

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL**

**DIRETRIZES PARA A OTIMIZAÇÃO DA
FERRAMENTA AUTOMET PARA A PRODUÇÃO DE
HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL FINANCIADA
PELO SFH**

Arlindo Benedito Fabbro Rodrigues

**Campinas, SP
2001**

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL
SEÇÃO CIRCULANTE

UNIDADE	BC
Nº CHAMADA	UNICAMP
	R618d
V	EX
TOMBO BCI	64062
PROC.	16-P-00086-05
C	☐
D	☒
PREÇO	11,00
DATA	01/06/05
Nº CPD	

1211 id. 350663

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA ÁREA DE ENGENHARIA - BAE - UNICAMP

R618d

Rodrigues, Arlindo Benedito Fabbro

Diretrizes para a otimização da ferramenta
AUTOMET para a produção de habitação de interesse
social financiada pelo SFH / Arlindo Benedito Fabbro
Rodrigues. --Campinas, SP: [s.n.], 2001.

Orientador: Regina Coeli Ruschel

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de
Campinas, Faculdade de Engenharia Civil.

1. Habitação. 2. Ferramentas. 3. Automação.
4. Projetos. I. Ruschel, Regina Coeli. II. Universidade
Estadual de Campinas. Faculdade de Engenharia Civil.
III. Título.

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL**

**DIRETRIZES PARA A OTIMIZAÇÃO DA
FERRAMENTA AUTOMET PARA A PRODUÇÃO DE
HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL FINANCIADA
PELO SFH**

Arlindo Benedito Fabbro Rodrigues

Orientadora: Prof. Dr^a Regina Coeli Ruschel

**Dissertação de Mestrado apresentada à
Comissão de pós-graduação da Faculdade de
Engenharia Civil da Universidade Estadual
de Campinas, como parte dos requisitos para
obtenção do título de Mestre em Engenharia
Civil, na área de concentração de edificações.**

**Campinas, SP
2001**

Atesto que esta é a versão definitiva
da dissertação/tese
9/12/2003
Prof. Dr. Regina Coeli Ruschel
Matrícula: 14641-2

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL**

**DIRETRIZES PARA A OTIMIZAÇÃO DA
FERRAMENTA AUTOMET PARA A PRODUÇÃO DE
HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL FINANCIADA
PELO SFH**

Arlindo Benedito Fabbro Rodrigues

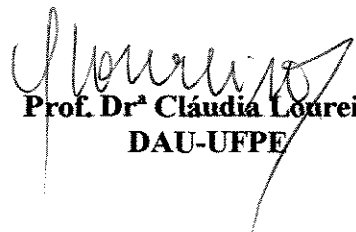
Dissertação de Mestrado aprovada pela Banca Examinadora, constituída por:



Prof. Dr.ª Regina Coeli Ruschel
Presidente e Orientadora/DCC-FEC-UNICAMP



Prof. Dr.ª Sílvia Aparecida Mikami Gonçalves Pina
DCC-FEC-UNICAMP



Prof. Dr.ª Cláudia Loureiro
DAU-UFPE

Campinas, 20 de fevereiro de 2001

AGRADECIMENTOS

À Professora Doutora Regina, pela dedicação, incentivo e orientação segura.

À COHAB-BANDEIRANTE, nas pessoas de seus diretores, pelo constante apoio e incentivo para que o presente trabalho se concretizasse.

À Associação Brasileira de COHABs, ABC e às suas afiliadas que prontamente participaram da pesquisa de campo realizada nesse trabalho.

Aos professores e colegas da FEC – UNICAMP pela amizade, solidariedade e estímulo.

Aos colegas da Gerência de Empreendimentos da COHAB-BANDEIRANTE que, de alguma forma, colaboraram para que esse trabalho fosse realizado

À minha esposa Dorinha, à minha filha Marina e ao meu filho Rafael pelo constante apoio, compreensão e colaboração.

SUMÁRIO

	Página
LISTA DE ABREVIATURAS.....	viii
LISTA DE FIGURAS.....	xii
LISTA DE TABELAS.....	xvi
RESUMO.....	xxiv
ABSTRACT	xxv
1 INTRODUÇÃO	1
2 OBJETIVOS E JUSTIFICATIVA	5
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	7
3.1 Aspectos da história da habitação popular no Brasil.....	7
3.2 Processo de financiamento com recursos do FGTS.....	31
3.3 A qualidade nos projetos de casas populares.....	33
4 MATERIAIS E MÉTODOS.....	39
5 PESQUISA DE CAMPO SOBRE PROJETOS DE HABITAÇÕES TÉRREAS DE INTERESSE SOCIAL.....	43
5.1 Pesquisa de campo.....	43
5.2. Estudo das áreas das casas populares e de seus cômodos	47
5.3. Estudo comparativo das áreas dos projetos pesquisados.....	56

5.4 A avaliação dos projetos pesquisados através de notas	65
5.5 Comentários.....	82
6 VIABILIDADE DE AUTOMAÇÃO DE PROJETO	85
6.1 Um exemplo de automação no processo de projeto: AUTOMET	85
6.2 Restrições no processo de automação da ferramenta AUTOMET.....	96
6.3 Parâmetros de flexibilização de automação	97
6.4 Diretrizes para adaptação da ferramenta AUTOMET para o contexto das COHABs e Órgãos Assemelhados.....	99
6.5 Considerações.....	103
7 CONCLUSÕES.....	105
8 TRABALHOS FUTUROS	109
APÊNDICE A: Tabulação dos dados fornecidos pelas COHABs e Órgãos Assemelhados.....	111
APÊNDICE B: Comparativos das áreas dos ambientes e Variações percentuais médias das áreas dos ambientes.....	121
APÊNDICE C: Técnicas construtivas e materiais especificados	143
ANEXO A: Projetos de casas térreas – AUTOMET	159
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	163

LISTA DE ABREVIATURAS:

ABC – Associação Brasileira de COHABs

BDI – Benefícios e Despesas Indiretas

BNH – Banco Nacional da Habitação

CADD – Computer Aided Drafting and Design

CAIXA – Caixa Econômica Federal

CAP da Mogiana - Caixa de Aposentadoria e Pensão da Companhia Mogiana de Estradas de Ferro

CAP da Paulista – Caixa de Aposentadoria e Pensão da Companhia Paulista de Estradas de Ferro

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

CDHU-MS – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano de Mato Grosso do Sul

Cia - Companhia

CEHAB-RJ- Companhia Estadual de Habitação do Rio de Janeiro

CEHAP-PB – Companhia Estadual de Habitação Popular

CEHOP-SE – Companhia Estadual de Habitação e Obras Públicas

CN-CHI – Clube Naval – Carteira Hipotecária

CODESAIMA-RR – Companhia de Desenvolvimento de Roraima

COFLUHAB–Companhia Fluminense de Habitação

COHAB – Companhia de Habitação Popular

COHAB-AC - Companhia de Habitação do Acre

COHAB-AL - Companhia de Habitação Popular de Alagoas

COHAB-BD - Companhia de Habitação Popular Bandeirante

COHAB-BU - Companhia de Habitação Popular de Bauru

COHAB-CE - Companhia de Habitação do Ceará

COHAB-CP - Companhia de Habitação Popular de Campinas

COHAB-CT - Companhia de Habitação Popular de Curitiba

COHAB-ES – Companhia de Habitação e Urbanização do Estado do Espírito Santo

COHAB-GO - Companhia de Habitação de Goiás

COHAB-LD - Companhia de Habitação de Londrina

COHAB-MG – Companhia de Habitação do Estado de Minas Gerais

COHAB-PA – Companhia de Habitação do Estado do Pará

COHAB-PI - Companhia de Habitação do Piauí

COHAB-RO - Companhia de Habitação Popular de Rondônia

COHAB-RP - Companhia Habitacional Regional de Ribeirão Preto

COHAB-RS - Companhia de Habitação do Estado do Rio Grande do Sul

COHAB-SC - Companhia de Habitação do Estado de Santa Catarina

COHAB-SP - Companhia Metropolitana de Habitação de São Paulo

COHAB-ST- Companhia de Habitação da Baixada Santista

COHAB-VR - Companhia de Habitação de Volta Redonda

COHAPAR - Companhia de Habitação do Paraná

CONDER – Companhia de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia

CRHIS-AR – Companhia Regional de Habitações de Interesse Social

DATANORTE – Companhia de Processamento de Dados do Rio Grande do Norte

DCC – Departamento de Construção Civil

DEM HAB-RS – Departamento Municipal de Habitação (Porto Alegre)

DWG – formato extensão do arquivo de desenho gerado pela ferramenta AUTOCAD

EMARHP – Empresa Maranhense de Administração de Recursos Humanos e Negócios Públicos

EMDESUR – Empresa Municipal de Desenvolvimento e Urbanização do Macapá

EMHA-MS – Empresa Municipal de Habitação (Campo Grande)

EMHAP – Empresa Municipal de Habitação Popular de Santo André

EMHAPE – Empresa de Melhoramentos Habitacionais de Pernambuco

FCP – Fundação da Casa Popular

FEC – Faculdade de Engenharia Civil da UNICAMP

FGTS – Fundo de Garantia por Tempo de Serviço

GEMOR-MA – Gerência de Administração e Modernização

IAB – Instituto de Arquitetos do Brasil

IAP – Institutos de Aposentadoria e Pensão

IPASE – Instituto de Previdência e Assistência ao Servidor do Estado

IAPB - Institutos de Aposentadoria e Pensão dos Bancários

IAPC - Institutos de Aposentadoria e Pensão dos Comerciantes

IAPI - Institutos de Aposentadoria e Pensão dos Industriários

IAPM - Institutos de Aposentadoria e Pensão dos Marítimos

IAPETEC - Institutos de Aposentadoria e Pensão dos Condutores de Veículos e Empregados de Empresa de Petróleo

ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços

IDHA-DF- Instituto de Desenvolvimento Habitacional do Distrito Federal

IPEP-PB – Instituto de Previdência do Estado da Paraíba

IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S/A

MDU – Ministério do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente

ONU – Organização das Nações Unidas

P.V. – Ponto de Venda (Caixa Econômica Federal)

PRODECAR – Programa de demanda caracterizada

RIO-URBE –Empresa Municipal de Urbanização

SFH – Sistema Financeiro da Habitação

SUHAB-AM – Superintendência de Urbanização, Habitação e Assuntos Fundiários do Estado do Amazonas

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas

URBEL-BH – Companhia Urbanizadora de Belo Horizonte

URBIS – Habitação e Urbanização da Bahia S/A

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 3.1: Jardim Primavera - Estiva Gerbi, SP	17
Figura 3.2: Jardim Monte Alegre de Paulínia - 5ª etapa, Paulínia, SP	17
Figura 3.3: Período de utilização da amostra dos projetos da COHAB-Bandeirante.....	21
Figura 3.4: Projeto BD-I2-38 da COHAB-Bandeirante e sua evolução para BD-I3-46 e BD-I4-53.	22
Figura 3.5: Projeto BD-I3-49 da COHAB-Bandeirante e sua evolução para BD-I4-56.....	22
Figura 3.6: Projeto BD-I2-39 da COHAB-Bandeirante.....	23
Figura 3.7: Projeto BD-I2-40 (antigo) da COHAB-Bandeirante.....	24
Figura 3.8: Projeto BD-I0-32 da COHAB-Bandeirante.....	24
Figura 3.9: Projeto A-BD-I3-52 da COHAB-Bandeirante.....	25
Figura 3.10: Projeto BD-I0-26 da COHAB-Bandeirante.....	25
Figura 3.11: Projeto BD-I2-40 (atual) da COHAB-Bandeirante.....	26
Figura 3.12: Projeto B-BD-I2-50 da COHAB-Bandeirante.....	26
Figura 3.13: Projeto C-BD-I2-50 da COHAB-Bandeirante.....	27
Figura 3.14: Projeto D-BD-I2-50 da COHAB-Bandeirante.....	27
Figura 3.15: Projeto BD-I2-54 da COHAB-Bandeirante.....	28

Figura 3.16: Projeto BD-I3-60 da COHAB-Bandeirante.....	28
Figura 5.1: Participação das regiões geográficas brasileiras na pesquisa.....	45
Figura 5.2: Mapa do Brasil com as indicações dos Estados que participaram da pesquisa de campo.....	46
Figura 5.3: Característica gráfica de uma curva de frequência de distribuição assimétrica positiva de valores segundo TOLEDO e OVALLE (1995), página 125.....	52
Figura 5.4: Característica gráfica de uma curva de frequência de distribuição simétrica de valores segundo TOLEDO e OVALLE (1995), página 125.....	52
Figura 5.5: Característica gráfica de uma curva de frequência de distribuição assimétrica negativa de valores segundo TOLEDO e OVALLE (1995), página 125.	53
Figura 5.6: Áreas médias específicas e áreas médias totais dos embriões, casas com 1, 2 e 3 dormitórios.....	56
Figura 5.7: Variações percentuais médias das áreas das salas em relação aos projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.	60
Figura 5.8: Variações percentuais médias das áreas das cozinhas em relação aos projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.	60
Figura 5.9: Variações percentuais médias das áreas dos banheiros em relação aos projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.	61
Figura 5.10: Variações percentuais médias das áreas dos dormitórios 1 em relação aos projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.	61
Figura 5.11: Variações percentuais médias das áreas dos dormitórios 2 em relação aos projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.	62
Figura 5.12: Variações percentuais médias das áreas dos dormitórios 3 em relação aos projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	62

Figura 5.13: Variações percentuais médias das áreas das áreas de serviço em relação aos projetos AUTOMET.	63
Figura 5.14: Conceitos obtidos pelas casas com 1 dormitório.....	76
Figura 5.15: Conceitos obtidos pelas casas com 2 dormitórios.....	76
Figura 5.16: Conceitos obtidos pelas casas com 3 dormitórios.....	77
Figura 5.17: Conceitos obtidos pela totalidade dos projetos avaliados.....	77
Figura 5.18: Plantas baixas testadas para preferência (KOWALTOWSKI, PINA e RUSCHEL, 1995).....	79
Figura 5.19: Enquadramento dos projetos segundo as suas plantas baixas.....	80
Figura 5.20: Incidências de casas com 1, 2 e 3 dormitórios dentre os projetos tipo 1.....	80
Figura 5.21: Incidências de casas com 1, 2 e 3 dormitórios dentre os projetos tipo 2.....	81
Figura 5.22: Incidências de casas com 1, 2 e 3 dormitórios dentre os projetos tipo 4.....	81
Figura 5.23: Incidências de casas com 1, 2 e 3 dormitórios dentre os projetos tipo 0.....	82
Figura C.1: Tipos de fundações especificadas para os projetos pesquisados.....	145
Figura C.2: Materiais especificados para os fechamentos dos projetos pesquisados.....	145
Figura C.3: Tipos de forros especificados para os projetos pesquisados.....	146
Figura C.4: Especificações para as estruturas dos telhados dos projetos pesquisados.....	146
Figura C 5: Tipos de telhas especificadas para os projetos pesquisados.....	147
Figura C.6: Revestimentos especificados para as paredes internas dos projetos pesquisados.	147
Figura C.7: Revestimentos especificados para as paredes externas dos projetos pesquisados.....	148
Figura C 8: Especificações para revestimento das paredes dos banheiros dos projetos pesquisados.	149

Figura C.9: Pisos internos especificados para os projetos pesquisados.	149
Figura C.10: Especificações para muros dos projetos pesquisados	150
Figura C.11: Especificações para a pintura das paredes internas dos projetos pesquisados.	150
Figura C.12: Especificações para a pintura das paredes externas dos projetos pesquisados.	151
Figura C.13: Especificações de materiais para fechamentos no Estado de São Paulo.....	152
Figura C.14: Utilização de material cerâmico nos fechamentos nos sistemas alternativos especificados em ZENHA et al (1998).	153
Figura C.15: Utilização de material cerâmico na cobertura.....	156
Figura AN.1: Projeto AUTOMET CA7S-T e respectivo projeto mínimo (hachurado).....	160
Figura AN.2: Projeto AUTOMET CA8-T e respectivo projeto mínimo (hachurado).....	160
Figura AN.3: Projeto AUTOMET CA8E-T e respectivo projeto mínimo (hachurado).....	161
Figura AN.4: Projeto AUTOMET CA8S-T e respectivo projeto mínimo (hachurado).....	161
Figura AN.5: Projeto AUTOMET CA10-T e respectivo projeto mínimo (hachurado).....	162
Figura AN.6: Projeto AUTOMET CA10E-T e respectivo projeto mínimo (hachurado).....	162

LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 3.1: Produção habitacional pública federal: IAPs (Planos A e B) e FCP (1937-1964).....	15
Tabela 3.2: Áreas médias dos cômodos: autoconstrução.....	19
Tabela 4.1: Matriz descritiva de projeto de casa popular térrea.....	40
Tabela 5.1: COHABs e Órgãos Assemelhados filiados à ABC.....	44
Tabela 5.2: Resumo da participação dos Estados na pesquisa.....	46
Tabela 5.3: Descrição da participação dos projetos na pesquisa.....	47
Tabela 5.4: Participação dos projetos no estudo das áreas.....	47
Tabela 5.5: Áreas médias, mínimas, máximas, desvios padrão, medianas e coeficientes de variação de Pearson das áreas específicas e total dos embriões.....	48
Tabela 5.6: Áreas médias, mínimas, máximas, desvios padrão, medianas e coeficientes de variação de Pearson das áreas específicas e total das casas com 1 dormitório.....	48
Tabela 5.7: Áreas médias, mínimas, máximas, desvios padrão, medianas e coeficientes de variação de Pearson das áreas específicas e total das casas com 2 dormitórios.	49

Tabela 5.8: Áreas médias, mínimas, máximas, desvios padrão, medianas e coeficientes de variação de Pearson das áreas específicas e total das casas com 3 dormitórios.....	49
Tabela 5.9: Distribuições das áreas dos ambientes e totais dos embriões, casas com 1, 2 e 3 dormitórios.....	51
Tabela 5.10: Indicadores de áreas para projetos de casas térreas das COHABs.....	55
Tabela 5.11: Áreas dos ambientes dos projetos de casas térreas do AUTOMET.....	57
Tabela 5.12: Notas dos projetos das casas com 1 dormitório.....	70
Tabela 5.13: Notas dos projetos das casas com 2 dormitórios.	71
Tabela 5.14: Notas dos projetos das casas com 3 dormitórios.....	72
Tabela 5.15: Notas dos projetos das casas com 1 dormitório em ordem decrescente.....	73
Tabela 5.16: Notas dos projetos das casas com 2 dormitórios em ordem decrescente.....	74
Tabela 5.17: Notas dos projetos das casas com 3 dormitórios em ordem decrescente.....	75
Tabela 6.1. Tabela de manipulação para lote de 10,00 m, central, 2 quartos, sem abrigo e comércio.....	89
Tabela 6.2. Descrição dos códigos de denominação dos projetos AUTOMET.....	90
Tabela 6.3: Áreas totais e dos projetos mínimos das casas térreas da base de projetos AUTOMET.....	100
Tabela 6.4: Área dos projetos mínimos das casas térreas da base de projetos AUTOMET.....	101
Tabela A.1: Tabulação das áreas dos ambientes e totais dos projetos pesquisados.....	112
Tabela A.2: Tabulação das informações sobre lote, implantação, recuos e valor dos projetos pesquisados.....	114
Tabela A.3: Tabulação das informações sobre técnicas empregadas/materiais relativos aos projetos pesquisados.....	117
Tabela B.1: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto TG13A da CDHU com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	122

Tabela B.2: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto TII3A da CDHU com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	122
Tabela B.3: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto BD-II-32 da COHAB-BD com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	122
Tabela B.4: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto CP-87-G-1/35 da COHAB-CP com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	122
Tabela B.5: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto BU-II-1-30 da COHAB-BU com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	123
Tabela B.6: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto RJ-01-1Q-I-35 da CEHAB-RJ com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	123
Tabela B.7: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto Ipiranga da URBEL com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	123
Tabela B.8: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto MA-1-28 da EMARHP com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	123
Tabela B.9: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto MA-11-I-1-35 da EMARHP com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	124
Tabela B.10: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto 1Q/FICAM da COHAB-VR com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	124
Tabela B.11: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto COHAB/MUT da COHAB-VR com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	124
Tabela B.12: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto Milionários II da URBEL com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	124
Tabela B.13: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto 10Ar da CONDER com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	125
Tabela B.14: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto 11Cr da CONDER com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	125

Tabela B.15: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto BA-70.G1-29 da CONDER com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	125
Tabela B.16: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto BA-70.G1-29 da CONDER com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	125
Tabela B.17: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto 01-BM2 da CONDER com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	126
Tabela B.18: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto 04-ArM2 da CONDER com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	126
Tabela B.19: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto 06-BrM2 da CONDER com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	126
Tabela B.20: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto 07-AM2 da CONDER com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	126
Tabela B.21: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto MS1Q.25 da CDHU-MS com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	127
Tabela B.22: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto 20AM2 da CONDER com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	127
Tabela B.23: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto 21AM2 da CONDER com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	127
Tabela B.24: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto Inicial da CDHU-MS com projetos com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.	127
Tabela B.25: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto B-BD-I2-50 da COHAB-BD com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	128
Tabela B.26: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto C-BD-I2-50 da COHAB-BD com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	128
Tabela B.27: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto TI24A da CDHU-SP com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	128

Tabela B.28: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto D-BD-I2-50 da COHAB-BD com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	128
Tabela B.29: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto BD-I2-54 da COHAB-BD com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	129
Tabela B.30: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto BD-I2-40 da COHAB-BD com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	129
Tabela B.31: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto CP-85-I2T-2/48 da COHAB-CP com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	129
Tabela B.32: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto CRHIS1-I2-40LV da CRHIS com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	129
Tabela B.33: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto CP-85-I2T-2/43 da COHAB-CP com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	130
Tabela B.34: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto MOD-40M-R da COHAB-SP com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	130
Tabela B.35: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto RP-2-38 da COHAB-RP com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	130
Tabela B.36: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto RP-2-45 da COHAB-RP com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	130
Tabela B.37: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto CASA IDEAL da EMHAPE com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	131
Tabela B.38: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto BU-II-2-40 da COHAB-BU com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.	131
Tabela B.39: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto RJ-01-2Q-I-43 da CEHAB-RJ com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	131
Tabela B.40: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto MG-65-I-2-45 da COHAB-MG com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	131

Tabela B.41: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto BU-II-2-40 da COHAB-BU com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	132
Tabela B.42: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto RJ-01-2Q-I-43 da CEHAB-RJ com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.	132
Tabela B.43: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto GOLÂNIA da URBEL com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	132
Tabela B.44: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto MA-1-I-2-43 da EMARHP com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	132
Tabela B.45: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto MS2Q.40 da CDHU-MS com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	133
Tabela B.46: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto MS2Q.55 da CDHU-MS com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	133
Tabela B.47: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto A-BD-I3-52 da COHAB-BD com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	133
Tabela B.48: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto BD-I3-60 da COHAB-BD com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	133
Tabela B.49: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto RP-3-54 da COHAB-RP com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	134
Tabela B.50: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto MA-1-I-3-52 da EMARHP com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	134
Tabela B.51: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto BU-II-3-47 da COHAB-BU com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	134
Tabela B.52: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto MA-4-I-3-71 da EMARHP com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	134
Tabela B.53: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto PR 3.63 da COHAPAR com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	135

Tabela B.54: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto MS3Q.51 da CDHU-MS com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	135
Tabela B.55: Variações percentuais médias das salas das casas com 01 dormitório em relação aos projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	136
Tabela B.56: Variações percentuais médias das salas das casas com 02 dormitórios em relação aos projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	136
Tabela B.57: Variações percentuais médias das salas das casas com 03 dormitórios em relação aos projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	136
Tabela B.58: Variações percentuais médias das cozinhas das casas com 01 dormitório em relação aos projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	137
Tabela B.59: Variações percentuais médias das cozinhas das casas com 02 dormitórios em relação aos projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	137
Tabela B.60: Variações percentuais médias das cozinhas das casas com 03 dormitórios em relação aos projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	137
Tabela B.61: Variações percentuais médias das banheiros das casas com 01 dormitório em relação aos projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	138
Tabela B.62: Variações percentuais médias dos banheiros das casas com 02 dormitórios em relação aos projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	138
Tabela B.63: Variações percentuais médias dos banheiros das casas com 01 dormitório em relação aos projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	138
Tabela B.64: Variações percentuais médias dos dormitórios 1 das casas com 01 dormitório em relação aos projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	139
Tabela B.65: Variações percentuais médias dos dormitórios 1 das casas com 02 dormitórios em relação aos projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	139
Tabela B.66: Variações percentuais médias dos dormitórios 1 das casas com 03 dormitórios em relação aos projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	139

Tabela B.67: Variações percentuais médias dos dormitórios 2 das casas com 02 dormitórios em relação aos projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	140
Tabela B.68: Variações percentuais médias dos dormitórios 2 das casas com 03 dormitórios em relação aos projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	140
Tabela B.69: Variações percentuais médias dos dormitórios 3 das casas com 03 dormitórios em relação aos projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	140
Tabela B.70: Variações percentuais médias das áreas de serviço das casas com 01 dormitório em relação aos projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	141
Tabela B.71: Variações percentuais médias das áreas de serviço das casas com 02 dormitórios em relação aos projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	141
Tabela B.72: Variações percentuais médias das áreas de serviço das casas com 03 dormitórios em relação aos projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.....	141
Tabela C.1: Unidades de produção de sistemas alternativos para habitação.....	152
Tabela C.2: Sistemas construtivos para a habitação que utilizam material cerâmico nos fechamentos.....	153
Tabela C.3: Sistemas construtivos que empregam material cerâmico nas coberturas.....	155

RESUMO

Rodrigues, Arlindo Benedito Fabbro. **Diretrizes para a Otimização da Ferramenta AUTOMET para a Produção de Habitação de Interesse Social Financiada pelo SFH.** Campinas, Faculdade de Engenharia Civil, Universidade Estadual de Campinas, 2003. 167 pág. Dissertação (Mestrado)

Em 1995, um grupo de pesquisadores do Departamento de Arquitetura e Construção (DAC) da Faculdade de Engenharia Civil (FEC) da UNICAMP desenvolveu uma metodologia automatizada de projeto arquitetônico para casas populares implementada na ferramenta computacional denominada AUTOMET. Verificou-se que os projetos simulados tinham ampla aceitação entre autoconstrutores, porém encontravam-se barreiras para uma possível aplicação em conjuntos habitacionais. Este trabalho objetiva viabilizar a aplicação desta ferramenta neste contexto. Foi desenvolvida uma crítica sobre a atual implementação da ferramenta. Simultaneamente foi realizado um levantamento nacional de projetos de casas térreas aplicados por COHABs e Órgãos Assemelhados filiados à Associação Brasileira de COHABs (ABC). Finalmente, integrou-se a crítica da ferramenta com o levantamento nacional de projetos buscando-se níveis de solução variando o equilíbrio entre o impacto de mudanças sobre a implementação da ferramenta e o impacto de modificações em projetos das companhias estudadas. Verificou-se três formas que viabilizam a aplicação da ferramenta em conjuntos habitacionais. A nova versão da ferramenta terá o potencial de máquina de simulação de projetos arquitetônicos para múltiplos e variados contextos de habitação popular.

Palavras chave: Habitação, Ferramentas, Automação e Projetos.

ABSTRACT

In 1995, a research group of the Department of Building Construction and Architecture of the College of Civil Engineering (FEC) at UNICAMP developed an automated design method for low income housing which was implemented in the computer tool AUTOMET. It was verified that the simulated plans were well received by self builders; however, they presented acceptance restrictions for application in government housing settlements. This work studied forms to enable the application AUTOMET in such context. An analysis of the computer tool implementation was executed. Simultaneously a national survey was carried out to collect one story housing plans implemented in government housing settlements executed by companies' member to the Brazilian Association of Low Income Housing Companies (ABC). In order to integrate the collected plans to the computer design tool three levels of impact were proposed. The solution varied in equilibrium between impact over the software implementation changes and housing design changes. The new implementation proposed will enable AUTOMET to become a design simulator of architectural low income housing in variable context.

1 INTRODUÇÃO

Em 1995, um grupo de pesquisadores do Departamento de Arquitetura e Construção¹ (DAC) da Faculdade de Engenharia Civil (FEC) da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) realizou uma pesquisa de campo na área urbana de Campinas-SP para investigar elementos arquitetônicos, hábitos sociais e culturais da população de baixa renda em duas situações: nos conjuntos habitacionais e na autoconstrução (KOWALTOWSKI, PINA e RUSCHEL, 1995). Levantou-se dados sobre a moradia atual, hábitos, moradia de referência, detalhes da casa, do bairro, reformas e alterações efetuadas e pretendidas, níveis de satisfações e preferências quanto ao tipo de fachada e planta baixa, bem como o registro da casa no seu estado atual através de desenhos e fotografias, avaliações e observações.

Este trabalho teve como objetivo principal caracterizar a autoconstrução em Campinas, SP de forma a subsidiar o desenvolvimento de projetos arquitetônicos de casas populares, para autoconstrução ou conjuntos habitacionais, utilizando recursos de automação dentro de ambiente de CADD (*Computer Aided Drafting and Design*). Como resultado foi desenvolvida uma metodologia automatizada de projeto arquitetônico para casas populares na cidade de Campinas. Esta metodologia foi implementada na ferramenta computacional AUTOMET (KOWALTOWSKI et al, 1995).

Esta mesma equipe tem se esforçado continuamente para levar até a população alvo a ferramenta implementada. Desenvolveu-se o projeto de pesquisa TITAM para devolver a tecnologia desenvolvida para os autoconstrutores (KOWALTOWSKI et al, 2001). A Companhia

¹ Antigo Departamento de Construção Civil (DCC)

de Habitação Popular de Campinas (COHAB-Campinas), participou deste projeto cedendo um loteamento em implantação para que a população carente envolvida fosse orientada através da proposta de anteprojetos do AUTOMET no desenvolvimento de projeto de sua casa própria. Entretanto, foi no interesse e incentivo da Companhia de Habitação Popular Bandeirante (COHAB-Bandeirante), apresentando o AUTOMET a vários parceiros, que a ferramenta e a pesquisa que a originou foram mais amplamente divulgados. Esta parceria resultou em convênio firmado para a aplicação do AUTOMET em múltiplos municípios da Região de Campinas.

Destes esforços verifica-se que os projetos sugeridos pelo AUTOMET têm ampla aceitação entre autoconstrutores, porém encontram barreiras para sua aplicação em conjuntos habitacionais. Esta dificuldade é ainda mais evidente quando existe a necessidade ou desejo de financiamento para a casa própria e esta é caracterizada como de interesse social. O Código Sanitário (SÃO PAULO, Estado, 1978) restringe habitação de interesse social a uma edificação residencial de até 60 m² de área construída. Todos os projetos desenvolvidos pelo AUTOMET têm área total na faixa de 68 m² a 97 m². Isto se deve ao fato de que o estudo que originou o AUTOMET desenvolveu uma base de projetos visando qualidade de projeto e respeitando os desejos da população alvo pesquisada. Um dos desejos mais evidentes verificados, e motivadores de reformas, foi a busca por áreas maiores do que as praticadas em conjuntos habitacionais (KOWALTOWSKI e PINA, 1995).

Constatou-se um impasse. Existe interesse mútuo dos pesquisadores e companhias habitacionais em proporcionar em conjuntos habitacionais, com ou sem financiamento, projetos de qualidade e adaptados aos desejos da população de baixa renda. Como fazê-lo utilizando a experiência AUTOMET? Este questionamento motivou um desejo de adaptação da atual implementação da ferramenta. Para tal este trabalho desenvolveu duas frentes simultâneas de atuação: uma crítica da ferramenta e um levantamento nacional dos projetos desenvolvidos pelas companhias de habitação popular filiadas à ABC; pretendendo com estes dois esforços encontrar subsídios para propor soluções para a problemática encontrada.

Nas páginas que seguem tem-se, no Capítulo 2 a apresentação do objetivo e justificativa deste trabalho. No Capítulo 3 aborda-se a habitação popular no âmbito da atuação das COHABs a nível nacional vinculada a financiamento com recursos de FGTS (Fundo de Garantia por Tempo

de Serviço). No Capítulo 4 os materiais e métodos são apresentados. No Capítulo 5 descreve-se como foi realizado o levantamento a nível nacional sobre projetos de casas populares térreas, junto às COHABs e Órgãos Assemelhados associados à ABC. No Capítulo 6 apresenta-se a avaliação da ferramenta AUTOMET, propostas para a sua otimização e diretrizes para sua adaptação ao contexto das COHABs e Órgãos Assemelhados para a elaboração de projetos de casas populares térreas. No Capítulo 7 são apresentadas as conclusões sobre os estudos realizados e, finalmente, no Capítulo 8 são apresentadas sugestões para a realização de trabalhos futuros.

2 OBJETIVO E JUSTIFICATIVA

Este trabalho tem como objetivo a especificação de diretrizes para o futuro desenvolvimento de uma ferramenta de automação do projeto de habitações térreas de interesse social a partir do estudo de uma ferramenta existente e de uma pesquisa de abrangência nacional sobre projetos elaborados pelas equipes técnicas das COHABs e Órgãos Assemelhados.

A necessidade de se projetar casas populares com qualidade nas diferentes regiões do Brasil deu origem ao presente trabalho, trazendo como grande desafio unir num mesmo processo qualidade e agilidade na elaboração de projetos para atendimento das famílias interessadas na aquisição e/ou construção da casa própria. É sabido que na maioria dos casos, as moradias populares foram e continuam sendo concebidas sem que os quesitos mínimos de conforto térmico, acústico e lumínico sejam levados em conta. Considerou-se necessário criar possibilidades de se projetar com melhor qualidade de forma a se colaborar na agilização do atendimento da demanda nacional de moradias.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Este capítulo aborda a habitação popular no âmbito da atuação das COHABs a nível nacional vinculada a financiamento com recursos de FGTS (Fundo de Garantia por Tempo de Serviço). Desta forma inicia-se com a apresentação de aspectos da história da habitação popular no Brasil, seguido por uma síntese do processo de financiamento com recursos de FGTS e com uma descrição dos projetos de casa térrea de uma COHAB (Companhia de Habitação Popular) específica. O capítulo finaliza apresentando aspectos sobre a qualidade nos projetos de casas populares.

3.1 Aspectos da história da habitação popular no Brasil

Nesta seção a história da habitação popular no Brasil será abordada, inicialmente pela apresentação da origem da habitação de interesse social no Brasil e pelo surgimento da autoconstrução como alternativa de solução para a questão da moradia, seguida da apresentação da origem da produção de moradias pelo Estado e finalizando com um breve relato da história do Banco Nacional de Habitação (BNH) e das COHABs.

3.1.1 Origens das habitações de interesse social

A Habitação Popular no Brasil passou por diversas fases ao longo da sua história e a demanda sempre foi grande por casas populares pelas camadas mais pobres da população e apesar das diversas tentativas para o equacionamento do problema, a falta de moradias continua existindo de uma forma cada vez mais grave. Nesta seção, objetiva-se fazer uma retrospectiva resumida do que foi realizado ao longo do tempo. Procurou-se estudar a origem das moradias populares em algumas localidades do país.

Na cidade de São Paulo o processo de construção foi marcado pela novidade da alvenaria de tijolos, pela presença de mão-de-obra estrangeira, pelos materiais importados e pela nova estética arquitetônica do ecletismo. Com o crescente aumento populacional, em pouco tempo a cidade se viu em meio a uma forte crise habitacional. Com isto, surgiu uma nova forma de moradia, que só poderia ocorrer em cidades com crescimento acelerado, o cortiço. A sociedade se apercebeu deles no final do século XIX, embora não se possa precisar quando eles surgiram (LEMOS, 1998). O cortiço é caracterizado por moradia que se assemelha a uma casa de abelhas formada por alvéolos iguais entre si, deu origem à denominação da habitação coletiva promíscua de inúmeros cômodos iguais ou semelhantes, onde as instalações sanitárias e os tanques de lavagem de roupas eram comuns (LEMOS, 1985).

O surto industrial causou o incremento da população e modificações graduais na paisagem urbana de São Paulo. O Bexiga e a Bela Vista constituíam um bairro com população de renda baixa. Os seus lotes mediam 5,00 m, ou menos de frente, e aproximadamente 50,00 m de fundo. As casas eram edificadas no alinhamento da rua. Geralmente eram rascunhadas pelos mestres-de-obras italianos e iam crescendo para os fundos com corredores compridos. Existiam algumas “vilas” que possibilitavam o melhor aproveitamento do interior das quadras e nos pátios centrais decorrentes eram colocados os tanques de lavar roupa (TOLEDO, 1996).

As habitações populares da época eram consideradas como os principais focos de disseminação de epidemias (MARINS, 1998).

Em razão dos estudos deste trabalho, a serem detalhados nos capítulos 5 e 6, serão abordados alguns acontecimentos envolvendo a cidade de Campinas, SP, que em 1888 estava em franco crescimento e possuía 20.000 habitantes na área urbana e ao todo 50.000 habitantes. Este ritmo de crescimento fazia com que surgissem problemas envolvendo o saneamento e a infraestrutura. Não havia esgoto e o sistema de abastecimento de água não estava concluído. A partir de 1889, a cidade, que era considerada a principal força econômica da Província foi atingida por três epidemias consecutivas de febre amarela, interrompendo o grande progresso que estava ocorrendo. Com isto, a população da cidade caiu para 5.000 habitantes. Somente em 1897 é que Campinas voltou ao normal e em 1900 passou a ter 19.000 habitantes, porém a sua economia estava bastante diferente do que era no passado. A cidade ganhou em organização, planejamento e saneamento devido aos grandes investimentos em infraestrutura. A lei nº 43, de 1895, definiu regras de higiene e solidez que se tornaram o primeiro código de construções da cidade. Foram estipuladas dimensões mínimas para recuos, áreas de iluminação e ventilação, cômodos, janelas, pés-direitos, espessura das paredes. Proibiu-se a construção em terrenos alagadiços e pantanosos e passou-se a exigir ligação de esgoto e a captação de águas pluviais (BADARÓ, 1996).

Naquela época torna-se comum o termo “vila operária” que era um grupo de casas edificadas em vastos terrenos livres para fins de locação, existindo, ainda os conjuntos construídos pelos industriais para os seus funcionários e que tinham a mesma denominação (LEMOS, 1998).

Foi em 1893 que surgiu a primeira proposição de conjunto habitacional horizontal composto de casas isoladas, dispostas de forma ordenada num quarteirão. Não era prevista a delimitação de lotes individuais e não havia acesso direto à rua. Esta proposta partiu da Comissão de Exame e Inspeção dos Cortiços, em São Paulo, SP, mas esta modalidade de projeto nunca foi construída pelos rentistas, pois o aproveitamento do terreno era baixo e o consumo de materiais de construção era alto (BONDUKI, 1998).

Ao mesmo tempo estava surgindo o setor imobiliário que introduziu um novo padrão de construções no Rio de Janeiro; o Estado Imperial incentivou a construção de vilas de casas higiênicas de baixo custo para minimizar o problema habitacional existente para proletários e operários. Eram concedidos favores aos construtores: o direito de desapropriação de prédios e

terrenos para a implantação dos projetos, isenção de impostos e de taxas de alfândega para a importação dos materiais de construção. Os empresários utilizaram o discurso dos higienistas, disseminando a condenação das habitações coletivas higiênicas ou não. Embora muitas concessões tivessem sido outorgadas, pouquíssimas vilas operárias foram construídas. Uma delas, que já foi demolida, a vila Rui Barbosa era composta de 145 casas para famílias e 342 cômodos para celibatários, com banheiros e latrinas comuns. O Cabeça-de-Porco era um dos maiores cortiços do Rio Antigo e foi destruído pelo poder público (VAZ, 1998).

As habitações populares do centro antigo do Rio de Janeiro foram eliminadas pelas obras sanitárias e de embelezamento e os seus moradores expulsos. As classes populares foram para os subúrbios e para as favelas, nos morros, que surgiam juntamente com as obras de modernização. As favelas já estavam sendo percebidas na paisagem do Rio de Janeiro. As reformas urbanísticas aconteceram e a falta de moradias populares agravou a crise da habitação. As 105 unidades habitacionais sobrepostas construídas em 1906 pela Prefeitura do Distrito Federal na rua Salvador de Sá, no Rio de Janeiro, foram as primeiras moradias promovidas pelo setor público no país, na tentativa de se amenizar o problema da habitação (BONDUKI, 1998).

É importante ressaltar que exceto algumas poucas iniciativas do poder público, todos estes tipos de habitações eram produzidos pela iniciativa privada, sem a participação direta do Estado nos empreendimentos. As concessões e a possibilidade das desapropriações previstas no citado relatório refletiam a tímida “participação” do governo na solução do problema habitacional. A viela de penetração era característica comum dos empreendimentos rentistas, fossem eles cortiços ou vilas direcionadas à classe média. A mútua “A Economizadora Paulista”, surgida em 1907, investia na construção de casas de aluguel como forma de garantir e rentabilizar os seus fundos. As vilas de empresa eram construídas pelos industriais para serem habitadas pelos trabalhadores das fábricas, onde os mesmos também podiam ser melhor controlados pelos patrões. A Vila Maria Zélia, construída por Jorge Street, em 1919, junto à Cia. Nacional de Tecidos de Juta, em São Paulo, era considerada o modelo da boa habitação operária: casas unifamiliares e “higiênicas”, controle patronal e ampla gama de equipamentos coletivos, como igreja, biblioteca,

teatro, creche, jardim da infância, grupo escolar, consultório médico e dentário, associação recreativa e beneficente, além de comércio, todos comandados pelo industrial. Com caráter autoritário e moralizador, esta vila foi precursora dos conjuntos residenciais propostos, com outra visão, pelos arquitetos do movimento moderno e por Getúlio Vargas, através dos Institutos de Aposentadoria e Pensões. Além de ser segregada do tecido urbano, introduz a noção de habitação não só como o abrigo unifamiliar mas como o conjunto de equipamentos coletivos necessários para o desenvolvimento de todas as atividades do não “trabalho”. Nos anos 40, o Instituto de Aposentadoria e Pensão dos Industriários, o IAPI, adquiriu a vila, pois a considerava como um modelo do que pretendia fazer (BONDUKI, 1998).

No Recife, como dado relevante para se ter uma idéia da precariedade das habitações, o recenseamento oficial de 1923 apurou a presença da palha em 16.852 telhados em casas do Recife, o capim aparecia em 146 coberturas e o zinco em 5.406 moradias. Para 19.079 “residências normais” existiam 19.947 mocambos (LIRA, 1998). Numa atitude isolada durante a República Velha, foram construídas 40 casas populares no Recife pela Fundação A Casa Operária, órgão pioneiro criado pelo governo de Pernambuco, em 1926 (BONDUKI, 1998).

Abordando a situação das habitações populares em São Paulo, Prestes Maia considerava que as habitações populares enquanto aspecto do nível geral da vida e em seguida como problema de urbanismo e não simplesmente de edificações, ligadas aos transportes e zoneamento, com a necessidade de participação do Estado e da iniciativa privada na sua produção, descartando a sua municipalização. Ele declarou que neste setor, a cidade tinha pouco a mostrar e sim a esconder (TOLEDO, 1996).

3.1.2 A autoconstrução como alternativa de solução para a questão da moradia

A autoconstrução, o mutirão, a auto-ajuda e a ajuda mútua são termos usados para designar uma forma de trabalho baseado na cooperação entre as pessoas, nas trocas de favores e nos compromissos familiares, diferindo, assim das relações formais de trabalho e da sua

remuneração. Esta forma de trabalho pode ser aplicada na construção de casas próprias ou não, ocorrendo principalmente no âmbito da classe trabalhadora. Isto ocorre porque não restam outras alternativas, devido ao seu baixo poder aquisitivo, para a construção de moradias. A autoconstrução não se limita à construção da casa. Ela abrange a construção de igrejas, escolas, creches, sedes de sociedades de amigos de bairros e centros comunitários. Assim sendo, a autoconstrução se estende à produção do espaço urbano (MARICATO, 1979).

Durante o Estado Novo, Getúlio Vargas, realizou a intervenção estatal na regulamentação das relações entre proprietários e inquilinos através de diversas leis do inquilinato que permaneceram válidas por décadas. Com o congelamento dos aluguéis a partir de 1942 a produção rentista foi desestimulada e a responsabilidade pela solução do problema habitacional foi transferida para o governo e para os próprios trabalhadores. Ressalte-se que isto aconteceu em meio a uma das mais graves e dramáticas crises de moradias no país (BONDUKI, 1998).

A autoconstrução, forma de produção de habitações de baixo custo pelas famílias de rendas inferiores com o seu próprio trabalho, representa uma forma de exclusão. O acesso à moradia das famílias de baixa renda encontra obstáculos econômicos, sociais e políticos e portanto, a autoconstrução, torna-se uma solução vinculada à exclusão (SÃO PAULO-Estado, 1979).

Com relação à cidade de São Paulo, o poder público não dirigiu o seu crescimento, que foi orientado segundo os interesses do setor privado, principalmente com relação ao uso do solo. Os especuladores imobiliários parcelaram o solo conforme suas conveniências, muitas vezes sem atender à legislação vigente, sem que a Prefeitura pudesse impedir. Os trabalhadores humildes foram os principais clientes dos especuladores no processo de crescimento da cidade, pois aí encontraram a única solução possível para os seus problemas de moradia: eles adquiriam, com o pagamento de mensalidades pequenas lotes distantes do centro, dos seus locais de trabalho e sem infra-estrutura. Com isso eles passaram a se sentir seguros com a propriedade das suas casas, mas isso trouxe aos trabalhadores de baixa renda uma fixação de domicílios geradora de intensos deslocamentos que acontecem até hoje na região metropolitana. Eles se mudavam para os lotes,

mesmo que fosse em condições precárias para fugir dos aluguéis. Em pesquisa realizada nos anos de 1970 e 1972, a maioria (56,1%) dos entrevistados respondeu que as casas foram erguidas sem projeto ou planejamento (SAMPAIO e LEMOS, 1984).

Os problemas continuaram a existir até hoje em todo o país: favelas, áreas invadidas, construções clandestinas e outras formas precárias de habitações. PINA (1991) afirmou: “A precariedade da habitação presente em loteamentos de periferia reflete as condições em que é produzida: desconhecimento de normas e posturas legais associado ao volume reduzido de recursos. Decorrem daí moradias muitas vezes inadequadas devido a condições insuficientes de habitabilidade, que tipificam quase todos os bairros ocupados pelas classes populares. Este tipo de assentamento urbano que se incorporou também nas cidades médias paulistas, leva a pensar na questão como sendo uma possível característica estrutural de expansão urbana paulista e mesmo brasileira. Os loteamentos da periferia, ainda hoje, apresentam uma incidência muito grande de casas habitadas, porém inacabadas. As habitações autoconstruídas de uma forma geral levam muito tempo para serem terminadas”.

Reportando-se à cidade de Campinas, a Prefeitura, passou a facilitar através de legislação municipal de 1948 a construção de casas, de tipo mínimo e econômico, pelos trabalhadores, fornecendo projetos arquitetônicos e acompanhando, gratuitamente, as obras com área de até 60,00 m² em terrenos próprios (BADARÓ, 1996).

As famílias optam pela autoconstrução para se livrar do aluguel, à aspiração pela casa própria e também para passar a locar para terceiros, parte ou o todo de uma casa autoconstruída, considerando a possibilidade de construí-la aos poucos, conforme a disponibilidade de recursos para a compra dos materiais (SÃO PAULO-Estado, 1979).

A maioria da população, principalmente aquela com renda entre zero e cinco salários mínimos, acaba por resolver o problema da moradia através da autoconstrução, com a ajuda de amigos ou parentes, nas horas de folga e nos fins de semana. (MARICATO, 1979).

Dentro deste contexto, a construção da casa em si, não é um fim, mas um meio de desenvolver formas de organização da população com o objetivo de resolver os problemas que afetam a comunidade através de ação solidária (KAUPATEZ, 1984).

São fatores que facilitam e incentivam a autoconstrução: as condições do acesso à terra e ao mesmo tempo a eliminação do empreendedor imobiliário do processo. A autoconstrução espontânea é, geralmente lenta e mais cara. Nos casos em que o poder público apóia essas iniciativas, os resultados podem ser favoráveis. Dentre as críticas à autoconstrução, afirma-se que ela traz prejuízos ao mercado da construção civil que poderia produzir estas moradias, gerando empregos. Outro aspecto criticado se refere à superexploração da força de trabalho, ou seja, o tempo destinado ao descanso do trabalhador inserido no mercado de trabalho formal ou informal, se transforma em outra jornada de trabalho, quando ela participa de processos de autoconstrução de casas (AZEVEDO e ANDRADE, 1981).

No caso da produção de empreendimentos habitacionais caracterizados pela participação efetiva da população, surge como primeira preocupação, nos casos das intervenções por ajuda mútua, o planejamento da utilização dos recursos financeiros disponíveis, que em geral são escassos, de forma a se atender o maior número de famílias da melhor forma possível (FARAH et al, 1987).

3.1.3 Origens da produção de moradias pelo Estado

Analisando-se a produção estatal direta de conjuntos habitacionais e o financiamento de moradias para os trabalhadores através dos Institutos de Aposentadoria e Pensões (IAPs) e da Fundação da Casa Popular (FCP), que foram os primeiros órgãos federais que atuaram no setor da habitação social verifica-se que a Fundação da Casa Popular (FCP), primeiro órgão criado no âmbito federal com a atribuição exclusiva de solucionar o problema habitacional, produziu 143 conjuntos com 18.132 unidades habitacionais e no mesmo período, os Institutos de Aposentadoria

e Pensões, que não tinham como objetivo específico enfrentar a questão da moradia, viabilizaram a edificação de 123.995 unidades habitacionais, sem computar os milhares de apartamentos financiados para a classe média.

A FCP não apresentou uma produção suficiente para cumprir o objetivo inicial para o qual ela havia sido criada, ou seja, que era a de enfrentar os problemas de habitação das famílias de rendas mais baixas (AZEVEDO e ANDRADE, 1981).

A produção do IAPs e a da FCP no período de 1937 a 1964 pode ser melhor observada na Tabela 3.1.

Tabela 3.1: Produção habitacional pública federal: IAPs (Planos A e B) e FCP (1937-1964).
Fonte: FARAH (1983) e MELO (1987), in BONDUKI (1998).

Órgão	Plano A	Plano B	Sub Total IAPS não incluem plano C
IAPB	5.511	12.347	17.858
IAPC	11.760	16.219	27.979
IAPETC	3.339	2.917	.256
IAPFESP	742	25.053	25.795
IAPÍ	19.194	17.219	36.413
IAPM	882	2.451	3.333
IAPASE	6.361	-	6.361
Subtotal IAPs	47.789	76.206	123.995
FCP			18.132
Total			142.127

Os projetos dos IAPs foram importantes e trouxeram da arquitetura moderna a necessidade de se “aprender a morar”, incluindo nos conjuntos conceitos de espaços comuns, em detrimento das áreas privativas (BONDUKI, 1998).

Reportando-se à cidade de Campinas, no Estado de São Paulo, foi a partir de 1940 que surgiram as primeiras iniciativas significativas para a construção de conjuntos habitacionais pelo poder público e/ou caixas de aposentadoria. A FCP construiu em 1940, no Bairro de São Bernardo, 245 casas; a Prefeitura implantou 24 casas para seus empregados, no Bairro do Bosque, em 1942; o Instituto de Aposentadoria e Pensão dos Comerciantes (IAPC) viabilizou 50 casas na Chácara da Barra, em 1950; a Caixa de Aposentadoria e Pensão da Companhia Paulista de Estradas de Ferro (CAP da Paulista) entregou 200 casas no Bairro da Ponte Preta, em 1950 e a Caixa de Aposentadoria e Pensão da Companhia Mogiana de Estrada de Ferro (CAP da Mogiana) edificou 100 casas no Bonfim, em 1950 (BADARÓ, 1996).

3.1.4 O Banco Nacional de Habitação (BNH) e as Companhias de Habitação Popular (COHABs)

Em agosto de 1964, durante o governo do Marechal Castelo Branco foi criado o BNH, através da Lei n ° 4380, com a finalidade de “promover a construção e aquisição da casa própria, especialmente para as classes de menor renda” (BNH, 1979a).

Dentro de suas funções o BNH era um órgão de crédito responsável por estimular e controlar a formação, mobilização e aplicação de poupanças e outros recursos no financiamento de: planejamento, produção e comercialização de habitações; planejamento e realização de obras e serviços de infra-estrutura urbana e comunitária, especialmente no que se refere a saneamento básico; fomento à indústria da construção civil; bem como, estudos, pesquisas, assistência técnica e demais serviços correlatos às atividades indicadas acima (BNH, 1979b).

O Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS) aportou grande volume de recursos para a produção de moradias. O BNH era um órgão normativo centralizador que ditava as regras, entre outras coisas, para a produção de moradias e estimulou a criação das COHABs, sendo que em 1966 vinte e nove já existiam.

A preocupação com o custo das construções era muito grande e como a renda das camadas mais humildes era baixa, os projetos geralmente previam áreas pequenas para as chamadas unidades habitacionais. Havia uma tendência para a produção em escala, o que acabava por gerar, quase sempre, conjuntos habitacionais monótonos e repetitivos. Os projetos pouco variavam e os aspectos voltados à economia de escala e à racionalização das obras normalmente prevaleciam. Algumas COHABs tentavam fugir à regra, como era o caso da COHAB-BANDEIRANTE, de Campinas, SP, que procurava, mesmo que de forma tímida, quebrar a monotonia dos núcleos habitacionais, alternando fachadas, telhados, pintura e recuos frontais (FERRÃO, TOMY e RODRIGUES, 2000). As Figuras 3.1 e 3.2 mostram duas de suas tentativas.



Figura 3.1: Jardim Primavera - Estiva Gerbi, SP
Fonte: Arquivos da Cohab-Bandeirante, 1986.



Figura 3.2: Jardim Monte Alegre de Paulínia - 5ª etapa, Paulínia, SP –
Fonte: Arquivos da Cohab-Bandeirante, 1999.

A questão habitacional, no período de 1964 a 1986, foi parcialmente equacionada pelo poder público, através da produção de conjuntos habitacionais de portes diferenciados e tinham

um ponto em comum: a desconsideração de fatores extremamente relevantes no que se refere à adequação destes conjuntos às realidades sócio-econômicas, culturais e particularmente, climáticas das regiões onde se implantaram (SOUZA, 1986).

No caso dos programas de COHABs, o custo de venda da habitação, ou custo incidente sobre o usuário é composto dos custos de construção da habitação, do terreno e da terraplenagem, além das taxas e juros regulamentares (ANDRADE, 1981). Com o decorrer do tempo outros itens passaram a ser incidentes, dentre os quais: redes de abastecimento de água potável e coleta de esgotos sanitários, pavimentação e equipamentos comunitários.

Os projetos com a qualidade daqueles produzidos pelos extintos IAPs foram esquecidos. O problema da monotonia dos projetos que se tornou quase um sinônimo do BNH foi abordado no Manual do Projeto de Habitação Popular, elaborado pela Secretaria de Habitação do Governo do Estado de Pernambuco: “As instituições responsáveis pela produção de Habitação Popular no país, têm se defrontado com o problema da fixação de metas sempre crescentes, tanto em termos de quantidade como de qualidade, sob condições de limites financeiros muito estreitos. Esse fato tem concorrido para a organização de processos tecnológicos capazes de proporcionar maior velocidade à elaboração dos projetos requeridos para o atendimento quantitativo dessas metas e, por extensão, para o abandono dos obsoletos processos artesanais de concepção e de elaboração de projetos habitacionais. Mesmo porque o uso repetitivo de projetos já viabilizados, com o fim de agilizar esse processo de produção, sem levar em consideração os requisitos específicos de cada caso ou de cada lugar, não tem atendido, em termos qualitativos às necessidades e exigências do programa habitacional” (LIMA, 1981).

Outro aspecto a ser observado com relação à produção de conjuntos habitacionais da época do BNH ou que seguiram a filosofia daquela instituição é o excesso de reformas que são realizadas posteriormente. Sobre uma pesquisa realizada em Campinas, SP: “Os ambientes das casas de conjuntos habitacionais são na média 30% menores do que os cômodos na autoconstrução pesquisada e os índices de transformação das casas são a expressão da insatisfação com áreas menores” (KOWALTOWSKI, PINA e RUSCHEL, 1995). A Tabela 3.2 mostra as áreas médias obtidas na pesquisa para a autoconstrução.

Tabela 3.2: Áreas médias dos cômodos: autoconstrução.
Fonte: PINA, 1998.

Cômodo	Área (m ²)*	Desvio Padrão	C.V.(%)**
Sala	14,33	5,52	38,52
Cozinha	12,78	3,88	30,36
Quarto casal	12,46	3,55	28,50
Quarto filhos	11,04	3,44	31,16
Terceiro Quarto	10,15	3,13	30,84
Banheiro	4,33	1,83	42,26
Área de Serviço	11,94	8,37	70,10
Circulação	4,33	3,58	82,68
Abrigo de Carro	19,29	16,65	86,31
Varanda	14,68	11,00	74,93
Área Total da Casa	87,46	36,97	42,27

* área entre eixos de paredes

** C.V. = Coeficiente de Variação de Pearson

A produção de habitações associadas ao BNH nunca conseguiu resolver o problema de moradia no país. Não houve uma produção constante pois os recursos se escasseavam e os projetos não eram aprovados. Em 1986, o Presidente José Sarney decretou a extinção do BNH. O Sistema Financeiro da Habitação ficou desestruturado. A Caixa Econômica Federal assumiu as funções do BNH, mas a sua forma de atuação era diferente. Os agentes da produção ficaram sem uma orientação como existia anteriormente: o programa habitacional estava desorientado.

Com o passar do tempo foram feitas algumas tentativas para se implantar um plano habitacional, mas hora não existiam recursos, hora o Fundo Monetário Internacional impedia que as COHABs produzissem e quase sempre não havia vontade política para se encarar o problema da habitação com a seriedade necessária.

O Estado de São Paulo conseguiu viabilizar contingente respeitável de moradias utilizando parte dos recursos da receita estadual, através do Imposto sobre Circulação de Mercadorias (ICMS). A Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São

Paulo (CDHU) comercializou 243.231 unidades habitacionais no período de 1986 a 1999 (CDHU, 2000).

Nos governos Itamar Franco e Fernando Henrique Cardoso aconteceram novas tentativas de se criar um plano habitacional, porém as normas criadas para o financiamento da demanda foram de tal forma rigorosas que, embora os recursos estivessem disponíveis, os agentes produtores não conseguiam utilizá-los para as populações de poder aquisitivo inferior. A carência de habitações é grande, mas o governo federal não viabiliza moradias em quantidade suficiente, principalmente para as camadas de renda mais baixa da população.

Em 30 anos o Sistema Financeiro de Habitação produziu 5,6 milhões de moradias, sendo que o país no mesmo período produziu 31,5 milhões de moradias urbanas permanentes (BRASIL, 1998).

3.1.5 A evolução dos projetos de casas térreas de uma companhia de habitação popular: COHAB-Bandeirante

A COHAB-Bandeirante, de Campinas, SP construiu 32.328 unidades habitacionais no período de 1967, ano em que foi fundada, a 2000, sendo que 95,40% deste total corresponde a casas térreas. Estas moradias foram implantadas em 45 municípios do interior do Estado de São Paulo. Neste período foram utilizados trinta e dois projetos de casas térreas (TOMY, 2000), dos quais serão apresentados neste capítulo dezesseis como amostra significativa. A Figura 3.3 mostra o período em que os projetos que compõem a amostra aqui apresentada foram utilizados.

Projeto	Ano																																		
	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	
BD-I2-38																																			
BD-I3-46																																			
BD-I4-53																																			
BD-I3-49																																			
BD-I4-56																																			
BD-I2-40 (antigo)																																			
BD-I2-39																																			
A-BD-I3-52																																			
BD-I0-26																																			
BD-I1-32																																			
BD-I2-49 (atual)																																			
B-BD-I2-50																																			
C-BD-I2-50																																			
D-BD-I2-50																																			
BD-I2-54																																			
BD-I3-60																																			

Figura 3.3: Período de utilização da amostra dos projetos da COHAB-Bandeirante.

A Figura 3.3 registra que nos primeiros anos da existência da COHAB-Bandeirante havia um número maior de projetos arquitetônicos produzidos, o que se traduzia, embora de forma tímida, em tentativa de quebra de monotonia arquitetônica dos seus conjuntos habitacionais. A partir de 1975 houve uma redução de número de projetos de casas térreas, verificando-se que entre 1986 e 1990 foi utilizado um único projeto. Até 1997 o número de projetos empregados foi restrito, gerando, como consequência conjuntos habitacionais mais repetitivos. De 1998 a 2000 nota-se que houve um aumento da quantidade de projetos de casas térreas, como tentativa de trazer nova identidade aos conjuntos habitacionais e para acompanhar as tendências do mercado.

Observa-se que durante os governos militares (1967 a 1985) foram utilizados os cinco primeiros projetos de casas térreas, BD-I2-38; BD-I3-46; BD-I4-53 (Figura 3.4); BD-I3-49 e BD-I4-56 (Figura 3.5), com predominância dos dois primeiros.



No ano de 1985, em que aconteceu o fim dos governos militares e o início do governo do Presidente José Sarney, não houve utilização de projetos de casas térreas. Entre 1986 e 1990, nos anos seguintes de seu governo, foi empregado somente o projeto BD-I2-39 (Figura 3.6). Durante do governo Collor (1991 a 1992), passou-se a utilizar os projetos BD-I2-40 (antigo) (Figura 3.7) e BD-I1-32 (Figura 3.8) visando o barateamento das construções, bem como, continuou sendo usado o projeto BD-I2-39. Em seguida, durante o governo do Presidente Itamar Franco (1992 a 1994) o projeto BD-I2-39 foi abandonado e os demais em uso continuaram sendo empregados. Apesar do início das mudanças no Sistema Financeiro da Habitação (SFH) não surgiram novos projetos arquitetônicos, na COHAB-Bandeirante. Com início do primeiro governo do Presidente Fernando Henrique Cardoso, em 1995, e a implantação definitiva das novas regras para financiamentos, os mesmos projetos continuaram a serem empregados e, somente em 1998, é que a COHAB-Bandeirante passou a utilizar novos de projetos, procurando acompanhar as mudanças no mercado.

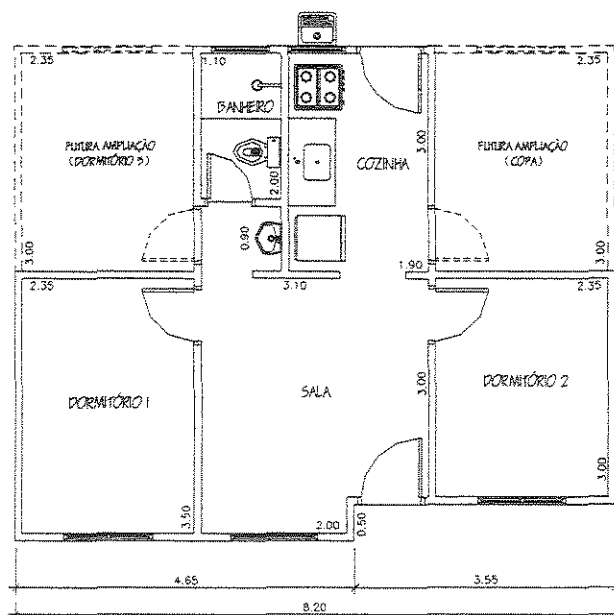


Figura 3.6: Projeto BD-I2-39 da COHAB-Bandeirante.

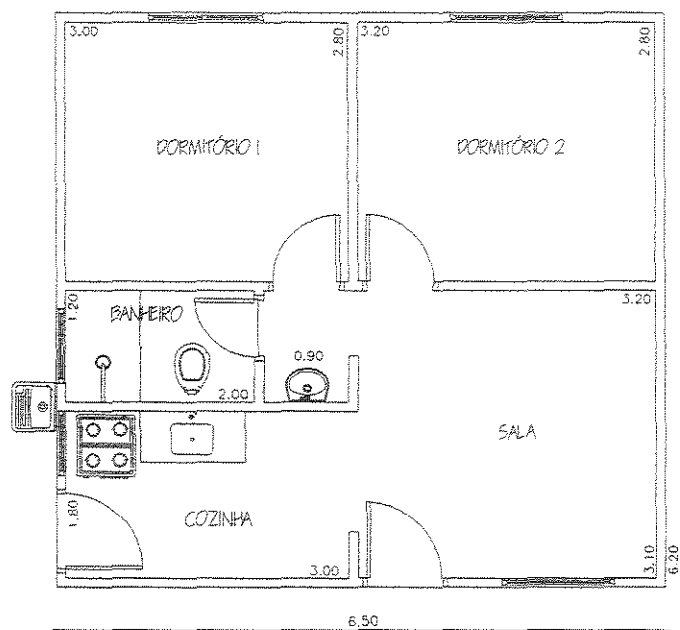


Figura 3.7: Projeto BD-I2-40 (antigo) da COHAB-Bandeirante.

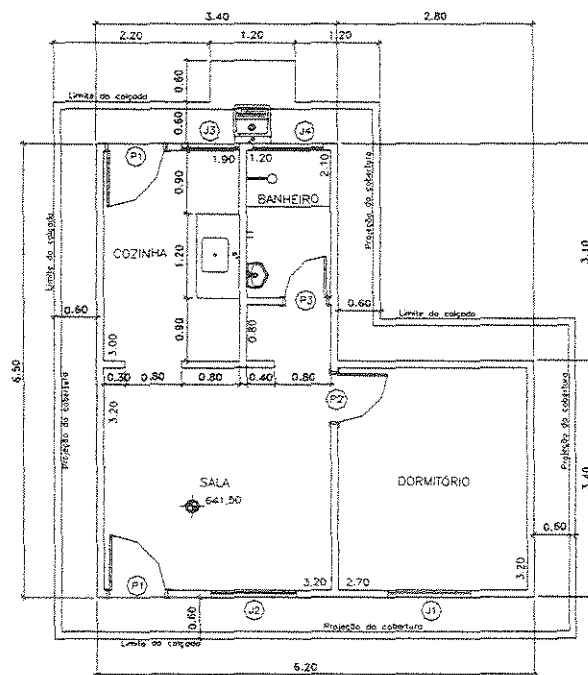


Figura 3.8 Projeto BD-I0-32 da COHAB-Bandeirante.

No período de 1998 a 2000, foram desenvolvidos oito projetos novos, ou sejam, A-BD-I3-52 (Figura 3.9); BD-I0-26 (Figura 3.10); BD-I2-40 (atual) (Figura 3.11); B-BD-I2-50 (Figura 3.12); C-BD-I2-50 (Figura 3.13); D-BD-I2-50 (Figura 3.14); BD-I2-54 (Figura 3.15) e BD-I3-60 (Figura 3.16).

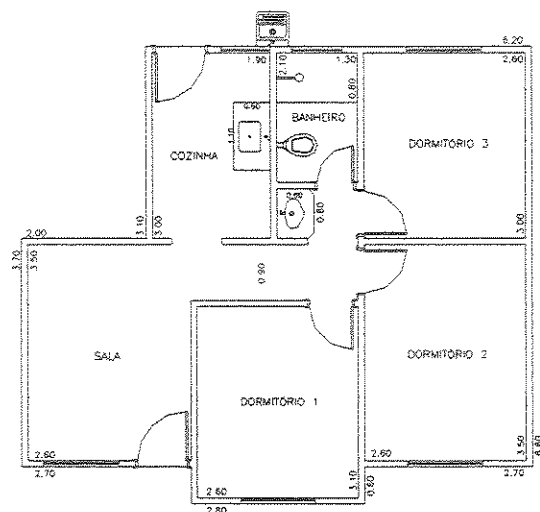


Figura 3.9: Projeto A-BD-I3-52 da COHAB-Bandeirante.

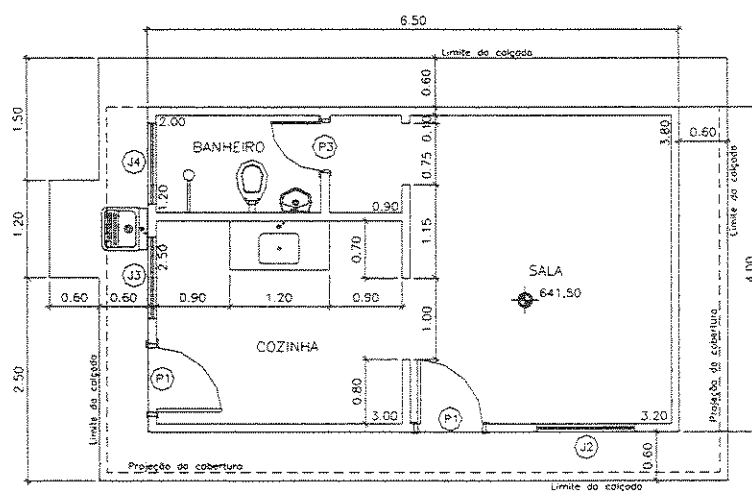


Figura 3.10: Projeto BD-I0-26 da COHAB-Bandeirante.

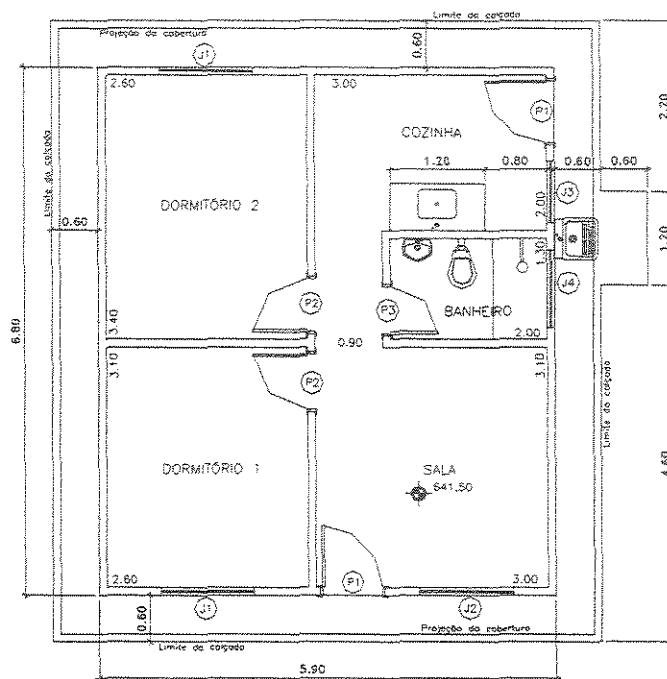


Figura 3.11: Projeto BD-I2-40 (atual) da COHAB-Bandeirante.

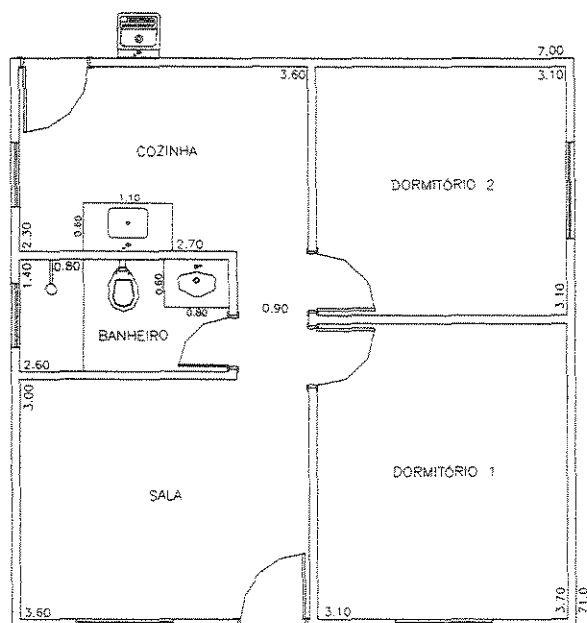


Figura 3.12: Projeto B-BD-I2-50 da COHAB-Bandeirante.

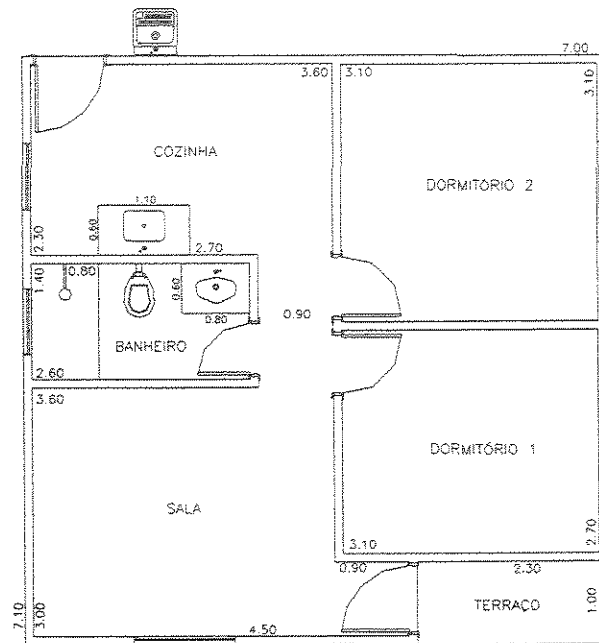


Figura 3.13: Projeto C-BD-I2-50 da COHAB-Bandeirante.

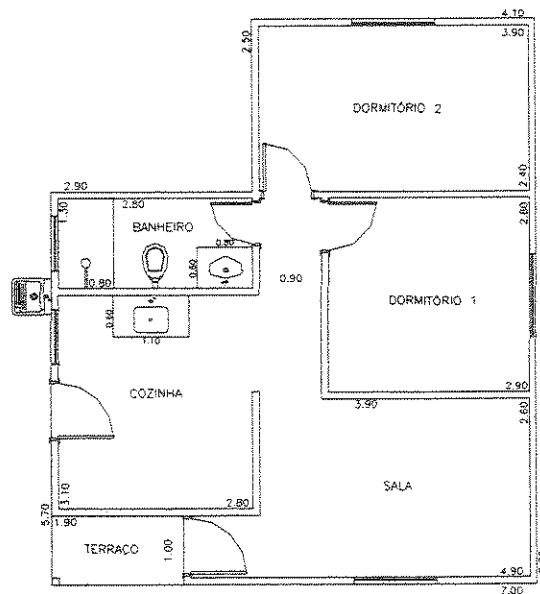


Figura 3.14: Projeto D-BD-I2-50 da COHAB-Bandeirante.

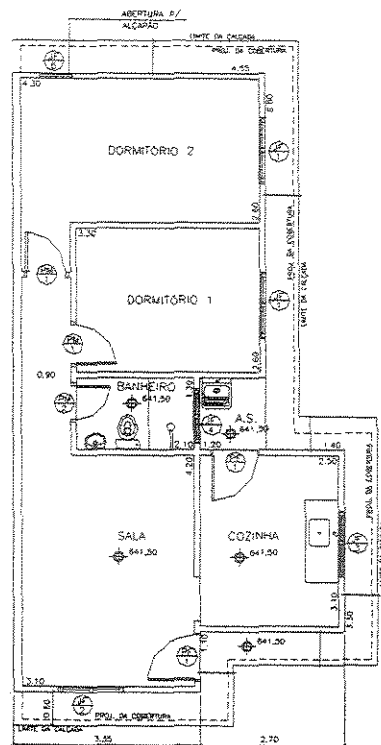


Figura 3.15: Projeto BD-I2-54 da COHAB-Bandeirante.

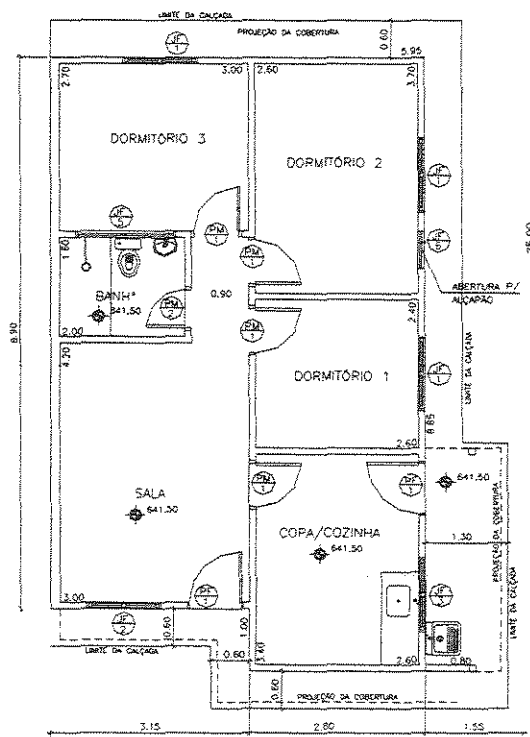


Figura 3.16: Projeto BD-I3-60 da COHAB-Bandeirante.

A nomenclatura inicial dos projetos da COHAB-Bandeirante era de tal forma que as letras BD os vinculam ao seu nome, a letra I significa casa isolada no lote e o número que segue esta letra refere-se à quantidade de dormitórios prevista no projeto original e, finalmente, os dois últimos números mostram a área (m²) projetada aproximada de cada unidade. Na Figura 3.4 observa-se que o projeto BD-I2-38 é evolutivo e transforma-se no projeto BD-I3-46, quando o dormitório 3 é incluído e no projeto BD-I4-53, quando o dormitório 4 é incorporado. O mesmo acontecia com o projeto BD-I3-49 (Figura 3.5) que se transforma no projeto BD-I4-56, quando é incluído o dormitório 4. Verifica-se, portanto, que elevando-se duas paredes já se delimitava um novo cômodo, apresentando possibilidades de ampliações que poderiam ser realizadas de forma econômica, exceto os projetos BD-I3-49 e BD-I4-56 que já tinham as suas evoluções completas. Em contrapartida, as construções originais eram mais complexas, pois não eram retangulares ou quadradas trazendo maiores dificuldades de execução em todas as etapas das obras em virtude dos recortes existentes.

No início, a COHAB-Bandeirante construía casas de até quatro dormitórios (projeto BD-I4-56), mas paulatinamente, em razão de fatores econômicos o número de dormitórios foi sendo reduzido. Desde a sua fundação, em 1967, foram construídas casas com 1, 2, 3, 4 dormitórios e embriões, que não possuíam o cômodo dormitório. As áreas das casas projetadas eram e continuam diretamente associadas à renda da população atendida, apurada através de estudos e pesquisas de demanda habitacional realizadas nos municípios onde seriam implantados os núcleos habitacionais.

Registra-se que os técnicos da COHAB-Bandeirante sempre procuravam em seus projetos e obras, de forma criativa, quebrar a monotonia dos conjuntos habitacionais, dando uma certa personalização às casas populares e trazendo um aspecto visual mais agradável, adotando as soluções a seguir relacionadas:

- implantação com recuos diferenciados,
- variação da forma dos telhados: duas águas com caimentos laterais e cumeeira central, duas águas com caimentos para a frente e para o fundo do lote e cumeeira central e duas águas em níveis diferentes com caimentos laterais sem cumeeira (tipo americano),

- variação no tipo de telha cerâmica (francesa, plan e paulista)
- variação na pintura das esquadrias externas, madeiramentos e chapiscos decorativos das casas.

No governo Collor, iniciado em 1990, foi lançado o Plano PAIH (Plano de Ação Imediata para a Habitação) que induziu as COHABs a fazerem projetos mais baratos. A COHAB-Bandeirante, para se enquadrar no novo programa habitacional, passou a utilizar o projeto BD-I2-40 (antigo) (Figura 3.7), cuja construção era econômica, mas as ampliações eram onerosas para os mutuários. A construção de novos cômodos nesta casa envolvia o levantamento de pelo menos três paredes e, na maioria dos casos, alterações na parte original da casa. Este projeto foi utilizado por 10 anos e em 2000 foi abandonado por trazer excessiva monotonia aos conjuntos habitacionais.

O projeto denominado BD-I2-38 e os seus derivados, BD-I3-46, BD-I4-53 e BD-I2-39, foram utilizados alternadamente pela COHAB-Bandeirante durante vinte cinco anos (Figuras 3.4 e 3.6).

Atualmente, a COHAB-Bandeirante possui projetos diversificados de casas térreas englobando embriões e casas com 1, 2 e 3 dormitórios, com áreas variáveis, conforme Figuras 3.4 a 3.16. Observe-se que em razão dos critérios atuais de concessão de crédito às famílias interessadas e também devido às exigências mínimas de acabamento das casas pelo órgão financiador, há uma tendência de se construir casas para faixas de rendas familiares acima de quatro salários mínimos. As famílias de rendas mais baixas acabam por ficar excluídas dos empreendimentos habitacionais lançados. Nas implantações atuais procura-se considerar a orientação solar na locação das casas de forma a se melhorar minimamente as condições de conforto térmico das residências. Continua presente a idéia de quebra da monotonia dos conjuntos habitacionais através da implantação de recuos e fachadas diferenciadas, assim como a pintura com cores devidamente estudadas. Na cidade de Mogi-Mirim, no Loteamento Popular Linda Chaib, entregue no ano de 2000 pela COHAB-Bandeirante foi aberta aos mutuários a possibilidade de escolha das cores das suas casas dentre as opções previamente definidas pelos técnicos da empresa.

A COHAB-Bandeirante através de convênio com a Faculdade de Engenharia Civil, da UNICAMP passou a utilizar, também, a ferramenta AUTOMET, a ser detalhada no Capítulo 6, com a finalidade de melhorar a qualidade dos projetos de casas populares e proporcionar um grau maior de personalização dos mesmos.

3.2 Processo de financiamento com recursos do FGTS

Neste trabalho, pelo fato de serem estudados projetos de casas populares térreas e por se abordar, principalmente as intervenções do Governo Federal nesta área no âmbito nacional ao longo dos anos, será feito um breve enfoque sobre as regras e normativas que regem o financiamento de casas populares com recursos do FGTS, tendo como Agente Operador a Caixa Econômica Federal (CAIXA). É sabido que no país existem outras formas de financiamento de âmbito federal, estadual e municipal, que todavia, não são alvo do presente estudo.

Enfoca-se, inicialmente, a SFH - Carta de Crédito Associativa Via Entidades Organizadoras/COHABs ou Órgãos Assemelhados - Moldes PRODECAR - Recursos do FGTS, cuja finalidade é: linha de crédito destinada à produção de empreendimentos habitacionais, com financiamento direto aos beneficiários pessoas físicas, com interveniência de Entidades Organizadoras/COHABs ou Órgãos Assemelhados (CAIXA, 1999a). Esta normativa denominada HH 02.08.04 é direcionada ao que se chama de setor público.

Deve ser priorizado, segundo a normativa HH 02.08.04, da CAIXA, o valor médio de financiamento, correspondente a R\$ 14.500,00 a ser alcançado de forma global no exercício. Visando o atendimento à população de baixa renda, deve ser enfatizada a concessão de financiamentos a beneficiários com renda familiar bruta de até R\$ 650,00. O produto destina-se à concessão de financiamento, nas seguintes modalidades: construção de unidades habitacionais em terreno próprio, aquisição de terreno e construção de unidades habitacionais e produção de lotes urbanizados (aquisição de terreno e produção de lotes). O valor de venda proposto é limitado ao

valor de mercado da unidade, avaliado pela Engenharia da CAIXA. O financiamento é destinado a projetos inseridos na malha urbana, dotados de infra-estrutura básica como água, luz, soluções de esgotamento sanitário e serviços públicos essenciais como transporte e coleta de lixo (CAIXA, 1999a).

A contratação do financiamento está condicionada, entre outros itens à “aprovação do cadastro, da capacidade de endividamento do beneficiário, pelo P.V.”, ou seja no ponto de venda (agência) da CAIXA e à aprovação do crédito deu, no mínimo 100% dos beneficiários do total de unidades do módulo ou 50% dos beneficiários do empreendimento, pela CAIXA ou percentual mínimo indicado na análise de risco da operação, como necessário para viabilidade da contratação, o que for maior. A renda familiar bruta não pode exceder a 20 salários mínimos, como regra do programa. O valor do financiamento previsto na HH 02.08.04 para construção é de até R\$ 43.000,00 por unidade, para um valor de venda de até R\$ 62.000,00 por unidade (CAIXA, 1999a).

Para que um empreendimento seja aprovado, ele deverá ser bem sucedido na sua análise financeira atendendo aos critérios mínimos da instituição, o mesmo devendo acontecer com a construtora. É necessário que a construtora e o empreendimento recebam parecer favorável quanto aos aspectos jurídicos da análise. Apesar de estar patente que a área de Engenharia analisará o projeto os critérios não estão explícitos na HH 02.08.04. Acompanhando-se o mercado e atuando-se neste programa, pode-se sentir que as dificuldades são grandes para a viabilização de moradias. Os interessados têm muitas dificuldades para conseguir a aprovação dos seus cadastros, assim como as construtoras. O resultado é que a produção de moradias populares é pequena frente à demanda.

Segundo a Engenharia da CAIXA: “Considerando que o universo da população brasileira carente de melhores condições de moradia ascende a 13 milhões de cidadãos, concluímos que há muito a fazer nesse sentido” (CAIXA, 1999b).

3.3A qualidade nos projetos de casas populares

A qualidade dos projetos de casas populares deve levar em conta um conjunto de fatores, dentre os quais o conforto térmico, acústico e lumínico, eficiência energética, o dimensionamento adequado dos cômodos, a diversificação de soluções, as possibilidades de ampliação, a concepção modular da edificação e dos componentes da sua alvenaria, bem como as aspirações dos usuários.

A obtenção de condições mínimas de conforto térmico, acústico e lumínico, pode ser alcançada através de soluções simples de implantação no lote que considerem a adequada orientação dos cômodos e aberturas em relação ao movimento do sol e à incidência dos ventos predominantes no local, bem como paredes, forros e oitões que minimizem a entrada de sons indesejáveis nos diversos cômodos. Materiais que contribuam para a melhoria das condições de conforto das casas devem ser especificados e projetados, como é o caso dos componentes para alvenaria, forros, coberturas, esquadrias e caixilhos, dentre outros.

O desempenho térmico das edificações está intimamente ligado às condições climáticas do ambiente do qual faz parte. Um mesmo sistema construtivo apresenta desempenho térmico diferenciado, de acordo com as condições climáticas. Assim sendo deve-se identificar as condições típicas de cada região, onde será implantada a construção (ALUCCI, CARNEIRO e BARING, 1986). O projeto e a construção de uma casa não é resultado somente da solução de problemas físico-ambientais. É necessário considerar-se os valores culturais, históricos e econômicos. Entretanto, nas regiões onde o rigor do clima é predominante, esta condição tem que ser priorizada para solucionar os problemas de concepção da habitação (MACHADO, RIBAS e OLIVEIRA, 1986).

Atualmente, os projetos necessitam ter eficiência energética, que pode ser explicada como a obtenção de produto com baixo consumo de energia (LAMBERTS, DUTRA e PEREIRA, 1997). Soluções simples de orientação para insolação e ventilação podem contribuir para este objetivo. A incidência do setor de edificações no consumo geral de energia elétrica é

considerável, devendo ser levada em conta em qualquer programa de conservação de energia elétrica (CARNEIRO, 1988).

Um projeto de paisagismo adequado poderá, também contribuir para proteger as casas do excesso de sol e calor, quando o local assim o exigir.

É recomendável que os projetos apresentem cômodos com dimensões que atendam às necessidades dos usuários ao longo do tempo de maneira a se evitar ampliações que envolvam demolições e reconstruções onerosas. Muitas vezes a adoção de projetos evolutivos vem ajudar na definição de projetos para famílias que não dispõem de recursos para a construção de uma casa completa, mas que poderiam ter acesso a um embrião que fosse posteriormente ampliado de forma racional e econômica. Verifica-se que a população, de acordo com a sua capacidade financeira, acaba por adaptar a moradia a seu modo de vida, necessidades e prioridades, independentemente da tipologia do projeto da casa inicial. Por ocasião da pesquisa desenvolvida pelo DAC-FEC-UNICAMP denominada “Elementos Sociais e Culturais da Casa Popular em Campinas-SP”, nos conjuntos habitacionais visitados, foram verificadas modificações em 92% das casas, para os conjuntos mais antigos e em 53% das casas em conjunto com ocupação de apenas 18 meses (KOWALTOWSKI e PINA, 1995). Geralmente, este processo de adaptação é difícil e oneroso, acarretando demolições e soluções ambientais mal resolvidas (SILVA, 1987).

As habitações de interesse social, tendo em vista a sua especificidade, mereceram enquadramento diferenciado na legislação, atenuando diversas exigências de projeto de forma a facilitar às populações de baixa renda o acesso à moradia. Estas concessões previstas em leis nem sempre trazem qualidade aos projetos de casas populares. No caso do Código Sanitário do Estado de São Paulo é considerada habilitada para interesse social, a habitação que integre conjunto habitacional, construída por entidade pública e que tenha no máximo 60,00 m² de área (SÃO PAULO, Estado, 1978). Segundo MORETTI (1997), é necessário que a regulamentação dos empreendimentos de interesse social os defina e os caracterize para evitar que os seus parâmetros atendam a populações que não se enquadrem nesta faixa.

A diversificação dos projetos e o emprego de várias soluções arquitetônicas para reduzir ao máximo a idéia de repetição e monotonia é fator de melhoria na qualidade dos projetos, em especial em relação àqueles inseridos em conjuntos habitacionais.

Quanto aos aspectos construtivos do projeto de uma casa, se estiverem previstos compartimentos com medidas que favoreçam o emprego de materiais de alvenaria de forma modular, certamente o custo final da edificação será menor, otimizando os recursos disponíveis que geralmente são escassos. Toda atenção deve ser dada ao projeto arquitetônico, buscando-se projetar os comprimentos e as alturas sempre com valores múltiplos, respectivamente do comprimento e da altura do bloco a ser utilizado na edificação, levando-se em conta, ainda, a espessura da junta de argamassa (THOMAZ, 1987).

Outro aspecto importante da elaboração dos projetos ligado a sistemas modulares é a aplicação do seu conceito para o desenvolvimento de projetos habitacionais orientando-se em aspectos sociais, econômicos e arquitetônicos, associado ao uso da informática (DUARTE, 1995). Quanto aos aspectos sociais o objetivo é ter um sistema flexível de se projetar de forma a ajustar diferentes fatores sociais e o estilo de vida das famílias, possibilitando a evolução das habitações ao longo do tempo. Com relação aos aspectos econômicos busca-se um sistema voltado à economia de escala. No que se refere aos aspectos arquitetônicos, objetiva-se elaborar um conjunto de regras que permitam satisfazer as exigências de elementos de construção essenciais e espaços funcionais básicos.

O conceito de sistemas modulares desenvolvido por DUARTE (1995) é uma tentativa de se equacionar a diversidade, a personalização e flexibilidade em série. De uma forma geral, busca-se produzir em série, sem uniformidade e com diversidade, ou seja personalizando. O autor busca tratar as questões:

- como seria possível projetar moradias sem conhecer quem seriam os futuros moradores ?
- quais tipos de moradias seriam adotados ?
- como as habitações se adaptariam às mutações constantes existentes na sociedade e nas famílias ?

DUARTE (1995) utiliza o termo “tipo” com o significado de “tipologia e o termo “módulo” com o significado de unidade básica. O autor discorre sobre o divórcio entre o consumidor e o produtor de imóveis e a monotonia decorrente da produção em série das habitações ligadas às populações menos prósperas. Considera em seu trabalho que as idéias de tipo e módulo não são opostas. Afirmar que a proposição fundamental de seu estudo é que um modelo útil para ser empregado na produção de arquitetura em série deverá integrar estes dois conceitos, tipo e módulo, procurando reestruturar a produção de habitações, promovendo a integração do processo produtivo e a adaptação do produto à população alvo do atendimento, apresentando, ainda, a associação do modelo por ele proposto aos recursos da informática. DUARTE (1995) destaca a importância de se encontrar um sistema em condições de associar o projeto, a fabricação e a construção na produção de moradias, a preços viáveis, bem como a necessidade de que este sistema se baseie no conceito de módulo, na sua potencialidade de gerar diferentes tipos e de possibilitar a evolução de um tipo para outro.

Na elaboração de um projeto deve-se considerar a participação do futuro morador, para garantir uma certa individualização e permitir a constante atualização nas mudanças de comportamento, incorporação de novos hábitos, valores sociais e culturais (PINA, 1998). A opinião dos futuros usuários pode ser obtida através de entrevistas com eles próprios, quando possível, ou através de pesquisas de opinião e pós-ocupação relativas a populações de características semelhantes à que se pretende atender. Para a melhoria dos projetos habitacionais é necessário traduzir a opinião dos usuários para a linguagem técnica de forma subsidiar o desenvolvimento trabalho dos projetistas e das construtoras (VITTORINO e AKUTSU, 2000).

Como as habitações de interesse social dependem significativamente de financiamentos faz-se necessário abordar aspectos ligados à visão de qualidade dos projetos segundo o órgão financiador e às suas exigências para a aprovação. A Caixa Econômica Federal é atualmente o maior agente federal financiador de habitações. A CAIXA publicou, em 1999, o Manual Técnico de Empreendimento - Orientação de Engenharia para Apresentação de Empreendimentos Habitacionais do Setor Privado (CAIXA, 1999b), que possibilita aos engenheiros e arquitetos conhecerem os critérios de análise de projetos, uma vez que através da normativa HH 02.08.04

(CAIXA, 1999a) isto não era possível. Este manual abrange o Estado de São Paulo, subdividido em regiões. Os princípios básicos de análise são: a satisfação do cliente, o respeito ao meio-ambiente e a garantia do financiamento. O local e a infra-estrutura externa são analisados. São verificados, ainda, o potencial do município, o déficit e a demanda habitacionais, bem como a existência de empreendimentos concorrentes. Considera o gestor dos recursos do FGTS, que empreendimentos menores oferecem simplificação operacional e redução de risco. Os objetivos do projeto são: satisfazer as necessidades vivenciais do homem, propiciando-lhe um abrigo seguro, saudável, duradouro, e ainda, compatível com a sua condição social, econômica e cultural (CAIXA, 1999b).

A CAIXA considera que uma boa solução habitacional engloba:

- o conforto nos aspectos relacionados à compartimentação, funcionalidade, dimensionamento dos ambientes e especificação de materiais que permitam condições adequadas de conforto térmico e acústico;
- a salubridade, apresentando adequada ventilação e insolação dos ambientes, escoamento correto de dejetos, previsão de impermeabilização e revestimento;
- a segurança obtida através do devido dimensionamento estrutural e das instalações, de materiais que possibilitem solidez e estabilidade física às construções e pelo adequado fluxo de circulação;
- e a economia conciliada às condições de conforto, salubridade e segurança com o menor custo (CAIXA, 1999b).

No citado manual, a CAIXA estipula condições mínimas para a aceitação de um projeto. Por exemplo, para a região de Campinas, Jundiaí, Sorocaba, Limeira, São José dos Campos e Baixada Santista especifica-se:

- lote mínimo: 7,00 x 20,00 m, admitindo-se lotes de 5,00 x 25,00 m, em situações excepcionais,
- compartimentação mínima (embrião): um banheiro, uma cozinha, e um cômodo de múltiplo uso, devidamente isolados entre si,
- Área mínima de 22,00 m² (embrião),
- Pé direito mínimo de 2,60 m,

- dimensão mínima dos ambientes, respeitados os mínimos previstos pela legislação, devendo comportar, no mínimo, o mobiliário e aparelhos abaixo:
 - área de serviço: tanque e máquina de lavar, inclusive cobertura,
 - cozinha: pia de 1,20 x 0,60 m, botijão, geladeira e armário,
 - sala: sofá e mesa de 4 lugares,
 - banheiro: box com área mínima de 0,64 m²; distância mínima de 0,40 m da borda do vaso à parede frontal e dimensão longitudinal do vaso 0,70 m,
 - dormitório do casal: 2,60 x 3,20 m,
 - 2º dormitório: 2,40 x 3,20 m,
 - garagens: recuo mínimo de 5,00 m, para estacionamento de 01 veículo e
 - casas geminadas: poderão ser aceitas pela CAIXA, como exceção, após consulta prévia.

Considere-se que a CAIXA, ao analisar um projeto para a concessão de financiamento atribui uma pontuação a este. Caso a pontuação obtida seja insuficiente, o projeto é recusado.

Pode-se constatar em face ao que foi tratado no presente capítulo, que há muito para ser feito para a melhoria da qualidade dos projetos das habitações de interesse social no Brasil. Ao mesmo tempo, as informações apresentadas indicam que o déficit habitacional dificilmente será eliminado, a menos que sejam implementados novos programas de acesso à moradia que realmente estejam em sintonia com a realidade da população brasileira nas diferentes regiões, quer nos aspectos sociais, econômicos e/ou financeiros. Para tanto, há a necessidade de se dispor de ferramentas e equipes de profissionais capacitados para viabilizar de maneira ágil a produção de projetos arquitetônicos de qualidade e que venham a atender os anseios da população de cada região do país.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

Os materiais utilizados no presente trabalho foram o programa computacional AUTOMET, bem como a sua base de projetos de casas térreas, os projetos e suas respectivas as matrizes descritivas enviadas pelas entidades que responderam à pesquisa realizada.

Buscando atingir o objetivo proposto, iniciou-se o trabalho com o estudo da ferramenta computacional AUTOMET visando desenvolver uma crítica sobre a mesma. Este estudo buscava extrair a estrutura básica da ferramenta AUTOMET, suas limitações e suas contribuições. Desenvolveu-se, simultaneamente, um levantamento nacional dos projetos de casas térreas de interesse social desenvolvidos por COHABs e Órgãos Assemelhados, filiados à ABC. Os projetos levantados foram restritos a projetos utilizados em empreendimentos habitacionais financiados pelo SFH (Sistema Financeiro de Habitação). O levantamento foi realizado coletando-se projetos empregados e sua caracterização na matriz de dados apresentada na Tabela 4.1.

Com o intuito de comparar a base de projetos nacional das COHABs com a base de projetos da ferramenta AUTOMET, sobre amostra de projetos das COHABs obtida fez-se um estudo de áreas, a caracterização de projetos e a avaliação de projetos.

No estudo de áreas sobre a amostra obtida tabulou-se áreas totais e de ambientes específicos para projetos de embriões, casas de 1, 2 e 3. Neste estudo excluiu-se os projetos com ambientes de dupla funcionalidade. Neste trabalho foram considerados como projetos de embriões aqueles que não tinham dormitórios.

Tabela 4.1: Matriz descritiva de projeto de casa popular térrea.

Código : _____

Número de unidades projetadas: _____

1. Edificação				2. Técnicas Empregadas (resumo)	
Cômodos	Largura (m)	Comprimento (m)	Área (m ²)	Item	Especificação
Sala				Fundação	() radier () sapata corrida () brocas / estacas
Cozinha				Paredes	() madeira () blocos de concreto () blocos cerâmicos
Banheiro					() tijolos cerâmicos () solo cimento () outros
Dormitório 1				Forro	() madeira () gesso () laje pré () laje maciça
Dormitório 2					() outro () não tem
Dormitório 3				Estrutura do Telhado	() madeira () metálica () outra
Varanda				Telhas	() cerâmicas () fibro cimento () alumínio () outras
Área de Serviço				Revest. Paredes Internas	() emboço/reboco () gesso () textura () não tem () outro
Circulação				Revest. Paredes Externa	() emboço/reboco () textura () não tem () outro
Garagem				Revestimento Banheiros	() emboço/reboco () azulejos () pintura impermeável
					() outro () não tem
Total				Pisos Internos	() cimentado () madeira () cerâmica () carpete () pedra
					() outros
3. Lote					
Largura (m)				Pintura Interna	() latéx PVA () caliação () outra () não tem
Comprimento (m)				Pintura Externa	() latéx acrílico () latéx PVA () caliação () outra () não tem
Área (m ²)				Muros	() blocos de concreto () blocos/tijolos cerâmicos
4. Implantação e Recuos (m)					() madeira () outros () pré-fabricados () não tem
Orientação da fachada		() considerada () não considerada		6. Dados da Entidade que forneceu as informações	
Isolada no Lote		sim () não ()		Nome:	
Frete				Endereço:	
Lateral Direita				Cidade:	
Lateral Esquerda				Estado:	
Fundo				Telefone:	
5. Valores (R\$)				Fax:	
Lote				e-mail:	
Construção + BDI				Responsável:	
Mercado					
Venda					

Nota: Solicitamos a gentileza de preencher para cada projeto uma matriz e anexar uma planta/croquis.

No estudo da caracterização dos projetos foi feita a classificação quanto à preferência de plantas baixas dos usuários segundo pesquisa que originou a ferramenta AUTOMET em estudo (KOWALTOWSKI, PINA e RUSCHEL, 1995). Desta forma classificou-se os projetos nas seguintes categorias:

- casa com sala e cozinha lado a lado,
- casa com sala e cozinha acoplados,
- casa implantada no fundo do lote¹,
- casa com formato longitudinal implantada na lateral do lote² e
- casa com abrigo/garagem no corpo da casa,

¹ Edícula de fundo.

² Edícula lateral.

Neste estudo utilizou-se a amostra original, excluindo-se os embriões.

No terceiro estudo, os projetos da amostra foram avaliados em termos de conceitos, conforme o que segue: conceitos A ($10 \geq \text{nota} > 8$), B ($8 \geq \text{nota} > 6$), C ($6 \geq \text{nota} > 4$), D ($4 \geq \text{nota} > 2$) e E ($2 \geq \text{nota} \geq 0$) com relação a elementos de preferência verificados e diretrizes de projetos aplicados em (KOWALTOWSKI, PINA e RUSCHEL, 1995):

1. projeto com potencial de ampliação
2. lote que favorece a ampliação
3. porta principal na lateral
4. porta principal na sala
5. porta secundária na cozinha
6. sala na frente
7. cozinha no fundo
8. varanda na frente
9. tanque coberto
10. tanque próximo à porta da cozinha
11. lavatório dentro do banheiro
12. casa não geminada
13. acesso externo ao quintal
14. orientação do lote considerada para implantação variada do projeto
15. dormitórios sem porta para a sala.

Neste último estudo utilizou-se a amostra original de projetos excluindo-se os embriões.

A última etapa deste trabalho foi o desenvolvimento da proposta de viabilização da aplicação da ferramenta AUTOMET em conjuntos habitacionais. Esta proposta surgiu da integração da crítica sobre a ferramenta AUTOMET e dos estudos sobre a base de projetos das COHABs obtida. Neste exercício de integração buscou-se níveis de solução variando o equilíbrio no impacto das modificações sobre a ferramenta e modificações de atuação das COHABs.

5 PESQUISA DE CAMPO SOBRE PROJETOS DE HABITAÇÕES TÉRREAS DE INTERESSE SOCIAL

Neste capítulo apresenta-se a comparação da base de projetos nacional das COHABs com a base de projetos da ferramenta AUTOMET. Sobre a amostra de projetos das COHABs obtida faz-se um estudo de áreas, a caracterização dos projetos e a avaliação de projetos. Inicia-se com a descrição de como foi realizada a pesquisa sobre projetos de casas populares térreas a nível nacional junto às COHABs e Órgãos Assemelhados associados à ABC (Associação Brasileira de COHABs).

5.1 Pesquisa de campo

Foi solicitada e obtida junto à Associação Brasileira de COHABs uma listagem contendo o nome, endereço, telefone, endereços eletrônicos e outros dados referentes a 45 entidades que atuam na produção de habitações populares em todo o Brasil. A Tabela 5.1 apresenta a relação das entidades associadas à ABC. A escolha das COHABs e Órgãos Assemelhados como universo de estudos para o presente trabalho, deveu-se ao fato de que esses órgãos produziram moradias em todo o país após a criação do BNH até os dias de hoje. As COHABs participaram de forma efetiva da construção de moradias para as populações carentes. Segundo dados fornecidos pelo BNH, no período de agosto de 1964 a janeiro de 1983 as COHABs produziram 1.119.735 de unidades habitacionais (ABC, 1983). Com as alterações do SFH e as suas seguidas reformulações aliadas a uma série de fatores políticos e econômico-financeiros, que não cabem aqui serem

analisados, diversas COHABs tornaram-se empresas deficitárias ou tiveram suas saúdes financeiras agravadas. Assim sendo, as COHABs precisaram buscar novas fontes de recursos e alterar a sua forma tradicional de atuação no mercado. As COHABs que continuaram a atuar na produção de habitações se reestruturaram para se adaptarem às novas condições do mercado.

Tabela 5.1: COHABs e Órgãos Assemelhados filiados à ABC.

Região/Sigla da Entidade	Entidades	Estado
Norte		
SUIAB-AM	Superintendência de Urbanização, Habitação e Assuntos Fundiários do Estado do Amazonas	Amazonas
COHAB-PA	Companhia de Habitação do Estado do Pará	Pará
COHAB-AC	Companhia de Habitação do Acre	Acre
COHAB-RO	Companhia de Habitação Popular de Rondônia	Rondônia
CODESAIMA-RR	Companhia de Desenvolvimento de Roraima	Roraima
EMDESUR	Empresa Municipal de Desenvolvimento e Urbanização de Macapá	Amapá
Nordeste		
EMARHP-MA	Empresa Maranhense de Administração de Recursos Humanos e Negócios Públicos	Maranhão
GEMOR-MA	Gerência de Administração e Modernização	Maranhão
COHAB-PI	Companhia de Habitação do Piauí	Piauí
COHAB-CE	Companhia de Habitação do Ceará	Ceará
DATANORTE	Companhia de Processamento de Dados do Rio Grande do Norte	Rio Grande do Norte
CEHAP-PB	Companhia Estadual de Habitação Popular	Paraíba
IPEP-PB	Instituto de Previdência do Estado da Paraíba	Paraíba
EMHAPE	Empresa de Melhoramentos Habitacionais de Pernambuco	Pernambuco
COHAB-AL	Companhia de Habitação Popular de Alagoas	Alagoas
CEHOP-SE	Companhia Estadual de Habitação e Obras Públicas	Sergipe
CONDER	Companhia de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia	Bahia
URBIS	Habitação e Urbanização da Bahia S/A	Bahia
Sudeste		
COHAB-MG	Companhia de Habitação do Estado de Minas Gerais	Minas Gerais
URBEL-BH	Companhia Urbanizadora de Belo Horizonte	Minas Gerais
COHAB-ES	Companhia de Habitação e Urbanização do Estado do Espírito Santo	Espírito Santo
CEHAB-RJ	Companhia Estadual de Habitação do Rio de Janeiro	Rio de Janeiro
COHAB-VR	Companhia de Habitação de Volta Redonda	Rio de Janeiro
RIO-URBE	RIO-URBE-Empresa Municipal de Urbanização	Rio de Janeiro
COHAB-SP	Companhia Metropolitana de Habitação de São Paulo	São Paulo
COHU-SP	Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo	São Paulo
COHAB-ST	Companhia de Habitação da Baixada Santista	São Paulo
COHAB-CP	Companhia de Habitação Popular de Campinas	São Paulo
COHAB-BO	Companhia de Habitação Popular Bandeirante	São Paulo
COHAB-BU	Companhia de Habitação Popular de Bauri	São Paulo
COHAB-RP	Companhia Habitacional Regional de Ribeirão Preto	São Paulo
CRHIS-AR	Companhia Regional de Habitações de Interesse Social	São Paulo
EMHAP	Empresa Municipal de Habitação Popular de Santo André	São Paulo
COFLUHAB	Companhia Fluminense de Habitação	Rio de Janeiro
CN-CHI	Clube Naval - Carteira Hipotecária	Rio de Janeiro
Sul		
COHAPAR	Companhia de Habitação do Paraná	Paraná
COHAB-CT	Companhia de Habitação Popular de Curitiba	Paraná
COHAB-LD	Companhia de Habitação de Londrina	Paraná
COHAB-SC	Companhia de Habitação do Estado de Santa Catarina	Santa Catarina
COHAB-RS	Companhia de Habitação do Estado do Rio Grande do Sul	Rio Grande do Sul
DEMHA-RS	Departamento Municipal de Habitação (Porto Alegre)	Rio Grande do Sul
Centro Oeste		
COHU-MS	Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano de Mato Grosso do Sul	Mato Grosso do Sul
EMHA-MS	Empresa Municipal de Habitação (Campo Grande)	Mato Grosso do Sul
COHAB-GO	Companhia de Habitação de Goiás	Goiás
CDHAB-DF	Instituto de Desenvolvimento Habitacional do Distrito Federal	Distrito Federal

Para se dar início à pesquisa realizada, foram enviadas cartas e/ou mensagens eletrônicas às entidades associadas à ABC, solicitando informações sobre os projetos de casas populares térreas por elas utilizados. Realizou-se, assim, um levantamento nacional de projetos de casas populares térreas no âmbito das COHABs e Órgãos Assemelhados. Objetivou-se coletar dados sobre os projetos elaborados pelas entidades pesquisadas, através da matriz descritiva (Tabela 4.1) e dos respectivos croquis ou projetos.

Das quarenta e cinco entidades contatadas, dezoito enviaram os dados solicitados, representando 40% do total de instituições consultadas. Na Tabela 5.1 destacam-se, em cor azul, as dezoito entidades que responderam ao levantamento. Verificou-se que das cinco regiões brasileiras, todas exceto a região Norte, foram representadas na pesquisa (Figura 5.1). A região Sudeste foi a que apresentou maior porcentagem de respostas (61,11%). No mapa do Brasil (Figura 5.2) estão assinalados, para melhor visualização, os Estados participantes da pesquisa. Na Tabela 5.2 relacionou-se por Estado o número de entidades participantes e as respectivas porcentagens de participação.

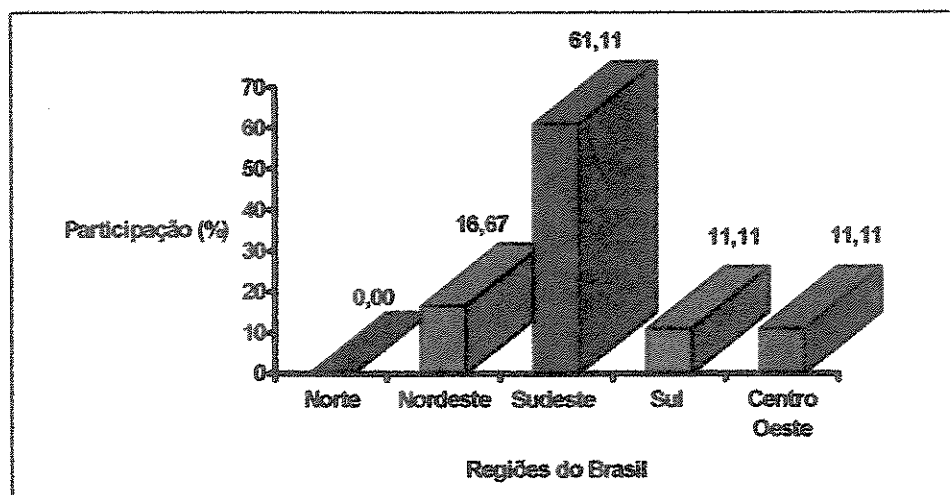


Figura 5.1: Participação das regiões geográficas brasileiras na pesquisa.

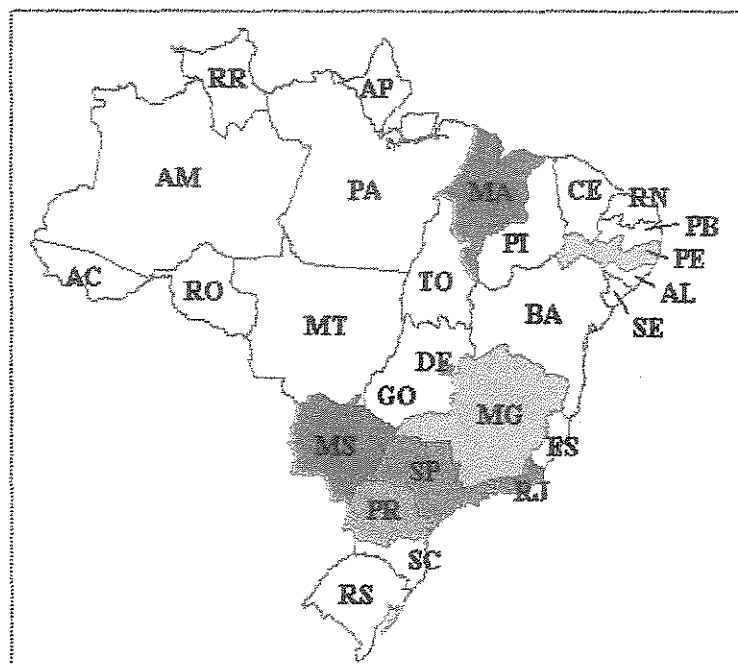


Figura 5.2: Mapa do Brasil com as indicações dos Estados que participaram da pesquisa de campo.

Tabela 5.2: Resumo da participação dos Estados na pesquisa.

	Estados Participantes	Número de Entidades Participantes	Porcentagem de Participação
1	São Paulo	7	38,39%
2	Minas Gerais	2	11,11%
3	Rio de Janeiro	2	11,11%
4	Distrito Federal	1	5,56%
5	Bahia	1	5,56%
6	Paraná	1	5,56%
7	Pernambuco	1	5,56%
8	Mato Grosso do Sul	1	5,56%
9	Santa Catarina	1	5,56%
10	Maranhão	1	5,56%
Total	10	18	100,00%

Foram recebidas informações sobre 97 projetos de casas populares térreas. A Tabela 5.3 apresenta a distribuição na amostra dos projetos de casas com 1, 2, 3 dormitórios e embriões em termos de quantidade e da porcentagem de participação. Neste trabalho foram considerados como projetos de embriões aqueles que não tinham dormitórios. A tabulação dos dados está registrada nas Tabelas A.1, A.2 e A.3, no Apêndice A.

Tabela 5.3: Descrição da participação dos projetos na pesquisa.

Projeto	Quantidade	Participação
Casa com 1 dormitório	31	31,96%
Casa com 2 dormitórios	27	27,84%
Embrião	22	22,68%
Casa com 3 dormitórios	17	17,53%
Total	97	100,00%

5.2 Estudo das áreas das casas populares e de seus cômodos

Implementou-se o estudo de áreas das casas e dos respectivos cômodos dividindo-se a amostra de projetos em grupos de embriões, casas com 1, 2 e 3 dormitórios. Não foram incluídos nesta fase do trabalho os projetos que apresentavam cômodos com denominações destinadas a múltiplo uso, como por exemplo, salas acopladas com cozinhas e projetos que previam a subdivisão de varandas em outros cômodos. Porém, quando o ambiente abrangia duas utilizações afins como, por exemplo copa e cozinha, ele foi considerado e por isso nesta fase trabalhou-se com um total de 62 projetos, conforme Tabela 5.4.

Tabela 5.4: Participação dos projetos no estudo das áreas.

Projeto	Quantidade	Participação
Casa com 1 dormitório	24	38,70 %
Casa com 2 dormitórios	22	35,50 %
Casa com 3 dormitórios	8	12,90 %
Embrião	8	12,90 %
Total	62	100,00 %

Desta amostra calculou-se a área média total e de ambientes específicos e obteve-se as áreas mínimas e máximas dos mesmos, bem como os respectivos desvios padrão, medianas e

coeficientes de Pearson. O segundo coeficiente de assimetria de Pearson avalia o grau de simetria ou de deformação de uma distribuição de valores ¹. O grau de assimetria de uma distribuição avalia a intensidade relativa com que uma curva de frequência se desvia da simetria (TOLEDO e OVALLE, 1995).

As Tabelas 5.5, 5.6, 5.7 e 5.8 apresentam as áreas médias calculadas, as áreas mínimas e máximas, os desvios padrão, as medianas e os coeficientes de Pearson encontradas dos projetos de embriões, casas com 1, 2 e 3 dormitórios respectivamente.

Tabela 5.5: Áreas médias, mínimas, máximas, desvios padrão, medianas e coeficientes de variação de Pearson das áreas específicas e total dos embriões.

	Sala	Cozinha	Banheiro	Área de Serviço	Circulação	Total
Parâmetros Estatísticos						
Área Média (m ²)	11,48	5,66	2,22	1,93	1,24	23,03
Área Mínima (m ²)	9,18	3,99	1,92	1,93	1,08	17,69
Área Máxima (m ²)	14,80	8,34	2,47	1,93	1,79	26,00
Desvio Padrão (m ²)	1,64	1,47	0,17	0,00	0,28	2,61
Mediana (m ²)	11,56	5,41	2,20	1,93	1,08	24,17
Coeficiente de Pearson	-0,13	0,52	0,49	-	1,73	-1,31

Tabela 5.6: Áreas médias, mínimas, máximas, desvios padrão, medianas e coeficientes de variação de Pearson das áreas específicas e total das casas com 1 dormitório.

	Sala	Cozinha	Banheiro	Dormitório 1	Varanda	Área de Serviço	Circulação	Total
Parâmetros Estatísticos								
Área Média (m ²)	9,69	6,57	2,32	8,18	4,87	2,97	1,63	33,68
Área Mínima (m ²)	7,24	3,60	1,83	6,36	2,70	0,53	0,96	24,88
Área Máxima (m ²)	13,32	12,18	2,70	10,89	8,70	4,35	3,05	43,99
Desvio Padrão (m ²)	1,62	1,69	0,25	1,03	2,34	1,04	0,54	5,01
Mediana (m ²)	9,90	6,44	2,31	8,24	4,03	2,99	1,73	33,83
Coeficiente de Pearson	-0,40	0,23	0,16	-0,17	1,07	-0,07	-0,56	-0,08

¹ O segundo coeficiente de Pearson se calcula mediante a expressão:

$$S_k = 3(x - M_d) / s$$

onde: x: média, M_d: mediana e s: desvio padrão

Sendo que S_k pode alcançar um valor teórico de ± 3 . Todavia não é comum o aparecimento de curvas de frequências com deformação superior a ± 1 .

Quando:

S_k ≤ 0 indica assimetria negativa, x < M_d < M_o, onde M_o é a moda

S_k = 0 indica assimetria nula, isto é distribuição assimétrica, x = M_d = M_o

S_k ≥ 0 indica assimetria positiva, x > M_d > M_o

Tabela 5.7: Áreas médias, mínimas, máximas, desvios padrão, medianas e coeficientes de variação de Pearson das áreas específicas e total das casas com 2 dormitórios.

	Sala	Cozinha	Banheiro	Dormitório 1	Dormitório 2	Varanda	Área de Serviço	Circulação	Lavabo	Total
Parâmetros Estatísticos										
Área Média (m ²)	9,94	6,97	2,62	8,87	7,88	3,86	1,88	1,74	0,92	44,54
Área Mínima (m ²)	7,18	4,51	1,79	6,84	6,02	1,90	1,47	0,67	0,90	33,65
Área Máxima (m ²)	13,13	8,68	3,65	11,47	9,86	13,23	2,28	3,60	0,93	55,23
Desvio Padrão (m ²)	1,55	1,13	0,64	1,31	0,91	3,18	0,36	0,81	0,02	5,64
Mediana (m ²)	9,95	6,94	2,49	8,57	7,91	2,85	1,93	1,45	0,92	44,00
Coeficiente de Pearson	-0,02	0,08	0,62	0,71	-0,08	0,95	-0,44	1,06	0,00	0,29

Tabela 5.8: Áreas médias, mínimas, máximas, desvios padrão, medianas e coeficientes de variação de Pearson das áreas específicas e total das casas com 3 dormitórios.

	Sala	Cozinha	Banheiro	Dormitório 1	Dormitório 2	Dormitório 3	Varanda	Área de Serviço	Circulação	Lavabo	Total
Parâmetros Estatísticos											
Área Média (m ²)	11,94	6,75	2,75	9,15	7,78	7,00	4,28	2,62	2,14	1,04	57,52
Área Mínima (m ²)	9,10	5,70	2,22	7,68	6,02	5,04	3,00	1,30	1,00	1,04	47,19
Área Máxima (m ²)	17,52	8,84	3,70	10,93	9,25	9,15	5,10	4,68	4,05	1,04	72,10
Desvio Padrão (m ²)	3,45	1,00	0,51	1,18	0,92	1,35	0,90	1,57	1,02	-	7,88
Mediana (m ²)	9,98	6,54	2,69	9,36	7,95	7,02	4,5	2,25	1,84	-	57,36
Coeficiente de Pearson	1,71	0,64	0,35	-0,53	-0,54	-0,05	-0,75	0,71	0,88	-	0,06

Na Tabela 5.5 verificam-se Coeficientes de Pearson diferentes de zero, dentro do intervalo entre -1 e +1, indicando assimetria fraca na distribuição de frequências das áreas que participaram do cálculo das médias das áreas de sala, cozinha e banheiro dos embriões analisados. Já para o ambiente circulação e a área total dos embriões analisados, verificam-se Coeficientes de Pearson ≥ 1 ou ≤ -1 , dentro do intervalo de -3 a +3, indicando forte assimetria positiva para circulação e forte assimetria negativa para a área total na distribuição de frequências das áreas utilizadas.

Na Tabela 5.6 são apresentadas as médias da área total e de ambientes específicos de casas com um dormitório da amostra estudada. Verificam-se Coeficientes de Pearson muito

próximos de zero para a área total das casas com um dormitório e do ambiente área de serviço nestas casas, indicando simetria na distribuição de frequências das áreas participantes nos cálculos. Já para os ambientes sala, cozinha, banheiro, dormitório e circulação, das casas com um dormitório, observam-se Coeficientes de Pearson diferentes de zero, dentro do intervalo entre -1 e $+1$, indicando assimetria fraca na distribuição de frequências das áreas; sendo que no caso dos ambientes cozinha e banheiro a assimetria é positiva e nos ambientes sala, dormitório e circulação a assimetria é negativa. Finalmente, somente no ambiente varanda das casas com um dormitório verifica-se um Coeficiente de Pearson ≥ 1 , dentro do intervalo de -3 a $+3$, indicando assimetria positiva forte na distribuição de frequências das áreas utilizadas.

Na Tabela 5.7 são apresentadas as médias da área total e de ambientes específicos de casas com dois dormitórios da amostra estudada. Verificam-se Coeficientes de Pearson muito próximos ou igual a zero para os ambientes sala, cozinha, segundo dormitório e lavabo das casas com dois dormitórios, indicando simetria na distribuição das áreas participantes destes cálculos. Já para os ambientes banheiro, primeiro dormitório, varanda, área de serviço e área total, das casas com dois dormitórios, observam-se Coeficientes de Pearson diferentes de zero, dentro do intervalo entre -1 e $+1$, indicando assimetria fraca na curva de frequências das áreas; sendo que no caso dos ambientes banheiro, primeiro dormitório, varanda e área total, exceto a área de serviço, a assimetria é positiva. Somente para o ambiente circulação encontra-se forte assimetria positiva, verificando-se um Coeficiente de Pearson ≥ 1 , dentro do intervalo de -3 a $+3$.

Na Tabela 5.8 são mostradas as médias da área total e de ambientes específicos de casas com três dormitórios da amostra estudada. Verificam-se Coeficientes de Pearson muito próximos de zero para os ambientes terceiro dormitório e área total das casas com três dormitórios, indicando simetria na curva de frequências das áreas participantes destes cálculos. Já para as médias das áreas dos ambientes cozinha, banheiro, primeiro dormitório, segundo dormitório, varanda, área de serviço e circulação das casas com três dormitórios, observam-se Coeficientes de Pearson diferentes de zero, dentro do intervalo entre -1 e $+1$, indicando assimetria fraca na curva de frequência das áreas; sendo que no caso dos ambientes cozinha, banheiro e área de serviço a assimetria é positiva e para o primeiro e o segundo dormitórios, bem como para a varanda a

assimetria é negativa. Apenas para o ambiente sala encontra-se forte assimetria positiva, verificando-se um Coeficiente de Pearson ≥ 1 , dentro do intervalo de -3 a $+3$.

A Tabela 5.9 sintetiza a caracterização das curvas de frequências, em termos de simetria e assimetrias, obtida através do estudo das áreas dos embriões, casas com 1, 2 e 3 dormitórios analisados. Desta tabela pode-se extrair parâmetros para o desenvolvimento de uma base única de projetos COHABs em termos de áreas totais e áreas de ambientes específicos, a partir da amostra estudada.

Tabela 5.9: Distribuições das áreas dos ambientes e totais dos embriões, casas com 1, 2 e 3 dormitórios.

	Assimétrica positiva forte	Assimétrica positiva fraca	Simétrica	Assimétrica negativa fraca	Assimétrica negativa forte
Sala	C3D	-	C2D	E, C1D	-
Cozinha	-	E, C1D, C3D	C2D	-	-
Banheiro	-	E, C1D, C2D, C3D	-	-	-
Dormitório 1	-	C2D	-	C1D, C3D	-
Dormitório 2	-	-	C2D	C3D	-
Dormitório 3	-	-	C3D	-	-
Varanda	C1D	C2D	-	C3D	-
área de serviço	-	C3D	C1D	C2D	-
Circulação	E, C2D	C3D	-	C1D	-
Lavabo	-	-	C2D	-	-
Total	-	C2D	C1D, C3D	-	E

Legenda:

E – embrião, C1D – casa com 1 dormitório, C2D – casa com 2 dormitórios e C3D – casa com 3 dormitórios

Para ambientes com distribuição assimétrica positiva das áreas encontradas, representada pela uma curva de frequência na Figura 5.3, a área mínima recomendada deve ser igual à área média subtraída do desvio padrão calculado e por sua vez a área máxima deverá ser igual à área média. Propõe-se este critério pelo fato da curva ser assimétrica e ter uma concentração representativa de valores abaixo da média.

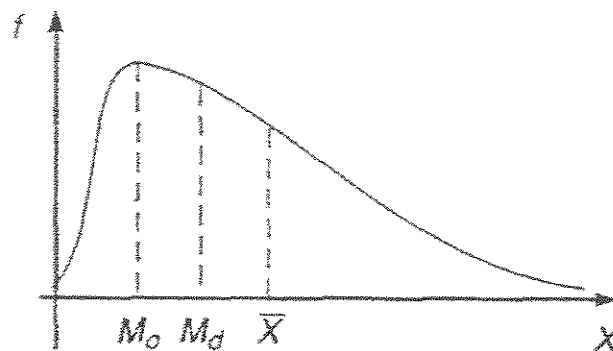


Figura 5.3: Característica gráfica de uma curva de frequência de distribuição assimétrica positiva de valores segundo TOLEDO e OVALLE (1995), página 125.

Para ambientes com distribuição balanceada das áreas encontradas, que apresenta uma curva simétrica de frequência como representado na Figura 5.4, a área máxima recomendada deverá ser igual à área média acrescida do desvio padrão calculado e a área mínima deverá ser igual à área média subtraída do desvio padrão. Adota-se este critério pelo fato da curva ser simétrica e ter uma concentração representativa de valores em torno da média.

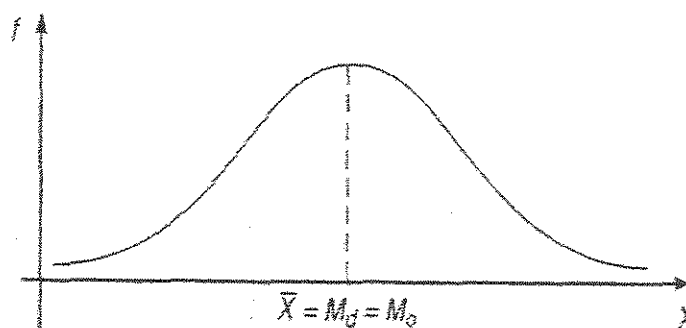


Figura 5.4: Característica gráfica de uma curva de frequência de distribuição simétrica de valores segundo TOLEDO e OVALLE (1995), página 125.

Para ambientes com distribuição assimétrica negativa das áreas encontradas, representada pela curva de frequência na Figura 5.5, a área máxima recomendada deve ser igual à área média acrescida do desvio padrão calculado. A área mínima, entretanto, deverá ser igual à área média. Justifica-se este critério pelo fato da curva de frequência de valores ser assimétrica e ter uma concentração representativa de valores acima da média.

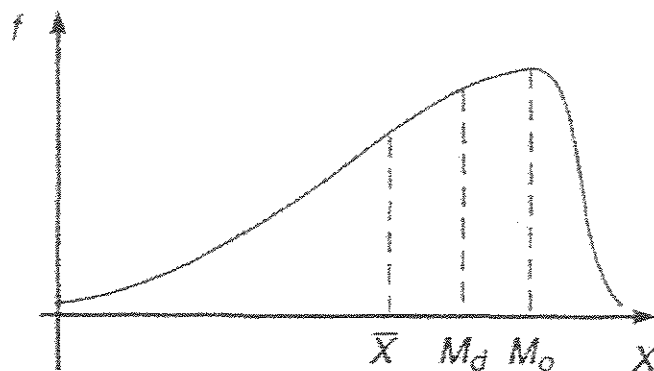


Figura 5.5: Característica gráfica de uma curva de frequência de distribuição assimétrica negativa de valores segundo TOLEDO e OVALLE (1995), página 125.

A partir destas considerações e tomando como referência a Tabela 5.9 pode-se extrair indicações em termos de áreas para o desenvolvimento de projetos que comporiam uma base única de projetos (embriões, casas de um, dois e três dormitórios) visando aceitação por todas COHABs:

1. Nas propostas de projeto de embrião deveria utilizar-se:
 - para áreas dos ambientes: cozinha, banheiro e circulação, valores abaixo das respectivas médias encontradas (Tabela 5.5) dentro dos desvios padrão calculados e
 - para área da sala e para área total do embrião valores acima das respectivas médias encontradas (Tabela 5.5) dentro dos desvios padrão calculados.
2. Nas propostas de projeto de casas com um dormitório deveria utilizar-se:
 - para área do ambiente área de serviço e para a área total valores próximos às médias encontradas dentro dos desvios padrão calculados (Tabela 5.6);
 - para área dos ambientes: cozinha, banheiro e varanda, valores abaixo das médias encontradas (Tabela 5.6) dentro dos desvios padrão calculados e
 - para área dos ambientes: sala, dormitório e circulação, valores acima da média encontrada (Tabela 5.6) dentro dos desvios padrão calculados.
3. Nas propostas de projetos de casas com dois dormitórios deveria utilizar-se:
 - para área dos ambientes: sala, cozinha, segundo dormitório e lavabo, valores próximos às médias encontradas dentro dos desvios padrão calculados (Tabela 5.7);

- para área dos ambientes: banheiro, primeiro dormitório, varanda, circulação e área total, valores abaixo das médias encontradas (Tabela 5.7), dentro dos desvios padrão calculados e
 - para área do ambiente área de serviço valor acima da média encontrada (Tabela 5.7) dentro dos desvios padrão calculados.
4. Nas propostas de projetos de casas com três dormitórios deveria utilizar-se:
- para área do ambiente: terceiro dormitório e área total, valores próximos às médias encontradas dentro dos desvios padrão calculados (Tabela 5.8);
 - para área dos ambientes: sala, cozinha, banheiro, área de serviço e circulação, valores abaixo das médias encontradas (Tabela 5.8) dentro dos desvios padrão calculados e
 - para área dos ambientes: primeiro dormitório, segundo dormitório e varanda, valores acima da média encontrada (Tabela 5.8) dentro dos desvios padrão calculados

A Tabela 5.10 apresenta numericamente uma proposta de áreas para projetos de casas para COHABs segundo as diretrizes acima formuladas. Ressalte-se que os ambientes têm as suas áreas úteis especificadas, ou seja as paredes não estão computadas, enquanto as áreas totais englobam as paredes. Portanto, não se deve comparar a soma das áreas dos cômodos com as áreas totais apresentadas, pois certamente ocorrerão distorções. Em relação às áreas totais deve-se levar em conta que elas foram estudadas de forma uma geral, ou seja, não foi estipulada uma configuração padrão de cômodos, podendo surgir composições diversificadas englobando os ambientes especificados na Tabela 5.10. Assim sendo, o projetista deverá se basear nas áreas úteis dos cômodos para elaborar o seu projeto, mas deverá estar atento às diretrizes que balizam as áreas totais das casas projetadas pelas COHABs, para não obter projetos que se inviabilizem. Recomenda-se ao projetista que verifique se as áreas adotadas estão atendendo às legislações regionais, embora os estudos realizados indiquem que de uma forma geral elas estão sendo atendidas.

Tabela 5.10: Indicadores de áreas para projetos de casas térreas das COHABs.

Indicadores de áreas (m ²)								
Ambientes	Embrião		casa com 1 dormitório		casa com 2 dormitórios		Casa com 3 dormitórios	
	mínimo	máximo	mínimo	máximo	mínimo	Máximo	mínimo	máximo
sala	11,50	13,10	9,70	11,30	8,50	11,60	8,50	12,00
cozinha	4,20	5,70	4,90	6,70	5,90	8,10	5,80	6,80
banheiro (**)	2,10	2,20	2,10	2,30	2,00	2,60	2,20	2,80
dormitório 1			8,20	9,20	7,60	8,90	9,20	10,30
dormitório 2					7,00	8,80	7,80	8,70
dormitório 3							5,70 (*)	8,40
varanda			2,50	4,90	0,70	3,90	4,30	5,20
área de serviço			2,00	4,00	1,90	2,20	1,10	2,60
circulação	1,00	1,20	1,60	2,20	0,90	1,70	1,10	2,10
lavabo					0,90	0,90		
Área total	23,00	25,70	28,70	38,70	38,90	44,60	49,70	65,50

(*) Área não atende ao Código Sanitário de SP.

(**) Áreas muito próximas do mínimo estipulado pelo Código Sanitário de SP.

Especula-se que a partir dos indicadores de simetria e assimetria resumidos na Tabela 5.9 e das diretrizes acima elaboradas, os projetos de casa com dois dormitórios desenvolvidos obedecendo as indicações de áreas segundo o item 3 acima, seriam aqueles numa base única e nacional de projetos, com maior potencial de aceitação entre as COHABs, pois seriam desenvolvidos a partir de um subconjunto de projetos da amostra de estudo que apresenta maior número de ambientes com simetria na curva de frequência de áreas. Da mesma forma, o projeto com menor potencial de aceitação numa base de projetos nacional projetada segundo diretrizes acima destinada a ser utilizada pelas COHABs, seria o projeto de embrião, pois as áreas propostas para a sua composição têm origem em um subconjunto de projetos da amostra de estudo que apresenta mais assimetria na curva de frequências de áreas específicas de ambientes e área total. Resumindo, verifica-se que na amostra nacional de projetos COHABs estudada, existe maior homogeneidade nos projetos de casas de dois dormitórios e menor homogeneidade entre os projetos de embrião.

A Figura 5.6 mostra de forma agrupada as áreas específicas e totais dos embriões, casas com 1, 2 e 3 dormitórios. Pode-se verificar que as áreas médias das salas dos embriões e das casas com 3 dormitórios são superiores às demais. Possivelmente isto ocorre em razão dos embriões não possuírem dormitórios e as suas salas estarem suprimindo esta deficiência. Já para as casas com 3

dormitórios as salas, provavelmente, foram projetadas em alguns casos levando-se em conta a necessidade de maior espaço em virtude de um número maior de pessoas residindo no local. A cozinha dos embriões é a que apresenta menor área média. Os banheiros apresentam áreas médias que variam pouco em valores absolutos para os projetos estudados nesta fase do trabalho. Os dormitórios 1 têm um aumento discreto na sua área média conforme aumenta o número de dormitórios do projeto. Os dormitórios 2 têm áreas médias muito próximas. As circulações médias das casas aumentam à medida que as suas áreas médias totais crescem. As áreas totais das casas com 1, 2 e 3 dormitórios apresentam acréscimos da ordem de 30 % quando comparadas. Quando se compara a área média total dos embriões com a das casas com 1 dormitório verifica-se que há um aumento de 46 %.

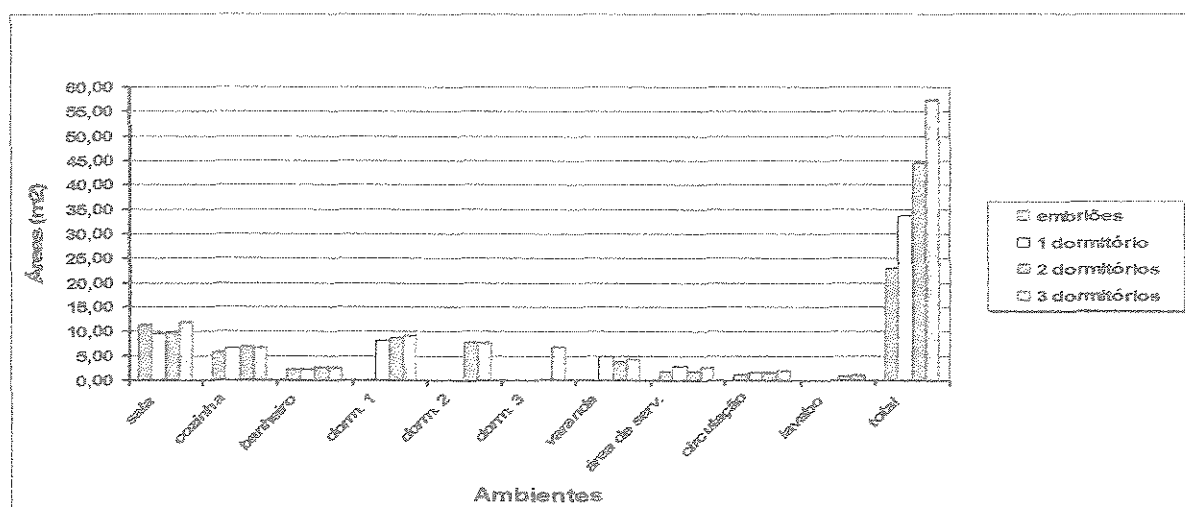


Figura 5.6: Áreas médias específicas e áreas médias totais dos embriões, casas com 1, 2 e 3 dormitórios.

5.3 Estudo comparativo das áreas dos projetos pesquisados

Nesta etapa do presente trabalho realizou-se um estudo comparativo das áreas dos ambientes dos projetos pesquisados com as áreas correspondentes dos cômodos dos projetos básicos do AUTOMET com o intuito de verificar quais adaptações seriam necessárias na base de projetos da ferramenta para a utilização de uma base de projetos das COHABs. Os projetos de

embriões não foram abordados nesta seção. Não foram incluídos nesta fase do trabalho os projetos que apresentavam cômodos com denominações destinadas a múltiplo uso, como por exemplo, salas acopladas com cozinhas e projetos que previam a subdivisão de varandas em outros cômodos. Porém, quando o ambiente abrangia duas utilizações afins como, por exemplo copa e cozinha, ele foi considerado. Portanto, nesta fase trabalhou-se com um total de 54 projetos.

A Tabela 5.11 especifica as áreas dos cômodos dos projetos de casas térreas do AUTOMET utilizados para a efetivação destes estudos que foram: CA8-T, CA7S-T, CA8S-T, CA10-T, CA8E-T e CA10E-T. As Figuras AN.1, AN.2, AN.3, AN.4, AN.5 e AN.6, no Anexo A apresentam, respectivamente as plantas baixas destes projetos.

Tabela 5.11: Áreas dos ambientes dos projetos de casas térreas do AUTOMET.

Projetos AUTOMET	Áreas (m ²)								
	Sala	Cozinha	Banh.	Dorm 1	Dorm 2	Dorm 3	Varanda	A Serv	Total
CA7S-T	14,37	9,30	4,42	13,70	8,93			3,29	68,29
CA8-T	13,28	11,52	3,71	11,48	10,80		3,14	2,81	68,60
CA8E-T	15,33	12,28	4,76	14,75	9,49	8,74	3,69	4,77	89,99
CA8S-T	15,33	12,28	4,76	14,05	8,74			4,77	75,37
CA10-T	16,18	12,45	3,80	11,64	11,38		4,09	2,40	72,8
CA10E-T	16,26	13,66	3,99	12,97	12,48	8,86	6,10	2,62	90,36

Também se comparou as áreas de projeto da amostra de estudo com as áreas mínimas da legislação paulista implementada no Código Sanitário (SÃO PAULO, Estado, 1978), com o intuito de verificar o quão os projetos desenvolvidos para atender legislações regionais respeitariam uma única legislação.

O Código Sanitário do Estado de São Paulo apresenta, entre outras, as áreas mínimas para os cômodos de habitações de interesse social, que devem ter área construída máxima de

60,00 m² para serem enquadradas nesta classificação. Assim sendo, têm-se as áreas úteis mínimas dos seguintes cômodos:

- sala: 8,00 m²,
- quartos: 6,00 m², desde que pelo outro deles tenha 8,00 m²,
- cozinha: 4,00 m² e
- banheiro: 2,00 m².

Foram elaboradas as tabelas constantes do Apêndice B em que os projetos em estudo tiveram as áreas de seus ambientes (sala, cozinha, banheiro, dormitório 1, dormitório 2, dormitório 3 e área de serviço) comparados individualmente com os parâmetros citados de forma a se obter as variações percentuais entre elas. Os ambientes varanda, circulação, lavabo e garagem foram descartados, pois não possuem indicação de área mínima para comparação no Código Sanitário de SP. Optou-se por utilizar nesta fase do trabalho o ambiente área de serviço, mesmo não tendo especificação de área mínima no Código Sanitário de SP para habitações de interesse social e por este motivo o estudo de comparação de áreas deu-se apenas com os projetos AUTOMET. Os projetos ou croquis disponíveis foram consultados para a realização desta atividade. Cada tabela inclui os dados de um determinado projeto, cuja denominação é nela explicitada.

Primeiramente, calculou-se a porcentagem de variação das áreas dos ambientes por projeto da amostra de estudo. Gerou-se uma tabela por projeto sendo que em cada tabela as áreas dos ambientes do projeto em estudo, dos projetos AUTOMET constantes da Tabela 5.11 e do Código Sanitário de SP para habitações de interesse social foram lançadas. Para se calcular a relação percentual existente dividiu-se a área de cada ambiente do projeto em estudo pela área de cada ambiente correspondente de cada projeto AUTOMET e, também, pela área mínima estipulada para o ambiente pelo Código Sanitário. Esta etapa de trabalho gerou 54 tabelas associadas aos 54 projetos da amostra em estudo (Tabelas B.1 a B.54).

A Tabela B.1 apresenta os cálculos desta etapa do trabalho, referentes ao projeto TG13A, da CDHU-SP. Pode ser verificado que a área da sala deste projeto que é de 10,99 m², é inferior às áreas das salas dos projetos AUTOMET e superior ao mínimo estabelecido pelo

Código Sanitário. Para se calcular a relação percentual desejada dividiu-se a área da sala do projeto TG13A pela área da sala de cada projeto AUTOMET e, também, pela área mínima estipulada para a sala pelo Código Sanitário. Assim sendo, observa-se que a área da sala do projeto TG13A, da CDHU-SP é 17% menor que a área da sala do projeto AUTOMET CA8-T, 28% menor que a área da sala do projeto AUTOMET CA8E-T, 24% menor que a área da sala do projeto AUTOMET CA7S-T, 28% menor que a área da sala do projeto AUTOMET CA8S-T, 32% menor que a área da sala do projeto AUTOMET CA10-T, 32% menor que a área da sala do projeto AUTOMET CA10E-T e 37% maior que a área mínima estipulada para a sala de habitações de interesse social pelo Código Sanitário de SP.

No passo seguinte, as variações percentuais foram agrupadas por cômodo em estudo e por projeto de casa com 1, 2 e 3 dormitórios, através do cálculo das médias aritméticas das relações percentuais. Nesta etapa de trabalho as 54 tabelas de dados anteriormente geradas foram agrupadas em 21 tabelas (6 cômodos – sala, cozinha, banheiro, 3 dormitórios e área de serviço – e 3 projetos – casa de 1, 2 e 3 dormitórios) (Tabelas B.55 a B.72). Nas tabelas para cálculo das médias aritméticas das relações percentuais por cômodo a quantidade de linhas é regida pelo número de projetos na amostra de estudo, isto é, 24 para casas com 1 dormitório e assim em diante (ver Tabela 5.4). O número de colunas destas tabelas será sempre 7, pois a área do cômodo é comparada com as áreas dos cômodos correspondentes de 6 projetos AUTOMET e também com as respectivas áreas mínimas do Código Sanitário de SP.

Este estudo comparativo de áreas finaliza com a síntese gráfica das variações percentuais de área por cômodo. Cada figura indica no eixo horizontal o projeto de comparação (CA8-T, CA8E-T, ..., e Código Sanitário de SP) e no eixo vertical os valores de variação percentual, onde são traçadas as curvas de comparação de área em termos de variação percentual por projeto. Desta forma, as 21 tabelas de variação percentual de áreas são resumidas em 7 gráficos (sala, cozinha, banheiro, dormitório 1, dormitório 2, dormitório 3 e área de serviço (Figuras 5.7 a 5.13).

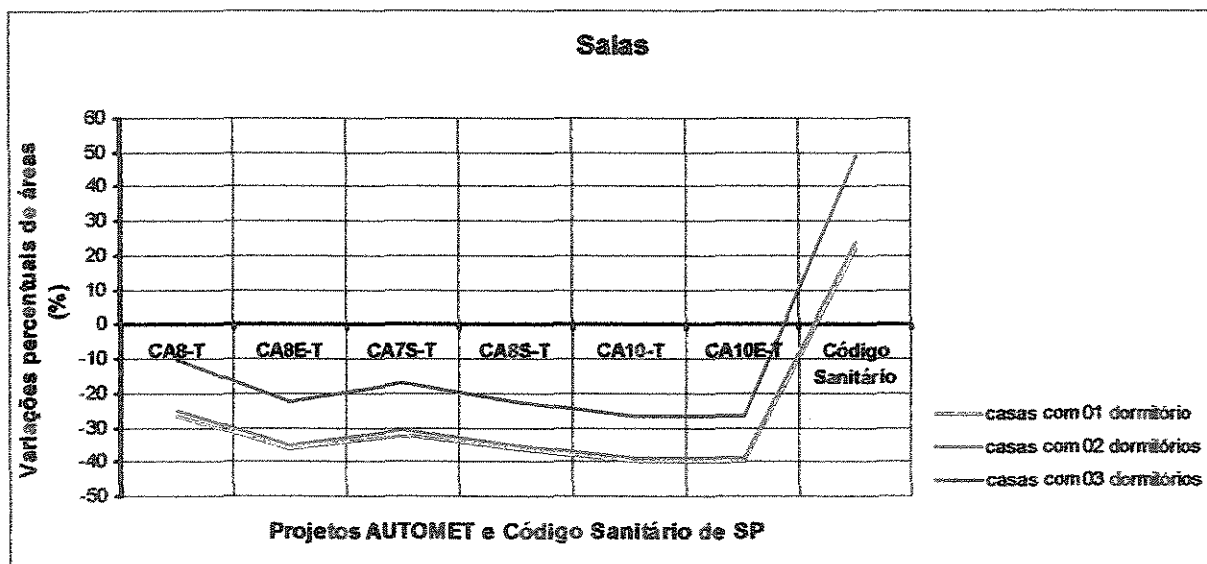


Figura 5.7: Variações percentuais médias das áreas das salas em relação aos projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

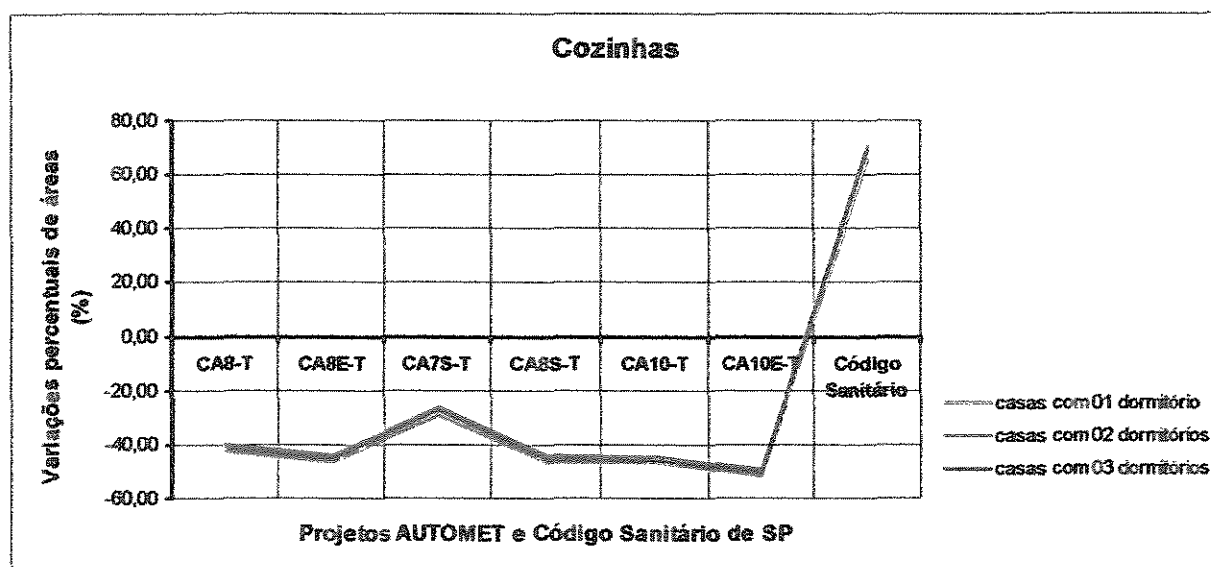


Figura 5.8: Variações percentuais médias das áreas das cozinhas em relação aos projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

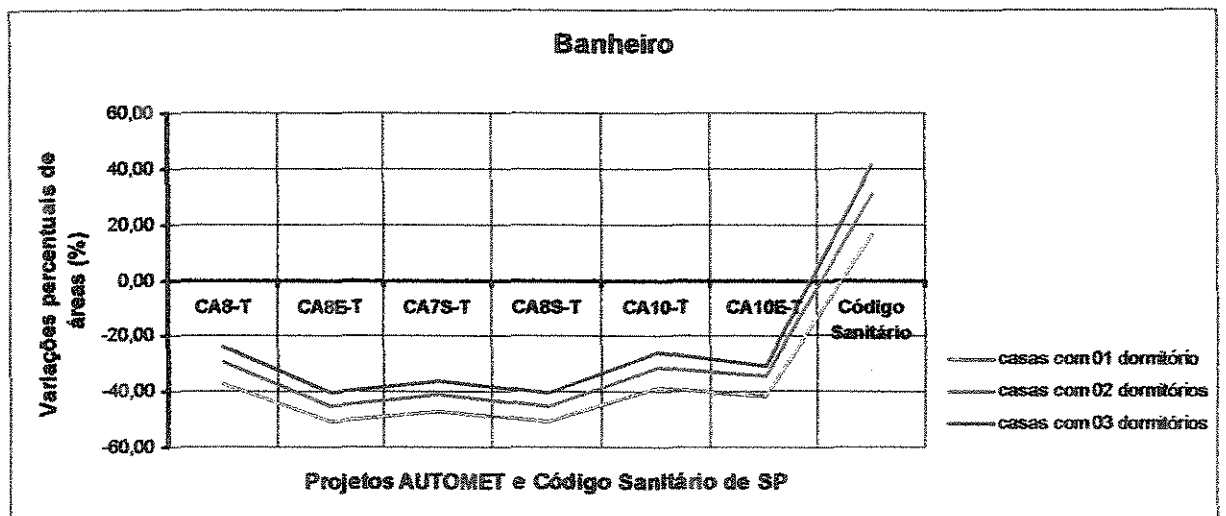


Figura 5.9: Variações percentuais médias das áreas dos banheiros em relação aos projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

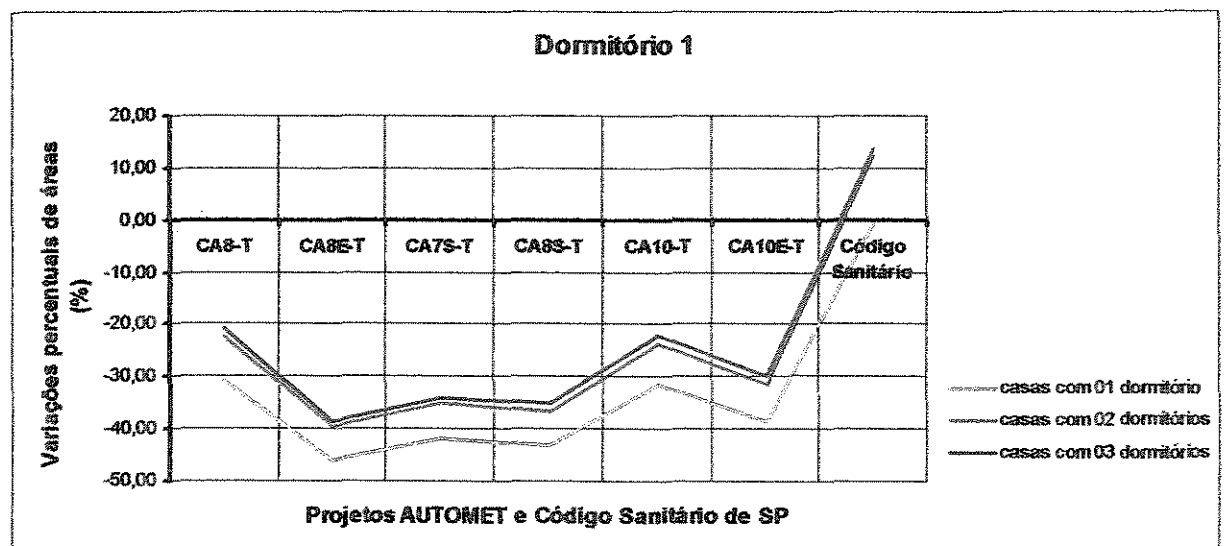


Figura 5.10: Variações percentuais médias das áreas dos dormitórios 1 em relação aos projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

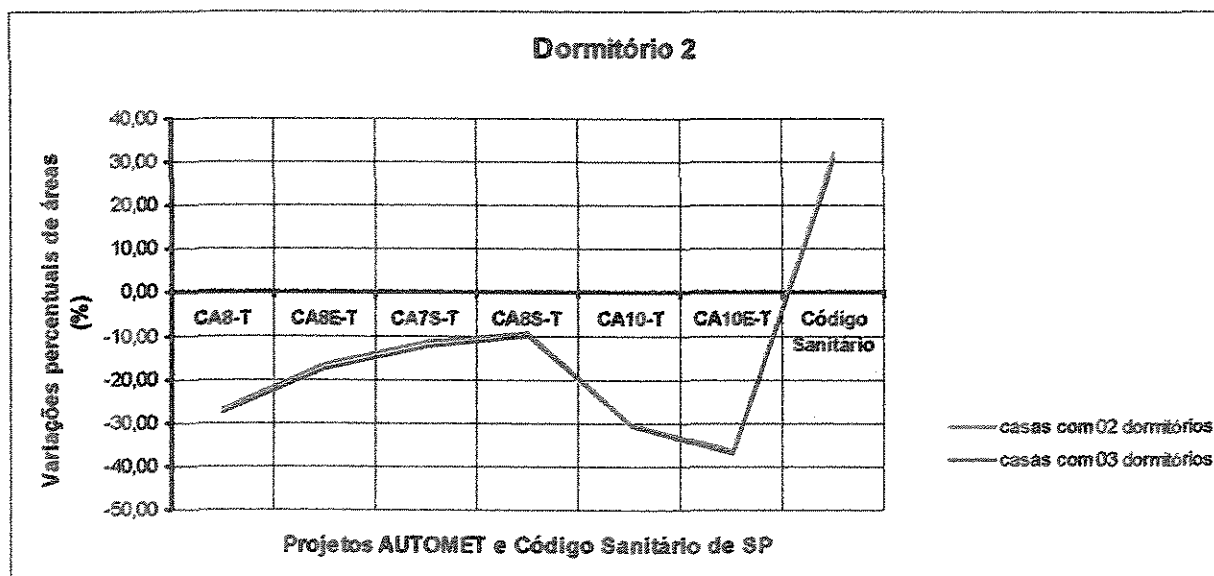


Figura 5.11: Variações percentuais médias das áreas dos dormitórios 2 em relação aos projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

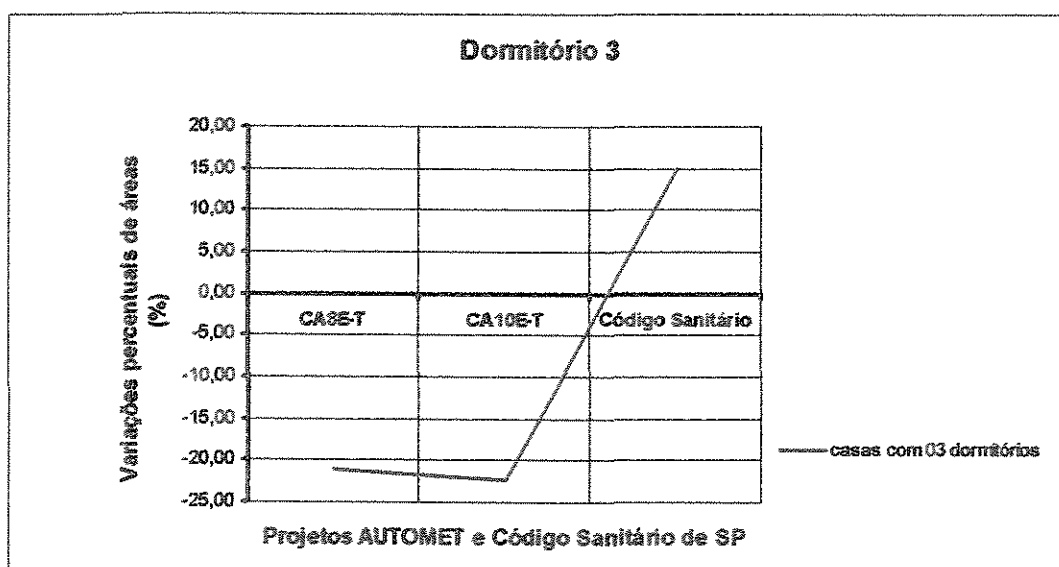


Figura 5.12: Variações percentuais médias das áreas dos dormitórios 3 em relação aos projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

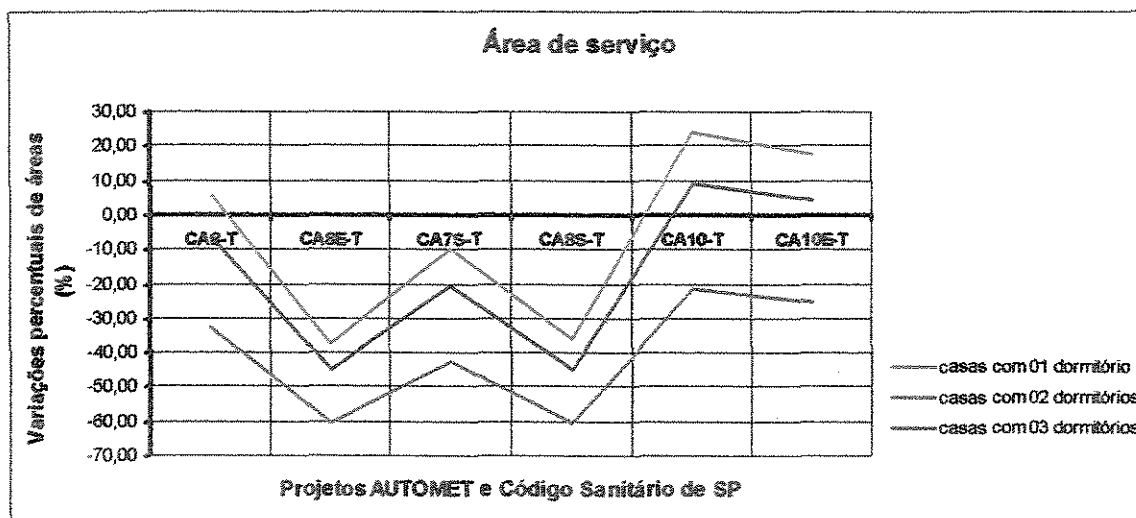


Figura 5.13: Variações percentuais médias das áreas das áreas de serviço em relação aos projetos AUTOMET.

A Figura 5.7 apresenta as curvas obtidas a partir da comparação em porcentagem das áreas das salas das casas com 1, 2 e 3 dormitórios com as áreas das salas dos projetos AUTOMET (Tabela 5.9) e com as áreas mínimas estipuladas para este cômodo pelo Código Sanitário de SP. Nota-se que as salas dos projetos em estudo possuem áreas médias inferiores às dos projetos AUTOMET. Note-se que somente quando confrontadas às recomendações do Código Sanitário de SP é que as variações percentuais médias das áreas das salas das casas pesquisadas registram valores positivos, ou seja, neste caso elas são superiores ao parâmetro de comparação, indicando que este referencial está aquém do que é praticado pelas COHABs e Órgãos Assemelhados.

Observa-se na Figura 5.8 que praticamente existe coincidência entre as curvas das variações percentuais médias das áreas das cozinhas das casas com 1, 2 e 3 dormitórios e que as variações obtidas são sempre negativas em relação aos projetos AUTOMET, indicando deficiência de área. Constata-se que as áreas das cozinhas dos projetos das COHABs e Órgãos Assemelhados são, pelo menos, 65% superiores ao mínimo estipulado pelo Código Sanitário de SP para este cômodo, mostrando que esta legislação é pouco exigente também para as cozinhas.

Na Figura 5.9 observa-se nas curvas das variações percentuais médias das áreas dos banheiros, que existe paralelismo entre elas e verificam-se variações positivas entre 16% e 41% quando as comparações se referem aos parâmetros mínimos fornecidos pelo Código Sanitário de

SP, que é menos exigente em relação às áreas (m^2) desse cômodo que os projetos do AUTOMET. Nota-se que as casas com 3 dormitórios apresentam maior variação positiva, superando em 41% o mínimo estipulado pelo Código Sanitário de SP. Com relação às áreas dos banheiros dos projetos AUTOMET os projetos das COHABs e Órgãos Assemelhados apresentam deficiência mínima da ordem de 23%. As casas com 1 dormitório apresentam as maiores deficiências de área em relação aos banheiros.

Para o estudo dos dormitórios foi necessário agrupá-los, considerando que o dormitório 1 representa sempre o maior deles em área (m^2), o dormitório 2, o segundo em área (m^2) e o dormitório 3, o menor deles.

Verifica-se na Figura 5.10 que as curvas das variações percentuais médias das áreas dos dormitórios 1 dos projetos estudados também apresentam tendência ao paralelismo. Surge variação negativa, mas próxima de zero para as casas com 1 dormitório e positivas para as casas com 2 e 3 dormitórios no caso de comparação com o parâmetro mínimo fornecido pelo Código Sanitário de SP para o cômodo em estudo. Já com relação às áreas dos projetos do AUTOMET as deficiências de áreas para o dormitório 1 das casas das COHABs e Órgãos Assemelhados variam entre 20% e 46%.

Na Figura 5.11 observa-se que para o dormitório 2 são apresentadas duas curvas referentes às casas com 2 e 3 dormitórios projetadas pelas COHABs e Órgãos Assemelhados que são paralelas e mostram deficiências de áreas menores em relação às casas CA8E-T, CA7S-T e CA8S-T do que no caso anterior. Os resultados oferecidos pelos parâmetros mínimos fornecidos pelo Código Sanitário de SP apresentam variações percentuais positivas, confirmando exigências menores que o praticado pelas COHABs e Órgãos Assemelhados para a área desse cômodo.

Verifica-se na Figura 5.12 que para o dormitório 3 dos projetos das COHABs e Órgãos Assemelhados ocorrem deficiências de área da ordem de 21% em relação às casas CA8E-T e CA10E-T, do AUTOMET e que o Código Sanitário de SP possui exigências brandas para a área deste cômodo, uma vez que a variação média é positiva e da ordem de 15%.

Para a análise das áreas de serviço os parâmetros de comparação disponíveis foram os projetos AUTOMET, pois o Código Sanitário de SP não contempla este ambiente de forma específica para as habitações de interesse social. Cabe ressaltar que 34,67% das casas em estudo nesta seção possuem área de serviço em seus projetos. Como os projetos AUTOMET tem uma participação significativa nos estudos desenvolvidos neste trabalho, considerou-se válida a análise das áreas de serviço nesta seção. Nota-se na Figura 5.13 o surgimento de valores positivos para as casas com 1 e 3 dormitórios, quando os parâmetros de comparação são os projetos CA10-T e CA10E-T, do AUTOMET, mostrando que nestes casos não existe deficiência de área nos projetos elaborados pelas COHABs e Órgãos Assemelhados. Observa-se que as casas com 2 dormitórios da amostra em estudo possuem as menores áreas de serviço.

5.4 A avaliação dos projetos pesquisados através de notas

Foi realizada uma avaliação dos projetos elaborados pelas COHABs e Órgãos Assemelhados através de critérios extraídos de KOWALTOWSKI, PINA e RUSCHEL (1995) na cidade de Campinas, SP. Estes critérios agrupam duas medidas: elementos de preferência dos proprietários de habitações populares da cidade de Campinas, SP e diretrizes de projeto utilizadas na metodologia para o desenvolvimento de projeto da ferramenta AUTOMET (KOWALTOWSKI, et al, 1995).

Os elementos de preferência utilizados referem-se à preferência de localização em projetos de casas autoconstruídas com porcentagem superior a 50%, detectada em KOWALTOWSKI, et al (1995). As diretrizes de projeto aqui utilizadas, extraídas da metodologia para o desenvolvimento de projeto da ferramenta AUTOMET (KOWALTOWSKI, et al, 1995), foram escolhidas por poderem ser apropriadas tanto para autoconstrução como para conjuntos habitacionais. Estes elementos de preferência e diretrizes de projeto foram sintetizados nos 15 critérios de avaliação apresentados a seguir:

1. potencial para ampliação da casa: devido à constatação de que há grande ocorrência de modificações nas casas pesquisadas em Campinas, SP com o objetivo de adequar as casas à

área útil desejada, incorporou-se ao AUTOMET projetos básicos que possibilitassem a construção evolutiva podendo esta ser programada adequadamente (KOWALTOWSKI, et al, 1995). Para efeitos das avaliações de projetos realizadas no presente trabalho, considerou-se que uma determinada casa tem potencial para ser ampliada quando existe a possibilidade de acrescer a ela pelo menos mais um cômodo, de uma forma racional e evolutiva que não envolvesse grandes demolições. Não foi considerada nesta avaliação a possibilidade de ampliação através da construção de garagem, varanda e área de serviço. Quando não havia indicação de ampliação no projeto apresentado, a planta baixa foi estudada para se verificar a viabilidade de aumento da casa nos moldes aqui descritos. Os aspectos relativos ao caimento do telhado não foram considerados.

2. lote favorecendo a ampliação da casa: este item está diretamente associado ao anterior, de forma que não se pode realizar uma ampliação projetada se o lote não tiver o espaço mínimo necessário para este fim. Na análise deste tópico foi verificado caso a caso, se para as dimensões de cada lote informadas pelas COHABs e Órgãos Assemelhados era possível realizar ampliação da respectiva casa, conforme descrito no item anterior,
3. porta principal na lateral: esta localização da porta principal foi preferida por 61% dos entrevistados em Campinas, SP na autoconstrução (KOWALTOWSKI, PINA e RUSCHEL, 1995) e por este motivo incluído como item a atribuir nota a cada projeto em estudo,
4. porta principal na sala: esta situação teve a preferência de 88% da população pesquisada em Campinas, SP para autoconstrução (KOWALTOWSKI, PINA e RUSCHEL, 1995) e por este motivo incluído como item a ser pontuado nos projetos em estudo,
5. porta secundária na cozinha: 64% dos entrevistados em Campinas, SP preferiram esta opção na autoconstrução (KOWALTOWSKI, PINA e RUSCHEL, 1995) e por isto este item foi avaliado de forma a pontuar os projetos estudados.
6. sala na frente: item que contou com a preferência de 94% do pesquisados na autoconstrução em Campinas, SP (KOWALTOWSKI, PINA e RUSCHEL, 1995), tendo sido adotado para pontuar os projetos em estudo,
7. cozinha no fundo: posição preferida por 80% do pesquisados na autoconstrução em Campinas, SP (KOWALTOWSKI, PINA e RUSCHEL, 1995), tendo sido adotado, também, para pontuar os projetos em estudo,

8. varanda na frente: este quesito contou com a preferência de 51%, dos entrevistados na autoconstrução em Campinas, SP (KOWALTOWSKI, PINA e RUSCHEL, 1995) e foi considerado para pontuar os projetos em análise,
9. tanque coberto (área de serviço): foi constatado na pesquisa realizada em Campinas, SP que em 69% das casas pesquisadas existe área de serviço (KOWALTOWSKI, et al, 1995) e por isto este item foi incluído para pontuar os projetos em estudo neste trabalho. Para efeito do presente trabalho foi considerado que uma determinada casa possui área de serviço mesmo quando se tratar somente de uma cobertura que proteja o tanque e uma pessoa lavando roupa.
10. tanque próximo à porta da cozinha: localização preferida para o tanque por 55% dos entrevistados e, também considerada para pontuar os projetos em análise,
11. lavatório dentro do banheiro: 82% dos entrevistados em Campinas, SP na autoconstrução disseram preferir a localização do lavatório dentro do banheiro (KOWALTOWSKI, PINA e RUSCHEL, 1995), tendo sido por este motivo este item adotado para pontuar os projetos em estudo,
12. casa não geminada: a população de conjuntos habitacionais rejeita a casa geminada devido às falhas construtivas observadas (paredes compartilhadas e ausência de oitões para separação de telhados) e as diretrizes para os projetos do AUTOMET priorizam recuos laterais visando ventilação e evitam casas geminadas (KOWALTOWSKI, et al, 1995), embora uma das paredes laterais desses projetos possa estar na divisa do lote em função da sua largura disponível. Dessa forma para efeito do presente trabalho, respeitando a rejeição da população pela casa geminada e considerando não só as diretrizes do AUTOMET, mas também a realidade de seus projetos que possuem uma das paredes na divisa, este item foi pontuado de forma a classificar como fator positivo o fato da casa não ser geminada, ou seja, não ter paredes compartilhadas com os vizinhos.
13. acesso externo ao quintal: o recuo lateral é priorizado visando ventilação nas diretrizes do AUTOMET (KOWALTOWSKI, et al, 1995). Considerou-se neste trabalho que o acesso externo ao quintal através de pelo menos uma das laterais do lote é favorável quanto ao aspecto funcional. Assim sendo, unindo os dois fatores já citados e a realidade dos projetos do AUTOMET que apresentam uma das laterais locada na divisa do lote, foi adotado que um projeto receba nota positiva para este item quando existir no projeto pelo menos o acesso

externo ao quintal por uma das laterais do lote. Para se pontuar este item foram consultados os projetos fornecidos pelas COHABs e Órgãos Assemelhados, assim como os as submatrizes 3.Lote e 4. Implantação e Recuos (Tabela 4.1),

14. orientação do lote considerada: o AUTOMET tem como uma de suas prioridades o conforto térmico a partir da implantação ajustada à orientação solar (KOWALTOWSKI, et al, 1995) e por este motivo este item foi pontuado, baseado nas informações sobre a consideração da orientação da fachada constantes da submatriz 4.Implantação e Recuos (Tabela 4.1), ou seja se a entidade pesquisada informou que a orientação da fachada foi considerada,
15. dormitório sem porta para sala: embora não haja menção a este fato na pesquisa realizada em Campinas, SP por KOWALTOWSKI, PINA e RUSCHEL (1995) e nas diretrizes do AUTOMET, observou-se que nenhum de seus projetos possui quarto com acesso direto à sala. Neste trabalho, considerou-se como aspecto negativo para fins de pontuação dos projetos quando um dormitório da casa em estudo tinha acesso direto à sala.

A pontuação dos projetos pesquisados foi obtida analisando-se um total de setenta e sete projetos de casas com 1, 2 e 3 dormitórios. Atribuiu-se valor 0 (zero) quando o projeto estudado não atendia favoravelmente ao item que estava sendo avaliado e 1 (um) quando o resultado da análise do quesito era favorável. As notas só foram atribuídas aos projetos quando existiam pelo menos “croquis” que permitiam o seu perfeito entendimento. Quando o material disponível era insuficiente, a concessão dos pontos não foi efetivada. Este procedimento se repetiu para cada um dos quinze itens descritos acima. Em seguida, fez-se a somatória dos pontos conseguidos por cada projeto. A pontuação máxima que pode ser obtida é quinze. No próximo passo converteu-se o critério de avaliação para notas, no intervalo de zero a dez. Em seguida foram atribuídos conceitos aos projetos, considerando-se:

- Conceito A: para notas obtidas maiores que 8,00 e menores ou iguais a 10,00
- Conceito B: para notas obtidas maiores que 6,00 e menores ou iguais a 8,00
- Conceito C: para notas obtidas maiores que 4,00 e menores ou iguais a 6,00
- Conceito D: para notas obtidas maiores que 2,00 e menores ou iguais a 4,00
- Conceito E: para notas obtidas iguais ou maiores que 0,00 e menores ou iguais a 2,00

Nas Tabelas 5.12, 5.13, e 5.14 constam as notas obtidas para as casas com 1, 2 ou 3 dormitórios, respectivamente, que estão apresentadas por entidade pesquisada. Nas Tabelas 5.15, 5.16 e 5.17 estão relacionadas as notas atribuídas aos projetos de casas com 1, 2 e 3 dormitórios, respectivamente, em ordem decrescente geral.

Tabela 5.12: Notas dos projetos das casas com 1 dormitório.

Entidade	Município	Estado	Projeto	Potencial para ampliação da casa	Lote favorece ampliação	Porta principal lateral	Porta principal na sala	Porta secundária na cozinha	Sala na frente	Cozinha no fundo	Varanda na frente	Tanque coberto	Tanque próximo à porta da cozinha	Lavatório dentro do banheiro	Casa não geminada	Acesso externo ao quintal	Orientação do lote considerada	Dormitório sem porta para sala	Portuação do projeto	Nota do projeto	Classificação dos projetos conforme Figura 5.18
CDHU	São Paulo	SP	TG13A	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	11	7,3	2
			TI13A	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	10	6,7	2
COHAB-BD	Campinas	SP	BD-II-32	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	10	6,7	1
COHAB-CP	Campinas	SP	CP-87- G- 1/35	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	9	6,0	1
			CP-87-0/23	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	8	5,3	4
COHAB-BU	Bauru	SP	BU-II-1-30	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	10	6,7	1
CEHAB-RJ	Rio de Janeiro	RJ	RJ-01-1Q-I-35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	14	9,3	1
COHAB-VR	Volta Redonda	RJ	1Q/FICAM	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	11	7,3	0
			COHAB/MUT	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	7	4,7	4
URBEL	Belo Horizonte	MG	Milionários II	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	12	8,0	0
			Ipiranga	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	9	6,0	2
EMARHP	São Luís	MA	MA-1-28	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	13	8,7	0
			MA-11 - I - 1 -35	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	11	7,3	1
CONDER	Salvador	BA	06-BrM2	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	12	8,0	1
			20AM2	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	11	7,3	1
			21AM2	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	11	7,3	1
			01-AM2	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	11	7,3	1
			01-BM2	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	11	7,3	1
			07-AM2	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	11	7,3	1
			10Ar	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	10	6,7	1
			11Cr	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	10	6,7	1
			04-ArM2	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	10	6,7	1
			BA-60-G1-29	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	9	6,0	2
			BA-70-G1-29	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	6	4,0	4
CDHU-MS	Campo Grande	MS	MS1Q.25	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	6	4,0	0
COHAPAR	Curitiba	PR	PR 1.55 B	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	13	8,7	1
			PR 1.55	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	12	8,0	1
			PR 1.31	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	10	6,7	1
			PR 1.55 A	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	10	6,7	1

Tabela 5.13: Notas dos projetos das casas com 2 dormitórios.

Entidade	Município	Estado	Projeto	Potencial para ampliação da casa	Lote favorece ampliação	Porta principal lateral	Porta principal na sala	Porta secundária na cozinha	Sala na frente	Cozinha no fundo	Varanda na frente	Tanque coberto	Tanque próximo à porta da cozinha	Lavatório dentro do banheiro	Casa não geminada	Acesso externo ao quintal	Orientação do lote considerada	Dormitório sem porta para sala	Pontuação do projeto	Nota do projeto	Classificação dos projetos conforme Figura 5.18
CDHU	São Paulo	SP																			
			TI24A	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	11	7,33	1
			TI24C	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	9	6,00	2
COHAB-BD	Campinas	SP																			
			C-BD-I2-50	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	13	8,67	1
			BD-I2-54	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	13	8,67	1
			D-BD-I2-50	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	12	8,00	1
			B-BD-I2-50	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	11	7,33	1
			BD-I2-40	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	10	6,67	1
COHAB-CP	Campinas	SP																			
			CP-85- I2T- 2/43	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	13	8,67	1
			CP-85- I2T- 2/48	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	10	6,67	0
CRHIS	Araçatuba	SP																			
			CRHIS1-I2-40 Lv	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	12	8,00	1
COHAB-SP	São Paulo	SP																			
			MOD-40M-R	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	10	6,67	4
COHAB-RP	Ribeirão Preto	SP																			
			RP-2-36	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	14	9,33	1
			RP-2-45	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	14	9,33	1
COHAB-BU	Bauru	SP																			
			BU-II-2-40L	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	13	8,67	1
CEHAB-RJ	Rio de Janeiro	RJ																			
			RJ-01-2Q-I-43	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	13	8,67	1
COHAB-VR	Volta Redonda	RJ																			
			COHAB/CSN	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	12	8,00	1
COHAB-MG	Belo Horizonte	MG																			
			MG-38-I-2-37	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	9	6,00	1
			MG-65-I-2-45	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	8	5,33	1
URBEL	Belo Horizonte	MG																			
			Goiania	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	8	5,33	0
EMARHP	São Luís	MA																			
			MA- 1- I-2 -43	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	12	8,00	1
CDHU-MS	Campo Grande	MS																			
			MS2Q.55	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	13	8,67	1
			MS2Q.40	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	10	6,67	1
			MS2Q.34	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	9	6,00	2
			MS2Q.30	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	8	5,33	2
			MS2Q.36	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	7	4,67	2

Tabela 5.14: Notas dos projetos das casas com 3 dormitórios.

Tabela 5.14: Notas dos projetos das casas com 3 dormitórios.

Entidade	Município	Estado	Projeto	Potencial para ampliação da casa	Lote favorece ampliação	Porta principal lateral	Porta principal na sala	Porta secundária na cozinha	Sala na frente	Cozinha no fundo	Varanda na frente	Tanque coberto	Tanque próximo à porta da cozinha	Lavatório dentro do banheiro	Casa não geminada	Acesso externo ao quintal	Orientação do lote considerada	Dormitório sem porta para sala	Pontuação do projeto	Nota do projeto	Classificação dos projetos conforme Figura 5.18
COHAB-BD	Campinas	SP																			
			A-BD-13-52	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	10	6,67	1
			BD-13-60	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	10	6,67	1
COHAB-RP	Ribeirão Preto	SP																			
			RP-3-54	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	13	8,67	1
COHAB-BU	Bauru	SP																			
			BU-II-3-47	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	12	8,00	1
EMARHP	São Luís	MA																			
			MA- 4 - I - 3 - 71	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	12	8,00	1
			MA-1- I - 3- 52	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	11	7,33	1
			MA - 3 - 51	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	11	7,33	2
CDHU-MS	Campo Grande	MS																			
			MS3Q.51	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	10	6,67	1
COHAPAR	Curitiba	PR																			
			PR 3.63	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	13	8,67	1
			PR 1.44 C	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	11	7,33	1
			PR 1.53	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	11	7,33	1
			PR 1.44 VR	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	10	6,67	1
			PR 3.50	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	10	6,67	2
			PR 3.50 B	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	10	6,67	2
			PR 1.56	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	10	6,67	2
			PR 1.44 B	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	9	6,00	2
			PR 3.50 A	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	9	6,00	2

Tabela 5.15: Notas dos projetos das casas com 1 dormitório em ordem decrescente.

Entidade	Município	Estado	Projeto	Potencial para ampliação da casa	Lote favorece ampliação	Porta principal lateral	Porta principal na sala	Porta secundária na cozinha	Sala na frente	Cozinha no fundo	Varanda na frente	Tanque coberto	Tanque próximo à porta da cozinha	Lavatório dentro do banheiro	Casa não geminada	Acesso externo ao quintal	Orientação do lote considerada	Dormitório sem porta para sala	Pontuação do projeto	Nota do projeto	Classificação dos projetos conforme Figura 5.18
CEHAB-RJ	Rio de Janeiro	RJ	RJ-01-1Q-I-35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	14	9,33	1
EMARHP	São Luís	MA	MA-1-28	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	13	8,67	0
COHAPAR	Curitiba	PR	PR 1.55 B	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	13	8,67	1
URBEL	Belo Horizonte	MG	Milionários II	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	12	8,00	0
CONDER	Salvador	BA	06-BrM2	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	12	8,00	1
COHAPAR	Curitiba	PR	PR 1.55	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	12	8,00	1
CDHU	São Paulo	SP	TG13A	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	11	7,33	2
COHAB-VR	Volta Redonda	RJ	1Q/FICAM	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	11	7,33	0
EMARHP	São Luís	MA	MA-11 - I-1 -35	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	11	7,33	1
CONDER	Salvador	BA	20AM2	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	11	7,33	1
CONDER	Salvador	BA	21AM2	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	11	7,33	1
CONDER	Salvador	BA	01-AM2	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	11	7,33	1
CONDER	Salvador	BA	01-BM2	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	11	7,33	1
CONDER	Salvador	BA	07-AM2	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	11	7,33	1
CDHU	São Paulo	SP	TH13A	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	10	6,67	2
COHAB-BD	Campinas	SP	BD-I1-32	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	10	6,67	1
COHAB-BU	Bauru	SP	BU-II-1-30	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	10	6,67	1
CONDER	Salvador	BA	10Ar	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	10	6,67	1
CONDER	Salvador	BA	11Cr	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	10	6,67	1
CONDER	Salvador	BA	04-ArM2	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	10	6,67	1
COHAPAR	Curitiba	PR	PR 1.31	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	10	6,67	1
COHAPAR	Curitiba	PR	PR 1.55 A	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	10	6,67	1
COHAB-CP	Campinas	SP	CP-87- G- 1/35	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	9	6,00	1
URBEL	Belo Horizonte	MG	Ipiranga	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	9	6,00	2
CONDER	Salvador	BA	BA-60.G1-29	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	9	6,00	2
COHAB-CP	Campinas	SP	CP-87-0/23	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	8	5,33	4
COHAB-VR	Volta Redonda	RJ	COHAB/MUT	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	7	4,67	4
CONDER	Salvador	BA	BA-70-G1-29	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	6	4,00	4
CDHU-MS	Campo Grande	MS	MS1Q.25	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	6	4,00	0

Tabela 5.16: Notas dos projetos das casas com 2 dormitórios em ordem decrescente.

Entidade	Município	Estado	Projeto	Potencial para ampliação da casa	Lote favorece ampliação	Porta principal lateral	Porta principal na sala	Porta secundária na cozinha	Sala na frente	Cozinha no fundo	Varanda na frente	Tanque coberto	Tanque próximo à porta da cozinha	Lavatório dentro do banheiro	Casa não geminada	Acesso externo ao quintal	Orientação do lote considerada	Dormitório sem porta para sala	Pontuação do projeto	Nota do projeto	Classificação dos projetos conforme Figura 5.18
COHAB-RP	Ribeirão Preto	SP	RP-2-38	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	14	9,33	1	
COHAB-RP	Ribeirão Preto	SP	RP-2-45	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	14	9,33	1	
COHAB-BD	Campinas	SP	C-BD-I2-50	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	13	8,67	1
COHAB-BD	Campinas	SP	BD-I2-54	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	13	8,67	1
COHAB-CP	Campinas	SP	CP-85- I2T- 2/43	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	13	8,67	1
COHAB-BU	Bauru	SP	BU-II-2-40L	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	13	8,67	1
CEHAB-RJ	Rio de Janeiro	RJ	RJ-01-2Q-I-43	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	13	8,67	1
CDHU-MS	Campo Grande	MS	MS2Q.55	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	13	8,67	1
COHAB-BD	Campinas	SP	D-BD-I2-50	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	12	8,00	1
CRHIS	Araçatuba	SP	CRHIS1-I2-40 LV	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	12	8,00	1
COHAB-VR	Volta Redonda	RJ	COHAB/CSN	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	12	8,00	1
EMARHP	São Luís	MA	MA- 1- I-2 -43	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	12	8,00	1
CDHU	São Paulo	SP	TI24A	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	11	7,33	1
COHAB-BD	Campinas	SP	B-BD-I2-50	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	11	7,33	1
COHAB-BD	Campinas	SP	BD-I2-40	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	10	6,67	1
COHAB-CP	Campinas	SP	CP-85- I2T- 2/48	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	10	6,67	0
COHAB-SP	São Paulo	SP	MOD-40M-R	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	10	6,67	4
CDHU-MS	Campo Grande	MS	MS2Q.40	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	10	6,67	1
CDHU	São Paulo	SP	TI24C	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	9	6,00	2
COHAB-MG	Belo Horizonte	MG	MG-38-I-2-37	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	9	6,00	1
CDHU-MS	Campo Grande	MS	MS2Q.34	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	9	6,00	2
COHAB-MG	Belo Horizonte	MG	MG-65-I-2-45	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	8	5,33	1
URBEL	Belo Horizonte	MG	Goiânia	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	8	5,33	0
CDHU-MS	Campo Grande	MS	MS2Q.30	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	8	5,33	2
CDHU-MS	Campo Grande	MS	MS2Q.36	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	7	4,67	2

Tabela 5.17: Notas dos projetos das casas com 3 dormitórios em ordem decrescente.

Entidade	Município	Estado	Projeto	Potencial para ampliação da casa	Lote favorece ampliação	Porta principal lateral	Porta principal na sala	Porta secundária na cozinha	Sala na frente	Cozinha no fundo	Varanda na frente	Tanque coberto	Tanque próximo à porta da cozinha	Lavatório dentro do banheiro	Casa não geminada	Acesso externo ao quintal	Orientação do lote considerada	Dormitório sem porta para sala	Pontuação do projeto	Nota do projeto	Classificação dos projetos conforme Figura 5.18
COHAB-RP	Ribeirão Preto	SP	RP-3-54	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	12	8,00	1
COHAPAR	Curitiba	PR	PR 3.63	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	12	8,00	1
COHAB-BU	Bauru	SP	BU-II-3-47	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	12	8,00	1
EMARHP	São Luís	MA	MA- 4 - I -3 -71	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	12	8,00	1
EMARHP	São Luís	MA	MA-1- I - 3- 52	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	11	7,33	1
EMARHP	São Luís	MA	MA - 3 - 51	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	11	7,33	2
COHAPAR	Curitiba	PR	PR 1.44 C	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	11	7,33	1
COHAPAR	Curitiba	PR	PR 1.53	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	11	7,33	1
COHAB-BD	Campinas	SP	A-BD-I3-52	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	10	6,67	1
COHAB-BD	Campinas	SP	BD-I3-60	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	10	6,67	1
CDHU-MS	Campo Grande	MS	MS3Q.51	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	10	6,67	1
COHAPAR	Curitiba	PR	PR 1.44 VR	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	10	6,67	1
COHAPAR	Curitiba	PR	PR 3.50	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	10	6,67	2
COHAPAR	Curitiba	PR	PR 3.50 B	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	10	6,67	2
COHAPAR	Curitiba	PR	PR 1.56	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	10	6,67	2
COHAPAR	Curitiba	PR	PR 1.44 B	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	9	6,00	2
COHAPAR	Curitiba	PR	PR 3.50 A	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	9	6,00	2

Observa-se na Tabela 5.15 que para as casas com 1 dormitório a nota máxima obtida foi 9,33 para o projeto RJ-01-1Q-I-35, da CEHAB-RJ. Na Tabela 5.16 verifica-se que a nota máxima obtida foi de 9,33 para os projetos das casas com 2 dormitórios RP-2-38 e RP-2-45, ambas da COHAB-RP. A Tabela 5.17 mostra que os projetos de casas com 3 dormitórios que receberam a melhor nota (8,00) foram o RP-3-54, da COHAB-RP, PR3.63, da COHAPAR, BU-II-3-47, da COHAB-BU e MA-4-I-3-71, da EMARHP.

Pode-se verificar na Figura 5.14 que para as casas com 1 dormitório 10,34% dos projetos receberam conceito A, 65,52% dos projetos obtiveram conceito B, 17,24% receberam conceito C e 6,9% conceito D. Nenhum projeto teve conceito E.

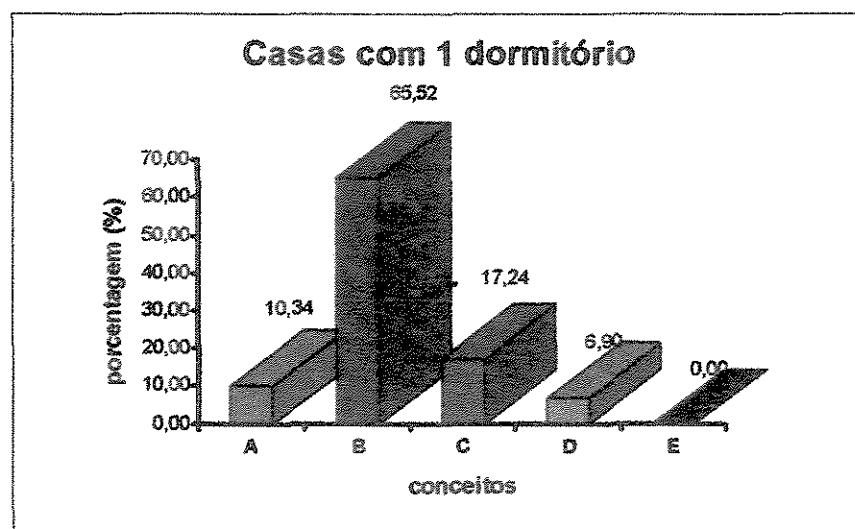


Figura 5.14: Conceitos obtidos pelas casas com 1 dormitório.

Observa-se na Figura 5.15 que do total de casas com 2 dormitórios 32,00% receberam conceito A, 40,00% obtiveram conceito B e 28,00% foram classificadas com conceito C. Nenhum dos projetos teve conceitos D e E.

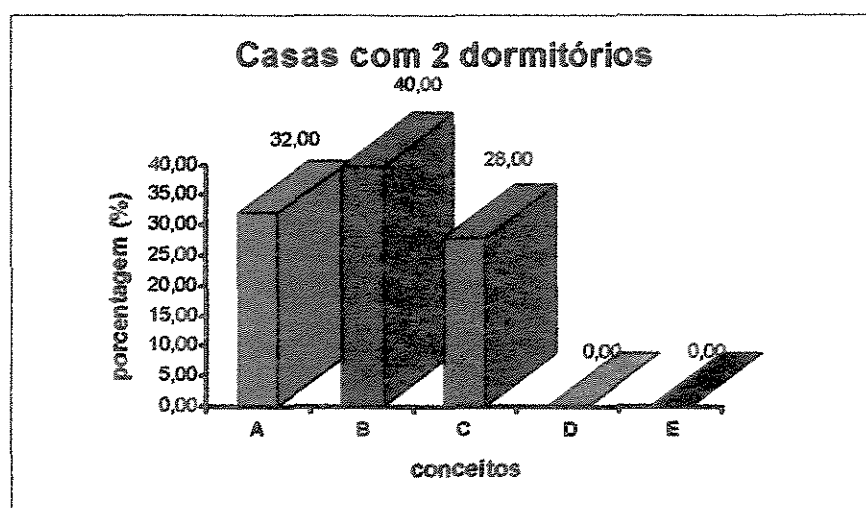


Figura 5.15: Conceitos obtidos pelas casas com 2 dormitórios.

Na Figura 5.16 constata-se que do total de casas com 3 dormitórios 88,24% receberam conceito B e 11,76% obtiveram conceito C. Nenhum dos projetos estudados teve conceitos A, D e E.

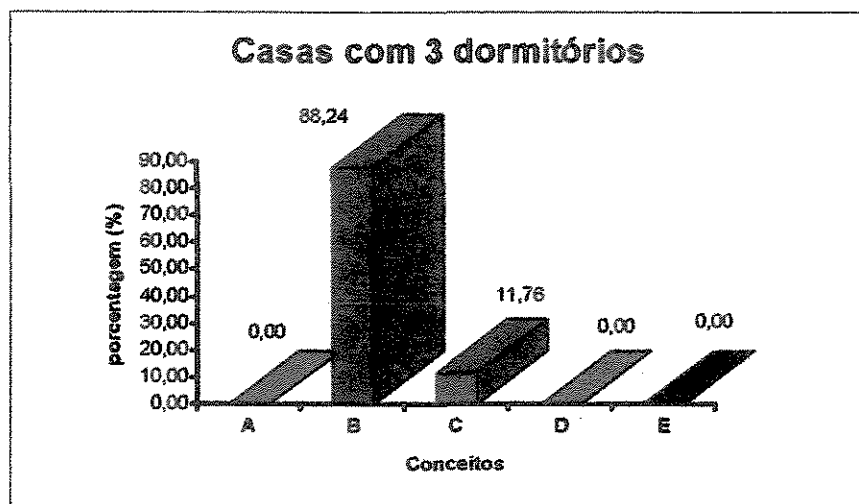


Figura 5.16: Conceitos obtidos pelas casas com 3 dormitórios.

Observa-se na Figura 5.17 que 15,49% dos projetos analisados receberam conceito A e 61,97% obtiveram conceito B, demonstrando que a maioria significativa dos projetos atenderia de forma razoável às preferências da população pesquisada em Campinas, SP por KOWALTOWSKI, PINA e RUSCHEL (1995).

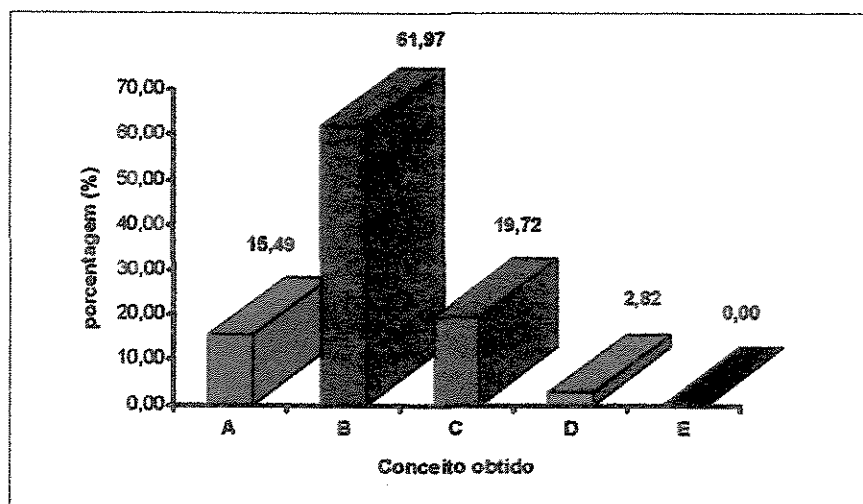


Figura 5.17: Conceitos obtidos pela totalidade dos projetos avaliados.

Pode-se concluir que são os projetos de casas com 2 dormitórios estudados que melhor atenderiam às preferências da população pesquisada em Campinas, SP por KOWALTOWSKI, PINA e RUSCHEL (1995), uma vez que 32,00% deles receberam conceito A (Figura 5.15).

Na análise dos projetos pesquisados cada um deles foi classificado como sendo do tipo 1, 2, 3, 4, 5 e 6 conforme plantas baixas testadas para preferência por KOWALTOWSKI, PINA e RUSCHEL (1995) (Figura 5.18) ou do tipo 0, caso não houvesse enquadramento nas outras alternativas (Tabelas 5.12, 5.13 e 5.14). Esta etapa teve como objetivo verificar se havia alguma das alternativas utilizadas que fosse predominante. Observar que o tipo 1 se refere a uma casa cuja cozinha é próxima à sala e é separada dela por uma parede. No caso do tipo 2, a sala e a cozinha são interligadas não havendo parede que as separe. O tipo 3 apresenta uma edícula² no fundo do lote. O tipo 4 representa uma edícula lateral. O tipo 5 mostra uma tipologia cuja garagem está incorporada ao corpo principal da casa. Já o tipo 6 é um sobrado, que não é alvo deste estudo. As classificações dos projetos só foram concretizadas quando existiam pelo menos “croquis” que permitissem o seu perfeito entendimento. Quando o material disponível era insuficiente, a classificação não foi efetivada.

² Pequena casa ou casa de pequeno porte adjacente a uma edificação principal (Dicionário Aurélio – Século XXI).

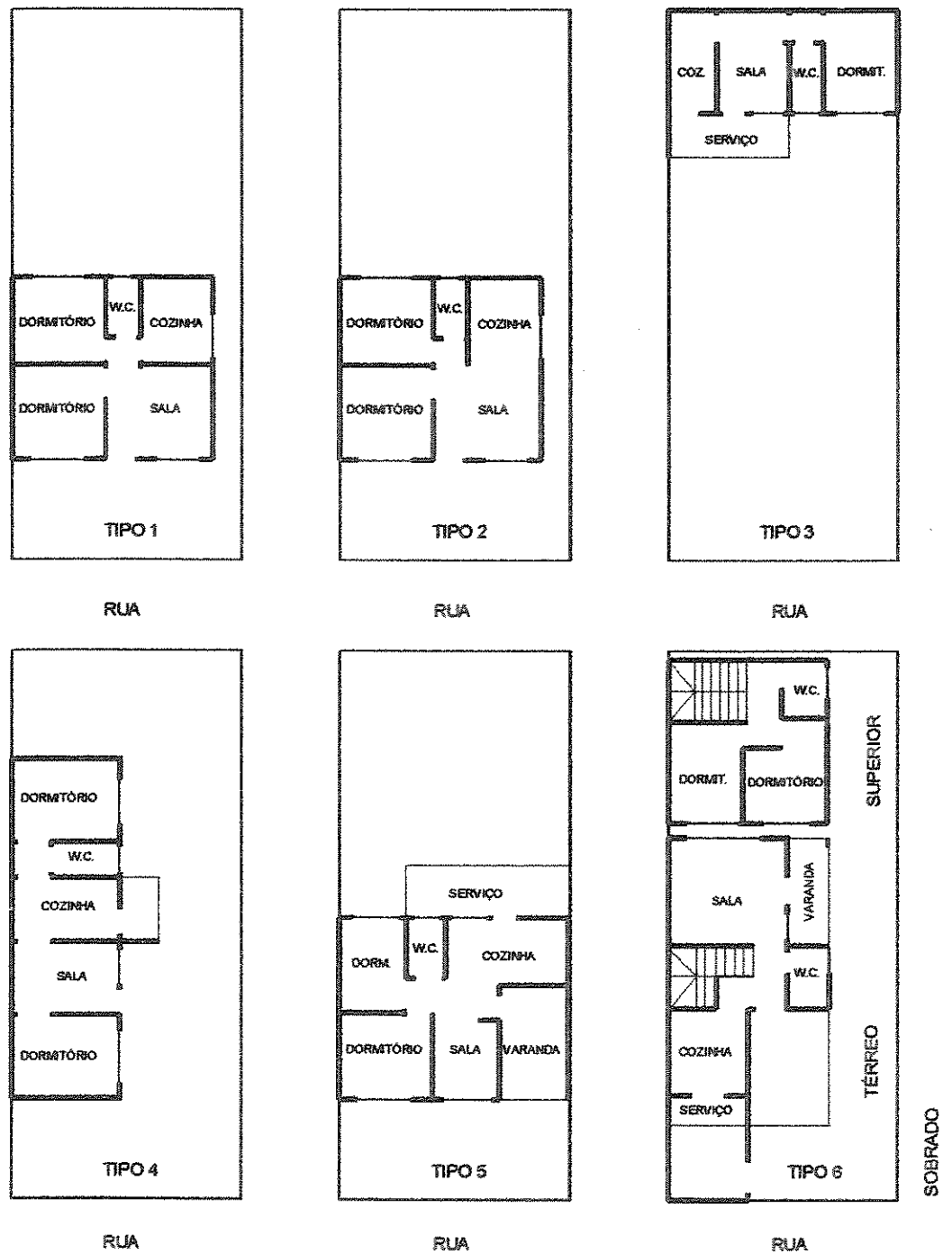


Figura 5.18: Plantas baixas testadas para preferência (KOWALTOWSKI, PINA e RUSCHEL, 1995).

Constata-se na Figura 5.19, que em relação ao enquadramento dos projetos segundo as plantas baixas testadas para preferência por KOWALTOWSKI, PINA e RUSCHEL (1995) a maioria (66,20%) dos projetos estudados foi classificada como tipo 1, abstraindo-se que neste caso as COHABs e Órgãos Assemelhados estariam atendendo às preferências declaradas pela população de Campinas, SP para casas térreas na pesquisa realizada.

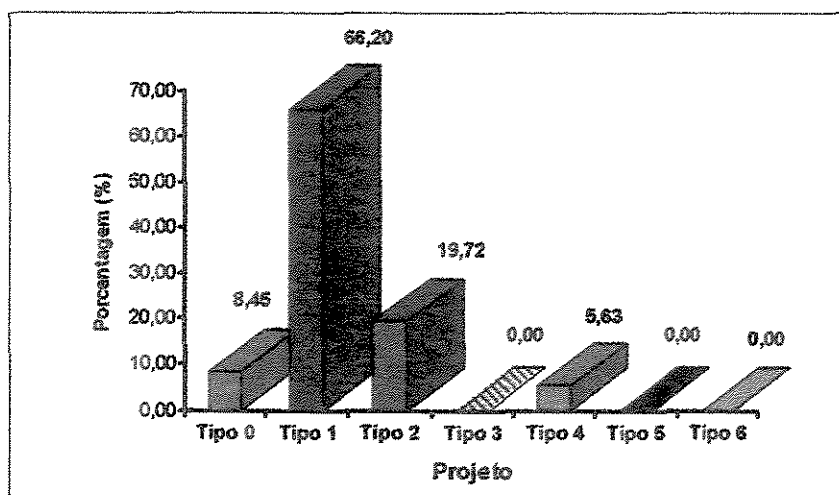


Figura 5.19: Enquadramento dos projetos segundo as suas plantas baixas.

Verifica-se na Figura 5.20, que mostra as incidências de casas com 1, 2 e 3 dormitórios dentre os projetos do tipo 1, que as casas com 1 dormitório somam 38,30% do total, as casas com 2 dormitórios correspondem a 38,30% e as casas com 3 dormitórios representam 23,40% do total.

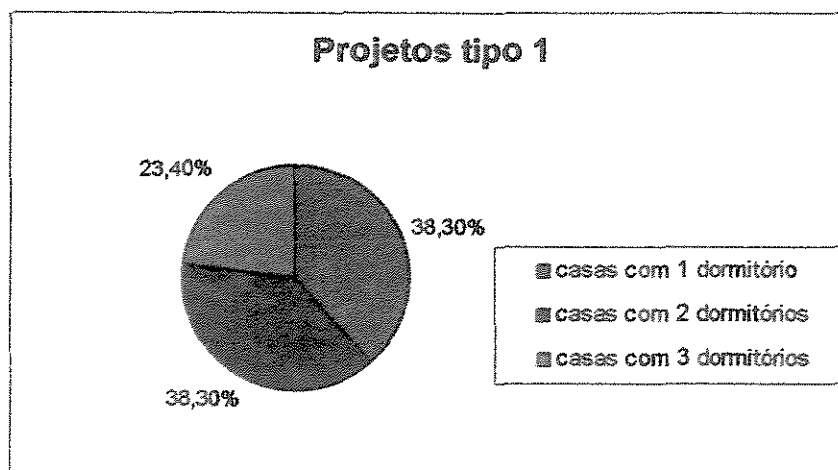


Figura 5.20: Incidências de casas com 1, 2 e 3 dormitórios dentre os projetos tipo 1.

Observa-se na Figura 5.21, que apresenta as incidências de casas com 1, 2 e 3 dormitórios dentre os projetos do tipo 2, que as casas com 1 dormitório representam 28,57%, as casas com 2 dormitórios correspondem a 28,57% e as casas com 3 dormitórios somam 42,86 do total, respectivamente.

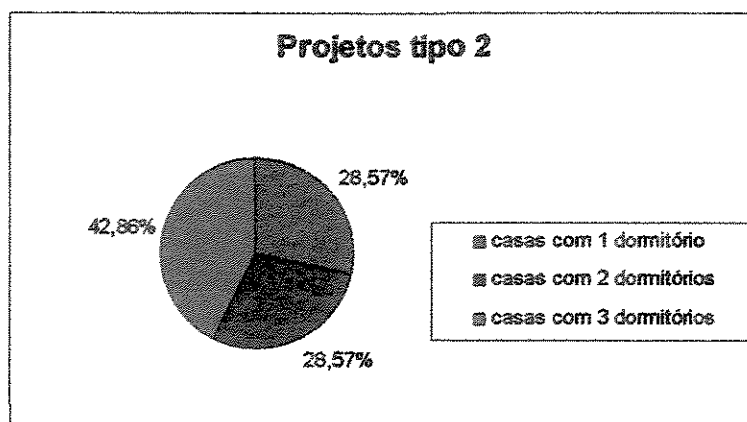


Figura 5.21: Incidências de casas com 1, 2 e 3 dormitórios dentre os projetos tipo 2.

Verifica-se na Figura 5.22, que aponta as incidências de casas com 1, 2 e 3 dormitórios dentre os projetos do tipo 4, que as casas com 1 dormitório totalizam 75,00%, as casas com 2 dormitórios correspondem a 25,00% e as casas com 3 dormitórios representam 24,53% do total. Não foram constatadas casas com 3 dormitórios do tipo 4.

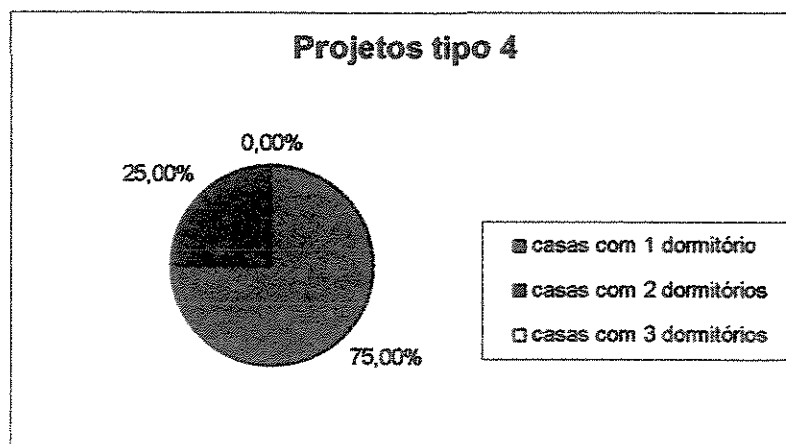


Figura 5.22: Incidências de casas com 1, 2 e 3 dormitórios dentre os projetos tipo 4.

Observa-se na Figura 5.23, que apresenta as incidências de casas com 1, 2 e 3 dormitórios dentre os projetos do tipo 0, que as casas com 1 dormitório representam 66,67% do total e as casas com 2 dormitórios correspondem a 33,33%, respectivamente. Não foram constatadas casas com 3 dormitórios do tipo 0.

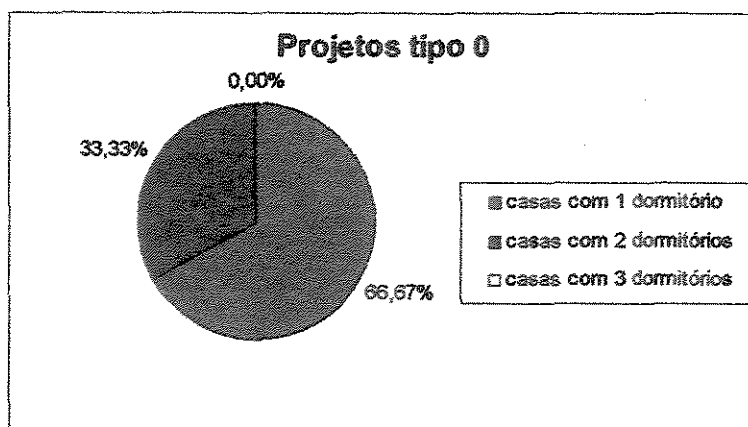


Figura 5.23: Incidências de casas com 1, 2 e 3 dormitórios dentre os projetos tipo 0.

5.5 Comentários

Do estudo comparativo das áreas (seção 5.3) confirmou-se em nível nacional a deficiência das áreas de projetos da amostra estudada com relação às áreas correspondentes dos projetos básicos da ferramenta AUTOMET, demonstrando ser necessária uma adaptação da base de projetos da ferramenta AUTOMET para sua aceitação entre COHABs e órgãos assemelhados.

Verificou-se que as áreas (m^2) médias dos cômodos dos projetos pesquisados são em geral inferiores (Figuras 5.4 a 5.10) às dos projetos AUTOMET (Anexo A). Entretanto, os projetos estudados apresentam cômodos com áreas superiores aos parâmetros mínimos fornecidos pelo Código Sanitário (SÃO PAULO, Estado, 1978), na maioria dos casos, indicando que a legislação paulista é pouco exigente quanto a estas áreas. Se todos os Estados possuírem códigos sanitários ou legislações equivalentes à do Estado de São Paulo, estaria justificada a aprovação de projetos com as áreas reduzidas encontradas.

Do estudo de áreas das casas populares e de seus cômodos (seção 5.2) pode-se extrair parâmetros de áreas (Tabela 5.10) para o desenvolvimento de projetos que comporiam uma base única de projetos (embriões, casas de um, dois e três dormitórios) visando aceitação por todas COHABs em substituição à base de projetos AUTOMET. Os parâmetros de áreas são baseados nas áreas médias encontradas, levando em consideração a curva de frequência dos valores de áreas originais. Não foi estipulada uma configuração padrão de cômodos, podendo surgir composições diversificadas englobando os ambientes especificados na Tabela 5.10. Assim sendo, o projetista deverá se basear nas áreas úteis dos cômodos para elaborar o seu projeto, mas deverá estar atento às diretrizes que balizam as áreas totais das casas projetadas pelas COHABs, para não obter projetos que se inviabilizem.

No desenvolvimento de uma base única de projetos utilizando como referência as áreas indicadas na Tabela 5.10, recomenda-se ao projetista que verifique se as áreas adotadas estão atendendo às legislações regionais, embora os estudos realizados indiquem que de uma forma geral elas estão sendo atendidas. No estudo comparativo de áreas da amostra em estudo com as áreas mínimas da legislação paulista verificou-se atendimento quase absoluto. As áreas médias encontradas são sempre superiores na ordem de 10% a 70%, exceto as áreas médias do dormitório 1 de casas com um dormitório (Figura 5.10). Desta forma propõem-se fazer verificações em legislações regionais para os ambientes onde a proposta de área da Tabela 5.10 se aproxima do mínimo da legislação paulista.

Especula-se, partir dos indicadores de simetria e assimetria resumidos na Tabela 5.9, que os projetos de casa com dois dormitórios desenvolvidos obedecendo as indicações de áreas da Tabela 5.10, seriam aqueles numa base única e nacional de projetos, com maior potencial de aceitação entre as COHABs, pois seriam desenvolvidos a partir de um subconjunto de projetos da amostra de estudo que apresenta maior número de ambientes com simetria na curva de frequência de áreas. Da mesma forma, o projeto com mais dificuldade de aceitação numa base de projetos nacional projetada segundo diretrizes desenvolvidas seria o projeto de embrião, pois as áreas propostas para a sua composição têm origem em um subconjunto de projetos da amostra de estudo que apresenta mais assimetria na curva de frequências de áreas específicas de ambientes e área total.

Da avaliação de pontuação sobre a base de projetos em estudo (seção 5.4) verifica-se que as casas com dois dormitórios melhor incorporam os elementos de pontuação adotados (páginas 65-68). Sugere-se que o projetista ao elaborar nova base única de projetos, repita os padrões encontrados para as casas com dois dormitórios. Entretanto, deve-se tentar inovar nos projetos de casas com um e três dormitórios procurando-se atender os critérios utilizados para avaliação neste estudo.

6 VIABILIDADE DE AUTOMAÇÃO DE PROJETO

Neste capítulo apresenta-se a crítica da lógica e da sistemática de funcionamento da ferramenta automatizada denominada AUTOMET, criada para a produção de projetos arquitetônicos de casas populares na cidade de Campinas, SP. Será abordada também a pesquisa que forneceu subsídios para o desenvolvimento da ferramenta (KOWALTOWSKI et al, 1995). A potencialidade de utilização do AUTOMET será mostrada, bem como serão comentadas as suas limitações, sendo apresentada proposta para a sua otimização.

6.1 Um exemplo de automação no processo de projeto: AUTOMET

Em 1995, um grupo de pesquisadores do Departamento de Arquitetura e Construção (DAC) da Faculdade de Engenharia Civil (FEC) da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) realizou uma pesquisa de campo na área urbana de Campinas-SP para investigar elementos arquitetônicos, hábitos sociais e culturais da população de baixa renda em duas situações: nos conjuntos habitacionais e na autoconstrução (KOWALTOWSKI, PINA e RUSCHEL, 1995). Dos 97 bairros com características de autoconstrução da cidade e 33 conjuntos habitacionais existentes na região, selecionaram-se aleatoriamente 5 bairros e 3 conjuntos onde foram aplicados um total de 674 questionários (120 questionários extensos, 404 questionários direcionados e 150 questionários extensos específicos). Foram levantados dados sobre a moradia atual, hábitos, moradia de referência, detalhes da casa, do bairro, reformas e alterações efetuadas e pretendidas, níveis de satisfações e preferências quanto ao tipo de fachada

e planta baixa, bem como o registro da casa no seu estado atual através de desenhos e fotografias, avaliações e observações.

Esse trabalho teve como objetivo principal caracterizar a autoconstrução em Campinas, SP de forma a subsidiar o desenvolvimento de projetos arquitetônicos de casas populares, para autoconstrução ou conjuntos habitacionais, utilizando recursos de automação dentro de ambiente de CADD (*Computer Aided Drafting and Design*). Como resultado foi desenvolvida uma metodologia automatizada de projeto arquitetônico para casas populares na cidade de Campinas, SP. Essa metodologia foi implementada na ferramenta computacional AUTOMET (KOWALTOWSKI et al, 1995).

A solução de automação de processo de projeto adotada na metodologia desenvolvida é restrita e simples (KOWALTOWSKI et al, 1995). O processo de automação inicia com a definição do programa de necessidades do usuário, prossegue com a escolha do projeto apropriado num banco de projetos específico (Figura 6.1) associado a um conjunto de janelas. O levantamento do programa de necessidades do usuário restringe-se aos seguintes dados de entrada inseridos na interface da ferramenta (Figura 6.2):

- tamanho da família,
- construção em etapas,
- caracterização do lote: largura, posicionamento na quadra, topografia, limite com avenidas e orientação solar da frente do lote,
- elementos especiais: morador que utilize cadeira de rodas, projeto de um terceiro quarto, inclusão de abrigo, inclusão de ambientes extras (comércio ou oficinas).

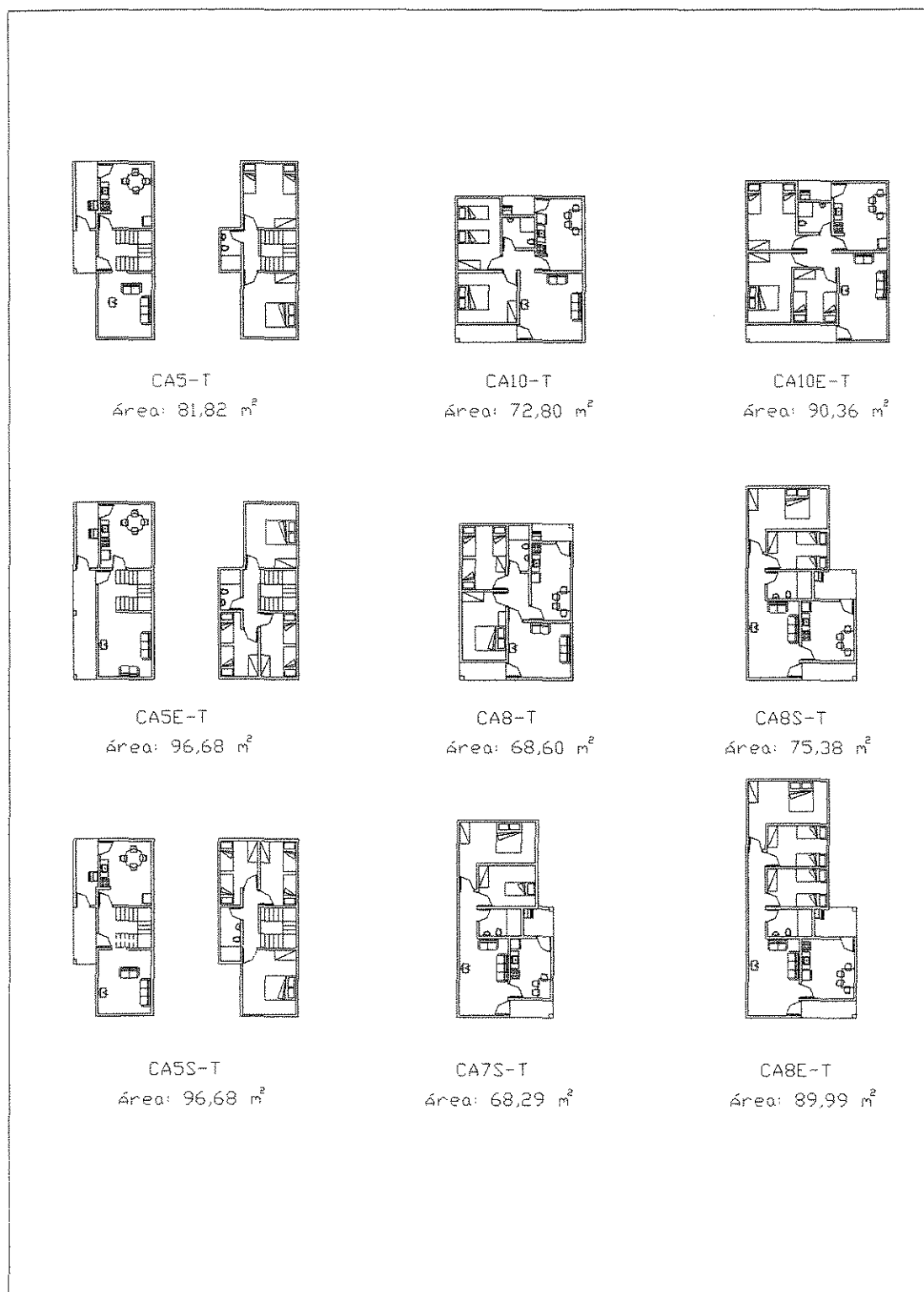


Figura 6.1. Base atual de projetos do programa AUTOMET.

Figura 6.2: Caixa de diálogo para entrada de dados no programa de necessidades do usuário.

O projeto escolhido e o conjunto de aberturas são manipulados (aplica-se translação e/ou espelhamento) visando-se uma implantação que: garanta insolação mínima dos quartos, amenize insolação excessiva (com o acréscimo de varandas), priorize recuos laterais visando ventilação, evite casas geminadas, facilite a construção e a circulação no lote, atenda a circulação da parte social e de serviços da casa, bem como otimize o aproveitamento do lote (KOWALTOWSKI et al, 1995). Finaliza-se com a impressão de uma proposta em forma de anteprojeto.

A lógica simplista da solução de automação adotada na ferramenta é representada por um cerne original de 31 tabelas de manipulação de possíveis soluções de projeto para terrenos planos e em aclave. Sendo que, a solução para terreno em aclave é idêntica à solução para terreno plano, onde a casa é colocada num patamar e é acrescida de escada de acesso.

A Tabela 6.1 apresenta uma tabela de manipulação de projeto que gera uma solução especificando um conjunto de ações (espelhar, incluir varanda, recuar...) para uma combinação das seguintes variáveis:

- faixa de testada do lotes,
- terreno (active, decline, plano),
- posição na quadra (central, esquina esquerda e esquina direita), e
- necessidades (abrigo, comércio e número de quartos)

para as 8 orientações solares específicas (norte, sul, leste, oeste, nordeste, noroeste, sudeste e sudoeste) possíveis da frente de um lote.

A Tabela 6.2 apresenta a associação de cada projeto com a faixa de testada dos respectivos lotes. Cada um dos 9 projetos citados na Tabela 6.2 e apresentados na Figura 6.1 possui de 2 a 6 possibilidades diferenciadas de aberturas. A Figura 6.3 apresenta os 4 conjuntos de aberturas para o projeto CA8-T (casa térrea com 2 dormitórios, sem possibilidade de ampliação para um 3º).

Tabela 6.1. Tabela de manipulação para lote de 10,00 m, central, 2 quartos, sem abrigo e comércio.

Frente	10m							
Terreno	P							
Posição	C							
Abrigo	Não							
Comércio	Não							
Número de Quartos	2							
Projeto Básico	CA10-T							
Projeto Especial								
	Orientação							
	N	S	L	O	NO	NE	SO	SE
Projeto	B	B	B	B	B	B	B	B
Espelhar		X						
Varanda	fre	fun	fun	fre	fre			Fun
Abrigo								
Comércio								
Produção	fun	fun	fun	fun	fun	fun	fun	Fun
Janela	JA10-5	JA10-6	JA10-1	JA10-1	JA10-1	JA10-1	JA10-1	JA10-1
Recuo-le	1	1	1	1	1	1	1	1
Recuo-ld	1	1	1	1	1	1	1	1

Tabela 6.2. Descrição dos códigos de denominação dos projetos AUTOMET.

Código	Descrição	Testada - t (m)	Área Total (m ²)
CA5-T	sobrado com 2 dormitórios	$5 \leq t < 7$	81,82
CA5E-T	sobrado com 3 dormitórios sendo 2 deles dando para a frente	$5 \leq t < 7$	96,68
CA5ES-T	sobrado com 3 dormitórios sendo 2 deles dando para os fundos	$5 \leq t < 7$	96,68
CA7S-T	casa térrea com 2 dormitórios	$7 \leq t < 8$	68,29
CA8-T	casa térrea com 2 dormitórios (sem possibilidade de ampliação para um 3º. quarto)	$8 \leq t < 10$	68,60
CA8S-T	casa térrea com 2 dormitórios (com possibilidade de ampliação de um 3º. quarto)	$8 \leq t < 10$	75,37
CA8E-T	casa térrea com 3 dormitórios	$8 \leq t < 10$	89,99
CA10-T	casa térrea com 2 dormitórios	$t \geq 10$	72,80
CA10E-T	casa térrea com 3 dormitórios	$t \geq 10$	90,36

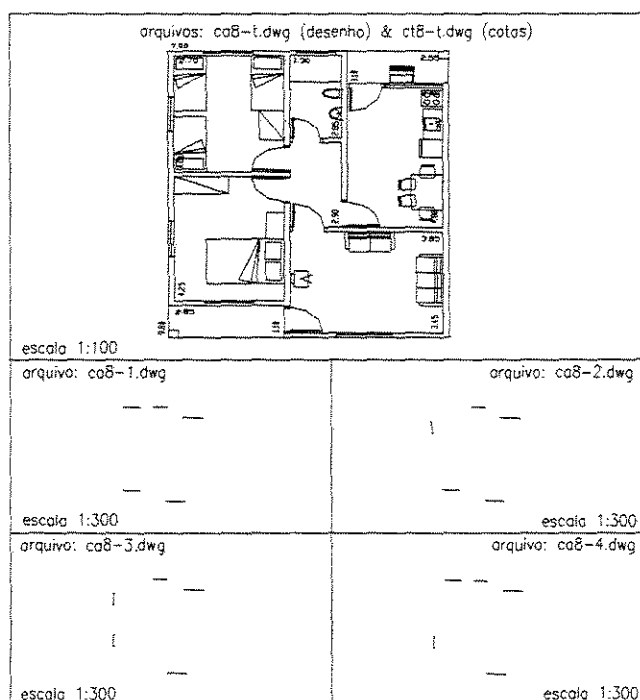


Figura 6.3: Exemplo de possibilidades de conjuntos de janelas.

A Figura 6.1 apresenta a base atual de projetos utilizada, composta de 9 alternativas. Esta base de projetos está na sua segunda versão. A versão atual incorpora modificações visando a minimização de paredes hidráulicas e das circulações. A Figura 6.3 ilustra as possibilidades de conjunto de janelas para um projeto específico. A Tabela 6.2 detalha o código que denomina cada um dos projetos do AUTOMET.

O estudo aqui descrito da atual implementação da ferramenta pode extrair o fluxograma apresentado na Figura 6.4. Verifica-se uma solução simplificada de automação que requer dados de entrada obtidos da interface e faz uso de um banco estático digital de projetos. O banco de projetos é composto por um conjunto de arquivos digitais na extensão DWG, sendo que para cada planta baixa existe de duas a seis projetos de aberturas variando por projeto. A ferramenta apresenta seus resultados, também, em arquivos digitais DWG contendo a definição da folha de impressão.

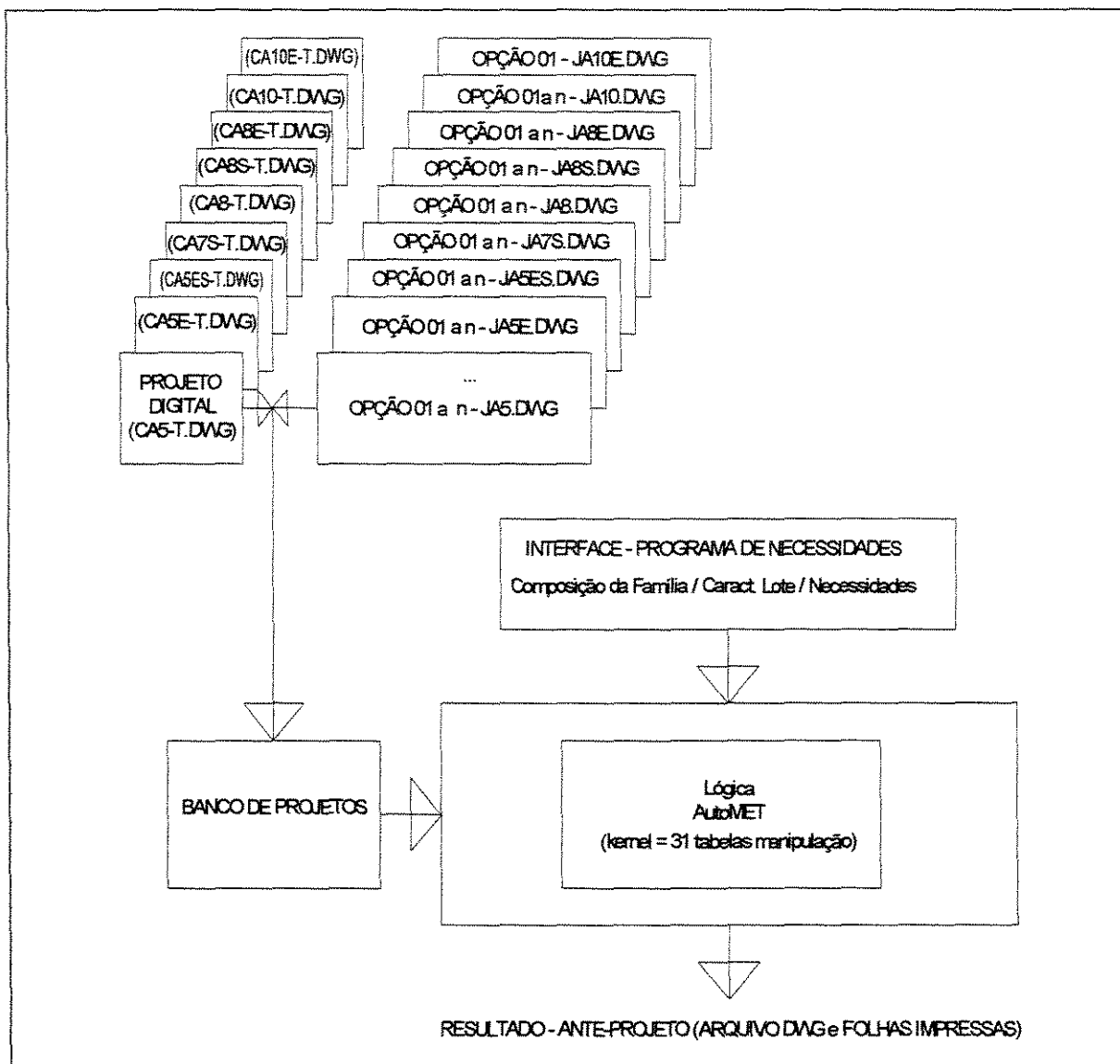


Figura 6.4: Fluxograma da atual implementação da ferramenta AUTOMET.

A lógica AUTOMET é resumida no algoritmo da Figura 6.5 que deve ser lido da última função para a primeira, isto é, de baixo para cima. O algoritmo inicia-se pela função **automet** que ativa a interface (Figura 6.2), obtém os dados de entrada e em seguida chama a função **projeto**. Na função **projeto** define-se se o programa de necessidades apresentado pode ser atendido de forma automatizada ou não. A ferramenta não tem soluções para terrenos de formato não regular, famílias com mais de 5 elementos e com deficiente. A função **projeto** também define em que faixa de testada de lote deve encaixar o programa de necessidades apresentado. A

função `insere-bloco` escolhe qual tabela de manipulação será utilizada para encontrar a solução apropriada. Cada uma das 31 tabelas de manipulação corresponde a uma função específica (por exemplo, função `lote5_central` que corresponde à manipulação de projeto para lotes de 5m de frente centrais.). Cada função específica (i.e., `lote5_central`, `lote8_esquinadir`, ...) chama uma sequência de funções que executam ações como: recuo, inserção de varandas, abrigo e elementos extras entre outras. O algoritmo finaliza com a impressão (plotagem) da solução em três pranchas específicas: anteprojeto arquitetônico (folha A4 escala 1:100), vistas ortogonais (frente e lateral esquerda ou direita) e vistas isométricas (folha A4 1:100) (Figura 6.6), bem como projeto de aprovação no modelo simplificado para a Prefeitura de Campinas (Figura 6.7).

```

defun plotagem ()
    imprime a solução em 3 pranchas
)
(defun recuos (... )
    executa translação segundo recuos frontal e lateral
)
(defun extras (... )
    insere elementos extras: comércio e oficinas
)
(defun abrigo (... )
    desenha retângulo que representa abrigo
)
(defun varanda (... )
    desenha retângulo que representa varanda
)
(defun lote5_central (... )
    implementa a manipulação de projeto segundo tabela
    específica
        verifica necessidade de rebatimento (espelhamento)
        do projeto básico devido a orientação solar do lote
        insere bloco com projeto básico
        insere bloco de janelas
        insere varanda (se necessário)
        insere abrigo (se desejado)
        insere elementos extras (comércio e oficinas)
        executa translação segundo recuos
)
(defun insere_bloco (... )
    define faixa de largura do terreno
    escolhe tabela de manipulação
    i.e. chama uma defun específica (ex. defun lote5_central)
)
(defun projeto (... )
    escolha da solução pode ser automatizada?
    Se sim
        Chama a função insere_bloco
        Imprime a solução
    Se não
        Finaliza o programa
)
;;; programa principal
(defun c:automet (... )
    ativa a interface
    obtém dados da interface
    chama a função projeto
)

```

Figura 6.5: Lógica resumida do programa AUTOMET.

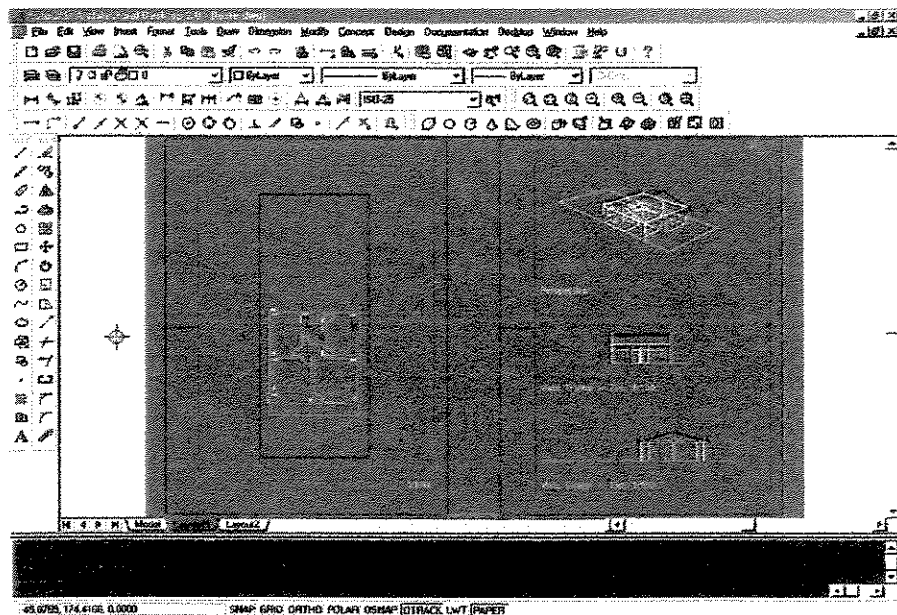


Figura 6.6: Tela do aplicativo AUTOMET com modelo da impressão de um projeto gerado.

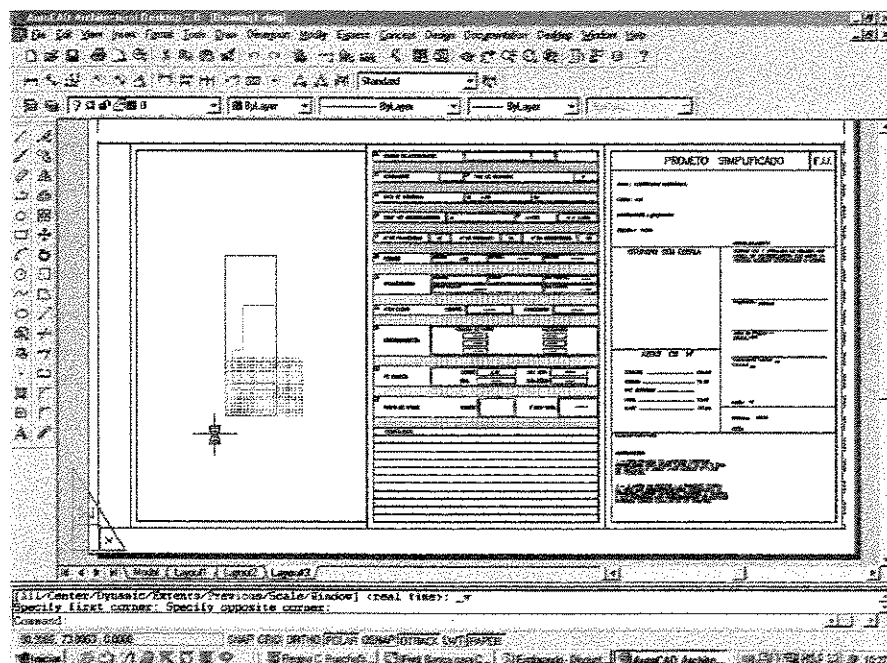


Figura 6.7: Tela do aplicativo AUTOMET com modelo simplificado para aprovação de projeto na Prefeitura de Campinas-SP.

6.2 Restrições no processo de automação da ferramenta AUTOMET

Como foi visto na seção anterior, os projetos arquitetônicos gerados pelo AUTOMET estão fortemente atrelados às dimensões das frentes dos lotes, ou seja, a testada do lote é uma das variáveis que define qual será o projeto a ser adotado.

Desta forma, “é o lote que sabe qual projeto que nele será alocado” e não o inverso, “é o projeto que carrega o conhecimento de sua inserção”. Isto dificulta mudanças ou troca da base de projetos. Se as mudanças no projeto não alterarem as medidas externas da casa e/ou a associação de testada do lote no qual este é inserido a mudança é simples, basta editar o desenho do projeto, através de um arquivo DWG. Entretanto, se as mudanças alterarem a associação do projeto com a testada do lote, significa que essa mudança é de código de programação. Esse tipo de mudança requer alterações distribuídas ao longo de todo o código.

Outro fator que dificulta alterações na atual implementação do AUTOMET, é a sua não parametrização. Valores como recuos ou testadas foram inseridos como literais no código e não como variáveis que tem seu conteúdo parametrizado. Desta forma, para se alterar uma especificação de recuo de 4 metros associada a uma legislação, para 5 metros, deve-se procurar todos os literais iguais a 4 no código, e verificar se esse literal representa um recuo e, então, fazer a alteração. Esse tipo de atuação é impraticável em um código de programação do tamanho do programa que implementa AUTOMET.

A última restrição de programação do AUTOMET é o formato adotado para a implementação dos parâmetros de legislação da cidade de Campinas, SP. A não parametrização de variáveis dificulta a adaptação da ferramenta para a substituição de parâmetros da legislação de cidades diferentes de Campinas, SP pois, valores como recuos frontais e laterais, raios das curvas de esquina e área mínima dos lotes são ajustados ao longo do código.

6.3 Parâmetros de flexibilização de automação

O processo de automação do AUTOMET se baseia na escolha e manipulação de um projeto específico em uma base qualificada, levando em consideração as diretrizes de insolação, ventilação, circulação e aproveitamento do lote. No caso do AUTOMET a manipulação do projeto está restrita à translação, espelhamento e acréscimo de elementos no projeto escolhido sobre uma base. Para se especificar uma ferramenta de automação que incorpore esta “lógica AUTOMET” para conjunto habitacionais acrescentando flexibilidade de adaptação a regiões diferenciadas é necessário:

1. a adoção do recurso de parametrização na programação e
2. que o projeto no banco de projetos tenha “consciência” de suas possibilidades quanto à locação e não o inverso.

Para que o segundo requisito, que possibilita a flexibilidade na montagem do banco de projetos, possa ser atendido propõe-se o fluxograma apresentado na Figura 6.8.

Para que a base de projetos seja dinâmica propõe-se primeiramente um processo de montagem da base de projetos que seja utilizada pela nova implementação da ferramenta. Requer-se, portanto, que os arquivos digitais (planta baixa associada a um conjunto de aberturas) obedeçam a um padrão estabelecido na ferramenta para tal, devendo se especificar informações numéricas e textuais que o caracterizem quanto à sua implantação e parâmetros da legislação local. Deve-se verificar se as características do projeto atendem à legislação local e, finalmente pode-se incluí-lo no banco de projetos. Para que o banco de projetos possa ser utilizado pela nova versão da ferramenta este deve passar por testes de consistência, para verificar se não existe ausência ou sobreposição de soluções.

A interface da ferramenta não seria modificada. Entretanto, modifica-se totalmente a lógica da ferramenta, pois na nova lógica o projeto é que carrega a informação de implantação variando conforme a orientação solar do lote. O programa finaliza como na versão anterior gerando a proposta de projeto nos formatos de um arquivo DWG e folhas de impressão.

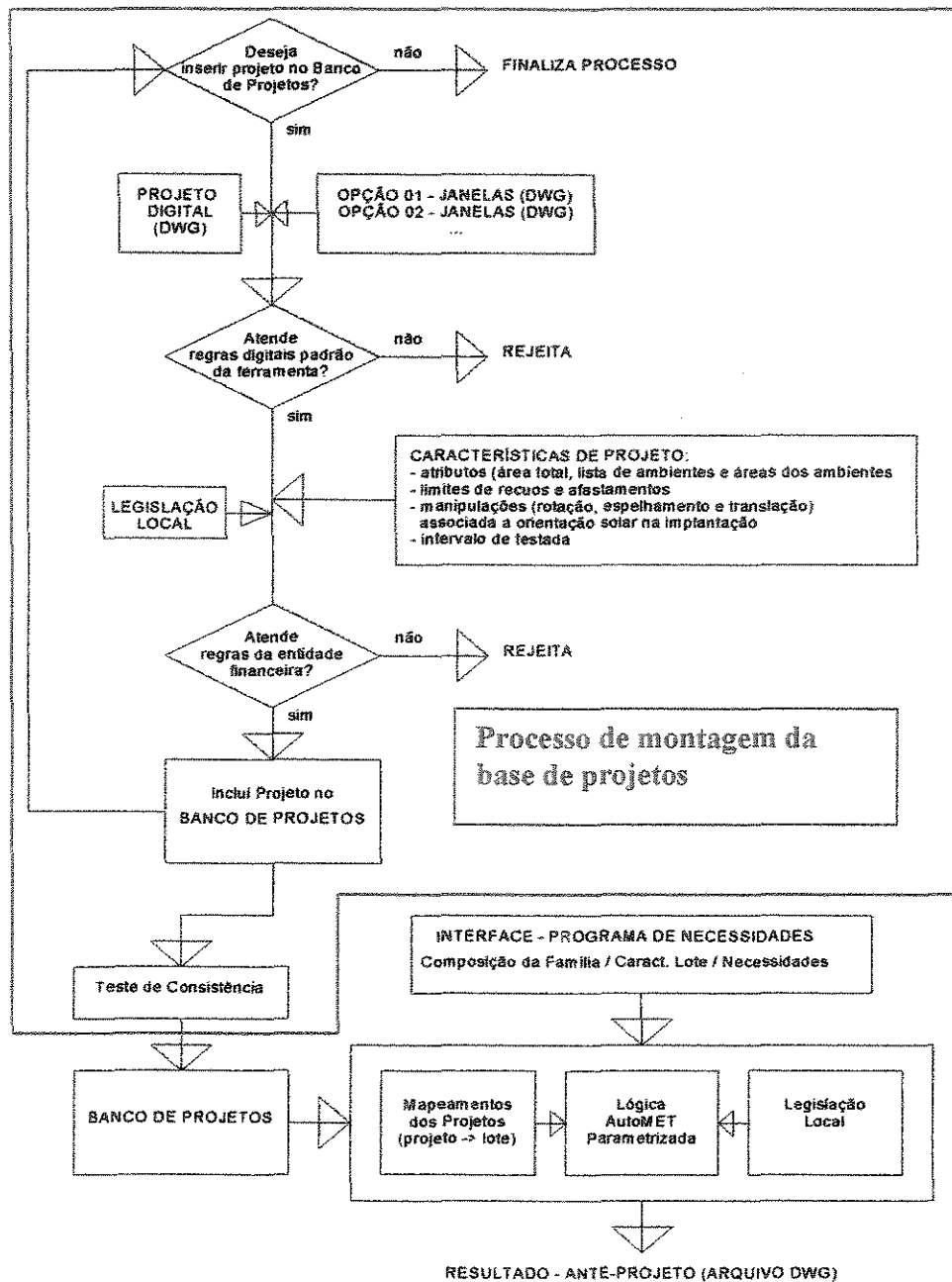


Figura 6.8: Proposta de fluxograma de nova versão do AUTOMET utilizando um banco de projetos dinâmico.

Notam-se diferenças significativas quando comparamos o fluxograma proposto (Figura 6.8) ao atual (Figura 6.4). O AUTOMET tem uma programação rígida e não permite a inclusão de novos projetos e modificação nos parâmetros de legislação, pois não é parametrizado. Ao contrário, no fluxograma proposto, possibilita-se a inclusão de novos projetos, desde que estes

atendam as regras digitais da nova ferramenta, considerem a legislação local, atendam às regras da entidade financiadora para os projetos, quando houver financiamento, e passe pelo teste de consistência.

O fluxograma proposto prevê o mapeamento dos projetos, o que não acontece com o AUTOMET, onde o lote é que “sabe qual projeto será adotado”. O fluxograma da Figura 6.8 leva em conta ainda, características de projetos, tais como, atributos (área total, lista de ambientes e suas áreas), limites de recuos e afastamentos, manipulações (rotação, espelhamento e translação) associadas à orientação solar na implantação e intervalos de testadas.

6.4 Diretrizes para adaptação da ferramenta AUTOMET para o contexto das COHABs e Órgãos Assemelhados

Nesta seção serão apresentadas diretrizes para que a ferramenta AUTOMET possa ser usada de forma efetiva pelas COHABs e Órgãos Assemelhados nos projetos de casas populares financiadas através do SFH.

Analisando-se: (A) as restrições do processo de automação da ferramenta AUTOMET e modificações propostas para a flexibilização da ferramenta na Seção 6.2 e 6.3, (B) indicação de necessidade de adaptação da base de projetos da ferramenta AUTOMET para a sua aceitação entre COHABs e órgãos assemelhados apresentada no Capítulo 5 e (C) a obtenção de parâmetros que viabilizam o desenvolvimento de uma base única de projetos de casas térreas para conjuntos habitacionais com potencial de aceitação nacional; vislumbra-se três formas de utilização da ferramenta AUTOMET para o desenvolvimento de projeto de casas em conjuntos habitacionais por COHABs e órgãos assemelhados:

1. utilizando-se a base existente de projetos do AUTOMET com indicação de construção em etapas, iniciando-se pelo projeto mínimo correspondente, formado por um subconjunto de ambientes do projeto original, incluindo, no mínimo, sala ou quarto, cozinha, banheiro, área de serviço e circulação.

2. substituindo-se a atual base de projetos do AUTOMET por um conjunto de projetos padrão de uma COHAB ou órgão assemelhado específico com interesse em utilizar a ferramenta.
3. desenvolvendo-se uma nova base de projetos AUTOMET com potencial de aceitação nacional pelas COHABs e órgãos assemelhados.

A primeira solução propõe a utilização da ferramenta AUTOMET, pelas COHABs e órgãos assemelhados, utilizando-se a base existente de projetos sempre optando por sugerir uma construção em etapas, iniciando-se pelo projeto mínimo composto de sala ou quarto, dependendo do projeto, cozinha, banheiro, área de serviço e circulação, no mínimo. Os projetos mínimos originários dos projetos AUTOMET de casas térreas adotados possuem, a exemplo dos projetos de embriões utilizados pela maioria das COHABs, um ambiente (sala ou quarto) que possa ser utilizado como dormitório, além da cozinha, banheiro, área de serviço e circulação. É importante a existência de um ambiente que possa ser utilizado como dormitório de forma a se proporcionar à família que ali reside, condições mínimas de acomodação até que a ampliação do número de cômodos possa ser realizada. Estes projetos mínimos estão hachurados nas figuras AN.1 a AN.7 (Anexo A). Os projetos mínimos foram escolhidos analisando-se cada projeto AUTOMET e extraindo a melhor composição de ambientes de forma a se obter uma solução arquitetonicamente aceitável e que possa ser ampliada de maneira simples e econômica. Observa-se que os projetos mínimos originários da base de projetos do AUTOMET tem uma área média de 42,83 m² (Tabela 6.3), aproximando-se da área média de 44,54 m² das casas com 2 dormitórios da amostra estudada (Tabela 5.7).

Tabela 6.3: Áreas totais e dos projetos mínimos das casas térreas da base de projetos AUTOMET

Código	Área Total (m ²)	Composição do projeto mínimo	Área do projeto mínimo (m ²)
CA7S-T	68,29	Sala, cozinha, banheiro, circulação e área de serviço	41,29
CA8-T	68,60	Sala, cozinha, banheiro, circulação e área de serviço	40,67
CA8S-T ^(*)	75,37	Sala, cozinha, banheiro, circulação, varanda e área de serviço	48,23
CA8E-T ^(*)	89,99	Sala, cozinha, banheiro, circulação, varanda e área de serviço	48,23
CA10-T	72,80	Quarto, cozinha, banheiro, área de serviço e circulação	38,34
CA10E-T	90,36	Quarto, cozinha, banheiro, área de serviço e circulação	40,23
	média		42,83

^(*) projetos mínimos que incluem varanda

Verificou-se, também a possibilidade de utilização de projetos mínimos compostos somente de cozinha, banheiro, circulação e área de serviço conforme Tabela 6.3. As áreas obtidas foram reduzidas e próximas às áreas dos embriões das COHABs. Neste caso a maioria dos projetos mínimos não possuía cômodo específico para ser utilizado como dormitório o que inviabilizaria que uma família residisse ali com o mínimo de condições de acomodação. Finalmente, observou-se que a composição apresentada nestes projetos mínimos resultava numa solução arquitetônica não atrativa. A área média obtida para estes projetos mínimos foi de 25,89 m² conforme Tabela 6.4. Portanto, em razão dos fatores citados esta alternativa foi abandonada.

Tabela 6.4: Área dos projetos mínimos das casas térreas da base de projetos AUTOMET.

Código	Composição do projeto mínimo	Área do projeto mínimo (m ²)
CA7S-T	Cozinha, banheiro, circulação, área de serviço e varanda	22,73
CA8-T	Cozinha, banheiro, circulação e área de serviço	25,73
CA8S-T	Sala, banheiro, circulação e área de serviço	27,83
CA8E-T	Sala, banheiro, circulação e área de serviço	27,83
CA10-T	Cozinha, banheiro, circulação e área de serviço	25,10
CA10E-T	Cozinha, banheiro, circulação e área de serviço	26,15
	Média	25,89

A primeira solução para a utilização da ferramenta AUTOMET para o desenvolvimento de projeto de casas em conjuntos habitacionais por COHABs e órgãos assemelhados é a mais imediata, pois permite a utilização da ferramenta com a sua base de projetos original. Esta solução não exige qualquer mudança na atual ferramenta, mas é pouco atrativa para as companhias de habitação popular, que geralmente desejam proporcionar para o mercado conjuntos habitacionais com casas completas. A venda de casas com projetos incompletos em conjuntos habitacionais é pouco atrativa, por mais que estes projetos tenham áreas propostas próximas às áreas das casas com 2 dormitórios produzidas pelas COHABs. Entretanto, existe um fator positivo, pois o ciclo constrói, derruba e reconstrói seria substituído pelo ato de ampliação da casa com os ambientes inicialmente inexistentes e desejados.

A segunda solução para a utilização da ferramenta AUTOMET para o desenvolvimento de projeto de casas em conjuntos habitacionais por COHABs e órgãos assemelhados, que propõe a substituição da atual base de projetos do AUTOMET por um conjunto de projetos padrão

específico de uma COHAB ou órgão assemelhado, requer o acréscimo da variação do conjunto de aberturas com escolha regida pela orientação solar para implantação do projeto no lote. Neste caso é necessária nova implementação da ferramenta segundo o fluxograma apresentado na Figura 6.8, pois ocorre a substituição da base de projetos original da ferramenta. Esta solução contribui minimamente para a melhoria das condições de conforto térmico das casas projetadas pelas COHABs. As áreas dos projetos continuarão reduzidas, persistindo, ainda que de forma minimizada o ciclo constrói, derruba e reconstrói.

Deve-se observar que esta solução poderá atender os desejos de uma determinada população alvo, que neste estudo é a campineira, pois a maioria dos projetos das COHABs pontuados recebeu conceitos B, conforme Figuras 5.14, 5.15 e 5.16. Verifica-se através das figuras citadas que mais de 50 % dos projetos de casas com 1, 2 e 3 dormitórios recebeu conceitos A ou B, reforçando o atendimento aos desejos de uma determinada população alvo. Recomenda-se que se faça a confirmação deste atendimento regionalmente. O atendimento aos anseios de um determinado público poderá ocorrer se eles forem semelhantes aos da população estudada em Campinas, SP e, também, dependerá da escolha adequada do projeto por uma determinada COHAB.

A terceira solução para a utilização da ferramenta AUTOMET para o desenvolvimento de projeto de casas em conjuntos habitacionais por COHABs e órgãos assemelhados propõe a substituição da atual base de projetos do AUTOMET por uma nova base de projetos a ser desenvolvida utilizando-se os indicadores de áreas para projetos de casas térreas da COHABs apresentados na Tabela 5.10 e as considerações do Capítulo 5 (página 55, parágrafo primeiro) acrescida da variação do conjunto de aberturas com escolha regida pela orientação solar para implantação do projeto no lote. Recomenda-se que sejam feitas inovações para os projetos de casas com 1 e 2 dormitórios para maior adequação aos anseios dos seus futuros usuários, baseando-se nos critérios utilizados para avaliação adotados neste trabalho.

Para esta terceira solução é necessária nova implementação da ferramenta segundo o fluxograma apresentado na Figura 6.8, pois ocorrerá a substituição da base de projetos original da ferramenta. Haverá maior probabilidade de aceitação da nova base de projetos AUTOMET pelas COHABs e órgãos assemelhados a nível nacional, haverá, certamente, algum ganho em termos

de conforto térmico, porém o problema de áreas reduzidas de projetos ainda permanece. A solução para o problema de conforto térmico é mínima. O público alvo referência em termos de preferência é o público campineiro, a menos que seja feito um estudo nacional sobre as preferências.

6.5 Considerações

A partir da crítica sobre a atual implementação da ferramenta computacional AUTOMET de simulação de projetos arquitetônicos para habitação popular e do levantamento nacional de projetos de casas térreas aplicados por COHABs e órgãos assemelhados, bem como dos estudos realizados neste trabalho, formulou-se as seguintes considerações sobre as três formas para viabilização da aplicação da ferramenta em conjuntos habitacionais a nível nacional.

A primeira solução que é a mais imediata, não envolve qualquer modificação sobre a ferramenta e sua base de projetos original, sendo que a sua utilização prevê a construção de uma casa em etapas, iniciando-se por um dos projetos mínimos do AUTOMET resumidos na Tabela 6.3.

A segunda solução encontrada sugere a utilização da ferramenta, substituindo-se a base de projetos original por uma base de projetos aplicada por uma COHAB ou órgão assemelhado específico. Será necessária nova implementação da ferramenta segundo o fluxograma apresentado na Figura 6.8. Para a aplicação desta solução poderão ser realizadas novas pesquisas para aferir as preferências do público alvo em relação aos projetos a serem empregados.

A terceira forma de utilização do AUTOMET por COHABs e órgãos assemelhados requer a nova implementação da ferramenta segundo o fluxograma da Figura 6.8, o desenvolvimento de uma nova base de projetos AUTOMET (utilizando-se as indicações apresentadas na Tabela 5.10, bem como e as respectivas considerações da página 55, parágrafo primeiro) e verificação das preferências de um público alvo previamente escolhido. Esta é a solução que melhor concilia propostas de automação de projetos segundo pesquisadores da

ferramenta AUTOMET, para casas populares e necessidades de companhias de habitação popular.

Em todas as soluções encontradas são necessárias adaptações na ferramenta e/ou mudanças sobre projetos utilizados pelas COHABs e órgãos assemelhados. A nova versão da ferramenta AUTOMET terá o potencial de máquina de simulação de projetos arquitetônicos para múltiplos e variados contextos de habitação popular.

7 CONCLUSÕES

Ao se analisar os projetos das casas populares térreas com 1, 2 e 3 dormitórios enviados pelas entidades que participaram da pesquisa de campo descrita no Capítulo 5, constatou-se que em geral os projetos estudados apresentaram deficiência de áreas quando comparados aos projetos utilizados pelo AUTOMET (seção 6.1), demonstrando ser necessária uma adaptação da base de projetos da ferramenta AUTOMET para sua aceitação entre COHABs e órgãos assemelhados.

Entretanto, observou-se que não existe uma padronização do comportamento na deficiência das áreas dos cômodos das casas com 1, 2 e 3 dormitórios em relação aos respectivos projetos básicos AUTOMET. Outrossim, os projetos estudados apresentam cômodos com áreas superiores aos parâmetros mínimos fornecidos pelo Código Sanitário (SÃO PAULO, Estado, 1978), na maioria dos casos, indicando que a legislação paulista é pouco exigente quanto a estas áreas.

A avaliação dos projetos das casas com 1, 2 e 3 dormitórios pertencentes ao universo de estudos deste trabalho e da base de projetos de casas térreas do AUTOMET, através de conceitos, mostrou que 15,49% dos projetos analisados receberam conceito A ($8 < A \leq 10$), 61,97% obtiveram conceito B ($6 < B \leq 8$), 19,72% tiveram conceito C ($4 < C \leq 6$) e 2,82% conseguiram conceito D ($2 < D \leq 4$). Nenhum projeto recebeu conceito E ($0 \leq E \leq 2$) (Figura 5.17). Verifica-se que as casas com dois dormitórios melhor incorporaram os elementos de pontuação adotados (páginas 65-68), pois apresentam maior percentagem de projetos com pontuação A. Sugere-se ao projetista quando for elaborar nova base única de projetos considerar os padrões encontrados para as casas com

dois dormitórios. Entretanto, deve-se tentar inovar nos projetos de casas com um e três dormitórios procurando-se atender os critérios utilizados para avaliação neste estudo.

Quanto ao enquadramento por tipo de projeto (Figura 5.18), constatou-se que 66,20% dos projetos pesquisados eram de casas cuja cozinha é próxima à sala e separada dela por uma parede; 19,92% eram de casas cuja sala é interligada a cozinha não havendo parede de separação; 5,63% eram de edículas laterais e 8,45% eram casa sem enquadramento entre as alternativas deste estudo (Figura 5.19). Esse fato demonstrou que existe um grau significativo de homogeneidade entre os projetos estudados.

Foram apresentadas diretrizes para o desenvolvimento futuro de uma nova ferramenta. Essas diretrizes estão relacionadas a:

- manutenção da lógica de manipulação (rotação, espelhamento e translação) do projeto para considerar a orientação solar na sua implantação no lote, visando obtenção de conforto térmico, dinamizando a composição da base de projetos (Figura 6.8).
- parâmetros de áreas (Tabela 5.10) para o desenvolvimento de projetos que comporiam uma base única de projetos (embriões, casas de um, dois e três dormitórios) visando aceitação por todas COHABs em substituição à base de projetos AUTOMET.

Foram apresentadas três formas de utilização da ferramenta AUTOMET para o desenvolvimento de projetos de casas em conjuntos habitacionais por COHABs e órgãos assemelhados (Capítulo 6). Em todas as soluções encontradas são necessárias adaptações na ferramenta e/ou mudanças sobre projetos utilizados pelas COHABs e órgãos assemelhados. A nova versão da ferramenta AUTOMET terá o potencial de máquina de simulação de projetos arquitetônicos para múltiplos e variados contextos de habitação popular.

A aplicação de uma nova versão da ferramenta poderá trazer benefícios aos projetistas e às populações das diversas regiões do Brasil, agilizando a elaboração de novos projetos de moradias populares e melhorando a sua qualidade. Esta iniciativa poderá proporcionar uma melhor qualidade de vida para os usuários das casas populares, uma vez que requisitos mínimos de qualidade e conforto estariam sendo contemplados. Conseqüentemente, haveria menor desperdício de materiais, mão-de-obra e gastos com reformas e ampliações inadequadas. É

necessário destacar que os projetistas das respectivas regiões deverão ter participação efetiva na definição das soluções a serem adotadas, considerando as peculiaridades de cada região do Brasil.

8 TRABALHOS FUTUROS

Após os estudos efetuados, sugere-se realizar os trabalhos a seguir relacionados:

- desenvolver a nova versão da ferramenta AUTOMET, conforme fluxograma apresentado no Capítulo 6 em formato de software livre, de uso gratuito e aberto, para aumentar o potencial de acessibilidade, bem como favorecer a sua distribuição e aceitação,
- desenvolver a nova base de projetos de maneira a se ter maior aceitação entre as COHABs e Órgãos Assemelhados,
- tomar a iniciativa de se firmar convênios com companhias de habitação para inserção das suas bases próprias de projetos na nova implementação da ferramenta e
- incentivar a realização de pesquisas pós-ocupação em conjuntos habitacionais já implantados para se ter uma crítica e para que os projetos aplicados possam ser revistos nas diversas regiões do país, almejando-se a qualidade no atendimento aos desejos da população quanto à moradia.

APÊNDICE A:

Tabulação dos dados fornecidos pelas COHABs e Órgãos Assemelhados

Tabela A.1: Tabulação das áreas dos ambientes e totais dos projetos pesquisados.

Entidade	Município	Estado	Projeto	1. Edificação (áreas - m2)										Circulação	Garagem	Lavabo	Total
				Sala	Cozinha	Banheiro	Dorm.1	Dorm.2	Dorm.3	Varanda	Área de Serv.						
CDHU	São Paulo	SP															
			T24A	9,96	8,16	2,83	8,64	8,38	-	-	-	1,45	-	-	-	43,18	
			TG13A	10,35	5,89	2,49	8,24	-	-	-	-	1,18	-	-	-	33,43	
			T24C	14,78	acopl./sala	2,23	9,06	9,06	-	-	-	1,06	-	-	-	38,56	
			TH13A	7,86	12,18	2,55	8,16	-	-	-	-	1,73	-	-	-	35,72	
COHAB-BD	Campinas	SP															
			A-BD-13-52	9,10	5,70	2,73	8,06	9,10	7,80	-	-	2,43	-	1,04	-	51,24	
			B-BD-12-50	10,80	8,28	3,64	11,47	9,61	-	-	-	1,44	-	-	-	49,70	
			C-BD-12-50	11,61	8,28	3,64	8,37	9,61	-	2,30	-	1,44	-	-	-	45,65	
			D-BD-12-50	11,04	8,68	3,64	8,12	9,36	-	1,60	-	2,61	-	-	-	45,66	
			BD-12-54	13,02	7,75	2,73	8,58	11,18	-	-	1,56	-	-	-	-	54,25	
			BD-13-60	12,80	8,84	3,20	8,24	9,62	8,10	-	4,88	-	-	-	-	80,00	
			BD-10-26	12,16	7,50	2,40	-	-	-	-	-	1,08	-	-	-	26,00	
			BD-11-32	10,24	5,70	2,52	8,64	-	-	-	-	0,96	-	-	-	31,62	
			BD-12-40	9,30	6,00	2,60	8,06	8,84	-	-	-	1,35	-	-	-	40,12	
COHAB-CP	Campinas	SP															
			CP-90-021	10,15	5,38	1,92	-	-	-	-	-	1,08	-	-	-	20,16	
			CP-87-023	8,34	acopl./sala	2,16	8,37	-	-	-	-	1,05	-	-	-	22,96	
			CP-87-1B-025	9,18	8,34	2,16	-	-	-	-	-	1,08	-	-	-	25,07	
			CP-86-026	10,32	8,70	2,40	ac./sala	-	-	-	-	1,26	-	-	-	26,24	
			CP-85-127-029	13,76	6,41	2,70	ac./sala	-	-	2,81	-	0,72	-	-	-	29,04	
			CP-87-G-135	9,18	8,34	2,16	8,37	-	-	2,70	-	1,08	-	-	-	34,15	
			CP-85-127-243	9,18	8,37	2,16	8,37	8,37	-	-	-	0,96	-	-	-	44,46	
			CP-85-127-248	13,13	7,29	2,70	8,89	8,37	-	2,61	-	1,44	-	-	-	48,97	
CRHS	Araçatuba	SP															
			CRHS1-12-40 Lv	9,61	6,83	2,03	7,56	8,10	-	-	-	1,55	-	-	-	40,61	
COHAB-SP	São Paulo	SP															
			MOD-40M-R	9,84	7,65	2,19	6,81	9,23	-	-	-	3,24	-	0,93	-	43,53	
COHAB-RP	Ribeirão Preto	SP															
			RP-2-38	7,95	6,23	2,00	8,48	6,63	-	2,78	-	1,40	-	-	-	41,40	
			RP-2-45	9,00	7,20	2,93	10,20	7,80	-	3,15	-	1,49	-	-	-	48,37	
			RP-3-54	9,90	7,20	2,34	7,80	7,80	10,20	5,10	-	1,35	-	-	-	59,34	
COHAB-BU	Bauru	SP															
			BU-11-1-30	7,81	6,71	2,16	7,81	-	-	-	-	1,20	-	-	-	30,69	
			BU-1-2-40	9,80	6,56	2,22	6,02	8,12	-	-	-	1,64	-	-	-	40,41	
			BU-1-3-47	9,80	6,56	2,22	6,02	8,02	8,12	-	-	1,64	-	-	-	47,18	

Tabela A.1: Tabulação das áreas dos ambientes e totais dos projetos pesquisados (continuação).

Entidade	Município	Estado	Projeto	1. Edificação (áreas - m²)											Total
				Sala	Cozinha	Banheiro	Dorm.1	Dorm.2	Dorm.3	Varanda	Área de Serv.	Circulação	Garagem	Lavabo	
COHAB-SC	Florianópolis	SC		24,78 *		2,02			-	-	-	-	-	-	30,00
ENHAB	Brasília	DF													
			MR-2-44-10	40,10*		2,43		-	-	-	-	-	-	-	44,10
ENHABE	Recife	PE													
			CASA IDEAL	11,62	5,06	1,80	6,84	6,84	-	2,85	-	3,60	-	-	38,61
			PR-001	14,04	acopl./sala	1,87	8,80	-	-	-	2,55	-	-	-	27,26
CENAB-RJ	Rio de Janeiro	RJ													
			RJ-01-E1-24	10,04	5,43	2,09	-	-	-	-	1,93	1,79	-	-	24,06
			RJ-01-20-1-43	10,04	5,43	2,09	7,87	8,12	-	3,30	1,93	1,79	-	-	48,53
			RJ-01-10-1-35	10,04	5,43	2,09	8,12	-	-	3,30	1,93	1,79	-	-	37,80
			Embrão HB	16,01	acopl./sala	2,17	-	-	-	-	-	-	-	-	20,95
COHAB-VR	Volta Redonda	RJ													
			10/FICAM	12,05	4,24	2,04	9,27	-	-	-	-	2,10	-	-	35,28
			C-TIPO G	11,51	3,99	2,19	-	-	-	-	-	-	-	-	17,69
			COHABMUT	10,79	3,60	1,83	7,88	-	-	-	0,53	-	-	-	31,50
			COHABCSN	10,05	8,05	3,65	11,38	9,96	-	3,30	-	2,31	-	-	54,27
COHAB-MG	Belo Horizonte	MG													
			MG-85-1-2-45	10,22	6,45	2,16	8,48	8,48	-	-	2,28	0,67	-	0,90	44,76
			MG-38-1-2-37	7,86	4,51	1,79	7,66	7,66	-	2,52	2,15	1,08	-	-	36,97
URBEL	Belo Horizonte	MG													
			Milkenários II	13,32	6,13	2,21	8,23	-	-	-	-	3,05	-	-	38,35
			Goldnia	7,18	6,30	3,54	7,18	7,18	-	-	-	3,13	-	ac.wc	33,85
			Ipiranga	12,42	5,06	2,37	8,36	-	-	-	-	-	-	-	32,69
			G. de Freitas I	14,80	4,60	2,47	-	-	-	-	-	1,17	-	-	24,27
			U Serra Verde	12,42	6,00	2,35	-	-	-	-	-	-	-	-	22,57
			Diamante	11,60	4,05	2,20	-	-	-	-	-	-	-	-	24,40
EMHABSP	São Luís	MA													
			MA-1-28	8,46	6,13	2,16	7,27	-	-	4,76	-	-	-	-	33,23
			MA-1-1-3-62	10,05	6,83	2,25	7,84	7,84	7,84	4,60	1,49	1,00	-	-	55,38
			MA-6-E-0-29	9,00	5,40	2,40	-	-	-	18,00	-	1,50	-	-	39,00
			MA-13	10,03	acopl./sala	1,31	-	-	-	-	-	-	-	-	11,34
			MA-3-51	17,13	acopl./sala	1,79	7,56	7,56	7,56	8,55	-	-	-	-	54,14
			MA-11-1-1-35	10,05	6,00	1,86	9,00	-	-	8,70	-	0,96	-	-	43,69
			MA-4-1-3-71	17,00	6,25	3,70	10,93	8,25	9,15	4,50	1,30	2,68	-	-	72,10
			MA-10-1-0-18	14,39	acopl./sala	2,89	-	-	-	-	-	-	-	-	17,28
			MA-1-1-2-43	10,05	6,86	2,25	7,84	7,84	-	4,50	1,47	1,00	-	-	43,50

*múltiplo uso

Tabela A.1: Tabulação das áreas dos ambientes e totais dos projetos pesquisados (continuação).

Entidade	Município	Estado	Projeto	1. Edificação (áreas - m²)											Total
				Sala	Cozinha	Banheiro	Dorm.1	Dorm.2	Dorm.3	Varanda	Área de Serv.	Circulação	Garagem	Lavabo	
CONDER	Salvador	BA	BA-72-I-O	10,64	acopl./sala	2,00	-	-	-	-	1,70	-	-	-	14,34
			BA-60-G1-29	13,82	acopl./sala	2,07	8,84	-	-	-	1,53	-	-	-	29,90
			BA-70-G1-29	8,82	5,04	2,10	7,88	-	-	-	-	1,04	-	-	24,88
			10Ar	-	5,88	2,31	8,80	-	-	-	2,52	2,19	-	-	25,80
			11Cr	-	6,44	2,31	9,40	-	-	-	2,76	1,93	-	-	27,31
			20AM2	9,90	8,91	2,70	8,25	-	-	-	4,32	1,21	-	-	41,10
			21AM2	9,90	8,91	2,70	8,25	-	-	-	4,32	2,18	-	-	42,36
			22AM1	9,41	9,85	2,70	acopl./sala	-	-	-	4,32	2,18	-	-	33,28
			Inicial	-	6,44	2,31	8,40	-	-	-	2,76	1,93	-	-	27,31
			01-AM2	7,24	6,44	2,52	6,79	-	-	-	2,99	2,00	-	-	33,50
			01-ArM1	6,79	6,44	2,52	acopl./sala	-	-	2,53	2,99	2,00	-	-	27,78
			01-BM2	10,24	6,44	2,52	6,79	-	-	-	2,99	2,00	-	-	36,88
			03-ArM1	10,24	6,44	2,52	acopl./sala	-	-	-	2,98	1,20	-	-	28,50
			04-ArM2	9,55	6,44	2,52	7,13	-	-	-	4,35	1,38	-	-	37,11
			05-ArM1	8,40	5,88	2,52	acopl./sala	-	-	-	2,99	2,30	-	-	28,76
			06-BM1	8,94	6,44	2,52	acopl./sala	-	-	-	2,99	1,20	-	-	26,40
			06-BrM2	7,25	6,44	2,52	8,94	-	-	-	2,99	1,20	-	-	34,98
			07-AM2	8,25	6,75	2,70	6,60	-	-	-	3,15	1,98	-	-	35,18
			08-AM1	7,37	6,60	2,64	acopl./sala	-	-	4,25	3,08	1,35	-	-	25,43
CDHU-MS	Campo Grande	MS	MS1Q.25	-	7,15	2,10	10,89	-	-	-	-	1,15	-	-	25,37
			MS1Q.30	7,82	acopl./sala	2,10	6,53	6,12	-	-	-	1,72	-	-	30,00
			MS2Q.34	8,84	acopl./sala	1,90	9,76	6,40	-	-	-	1,95	-	-	34,31
			MS2Q.36	15,60	acopl./sala	1,90	8,84	6,48	-	-	-	-	-	-	36,00
			MS2Q.40	7,61	7,02	2,55	7,38	7,27	-	-	-	1,88	-	-	40,04
			MS3Q.51	9,58	8,52	2,84	6,10	8,07	9,71	-	-	1,84	-	-	51,90
			MS2Q.55	9,71	8,38	2,42	8,76	7,56	-	13,23	-	0,88	-	-	55,23
COHAPAR	Curitiba	PR	PR 1.31	26,17*	-	2,20	-	-	-	-	-	-	-	-	30,95
			PR 1.44 VR	34,76*	-	2,40	-	-	-	acopl./AS	4,55	-	-	-	44,52
			PR 1.44 B	37,93*	-	2,76	-	-	-	-	-	-	-	-	44,13
			PR 1.44 C	34,98*	-	2,52	-	-	-	3,84	-	-	-	-	44,42
			PR 3.50	14,96	acopl./sala	2,88	8,00	8,00	7,48	2,56	-	1,17	-	-	44,13
			PR 3.50 A	16,62	acopl./sala	2,78	8,28	7,50	5,40	2,86	-	2,52	-	-	50,46
			PR 3.50 B	15,22	acopl./sala	2,52	8,00	7,04	4,40	3,12	2,58	1,89	-	-	49,80
			PR 1.53	34,76*	-	2,40	-	-	-	13,26	acopl./Varanda	-	-	-	53,48
			PR 1.55	32,76*	7,75	3,00	8,00	-	-	-	-	-	-	-	55,73
			PR 1.55 A	16,64	6,27	2,52	22,44*	-	-	-	2,52	-	-	-	55,05
			PR 1.55 B	11,84	5,28	2,88	21,83*	-	-	6,00	3,75	-	-	-	55,56
			PR 1.56	34,76*	-	2,40	10,60	-	-	acopl./AS	4,55	1,17	-	-	56,09
			PR 3.63	17,52	7,13	2,88	7,68	7,13	5,04	3,00	3,00	4,05	-	-	62,98

*:múltiplo uso

Tabela A.2: Tabulação das informações sobre lote, implantação, recuos e valor dos projetos pesquisados.

Entidade	Município	Estado	Projeto	3. Lote			4. Implantação e Recuos (m)						5. Valores (R\$)			
				Larg.(m)	Compr. (m)	Área (m2)	Or./fach.	Isot. lote	Frete	Lat. dir.	Lat. esq.	Fundo	Lote	Contr.+ BDI	Mercado	Venda
CDHU	São Paulo	SP														
			T24A	8,90	21,19	188,58	C	S	5,00	1,50	1,50	8,40	-	-	-	-
			TG13A	7,15	20,00	143,00	C	N	5,00	-	1,46	8,21	-	-	-	-
			T124C	9,30	18,00	167,40	C	S	5,00	1,50	1,50	8,70	-	-	-	-
			T113A	9,39	18,29	171,74	C	S	5,00	1,50	1,50	7,70	-	-	-	-
COHAB-BD	Campinas	SP														
			A-BD-13-52	10,00	20,00	200,00	NC	S	4,00 a 5,00	0,90	0,90	var.	2.878,91	18.368,93	24.034,32	24.034,32
			B-BD-12-60	10,00	20,00	200,00	NC	S	5,00	1,50	1,50	8,00	2.878,91	15.368,18	22.823,52	22.823,52
			C-BD-12-50	10,00	20,00	200,00	NC	S	5,00	1,50	1,50	8,00	2.878,91	15.023,79	22.434,92	22.434,92
			D-BD-12-50	10,00	20,00	200,00	NC	S	5,00 a 6,50	1,50	1,50	var.	2.916,62	15.130,80	22.588,14	22.588,14
			BD-12-54	7,50	20,00	150,00	C	N	5,00	1,55	-	?	-	-	-	-
			BD-13-60	7,50	25,00	187,50	C	N	5,00	1,55	-	?	-	-	-	-
			BD-10-26	9,20	20,00	184,00	NC	S	5,00 a 6,00	1,00	1,70	var.	-	8.565,95	11.550,00	11.550,00
			BD-11-32	9,20	20,00	184,00	NC	S	5,00 a 6,00	1,00	2,00	var.	-	10.257,26	13.800,00	13.800,00
			BD-12-40	9,20	20,00	184,00	NC	S	5,00 a 6,00	2,30	1,00	var.	-	12.006,29	15.730,00	15.730,00
COHAB-CP	Campinas	SP														
			CP-90-021	var.	var.	var.	-	N	var.	var.	-	var.	-	-	-	-
			CP-87-023	-	-	-	-	S	4,00	1,50	var.	var.	-	-	-	-
			CP-87-18-025	var.	var.	var.	-	N	4,00	var.	-	var.	-	-	-	-
			CP-86-026	8,00	20,00	160,00	-	N	16,72	-	-	-	-	-	-	-
			CP-85-12T- 0/29	var.	var.	var.	-	S	4,00	1,50	var.	var.	-	-	-	-
			CP-87- G- 1/35	var.	var.	var.	-	N	4,00	1,50	1,50	var.	-	-	-	-
			CP-85-12T- 2/43	10,00	20,00	200,00	-	S	4,00	1,50	2,80	8,20	-	-	-	-
			CP-85-12T- 2/48	var.	20,00	var.	-	S	4,00	1,50	var.	7,70	-	-	-	-
CRHIS	Araçatuba	SP														
			CRHIS1-12-40 Lv	10,00	20,00	200,00	NC	S	4,00	1,50	3,00	7,33	-	-	-	-
COHAB-SP	São Paulo	SP														
			MOD-40M-R	5,88	17,00	99,96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
COHAB-RP	Ribeirão Preto	SP														
			RP-2-38	10,00	20,00	200,00	C	S	6,70	2,75	1,50	6,10	6.125,90	9.806,43	17.000,00	18.780,00
			RP-2-45	10,00	20,00	200,00	C	S	6,70	2,05	1,50	5,80	6.125,00	10.790,46	18.000,00	18.720,00
			RP-3-54	10,00	20,00	200,00	C	S	5,00	2,05	1,50	5,80	6.125,00	13.588,86	22.000,00	21.850,00
COHAB-BU	Bauru	SP														
			BU-II-1-30	10,00	20,00	200,00	C	S	5,00	1,50	2,55	7,92	-	9.267,43	-	12.508,84
			BU-II-2-40	10,00	20,00	200,00	C	S	5,00	1,50	2,45	7,20	-	11.540,15	-	16.028,58
			BU-II-3-47	10,00	20,00	200,00	C	S	5,00	1,50	2,45	7,20	-	12.390,43	-	15.973,38

Legenda: C - Considerada S - Sim
NC - Não Considerada N - Não

Tabela A.2: Tabulação das informações sobre lote, implantação, recuos e valor dos projetos pesquisados (continuação).

Entidade	Município	Estado	Projeto	3. Lote			4. Implantação e Recuos (m)						5. Valores (R\$)			
				Larg. (m)	Compr. (m)	Área (m²)	Or.fach.	Isol. lote	Frete	Lat. dir.	Lat. esq.	Fundo	Lote	Contr.+ BDI	Mercado	Venda
COHAB-SC	Florianópolis	SC		10,50	21,00	220,00	C	S	4,00	1,50	3,00	11,00	-	8.000,00	9.500,00	9.500,00
DNAB	Brasília	DF	MR-2-44-10	8,00 ± 12,50	15,00 ± 20,00	120,00 ± 150	NC	N	var.	-	var.	var.	-	7.710,01	-	-
ENHAPE	Recife	PE	CASA IDEAL	8,00	16,00	128,00	NC	S	5,00	1,00	1,00	3,00	-	11.589,28	16.500,00	13.734,00
			PR-001	6,00	13,00	78,00	NC	S	3,00	-	0,45	2,80	-	3.000,00	5.000,00	3.000,00
CEHAB-RJ	Rio de Janeiro	RJ	RJ-01-E-1-24	8,00	16,00	128,00	C	N	-	-	-	-	-	-	-	-
			RJ-01-20-1-43	8,00	16,00	128,00	C	N	-	-	-	-	-	-	-	-
			RJ-01-10-1-35	8,00	16,00	128,00	C	N	-	-	-	-	-	-	-	-
			Embitão HB	8,00	16,00	128,00	C	N	-	-	-	-	-	-	-	-
COHAB-VR	Volta Redonda	RJ	10/FICAM	8,00	20,00	160,00	NC	N	4,00	2,15	-	8,40	1.594,00	15.850,00	17.882,00	17.882,00
			C-TIPO G	8,00	20,00	160,00	NC	N	3,00	4,44	-	11,36	1.594,00	9.690,00	17.982,00	17.882,00
			COHABMUT	5,00	18,00	90,00	NC	N	3,00	1,50	-	8,00	2.106,00	11.194,00	13.300,00	13.300,00
			COHAB/CSN	8,30	26,00	215,80	NC	N	6,00	1,50	-	11,90	2.215,00	15.735,00	26.000,00	17.950,00
COHAB-MG	Belo Horizonte	MG	MG-65-1-2-45	10,00	24,00	240,00	NC	S	4,50 ± 6,00	2,00	1,95	var.	4.200,00	9.593,86	16.400,00	16.400,00
			MG-38-1-2-57	10,00	24,00	240,00	NC	S	3,00 ± 4,50	2,00	2,57	var.	doado	8.345,00	10.910,00	10.910,00
URBEL	Belo Horizonte	MG														
			Nilópolis II	-	-	-	-	N	3,00	-	-	-	-	-	-	-
			Galiléia	-	-	-	-	N	-	-	-	-	-	-	-	-
			Ipiranga	-	-	-	-	N	-	-	-	-	-	-	-	-
			G. de Freitas I	-	-	-	-	N	3,00	-	-	-	-	-	-	-
			União S. Verde	-	-	-	-	N	-	-	-	-	-	-	-	-
			Diamante	-	-	-	-	N	-	-	-	-	-	-	-	-
EMARHP	São Luís	MA														
			MA-1-28	10,00	25,00	250,00	C	S	-	-	-	-	2.000,00	5.000,00	8.000,00	7.000,00
			MA-1-1-3-52	10,00	25,00	250,00	C	S	-	-	-	-	3.500,00	16.500,00	26.500,00	20.000,00
			MA-5-E-0-28	10,00	25,00	250,00	C	S	-	-	-	-	1.500,00	6.000,00	8.000,00	7.500,00
			MA-13	5,00	25,00	125,00	C	S	-	-	-	-	1.000,00	6.000,00	8.000,00	7.000,00
			MA-3-51	10,00	25,00	250,00	C	S	-	-	-	-	2.000,00	8.000,00	8.000,00	10.000,00
			MA-11-1-1-35	10,00	20,00	200,00	C	S	-	-	-	-	1.900,00	8.000,00	8.000,00	9.800,00
			MA-4-1-3-71	10,00	25,00	250,00	C	S	-	-	-	-	4.000,00	34.534,00	28.000,00	38.534,00
			MA-10-1-0-18	7,00	20,00	140,00	C	S	-	-	-	-	1.120,00	8.000,00	8.000,00	9.120,00
			MA-1-1-2-43	10,00	25,00	250,00	C	S	-	-	-	-	2.000,00	12.000,00	15.000,00	14.000,00

Legenda: C - Considerado S - Sim
NC - Não Considerado N - Não

Tabela A.2: Tabulação das informações sobre lote, implantação, recuos e valor dos projetos pesquisados (continuação).

Entidade	Município	Estado	Projeto	3. Lote			4. Implantação e Recuos (m)						5. Valores (R\$)			
				Long.(m)	Compr. (m)	Área (m2)	Or.fach.	Isol. lote	Frete	Lat. dir.	Lat. esq.	Fundo	Lote	Constr.+ BDI	Mercado	Venda
CONDER	Salvador	BA	BA-72-J-0	6,00	12,00	72,00	NC	N	2,50	1,90	-	5,50	-	4.548,42	-	-
			BA-60-G1-29	8,50	13,00	84,50	NC	N	2,50	1,30	-	2,52	-	6.852,79	-	-
			BA-70-G1-29	6,00	var.	var.	NC	N	2,50	2,63	-	var.	-	6.368,28	-	-
			10Ar	6,00	12,00	72,00	NC	N	6,20	-	-	1,50	2.000,00	6.743,00	17.486,00	-
			11Cr	7,50	15,00	112,50	C	N	9,20	1,15	-	1,50	2.000,00	6.743,00	17.486,00	-
			20AM2	7,50	15,00	112,50	C	N	6,30	-	1,05	1,50	2.000,00	8.198,00	20.376,00	-
			21AM2	7,50	15,00	112,50	C	N	5,30	-	-	2,50	2.000,00	8.198,00	20.376,00	-
			22AM1	7,50	15,00	112,50	C	N	7,45	-	1,05	2,00	2.000,00	6.742,00	17.484,00	-
			Mod. Inicial	7,50	15,00	12,50	C	-	-	-	-	-	-	6.743,00	-	-
			01-AM2	6,00	12,00	72,00	C	N	2,80	-	0,85	1,50	2.000,00	8.198,00	20.376,00	-
			01-ArM1	6,00	12,00	72,00	C	N	5,00	0,95	-	1,50	2.000,00	6.742,00	17.484,00	-
			01-BM2	6,00	12,00	72,00	C	N	1,50	-	0,85	1,50	2.000,00	8.198,00	20.376,00	-
			05-ArM1	6,00	12,00	72,00	C	N	1,50	-	-	1,50	2.000,00	6.742,00	17.484,00	-
			04-ArM2	6,00	12,00	72,00	C	N	1,50	-	-	1,50	2.000,00	8.198,00	20.376,00	-
			05-ArM1	6,00	12,00	72,00	C	N	2,80	-	-	1,50	2.000,00	6.742,00	17.484,00	-
			06-BM1	6,00	12,00	72,00	C	N	6,10	-	-	1,50	2.000,00	6.742,00	17.484,00	-
			06-BM2	6,00	12,00	72,00	C	N	2,80	-	-	1,50	2.000,00	8.198,00	20.376,00	-
			07-AM2	6,00	12,00	96,00	C	N	2,55	1,50	2,10	-	2.000,00	8.198,00	20.376,00	-
			06-AM1	6,00	12,00	96,00	C	N	4,15	-	1,50	-	2.000,00	6.742,00	17.484,00	-
COMUNIS	Campo Grande	MS	MS1Q.25	10,00	20,00	200,00	NC	S	5,00	1,55	1,50	11,35	-	4.819,85	-	-
			MS1Q.30	10,00	20,00	200,00	NC	S	6,00 x 7,00	1,50	2,50	9,00 x 8,00	-	5.924,54	-	-
			MS2Q.3K	10,00	20,00	200,00	NC	S	7,00 x 8,00	1,50	1,95	6,10 x 5,10	-	4.839,89	-	-
			MS2Q.3E	10,00	20,00	200,00	NC	S	5,00	2,50	1,50	9,00	-	4.927,18	-	-
			MS2Q.40	10,00	20,00	200,00	NC	S	5,00 x 6,00	1,50	1,99	6,65 x 7,65	-	6.787,65	-	-
			MS3Q.51	10,00	20,00	200,00	NC	S	7,00	1,50	2,50	4,35	-	11.128,40	-	-
			MS2Q.55	-	-	Área Rural	NC	S	-	-	-	-	-	7.702,13	-	-
CONAPAR	Curitiba	PR	PR 1.31	10,00	18,00	200,00	C	S	5,00	1,50	1,50	1,50	-	-	-	-
			PR 1.44 VR	10,00	18,00	200,00	C	S	5,00	1,50	1,50	1,50	-	-	-	-
			PR 1.44 B	10,00	18,00	200,00	C	N	5,00	1,50	1,50	1,50	-	-	-	-
			PR 1.44 C	10,00	18,00	200,00	C	S	5,00	1,50	1,50	1,50	-	-	-	-
			PR 3.50	10,00	18,00	200,00	C	N	5,00	1,50	1,50	1,50	-	-	-	-
			PR 3.50 A	10,00	18,00	200,00	C	S	5,00	1,50	1,50	1,50	-	-	-	-
			PR 3.50 B	10,00	18,00	200,00	C	S	5,00	1,50	1,50	1,50	-	-	-	-
			PR 1.53	10,00	18,00	200,00	C	S	5,00	1,50	1,50	1,50	-	-	-	-
			PR 1.55	10,00	18,00	200,00	C	S	5,00	1,50	1,50	1,50	-	-	-	-
			PR 1.55 A	10,00	18,00	200,00	C	S	5,00	1,50	1,50	1,50	-	-	-	-
			PR 1.55 B	10,00	18,00	200,00	C	S	5,00	1,50	1,50	1,50	-	-	-	-
			PR 1.56	10,00	18,00	200,00	C	S	5,00	1,50	1,50	1,50	-	-	-	-
			PR 3.63	10,00	18,00	200,00	C	S	5,00	1,50	1,50	1,50	-	-	-	-

Legenda: C - Considerada S - Sim
NC - Não Considerada N - Não

Tabela A.2: Tabulação das informações sobre lote, implantação, recuos e valor dos projetos pesquisados (continuação).

Entidade	Município	Estado	Projeto	3. Lote			4. Implantação e Recuos (m)					5. Valores (R\$)				
				Long.(m)	Compr. (m)	Área (m2)	Or.fach.	Isol. lote	Frete	Lat. dir.	Lat. esq.	Fundo	Lote	Constr.+ BDI	Mercado	Venda
EMARHP	São Luís	MA	MA-1-28	10,00	25,00	250,00	C	S	-	-	-	-	2.000,00	5.000,00	8.000,00	7.000,00
			MA-1-1-3-52	10,00	25,00	250,00	C	S	-	-	-	-	3.500,00	16.500,00	28.500,00	20.000,00
			MA-5- E-0-29	10,00	25,00	250,00	C	S	-	-	-	-	1.500,00	6.000,00	8.000,00	7.500,00
			MA- 13	5,00	25,00	125,00	C	S	-	-	-	-	1.000,00	6.000,00	8.000,00	7.000,00
			MA- 3-51	10,00	25,00	250,00	C	S	-	-	-	-	2.000,00	8.000,00	8.000,00	10.000,00
			MA-11-1-1-35	10,00	20,00	200,00	C	S	-	-	-	-	1.600,00	9.000,00	8.000,00	9.600,00
			MA-4-1-3-71	10,00	25,00	250,00	C	S	-	-	-	-	4.000,00	34.534,00	28.000,00	36.534,00
			MA-10-1-0-18	7,00	20,00	140,00	C	S	-	-	-	-	1.120,00	8.000,00	8.000,00	9.120,00
			MA-1-1-2-43	10,00	25,00	250,00	C	S	-	-	-	-	2.000,00	12.000,00	15.000,00	14.000,00
CONAPAR	Curitiba	PR	PR 1.31	10,00	18,00	200,00	C	SN	5,00	1,50	1,50	1,50	-	-	-	-
			PR 1.44 VR	10,00	18,00	200,00	C	SN	5,00	1,50	1,50	1,50	-	-	-	-
			PR 1.44 B	10,00	18,00	200,00	C	SN	5,00	1,50	1,50	1,50	-	-	-	-
			PR 1.44 C	10,00	18,00	200,00	C	S	5,00	1,50	1,50	1,50	-	-	-	-
			PR 3.50	10,00	18,00	200,00	C	SN	5,00	1,50	1,50	1,50	-	-	-	-
			PR 3.50 A	10,00	18,00	200,00	C	SN	5,00	1,50	1,50	1,50	-	-	-	-
			PR 3.50 B	10,00	18,00	200,00	C	SN	5,00	1,50	1,50	1,50	-	-	-	-
			PR 1.53	10,00	18,00	200,00	C	SN	5,00	1,50	1,50	1,50	-	-	-	-
			PR 1.55	10,00	18,00	200,00	C	S	5,00	1,50	1,50	1,50	-	-	-	-
			PR 1.55 A	10,00	18,00	200,00	C	SN	5,00	1,50	1,50	1,50	-	-	-	-
			PR 1.55 B	10,00	18,00	200,00	C	S	5,00	1,50	1,50	1,50	-	-	-	-
			PR 1.56	10,00	18,00	200,00	C	SN	5,00	1,50	1,50	1,50	-	-	-	-
			PR 3.63	10,00	18,00	200,00	C	SN	5,00	1,50	1,50	1,50	-	-	-	-

Legenda:

C - Considerada

S - Sim

NC - Não Considerada

N - Não

Tabela A.3: Tabulação das informações sobre técnicas empregadas/materiais relativos aos projetos pesquisados.

Entidade	Município	Estado	Projeto	2. Técnicas Empregadas (resumo)											
				Fundação	Paredes	Forro	Estr. Telh.	Telh.	Rev. Par. Int.	Rev. Par. Ext.	Rev. Banh.	Pisos Int.	Pln. Int.	Plnt. Ext.	Muros
CDHU	São Paulo	SP	T24A	radier	bloco concr.	NT	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emboco	cimentado	NT	latex PVA	NT
			TG13A	radier	bloco concr.	NT	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emboco	cimentado	NT	latex PVA	NT
			T124C	radier	bloco concr.	NT	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emboco	cimentado	NT	latex PVA	NT
			T113A	radier	bloco concr.	NT	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emboco	cimentado	NT	latex PVA	NT
COHAB-80	Campinas	SP	A-BD-13-52	sap. corrida	bloco concr.	laje-pré	madeira	cerâmica	emboco	emboco	azulejos	cerâmica	latex PVA	latex PVA	NT
			B-BD-12-50	sap. corrida	bloco concr.	laje-pré	madeira	cerâmica	emboco	emboco	azulejos	cerâmica	latex PVA	latex PVA	NT
			C-BD-12-50	sap. corrida	bloco concr.	laje-pré	madeira	cerâmica	emboco	emboco	azulejos	cerâmica	latex PVA	latex PVA	NT
			D-BD-12-50	sap. corrida	bloco concr.	laje-pré	madeira	cerâmica	emboco	emboco	azulejos	cerâmica	latex PVA	latex PVA	NT
			BD-12-54	sap. corrida	bloco concr.	laje-pré	madeira	cerâmica	emboco	emboco	azulejos	cerâmica	latex PVA	latex PVA	NT
			BD-13-60	sap. corrida	bloco concr.	laje-pré	madeira	cerâmica	emboco	emboco	azulejos	cerâmica	latex PVA	latex PVA	NT
			BD-10-26	sap. corrida	bloco ceram.	laje-pré	madeira	cerâmica	emboco	emboco	azulejos	cerâmica	latex PVA	latex PVA	NT
			BD-11-32	sap. corrida	bloco ceram.	laje-pré	madeira	cerâmica	emboco	emboco	azulejos	cerâmica	latex PVA	latex PVA	NT
			BD-12-40	sap. corrida	bloco ceram.	laje-pré	madeira	cerâmica	emboco	emboco	azulejos	cerâmica	latex PVA	latex PVA	NT
			COHAB-CP	Campinas	SP	CP-80-0/21	sap. corrida		laje-pré	madeira	fibr. cim.	emboco	emboco	emb./pint. imp.	cimentado
CP-87-0/23	sap. corrida					laje-pré	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emb./pint. imp.	cimentado			NT
CP-87-1B-0/25	sap. corrida					laje-pré	madeira	cerâmica	emboco	emboco	azulejos	cimentado			NT
CP-86-0/26	sap. corrida	bloco concr.				l. pré wc	madeira	cerâmica	emboco	emboco	azulejos	cimentado		latex PVA	NT
CP-86-12T- 0/28	sap. corrida					laje-pré	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emb./pint. imp.	cimentado			murata
CP-87- G- 1/36	sap. corrida					laje-pré	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emb./pint. imp.	cerâmica	latex PVA	latex PVA	NT
CP-86-12T- 2/43	sap. corrida					laje-pré	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emb./pint. imp.	cimentado	caiação	caiação	NT
CP-86-12T- 2/48	sap. corrida					laje-pré	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emb./pint. imp.	cimentado			murata
CRHS	Araçatuba	SP	CRHS1-12-40 Lv	radier	bloco ceram.	laje-pré	madeira	cerâmica	emboco	emboco	azulejos	pedra	latex PVA	latex PVA	NT
			MOD-40M-R	brocas	bloco concr.	gesso	madeira	fibr. cim.	NT	emboco	pint. impem.	cimentado	NT	latex acril.	NT
COHAB-6P	São Paulo	SP	RP-2-38	sap. corrida	tijolo ceram.	NT	madeira	cerâmica	emboco	emboco	pint. impem.	cimentado	caiação	caiação	NT
			RP-2-45	sap. corrida	tijolo ceram.	NT	madeira	cerâmica	emboco	emboco	pint. impem.	cimentado	caiação	caiação	NT
			RP-3-54	sap. corrida	tijolo ceram.	NT	madeira	cerâmica	emboco	emboco	pint. impem.	cimentado	caiação	caiação	NT
COHAB-SU	Sorocaba	SP	BU-18-1-30	radier	bloco ceram.	laje-pré	madeira	cerâmica	emboco	emboco	azulejos	cerâmica	latex PVA	latex PVA	NT
			BU-11-2-40	radier	bloco ceram.	laje-pré	madeira	cerâmica	emboco	emboco	azulejos	cerâmica	latex PVA	latex PVA	NT
			BU-11-3-47	radier	bloco ceram.	laje-pré	madeira	cerâmica	emboco	emboco	azulejos	cerâmica	latex PVA	latex PVA	NT

Legenda: NI - Não informado

NT - Não Tem

Tabela A.3: Tabulação das informações sobre técnicas empregadas/materiais relativos aos projetos pesquisados (continuação).

Entidade	Município	Estado	Projeto	2. Técnicas Empregadas (resumo)											
				Fundação	Parades	Fôrro	Estr. Telh.	Telh.	Rev. Par. Int.	Rev. Par. Ext.	Rev. Banh.	Pisos Int.	Plin. Int.	Plin. Ext.	Muros
CONAB-SC	Florianópolis	SC		sap. isolado	tijolo ceram.	madeira	madeira	fibr. cim.	emboco	emboco	emboco	cimentado	ciação	ciação	NT
ICNAB	Brasília	DF	MR-244.10	asp. comide	tijolo ceram.	NT	metálica	fibr. cim.	emboco	emboco	outro	cimentado	ciação	ciação	NT
ENHAPÉ	Recife	PE	CASA IDEAL PR-001	radier	tijolo ceram.	laje-pré	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emboco	cimentado	ciação	ciação	bl / tij ceram
CENAB-RJ	Rio de Janeiro	RJ	RJ-01-E-1-26	radier	bloco ceram.	NT	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emboco	cimentado	ciação	ciação	bl / tij ceram
			RJ-01-20-143	radier	bloco ceram.	NT	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emboco	cimentado	ciação	ciação	NT
			RJ-01-10-135	radier	bloco ceram.	NT	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emboco	cimentado	ciação	ciação	NT
			Então H8	radier	bloco ceram.	NT	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emboco	cimentado	ciação	ciação	NT
CONAB-VR	Volta Redonda	RJ	10/RCAM	radier	tijolo ceram.	NT	madeira	fibr. cim.	emboco	emboco	emboco	cimentado	ciação	ciação	NT
			C-TIPO G	radier	tijolo ceram.	NT	madeira	fibr. cim.	emboco	emboco	emboco	cimentado	ciação	ciação	NT
			COHAB/MUT	radier	tijolo ceram.	NT	madeira	fibr. cim.	emboco	emboco	emboco	cimentado	ciação	ciação	NT
			COHAB/CSN	radier	apo		metálica	cerâmica				pedra	telax PVA	NT	NT
CONAB-MG	Belo Horizonte	MG	MG-85-1-2-45	asp. comide	bl. concreto	laje-pré	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emboco	cimentado	ciação	ciação	NT
			MG-38-1-2-37	rad.Us.oor.	bl. concreto	laje-pré	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emboco	cimentado	ciação	ciação	NT
URBEL	Belo Horizonte	MG	Millenários II	asp. comide	bl. concreto	NT	madeira	cerâmica	NT	emboco	emboco	cimentado	NT	telax PVA	bl. concreto
			Goitânia												
			Ipiranga												
			G. de Freitas I	asp. comide	bl. concreto	NT	madeira	cerâmica	NT	emboco	emboco	cimentado	NT	telax PVA	outros
			União S. Verde												
			Diamante												
EMARSP	São Luís	MA	MA-1-28	pedra argem.	tijolo ceram.	NT	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emboco	cimentado	ciação	ciação	NT
			MA-1-1-3-52	pedra argem.	tijolo ceram.	NT	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emboco	cimentado	ciação	ciação	NT
			MA-5-E-0-29	pedra argem.	tijolo ceram.	NT	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emboco	cimentado	ciação	ciação	NT
			MA-13	pedra argem.	tijolo ceram.	NT	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emboco	cimentado	ciação	ciação	NT
			MA-3-51	pedra argem.	tijolo ceram.	NT	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emboco	cimentado	ciação	ciação	NT
			MA-11-1-1-35	pedra argem.	tijolo ceram.	NT	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emboco	cimentado	ciação	ciação	NT
			MA-4-1-3-71	pedra argem.	tijolo ceram.	NT	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emboco	cimentado	ciação	ciação	NT
			MA-10-1-0-18	pedra argem.	tijolo ceram.	NT	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emboco	cimentado	ciação	ciação	NT
			MA-5-1-2-43	pedra argem.	tijolo ceram.	NT	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emboco	cimentado	ciação	ciação	NT

Legenda: I - Não informado

NT - Não Tem

Tabela A.3: Tabulação das informações sobre técnicas empregadas/materiais relativos aos projetos pesquisados (continuação).

Entidade	Município	Estado	Projeto	2 Técnicas Empregadas (resumo)												
				Fundação	Paredes	Fôrro	Estr. Telh.	Telh.	Rev. Par. Int.	Rev. Par. Ext.	Rev. Banh.	Pisos Int.	Pin. Int.	Pin. Ext.	Muros	
CONDER	Salvador	BA	BA-72-10	radier	bloco ceram.	madeira	madeira	cerâmica	emboco	emboco	barra lisa	cimentado	ciação	ciação	NT	
			BA-60-G1-29	radier	bloco ceram.	NT	madeira	cerâmica	emboco	emboco	barra lisa	cimentado	ciação	ciação	NT	
			BA-70-G1-29	radier	bloco ceram.	NT	madeira	cerâmica	emboco	emboco	barra lisa	cimentado	ciação	ciação	NT	
			10Ar	sap. cor./br.	bloco ceram.	NT	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emboco	cimentado	latex PVA	outra	NT	
			11Cr	sap. cor./br.	bloco ceram.	NT	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emboco	cimentado	latex PVA	outra	NT	
			20AM2	sap. cor./br.	bloco ceram.	NT	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emboco	cimentado	latex PVA	outra	NT	
			21AM2	sap. cor./br.	bloco ceram.	NT	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emboco	cimentado	latex PVA	outra	NT	
			22AM1	sap. cor./br.	bloco ceram.	NT	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emboco	cimentado	latex PVA	outra	NT	
			Mód. Inicial	sap. cor./br.	bloco ceram.	NT	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emboco	cimentado	latex PVA	outra	NT	
			01-AM2	sap. cor./br.	bloco ceram.	NT	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emboco	cimentado	latex PVA	outra	NT	
			01-AM1	sap. cor./br.	bloco ceram.	NT	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emboco	cimentado	latex PVA	outra	NT	
			01-BM2	sap. cor./br.	bloco ceram.	NT	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emboco	cimentado	latex PVA	outra	NT	
			03-AM1	sap. cor./br.	bloco ceram.	NT	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emboco	cimentado	latex PVA	outra	NT	
			04-AM2	sap. cor./br.	bloco ceram.	NT	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emboco	cimentado	latex PVA	outra	NT	
			05-AM1	sap. cor./br.	bloco ceram.	NT	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emboco	cimentado	latex PVA	outra	NT	
			05-BM1	sap. cor./br.	bloco ceram.	NT	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emboco	cimentado	latex PVA	outra	NT	
			05-BM2	sap. cor./br.	bloco ceram.	NT	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emboco	cimentado	latex PVA	outra	NT	
			07-AM2	sap. cor./br.	bloco ceram.	NT	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emboco	cimentado	latex PVA	outra	NT	
			08-AM1	sap. cor./br.	bloco ceram.	NT	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emboco	cimentado	latex PVA	outra	NT	
CONJ-486	Campo Grande	MS	MSQ.25	sap. corida	tijolo ceram.	NT	madeira	cerâmica	NT	NT	NT	cimentado	NT	NT	NT	
			MSQ.30	sap. corida	tijolo ceram.	NT	madeira	cerâmica	NT	NT	NT	contrapiso	NT	NT	NT	
			MSQ.34	sap. corida	tijolo ceram.	NT	madeira	fibr. cim.	NT	NT	NT	contrapiso	NT	NT	NT	
			MSQ.36	sap. corida	tijolo ceram.	NT	madeira	cerâmica	NT	NT	NT	contrapiso	NT	NT	NT	
			MSQ.40	sap. corida	tijolo ceram.	NT	madeira	cerâmica	NT	NT	NT	contrapiso	NT	NT	NT	
			MSQ.51	sap. corida	tijolo ceram.	NT	madeira	cerâmica	emboco	emboco	pint. isopem.	contr. for. wc	latex PVA	latex acril.	NT	
			MSQ.55	sap. corida	tijolo ceram.	NT	madeira	fibr. cim.	NT	NT	NT	cimentado	NT	NT	NT	
COHAPAR	Curitiba	PR	PR 1.31	sap. cor./br.	tijolo ceram.	madeira	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emb.pint. imp.	cimentado	hidrax	hidrax	NT	
			PR 1.44 VR	sap. cor./br.	tijolo ceram.	madeira	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emb.pint. imp.	cimentado	hidrax	hidrax	NT	
			PR 1.44 B	sap. cor./br.	tijolo ceram.	madeira	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emb.pint. imp.	cimentado	hidrax	hidrax	NT	
			PR 1.44 C	sap. cor./br.	tijolo ceram.	madeira	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emb.pint. imp.	cimentado	hidrax	hidrax	NT	
			PR 3.50	sap. cor./br.	tijolo ceram.	madeira	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emb.pint. imp.	cimentado	hidrax	hidrax	NT	
			PR 3.50 A	sap. cor./br.	tijolo ceram.	madeira	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emb.pint. imp.	cimentado	hidrax	hidrax	NT	
			PR 3.50 B	sap. cor./br.	tijolo ceram.	madeira	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emb.pint. imp.	cimentado	hidrax	hidrax	NT	
			PR 1.53	sap. cor./br.	tijolo ceram.	madeira	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emb.pint. imp.	cimentado	hidrax	hidrax	NT	
			PR 1.55	sap. cor./br.	tijolo ceram.	madeira	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emb.pint. imp.	cimentado	hidrax	hidrax	NT	
			PR 1.55 A	sap. cor./br.	tijolo ceram.	madeira	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emb.pint. imp.	cimentado	hidrax	hidrax	NT	
			PR 1.55 B	sap. cor./br.	tijolo ceram.	madeira	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emb.pint. imp.	cimentado	hidrax	hidrax	NT	
			PR 1.55	sap. cor./br.	tijolo ceram.	madeira	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emb.pint. imp.	cimentado	hidrax	hidrax	NT	
			PR 3.03	sap. cor./br.	tijolo ceram.	madeira	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emb.pint. imp.	cimentado	hidrax	hidrax	NT	

Legenda: NI - Não informado
NT - Não Tem

Tabela A.3: Tabulação das informações sobre técnicas empregadas/materiais relativos aos projetos pesquisados (continuação).

Entidade	Município	Estado	Projeto	2 Técnicas Empregadas (resumo)												
				Fundação	Paredes	Fôrro	Estr. Telh.	Telh.	Rev. Par. Int.	Rev. Par. Ext.	Rev. Banh.	Pisos Int.	Pin. Int.	Pin. Ext.	Muros	
EMBARSP	São Luís	MA	MA-1-28	pedra argam.	tijolo ceram.	NT	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emboco	cimentado	ciação	ciação	NT	
			MA-1-1-3-52	pedra argam.	tijolo ceram.	NT	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emboco	cimentado	ciação	ciação	NT	
			MA-5-E-0-29	pedra argam.	tijolo ceram.	NT	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emboco	cimentado	ciação	ciação	NT	
			MA-13	pedra argam.	tijolo ceram.	NT	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emboco	cimentado	ciação	ciação	NT	
			MA-3-51	pedra argam.	tijolo ceram.	NT	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emboco	cimentado	ciação	ciação	NT	
			MA-11-1-1-35	pedra argam.	tijolo ceram.	NT	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emboco	cimentado	ciação	ciação	NT	
			MA-4-1-3-71	pedra argam.	tijolo ceram.	NT	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emboco	cimentado	ciação	ciação	NT	
			MA-10-1-0-19	pedra argam.	tijolo ceram.	NT	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emboco	cimentado	ciação	ciação	NT	
			MA-1-1-2-43	pedra argam.	tijolo ceram.	NT	madeira	cerâmica	emboco	emboco	emboco	cimentado	ciação	ciação	NT	

Legenda: I - Não informado
NT - Não Tem

APÊNDICE B:

Comparativos das áreas dos ambientes (Tabelas B.1 a B.54) e

Variações percentuais médias das áreas dos ambientes (Tabelas B.55 a B.72)

Tabela B.1: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto TG13A da CDHU com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade: CDHU-SP	Áreas (m²)														
Cômodos	Projeto	Projetos AUTOMET de casas térreas												Código Sanitário	
	TG13A	CA8-T	var.	CA8E-T	var.	CA7S-T	var.	CA8S-T	var.	CA10-T	var.	CA10E-T	var.	mínima	var.
Sala	10,99	13,28	-17%	15,33	-28%	14,37	-24%	15,33	-28%	16,18	-32%	16,26	-32%	8,00	37%
Cozinha	7,33	11,52	-36%	12,28	-40%	9,30	-21%	12,28	-40%	12,45	-41%	13,66	-46%	4,00	83%
Banheiro	2,58	3,71	-30%	4,76	-48%	4,42	-42%	4,76	-48%	3,80	-32%	3,99	-35%	2,00	29%
Dormitório 1	8,38	11,48	-27%	14,75	-43%	13,70	-39%	14,05	-40%	11,64	-28%	12,97	-35%	8,00	5%
Dormitório 2	-	10,80	-	9,49	-	8,93	-	8,74	-	11,38	-	12,48	-	6,00	-
Dormitório 3	-	-	-	8,74	-	-	-	-	-	-	-	8,86	-	-	-
Área de Serviço	-	2,81	-	4,77	-	3,29	-	4,77	-	2,40	-	2,52	-	-	-

Tabela B.2: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto TI13A da CDHU com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade: CDHU-SP	Áreas (m²)														
Cômodos	Projeto	Projetos AUTOMET de casas térreas												Código Sanitário	
	TI13A	CA8-T	var.	CA8E-T	var.	CA7S-T	var.	CA8S-T	var.	CA10-T	var.	CA10E-T	var.	mínima	var.
Sala	7,86	13,28	-41%	15,33	-49%	14,37	-45%	15,33	-49%	16,18	-51%	16,26	-52%	8,00	-2%
Cozinha	12,78	11,52	11%	12,28	4%	9,30	37%	12,28	4%	12,45	3%	13,66	-6%	4,00	220%
Banheiro	2,55	3,71	-31%	4,76	-46%	4,42	-42%	4,76	-46%	3,80	-33%	3,99	-36%	2,00	28%
Dormitório 1	8,16	11,48	-29%	14,75	-45%	13,70	-40%	14,05	-42%	11,64	-30%	12,97	-37%	8,00	2%
Dormitório 2	-	10,80	-	9,49	-	8,93	-	8,74	-	11,38	-	12,48	-	6,00	-
Dormitório 3	-	-	-	8,74	-	-	-	-	-	-	-	8,86	-	-	-
Área de Serviço	-	2,81	-	4,77	-	3,29	-	4,77	-	2,40	-	2,52	-	-	-

Tabela B.3: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto BD-II-32 da COHAB-BD com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade: COHAB-BD	Áreas (m²)														
Cômodos	Projeto	Projetos AUTOMET de casas térreas												Código Sanitário	
	BD-II-32	CA8-T	var.	CA8E-T	var.	CA7S-T	var.	CA8S-T	var.	CA10-T	var.	CA10E-T	var.	mínima	var.
Sala	10,24	13,28	-23%	15,33	-33%	14,37	-29%	15,33	-33%	16,18	-37%	16,26	-37%	8,00	28%
Cozinha	5,70	11,52	-51%	12,28	-54%	9,30	-39%	12,28	-54%	12,45	-54%	13,66	-58%	4,00	43%
Banheiro	2,52	3,71	-32%	4,76	-47%	4,42	-43%	4,76	-47%	3,80	-34%	3,99	-37%	2,00	26%
Dormitório 1	8,64	11,48	-25%	14,75	-41%	13,70	-37%	14,05	-39%	11,64	-26%	12,97	-33%	8,00	8%
Dormitório 2	-	10,80	-	9,49	-	8,93	-	8,74	-	11,38	-	12,48	-	6,00	-
Dormitório 3	-	-	-	8,74	-	-	-	-	-	-	-	8,86	-	-	-
Área de Serviço	-	2,81	-	4,77	-	3,29	-	4,77	-	2,40	-	2,52	-	-	-

Tabela B.4: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto CP-87-G-1/35 da COHAB-CP com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade: COHAB-CP	Áreas (m²)														
Cômodos	Projeto	Projetos AUTOMET de casas térreas												Código Sanitário	
	CP-87-G-1/35	CA8-T	var.	CA8E-T	var.	CA7S	var.	CA8S-T	var.	CA10-T	var.	CA10E-T	var.	mínima	var.
Sala	9,18	13,28	-31%	15,33	-40%	14,37	-36%	15,33	-40%	16,18	-43%	16,26	-44%	8,00	15%
Cozinha	8,34	11,52	-28%	12,28	-32%	9,30	-10%	12,28	-32%	12,45	-33%	13,66	-39%	4,00	109%
Banheiro	2,16	3,71	-42%	4,76	-55%	4,42	-51%	4,76	-55%	3,80	-43%	3,99	-46%	2,00	8%
Dormitório 1	8,37	11,48	-27%	14,75	-43%	13,70	-39%	14,05	-40%	11,64	-28%	12,97	-35%	8,00	5%
Dormitório 2	-	10,80	-	9,49	-	8,93	-	8,74	-	11,38	-	12,48	-	6,00	-
Dormitório 3	-	-	-	8,74	-	-	-	-	-	-	-	8,86	-	-	-
Área de Serviço	-	2,81	-	4,77	-	3,29	-	4,77	-	2,40	-	2,52	-	-	-

Tabela B.5: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto BU-II-1-30 da COHAB-BU com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade: COHAB-BU	Áreas (m²)														
Cômodos	Projeto	Projetos AUTOMET de casas térreas												Código Sanitário	
	BU-II-1-30	CA8-T	var.	CA8E-T	var.	CA7S	var.	CA8S-T	var.	CA10-T	var.	CA10E-T	var.	mínima	var.
Sala	7,81	13,28	-41%	15,33	-49%	14,37	-46%	15,33	-49%	16,18	-52%	16,26	-52%	8,00	-2%
Cozinha	6,71	11,52	-42%	12,28	-45%	9,30	-28%	12,28	-45%	12,45	-46%	13,66	-51%	4,00	68%
Banheiro	2,16	3,71	-42%	4,76	-55%	4,42	-51%	4,76	-55%	3,80	-43%	3,99	-46%	2,00	8%
Dormitório 1	7,81	11,48	-32%	14,75	-47%	13,70	-43%	14,05	-44%	11,64	-33%	12,97	-40%	8,00	-2%
Dormitório 2	-	10,80	-	9,49	-	8,93	-	8,74	-	11,38	-	12,48	-	6,00	-
Dormitório 3	-	-	-	8,74	-	-	-	-	-	-	-	8,86	-	-	-
Área de Serviço	-	2,81	-	4,77	-	3,29	-	4,77	-	2,40	-	2,52	-	-	-

Tabela B.6: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto RJ-01-1Q-I-35 da CEHAB-RJ com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade: CEHAB-RJ	Áreas (m²)														
Cômodos	Projeto	Projetos AUTOMET de casas térreas												Código Sanitário	
	RJ-01-1Q-I-35	CA8-T	var.	CA8E-T	var.	CA7S	var.	CA8S-T	var.	CA10-T	var.	CA10E-T	var.	mínima	var.
Sala	10,04	13,28	-24%	15,33	-35%	14,37	-30%	15,33	-35%	16,18	-38%	16,26	-38%	8,00	26%
Cozinha	5,43	11,52	-53%	12,28	-56%	9,30	-42%	12,28	-56%	12,45	-56%	13,66	-60%	4,00	36%
Banheiro	2,09	3,71	-44%	4,76	-56%	4,42	-53%	4,76	-56%	3,80	-45%	3,99	-48%	2,00	4%
Dormitório 1	8,12	11,48	-29%	14,75	-45%	13,70	-41%	14,05	-42%	11,64	-30%	12,97	-37%	8,00	1%
Dormitório 2	-	10,80	-	9,49	-	8,93	-	8,74	-	11,38	-	12,48	-	6,00	-
Dormitório 3	-	-	-	8,74	-	-	-	-	-	-	-	8,86	-	-	-
Área de Serviço	1,93	2,81	-31%	4,77	-60%	3,29	-41%	4,77	-60%	2,40	-20%	2,52	-23%	-	-

Tabela B.7: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto Ipiranga da URBEL com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade: URBEL	Áreas (m²)														
Cômodos	Projeto	Projetos AUTOMET de casas térreas												Código Sanitário	
	Ipiranga	CA8-T	var.	CA8E-T	var.	CA7S-T	var.	CA8S-T	var.	CA10-T	var.	CA10E-T	var.	mínima	var.
Sala	12,42	13,28	-6%	15,33	-19%	14,37	-14%	15,33	-19%	16,18	-23%	16,26	-24%	8,00	55%
Cozinha	5,06	11,52	-56%	12,28	-59%	9,30	-46%	12,28	-59%	12,45	-59%	13,66	-63%	4,00	27%
Banheiro	2,37	3,71	-36%	4,76	-50%	4,42	-46%	4,76	-50%	3,80	-38%	3,99	-41%	2,00	19%
Dormitório 1	6,36	11,48	-45%	14,75	-57%	13,70	-54%	14,05	-55%	11,64	-45%	12,97	-51%	8,00	-21%
Dormitório 2	-	10,80	-	9,49	-	8,93	-	8,74	-	11,38	-	12,48	-	6,00	-
Dormitório 3	-	-	-	8,74	-	-	-	-	-	-	-	8,86	-	-	-
Área de Serviço	-	2,81	-	4,77	-	3,29	-	4,77	-	2,40	-	2,52	-	-	-

Tabela B.8: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto MA-1-28 da EMARHP com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade: EMARHP	Áreas (m²)														
Cômodos	Projeto	Projetos AUTOMET de casas térreas												Código Sanitário	
	MA-1-28	CA8-T	var.	CA8E-T	var.	CA7S-T	var.	CA8S-T	var.	CA10-T	var.	CA10E-T	var.	mínima	var.
Sala	8,46	13,28	-36%	15,33	-45%	14,37	-41%	15,33	-45%	16,18	-48%	16,26	-48%	8,00	6%
Cozinha	6,13	11,52	-47%	12,28	-50%	9,30	-34%	12,28	-50%	12,45	-51%	13,66	-55%	4,00	53%
Banheiro	2,16	3,71	-42%	4,76	-55%	4,42	-51%	4,76	-55%	3,80	-43%	3,99	-46%	2,00	8%
Dormitório 1	2,70	11,48	-76%	14,75	-82%	13,70	-80%	14,05	-81%	11,64	-77%	12,97	-79%	8,00	-66%
Dormitório 2	-	10,80	-	9,49	-	8,93	-	8,74	-	11,38	-	12,48	-	6,00	-
Dormitório 3	-	-	-	8,74	-	-	-	-	-	-	-	8,86	-	-	-
Área de Serviço	-	2,81	-	4,77	-	3,29	-	4,77	-	2,40	-	2,52	-	-	-

Tabela B.9: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto MA-11-I-1-35 da EMARHP com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade: EMARHP	Áreas (m²)														
Cômodos	Projeto	Projetos AUTOMET de casas térreas												Código Sanitário	
	MA-11-I-1-35	CA8-T	var.	CA8E-T	var.	CA7S-T	var.	CA8S-T	var.	CA10-T	var.	CA10E-T	var.	mínima	var.
Sala	10,65	13,28	-20%	15,33	-31%	14,37	-26%	15,33	-31%	16,18	-34%	16,26	-35%	8,00	33%
Cozinha	6,00	11,52	-48%	12,28	-51%	9,30	-35%	12,28	-51%	12,45	-52%	13,66	-56%	4,00	50%
Banheiro	1,86	3,71	-50%	4,76	-61%	4,42	-58%	4,76	-61%	3,80	-51%	3,99	-53%	2,00	-7%
Dormitório 1	9,00	11,48	-22%	14,75	-39%	13,70	-34%	14,05	-36%	11,64	-23%	12,97	-31%	8,00	13%
Dormitório 2	-	10,80	-	9,49	-	8,93	-	8,74	-	11,38	-	12,48	-	6,00	-
Dormitório 3	-	-	-	8,74	-	-	-	-	-	-	-	8,86	-	-	-
Área de Serviço	-	2,81	-	4,77	-	3,29	-	4,77	-	2,40	-	2,52	-	-	-

Tabela B.10: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto 1Q/FICAM da COHAB-VR com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade: COHAB-VR	Áreas (m²)														
Cômodos	Projeto	Projetos AUTOMET de casas térreas												Código Sanitário	
	1Q/FICAM	CA8-T	var.	CA8E-T	var.	CA7S-T	var.	CA8S-T	var.	CA10-T	var.	CA10E-T	var.	mínima	var.
Sala	12,05	13,28	-9%	15,33	-21%	14,37	-16%	15,33	-21%	16,18	-26%	16,26	-26%	8,00	51%
Cozinha	4,24	11,52	-63%	12,28	-65%	9,30	-54%	12,28	-65%	12,45	-66%	13,66	-69%	4,00	6%
Banheiro	2,04	3,71	-45%	4,76	-57%	4,42	-54%	4,76	-57%	3,80	-46%	3,99	-49%	2,00	2%
Dormitório 1	9,27	11,48	-19%	14,75	-37%	13,70	-32%	14,05	-34%	11,64	-20%	12,97	-29%	8,00	16%
Dormitório 2	-	10,80	-	9,49	-	8,93	-	8,74	-	11,38	-	12,48	-	6,00	-
Dormitório 3	-	-	-	8,74	-	-	-	-	-	-	-	8,86	-	-	-
Área de Serviço	-	2,81	-	4,77	-	3,29	-	4,77	-	2,40	-	2,52	-	-	-

Tabela B.11: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto COHAB/MUT da COHAB-VR com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade: COHAB-VR	Áreas (m²)														
Cômodos	Projeto	Projetos AUTOMET de casas térreas												Código Sanitário	
	COHAB/MUT	CA8-T	var.	CA8E-T	var.	CA7S-T	var.	CA8S-T	var.	CA10-T	var.	CA10E-T	var.	mínima	var.
Sala	10,79	13,28	-19%	15,33	-30%	14,37	-25%	15,33	-30%	16,18	-33%	16,26	-34%	8,00	35%
Cozinha	3,60	11,52	-69%	12,28	-71%	9,30	-61%	12,28	-71%	12,45	-71%	13,66	-74%	4,00	-10%
Banheiro	1,83	3,71	-51%	4,76	-62%	4,42	-59%	4,76	-62%	3,80	-52%	3,99	-54%	2,00	-9%
Dormitório 1	7,68	11,48	-33%	14,75	-48%	13,70	-44%	14,05	-45%	11,64	-34%	12,97	-41%	8,00	-4%
Dormitório 2	-	10,80	-	9,49	-	8,93	-	8,74	-	11,38	-	12,48	-	6,00	-
Dormitório 3	-	-	-	8,74	-	-	-	-	-	-	-	8,86	-	-	-
Área de Serviço	0,53	2,81	-81%	4,77	-89%	3,29	-84%	4,77	-89%	2,40	-78%	2,52	-79%	-	-

Tabela B.12: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto Milionários II da URBEL com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade: URBEL	Áreas (m²)														
Cômodos	Projeto	Projetos AUTOMET de casas térreas												Código Sanitário	
	Milionários II	CA8-T	var.	CA8E-T	var.	CA7S-T	var.	CA8S-T	var.	CA10-T	var.	CA10E-T	var.	mínima	var.
Sala	13,32	13,28	0%	15,33	-13%	14,37	-7%	15,33	-13%	16,18	-18%	16,26	-18%	8,00	67%
Cozinha	6,13	11,52	-47%	12,28	-50%	9,30	-34%	12,28	-50%	12,45	-51%	13,66	-55%	4,00	53%
Banheiro	2,21	3,71	-40%	4,76	-54%	4,42	-50%	4,76	-54%	3,80	-42%	3,99	-45%	2,00	11%
Dormitório 1	8,23	11,48	-28%	14,75	-44%	13,70	-40%	14,05	-41%	11,64	-29%	12,97	-37%	8,00	3%
Dormitório 2	-	10,80	-	9,49	-	8,93	-	8,74	-	11,38	-	12,48	-	6,00	-
Dormitório 3	-	-	-	8,74	-	-	-	-	-	-	-	8,86	-	-	-
Área de Serviço	-	2,81	-	4,77	-	3,29	-	4,77	-	2,40	-	2,52	-	-	-

Tabela B.13: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto 10Ar da CONDER com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade: CONDER	Áreas (m²)													
Cômodos	Projeto	Projetos AUTOMET de casas térreas												Código Sanitário
	10Ar	CA8-T	var.	CA8E-T	var.	CA7S-T	var.	CA8S-T	var.	CA10-T	var.	CA10E-T	var.	minima var.
Sala	-	13,28	-	15,33	-	14,37	-	15,33	-	16,18	-	16,26	-	8,00 -
Cozinha	5,88	11,52	-49%	12,28	-52%	9,30	-37%	12,28	-52%	12,45	-53%	13,66	-57%	4,00 47%
Banheiro	2,31	3,71	-38%	4,76	-51%	4,42	-48%	4,76	-51%	3,80	-39%	3,99	-42%	2,00 16%
Dormitório 1	8,80	11,48	-23%	14,75	-40%	13,70	-36%	14,05	-37%	11,64	-24%	12,97	-32%	8,00 10%
Dormitório 2	-	10,80	-	9,49	-	8,93	-	8,74	-	11,38	-	12,48	-	6,00 -
Dormitório 3	-	-	-	8,74	-	-	-	-	-	-	-	8,86	-	- -
Área de Serviço	2,52	2,81	-10%	4,77	-47%	3,29	-23%	4,77	-47%	2,40	5%	2,52	0%	- -

Tabela B.14: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto 11Cr da CONDER com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade: CONDER	Áreas (m²)													
Cômodos	Projeto	Projetos AUTOMET de casas térreas												Código Sanitário
	11Cr	CA8-T	var.	CA8E-T	var.	CA7S-T	var.	CA8S-T	var.	CA10-T	var.	CA10E-T	var.	minima var.
Sala	-	13,28	-	15,33	-	14,37	-	15,33	-	16,18	-	16,26	-	8,00 -
Cozinha	6,44	11,52	-44%	12,28	-48%	9,30	-31%	12,28	-48%	12,45	-48%	13,66	-53%	4,00 61%
Banheiro	2,31	3,71	-38%	4,76	-51%	4,42	-48%	4,76	-51%	3,80	-39%	3,99	-42%	2,00 16%
Dormitório 1	9,40	11,48	-18%	14,75	-36%	13,70	-31%	14,05	-33%	11,64	-19%	12,97	-28%	8,00 18%
Dormitório 2	-	10,80	-	9,49	-	8,93	-	8,74	-	11,38	-	12,48	-	6,00 -
Dormitório 3	-	-	-	8,74	-	-	-	-	-	-	-	8,86	-	- -
Área de Serviço	2,76	2,81	-2%	4,77	-42%	3,29	-16%	4,77	-42%	2,40	15%	2,52	10%	- -

Tabela B.15: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto BA-70.G1-29 da CONDER com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade: CONDER	Áreas (m²)													
Cômodos	Projeto	Projetos AUTOMET de casas térreas												Código Sanitário
	BA-70.G1-29	CA8-T	var.	CA8E-T	var.	CA7S-T	var.	CA8S-T	var.	CA10-T	var.	CA10E-T	var.	minima var.
Sala	8,82	13,28	-34%	15,33	-42%	14,37	-39%	15,33	-42%	16,18	-45%	16,26	-46%	8,00 10%
Cozinha	5,04	11,52	-56%	12,28	-59%	9,30	-46%	12,28	-59%	12,45	-60%	13,66	-63%	4,00 28%
Banheiro	2,10	3,71	-43%	4,76	-56%	4,42	-52%	4,76	-56%	3,80	-45%	3,99	-47%	2,00 5%
Dormitório 1	7,88	11,48	-31%	14,75	-47%	13,70	-42%	14,05	-44%	11,64	-32%	12,97	-39%	8,00 -2%
Dormitório 2	-	10,80	-	9,49	-	8,93	-	8,74	-	11,38	-	12,48	-	6,00 -
Dormitório 3	-	-	-	8,74	-	-	-	-	-	-	-	8,86	-	- -
Área de Serviço	-	2,81	-	4,77	-	3,29	-	4,77	-	2,40	-	2,52	-	- -

Tabela B.16: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto BA-70.G1-29 da CONDER com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade: CONDER	Áreas (m²)													
Cômodos	Projeto	Projetos AUTOMET de casas térreas												Código Sanitário
	01-AM2	CA8-T	var.	CA8E-T	var.	CA7S-T	var.	CA8S-T	var.	CA10-T	var.	CA10E-T	var.	minima var.
Sala	7,24	13,28	-45%	15,33	-53%	14,37	-50%	15,33	-53%	16,18	-55%	16,26	-55%	8,00 -10%
Cozinha	8,44	11,52	-44%	12,28	-48%	9,30	-31%	12,28	-48%	12,45	-48%	13,66	-53%	4,00 81%
Banheiro	2,52	3,71	-32%	4,76	-47%	4,42	-43%	4,76	-47%	3,80	-34%	3,99	-37%	2,00 26%
Dormitório 1	6,79	11,48	-41%	14,75	-54%	13,70	-50%	14,05	-52%	11,64	-42%	12,97	-48%	8,00 -15%
Dormitório 2	-	10,80	-	9,49	-	8,93	-	8,74	-	11,38	-	12,48	-	6,00 -
Dormitório 3	-	-	-	8,74	-	-	-	-	-	-	-	8,86	-	- -
Área de Serviço	2,89	2,81	6%	4,77	-37%	3,29	-9%	4,77	-37%	2,40	25%	2,52	19%	- -

Tabela B.17: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto 01-BM2 da CONDER com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade: CONDER	Áreas (m²)													
Cômodos	Projeto	Projetos AUTOMET de casas térreas												Código Sanitário
	01-BM2	CAB-T	var.	CABE-T	var.	CA7S-T	var.	CAB-S-T	var.	CA10-T	var.	CA10E-T	var.	var.
Sala	10,24	13,28	-23%	15,33	-33%	14,37	-29%	15,33	-33%	16,18	-37%	16,26	-37%	8,00 28%
Cozinha	6,44	11,52	-44%	12,28	-48%	9,30	-31%	12,28	-48%	12,45	-48%	13,66	-53%	4,00 61%
Banheiro	2,52	3,71	-32%	4,76	-47%	4,42	-43%	4,76	-47%	3,80	-34%	3,99	-37%	2,00 26%
Dormitório 1	6,79	11,48	-41%	14,75	-54%	13,70	-50%	14,05	-52%	11,64	-42%	12,97	-48%	8,00 -15%
Dormitório 2	-	10,80	-	9,49	-	8,93	-	8,74	-	11,38	-	12,48	-	6,00 -
Dormitório 3	-	-	-	8,74	-	-	-	-	-	-	-	8,86	-	-
Área de Serviço	2,99	2,81	6%	4,77	-37%	3,29	-9%	4,77	-37%	2,40	25%	2,52	19%	-

Tabela B.18: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto 04-ArM2 da CONDER com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade: CONDER	Áreas (m²)													
Cômodos	Projeto	Projetos AUTOMET de casas térreas												Código Sanitário
	04-ArM2	CAB-T	var.	CABE-T	var.	CA7S-T	var.	CAB-S-T	var.	CA10-T	var.	CA10E-T	var.	var.
Sala	9,55	13,28	-28%	15,33	-38%	14,37	-34%	15,33	-38%	16,18	-41%	16,26	-41%	8,00 19%
Cozinha	6,44	11,52	-44%	12,28	-48%	9,30	-31%	12,28	-48%	12,45	-48%	13,66	-53%	4,00 61%
Banheiro	2,52	3,71	-32%	4,76	-47%	4,42	-43%	4,76	-47%	3,80	-34%	3,99	-37%	2,00 26%
Dormitório 1	7,13	11,48	-38%	14,75	-52%	13,70	-48%	14,05	-49%	11,64	-38%	12,97	-45%	8,00 -11%
Dormitório 2	-	10,80	-	9,49	-	8,93	-	8,74	-	11,38	-	12,48	-	6,00 -
Dormitório 3	-	-	-	8,74	-	-	-	-	-	-	-	8,86	-	-
Área de Serviço	4,35	2,81	55%	4,77	-9%	3,29	32%	4,77	-9%	2,40	81%	2,52	73%	-

Tabela B.19: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto 06-BrM2 da CONDER com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade: CONDER	Áreas (m²)													
Cômodos	Projeto	Projetos AUTOMET de casas térreas												Código Sanitário
	06-BrM2	CAB-T	var.	CABE-T	var.	CA7S-T	var.	CAB-S-T	var.	CA10-T	var.	CA10E-T	var.	var.
Sala	7,25	13,28	-45%	15,33	-53%	14,37	-50%	15,33	-53%	16,18	-55%	16,26	-55%	8,00 -9%
Cozinha	6,44	11,52	-44%	12,28	-48%	9,30	-31%	12,28	-48%	12,45	-48%	13,66	-53%	4,00 61%
Banheiro	2,52	3,71	-32%	4,76	-47%	4,42	-43%	4,76	-47%	3,80	-34%	3,99	-37%	2,00 26%
Dormitório 1	8,94	11,48	-22%	14,75	-39%	13,70	-35%	14,05	-38%	11,64	-23%	12,97	-31%	8,00 12%
Dormitório 2	-	10,80	-	9,49	-	8,93	-	8,74	-	11,38	-	12,48	-	6,00 -
Dormitório 3	-	-	-	8,74	-	-	-	-	-	-	-	8,86	-	-
Área de Serviço	2,99	2,81	6%	4,77	-37%	3,29	-9%	4,77	-37%	2,40	25%	2,52	19%	-

Tabela B.20: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto 07-AM2 da CONDER com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade: CONDER	Áreas (m²)													
Cômodos	Projeto	Projetos AUTOMET de casas térreas												Código Sanitário
	07-AM2	CAB-T	var.	CABE-T	var.	CA7S-T	var.	CAB-S-T	var.	CA10-T	var.	CA10E-T	var.	var.
Sala	8,25	13,28	-38%	15,33	-46%	14,37	-43%	15,33	-46%	16,18	-49%	16,26	-49%	8,00 3%
Cozinha	6,75	11,52	-41%	12,28	-45%	9,30	-27%	12,28	-45%	12,45	-46%	13,66	-51%	4,00 69%
Banheiro	2,70	3,71	-27%	4,76	-43%	4,42	-39%	4,76	-43%	3,80	-29%	3,99	-32%	2,00 35%
Dormitório 1	6,60	11,48	-43%	14,75	-55%	13,70	-52%	14,05	-53%	11,64	-43%	12,97	-49%	8,00 -18%
Dormitório 2	-	10,80	-	9,49	-	8,93	-	8,74	-	11,38	-	12,48	-	6,00 -
Dormitório 3	-	-	-	8,74	-	-	-	-	-	-	-	8,86	-	-
Área de Serviço	3,15	2,81	12%	4,77	-34%	3,29	-4%	4,77	-34%	2,40	31%	2,52	25%	-

Tabela B.21: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto MS1Q.25 da CDHU-MS com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade: CDHU-MS	Áreas (m²)													
Cômodos	Projeto	Projetos AUTOMET de casas térreas												Código Sanitário
	MS1Q.25	CAB-T	var.	CABE-T	var.	CA7S-T	var.	CAB8-T	var.	CA10-T	var.	CA10E-T	var.	minima var.
Sala	-	13,28	-	15,33	-	14,37	-	15,33	-	16,18	-	16,26	-	8,00 -
Cozinha	7,15	11,52	-38%	12,28	-42%	9,30	-23%	12,28	-42%	12,45	-43%	13,66	-48%	4,00 79%
Banheiro	2,10	3,71	-43%	4,76	-56%	4,42	-52%	4,76	-56%	3,80	-45%	3,99	-47%	2,00 5%
Dormitório 1	10,89	11,48	-5%	14,75	-26%	13,70	-21%	14,05	-22%	11,64	-6%	12,97	-16%	8,00 36%
Dormitório 2	-	10,80	-	9,49	-	8,93	-	8,74	-	11,38	-	12,48	-	6,00 -
Dormitório 3	-	-	-	8,74	-	-	-	-	-	-	-	8,86	-	- -
Área de Serviço	-	2,81	-	4,77	-	3,29	-	4,77	-	2,40	-	2,52	-	- -

Tabela B.22: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto 20AM2 da CONDER com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade: CONDER	Áreas (m²)													
Cômodos	Projeto	Projetos AUTOMET de casas térreas												Código Sanitário
	20AM2	CAB-T	var.	CABE-T	var.	CA7S-T	var.	CAB8-T	var.	CA10-T	var.	CA10E-T	var.	minima var.
Sala	9,90	13,28	-25%	15,33	-35%	14,37	-31%	15,33	-35%	16,18	-39%	16,26	-39%	8,00 24%
Cozinha	8,91	11,52	-23%	12,28	-27%	9,30	-4%	12,28	-27%	12,45	-28%	13,66	-35%	4,00 123%
Banheiro	2,70	3,71	-27%	4,76	-43%	4,42	-39%	4,76	-43%	3,80	-29%	3,99	-32%	2,00 35%
Dormitório 1	8,25	11,48	-28%	14,75	-44%	13,70	-40%	14,05	-41%	11,64	-29%	12,97	-36%	8,00 3%
Dormitório 2	-	10,80	-	9,49	-	8,93	-	8,74	-	11,38	-	12,48	-	6,00 -
Dormitório 3	-	-	-	8,74	-	-	-	-	-	-	-	8,86	-	- -
Área de Serviço	4,32	2,81	54%	4,77	-9%	3,29	31%	4,77	-9%	2,40	80%	2,52	71%	- -

Tabela B.23: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto 21AM2 da CONDER com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade: CONDER	Áreas (m²)													
Cômodos	Projeto	Projetos AUTOMET de casas térreas												Código Sanitário
	21AM2	CAB-T	var.	CABE-T	var.	CA7S-T	var.	CAB8-T	var.	CA10-T	var.	CA10E-T	var.	minima var.
Sala	9,90	13,28	-25%	15,33	-35%	14,37	-31%	15,33	-35%	16,18	-39%	16,26	-39%	8,00 24%
Cozinha	8,91	11,52	-23%	12,28	-27%	9,30	-4%	12,28	-27%	12,45	-28%	13,66	-35%	4,00 123%
Banheiro	2,70	3,71	-27%	4,76	-43%	4,42	-39%	4,76	-43%	3,80	-29%	3,99	-32%	2,00 35%
Dormitório 1	8,25	11,48	-28%	14,75	-44%	13,70	-40%	14,05	-41%	11,64	-29%	12,97	-36%	8,00 3%
Dormitório 2	-	10,80	-	9,49	-	8,93	-	8,74	-	11,38	-	12,48	-	6,00 -
Dormitório 3	-	-	-	8,74	-	-	-	-	-	-	-	8,86	-	- -
Área de Serviço	4,32	2,81	54%	4,77	-9%	3,29	31%	4,77	-9%	2,40	80%	2,52	71%	- -

Tabela B.24: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto Inicial da CDHU-MS com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade: CONDER	Áreas (m²)													
Cômodos	Projeto	Projetos AUTOMET de casas térreas												Código Sanitário
	Inicial	CAB-T	var.	CABE-T	var.	CA7S-T	var.	CAB8-T	var.	CA10-T	var.	CA10E-T	var.	minima var.
Sala	-	13,28	-	15,33	-	14,37	-	15,33	-	16,18	-	16,26	-	8,00 -
Cozinha	6,44	11,52	-44%	12,28	-48%	9,30	-31%	12,28	-48%	12,45	-48%	13,66	-53%	4,00 61%
Banheiro	2,31	3,71	-38%	4,76	-51%	4,42	-48%	4,76	-51%	3,80	-39%	3,99	-42%	2,00 16%
Dormitório 1	8,25	11,48	-28%	14,75	-44%	13,70	-40%	14,05	-41%	11,64	-29%	12,97	-36%	8,00 3%
Dormitório 2	-	10,80	-	9,49	-	8,93	-	8,74	-	11,38	-	12,48	-	6,00 -
Dormitório 3	-	-	-	8,74	-	-	-	-	-	-	-	8,86	-	- -
Área de Serviço	2,76	2,81	-2%	4,77	-42%	3,29	-16%	4,77	-42%	2,40	15%	2,52	10%	- -

Tabela B.25: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto B-BD-I2-50 da COHAB-BD com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade: COHAB-BD	Áreas (m²)														
Cômodos	Projeto	Projetos AUTOMET de casas térreas												Código Sanitário	
	B-BD-I2-50	CA8-T	var.	CA8E-T	var.	CA7S-T	var.	CA8S-T	var.	CA10-T	var.	CA10E-T	var.	mínima	var.
Sala	10,80	13,28	-19%	15,33	-30%	14,37	-25%	15,33	-30%	16,18	-33%	16,26	-34%	8,00	35%
Cozinha	8,28	11,52	-28%	12,28	-33%	9,30	-11%	12,28	-33%	12,45	-33%	13,66	-39%	4,00	107%
Banheiro	3,64	3,71	-2%	4,76	-24%	4,42	-18%	4,76	-24%	3,80	-4%	3,99	-9%	2,00	82%
Dormitório 1	11,47	11,48	0%	14,75	-22%	13,70	-16%	14,05	-18%	11,64	-1%	12,97	-12%	8,00	43%
Dormitório 2	9,61	10,80	-11%	9,49	1%	8,93	8%	8,74	10%	11,38	-16%	12,48	-23%	6,00	60%
Dormitório 3	-	-	-	8,74	-	-	-	-	-	-	-	8,86	-	-	-
Área de Serviço	-	2,81	-	4,77	-	3,29	-	4,77	-	2,40	-	2,52	-	-	-

Tabela B.26: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto C-BD-I2-50 da COHAB-BD com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade: COHAB-BD	Áreas (m²)														
Cômodos	Projeto	Projetos AUTOMET de casas térreas												Código Sanitário	
	C-BD-I2-50	CA8-T	var.	CA8E-T	var.	CA7S-T	var.	CA8S-T	var.	CA10-T	var.	CA10E-T	var.	mínima	var.
Sala	11,61	13,28	-13%	15,33	-24%	14,37	-19%	15,33	-24%	16,18	-28%	16,26	-29%	8,00	45%
Cozinha	8,28	11,52	-28%	12,28	-33%	9,30	-11%	12,28	-33%	12,45	-33%	13,66	-39%	4,00	107%
Banheiro	3,64	3,71	-2%	4,76	-24%	4,42	-18%	4,76	-24%	3,80	-4%	3,99	-9%	2,00	82%
Dormitório 1	9,61	11,48	-16%	14,75	-36%	13,70	-30%	14,05	-32%	11,64	-17%	12,97	-26%	8,00	20%
Dormitório 2	8,37	10,80	-23%	9,49	-12%	8,93	-6%	8,74	-4%	11,38	-26%	12,48	-33%	6,00	40%
Dormitório 3	-	-	-	8,74	-	-	-	-	-	-	-	8,86	-	-	-
Área de Serviço	-	2,81	-	4,77	-	3,29	-	4,77	-	2,40	-	2,52	-	-	-

Tabela B.27: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto TI24A da CDHU-SP com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade: CDHU-SP	Áreas (m²)														
Cômodos	Projeto	Projetos AUTOMET de casas térreas												Código Sanitário	
	TI24A	CA8-T	var.	CA8E-T	var.	CA7S-T	var.	CA8S-T	var.	CA10-T	var.	CA10E-T	var.	mínima	var.
Sala	9,96	13,28	-25%	15,33	-35%	14,37	-31%	15,33	-35%	16,18	-38%	16,26	-39%	8,00	25%
Cozinha	8,16	11,52	-29%	12,28	-34%	9,30	-12%	12,28	-34%	12,45	-34%	13,66	-40%	4,00	104%
Banheiro	2,83	3,71	-24%	4,76	-41%	4,42	-36%	4,76	-41%	3,80	-26%	3,99	-29%	2,00	42%
Dormitório 1	8,64	11,48	-25%	14,75	-41%	13,70	-37%	14,05	-39%	11,64	-26%	12,97	-33%	8,00	8%
Dormitório 2	8,38	10,80	-22%	9,49	-12%	8,93	-6%	8,74	-4%	11,38	-26%	12,48	-33%	6,00	40%
Dormitório 3	-	-	-	8,74	-	-	-	-	-	-	-	8,86	-	-	-
Área de Serviço	-	2,81	-	4,77	-	3,29	-	4,77	-	2,40	-	2,52	-	-	-

Tabela B.28: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto D-BD-I2-50 da COHAB-BD com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade: COHAB-BD	Áreas (m²)														
Cômodos	Projeto	Projetos AUTOMET de casas térreas												Código Sanitário	
	D-BD-I2-50	CA8-T	var.	CA8E-T	var.	CA7S-T	var.	CA8S-T	var.	CA10-T	var.	CA10E-T	var.	mínima	var.
Sala	11,04	13,28	-17%	15,33	-28%	14,37	-23%	15,33	-28%	16,18	-32%	16,26	-32%	8,00	38%
Cozinha	8,68	11,52	-25%	12,28	-29%	9,30	-7%	12,28	-29%	12,45	-30%	13,66	-36%	4,00	117%
Banheiro	3,64	3,71	-2%	4,76	-24%	4,42	-18%	4,76	-24%	3,80	-4%	3,99	-9%	2,00	82%
Dormitório 1	9,36	11,48	-18%	14,75	-37%	13,70	-32%	14,05	-33%	11,64	-20%	12,97	-28%	8,00	17%
Dormitório 2	8,12	10,80	-25%	9,49	-14%	8,93	-9%	8,74	-7%	11,38	-29%	12,48	-35%	6,00	35%
Dormitório 3	-	-	-	8,74	-	-	-	-	-	-	-	8,86	-	-	-
Área de Serviço	-	2,81	-	4,77	-	3,29	-	4,77	-	2,40	-	2,52	-	-	-

Tabela B.29: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto BD-I2-54 da COHAB-BD com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade: COHAB-BD	Áreas (m²)														
Cômodos	Projeto	Projetos AUTOMET de casas térreas												Código Sanitário	
	BD-I2-54	CAB-T	var.	CABE-T	var.	CA7S-T	var.	CAB-S-T	var.	CA10-T	var.	CA10E-T	var.	mínima	var.
Sala	13,02	13,28	-2%	15,33	-15%	14,37	-9%	15,33	-15%	16,18	-20%	16,26	-20%	8,00	63%
Cozinha	7,75	11,52	-33%	12,28	-37%	9,30	-17%	12,28	-37%	12,45	-38%	13,66	-43%	4,00	94%
Banheiro	2,73	3,71	-26%	4,76	-43%	4,42	-38%	4,76	-43%	3,80	-28%	3,99	-32%	2,00	37%
Dormitório 1	11,18	11,48	-3%	14,75	-24%	13,70	-18%	14,05	-20%	11,64	-4%	12,97	-14%	8,00	40%
Dormitório 2	8,58	10,80	-21%	9,49	-10%	8,93	-4%	8,74	-2%	11,38	-25%	12,48	-31%	6,00	43%
Dormitório 3	-	-	-	8,74	-	-	-	-	-	-	-	8,86	-	-	-
Área de Serviço	1,56	2,81	-44%	4,77	-67%	3,29	-53%	4,77	-67%	2,40	-35%	2,52	-38%	-	-

Tabela B.30: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto BD-I2-40 da COHAB-BD com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade: COHAB-BD	Áreas (m²)														
Cômodos	Projeto	Projetos AUTOMET de casas térreas												Código Sanitário	
	BD-I2-40	CAB-T	var.	CABE-T	var.	CA7S-T	var.	CAB-S-T	var.	CA10-T	var.	CA10E-T	var.	mínima	var.
Sala	9,30	13,28	-30%	15,33	-39%	14,37	-35%	15,33	-39%	16,18	-43%	16,26	-43%	8,00	16%
Cozinha	6,00	11,52	-48%	12,28	-51%	9,30	-35%	12,28	-51%	12,45	-52%	13,66	-56%	4,00	50%
Banheiro	2,80	3,71	-30%	4,76	-45%	4,42	-41%	4,76	-45%	3,80	-32%	3,99	-35%	2,00	30%
Dormitório 1	8,84	11,48	-23%	14,75	-40%	13,70	-35%	14,05	-37%	11,64	-24%	12,97	-32%	8,00	11%
Dormitório 2	8,06	10,80	-25%	9,49	-15%	8,93	-10%	8,74	-8%	11,38	-29%	12,48	-35%	6,00	34%
Dormitório 3	-	-	-	8,74	-	-	-	-	-	-	-	8,86	-	-	-
Área de Serviço	-	2,81	-	4,77	-	3,29	-	4,77	-	2,40	-	2,52	-	-	-

Tabela B.31: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto CP-85-I2T-2/48 da COHAB-CP com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade: COHAB-CP	Áreas (m²)														
Cômodos	Projeto	Projetos AUTOMET de casas térreas												Código Sanitário	
	CP-85-I2T-2/48	CAB-T	var.	CABE-T	var.	CA7S-T	var.	CAB-S-T	var.	CA10-T	var.	CA10E-T	var.	mínima	var.
Sala	13,13	13,28	-1%	15,33	-14%	14,37	-9%	15,33	-14%	16,18	-19%	16,26	-19%	8,00	64%
Cozinha	7,29	11,52	-37%	12,28	-41%	9,30	-22%	12,28	-41%	12,45	-41%	13,66	-47%	4,00	82%
Banheiro	2,70	3,71	-27%	4,76	-43%	4,42	-38%	4,76	-43%	3,80	-29%	3,99	-32%	2,00	35%
Dormitório 1	8,89	11,48	-22%	14,75	-39%	13,70	-34%	14,05	-36%	11,64	-23%	12,97	-31%	8,00	12%
Dormitório 2	8,37	10,80	-23%	9,49	-12%	8,93	-6%	8,74	-4%	11,38	-28%	12,48	-33%	6,00	40%
Dormitório 3	-	-	-	8,74	-	-	-	-	-	-	-	8,86	-	-	-
Área de Serviço	-	2,81	-	4,77	-	3,29	-	4,77	-	2,40	-	2,52	-	-	-

Tabela B.32: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto CRHIS1-I2-40LV da CRHIS com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade: CRHIS	Áreas (m²)														
Cômodos	Projeto	Projetos AUTOMET de casas térreas												Código Sanitário	
	CRHIS1-I2-40LV	CAB-T	var.	CABE-T	var.	CA7S-T	var.	CAB-S-T	var.	CA10-T	var.	CA10E-T	var.	mínima	var.
Sala	9,81	13,28	-28%	15,33	-37%	14,37	-33%	15,33	-37%	16,18	-41%	16,26	-41%	8,00	20%
Cozinha	6,83	11,52	-41%	12,28	-44%	9,30	-27%	12,28	-44%	12,45	-45%	13,66	-50%	4,00	71%
Banheiro	2,03	3,71	-45%	4,76	-57%	4,42	-54%	4,76	-57%	3,80	-47%	3,99	-49%	2,00	1%
Dormitório 1	8,10	11,48	-29%	14,75	-45%	13,70	-41%	14,05	-42%	11,64	-30%	12,97	-38%	8,00	1%
Dormitório 2	7,58	10,80	-30%	9,49	-20%	8,93	-15%	8,74	-14%	11,38	-34%	12,48	-39%	6,00	26%
Dormitório 3	-	-	-	8,74	-	-	-	-	-	-	-	8,86	-	-	-
Área de Serviço	-	2,81	-	4,77	-	3,29	-	4,77	-	2,40	-	2,52	-	-	-

Tabela B.33: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto CP-85-I2T-2/43 da COHAB-CP com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade: COHAB-CP	Áreas (m²)														
Cômodos	Projeto	Projetos AUTOMET de casas térreas												Código Sanitário	
	CP-85-I2T-2/43	CA8-T	var.	CA8E-T	var.	CA7S-T	var.	CA8S-T	var.	CA10-T	var.	CA10E-T	var.	mínima	var.
Sala	9,18	13,28	-31%	15,33	-40%	14,37	-38%	15,33	-40%	16,18	-43%	16,26	-44%	8,00	15%
Cozinha	8,37	11,52	-27%	12,28	-32%	9,30	-10%	12,28	-32%	12,45	-33%	13,66	-39%	4,00	109%
Banheiro	2,16	3,71	-42%	4,76	-55%	4,42	-51%	4,76	-55%	3,80	-43%	3,99	-46%	2,00	8%
Dormitório 1	8,37	11,48	-27%	14,75	-43%	13,70	-39%	14,05	-40%	11,64	-28%	12,97	-35%	8,00	5%
Dormitório 2	8,37	10,80	-23%	9,49	-12%	8,93	-6%	8,74	-4%	11,38	-26%	12,48	-33%	6,00	40%
Dormitório 3	-	-	-	8,74	-	-	-	-	-	-	-	8,86	-	-	-
Área de Serviço	-	2,81	-	4,77	-	3,29	-	4,77	-	2,40	-	2,52	-	-	-

Tabela B.34: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto MOD-40M-R da COHAB-SP com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade: COHAB-SP	Áreas (m²)														
Cômodos	Projeto	Projetos AUTOMET de casas térreas												Código Sanitário	
	MOD-40M-R	CA8-T	var.	CA8E-T	var.	CA7S-T	var.	CA8S-T	var.	CA10-T	var.	CA10E-T	var.	mínima	var.
Sala	9,94	13,28	-25%	15,33	-35%	14,37	-31%	15,33	-35%	16,18	-39%	16,26	-39%	8,00	24%
Cozinha	7,65	11,52	-34%	12,28	-38%	9,30	-18%	12,28	-38%	12,45	-38%	13,66	-44%	4,00	91%
Banheiro	2,19	3,71	-41%	4,76	-54%	4,42	-50%	4,76	-54%	3,80	-42%	3,99	-45%	2,00	10%
Dormitório 1	9,23	11,48	-20%	14,75	-37%	13,70	-33%	14,05	-34%	11,64	-21%	12,97	-29%	8,00	15%
Dormitório 2	6,81	10,80	-37%	9,49	-28%	8,93	-24%	8,74	-22%	11,38	-40%	12,48	-45%	6,00	14%
Dormitório 3	-	-	-	8,74	-	-	-	-	-	-	-	8,86	-	-	-
Área de Serviço	-	2,81	-	4,77	-	3,29	-	4,77	-	2,40	-	2,52	-	-	-

Tabela B.35: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto RP-2-38 da COHAB-RP com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade: COHAB-RP	Áreas (m²)														
Cômodos	Projeto	Projetos AUTOMET de casas térreas												Código Sanitário	
	RP-2-38	CA8-T	var.	CA8E-T	var.	CA7S-T	var.	CA8S-T	var.	CA10-T	var.	CA10E-T	var.	mínima	var.
Sala	7,95	13,28	-40%	15,33	-48%	14,37	-45%	15,33	-48%	16,18	-51%	16,26	-51%	8,00	-1%
Cozinha	6,23	11,52	-46%	12,28	-49%	9,30	-33%	12,28	-49%	12,45	-50%	13,66	-54%	4,00	56%
Banheiro	2,00	3,71	-46%	4,76	-58%	4,42	-55%	4,76	-58%	3,80	-47%	3,99	-50%	2,00	0%
Dormitório 1	8,48	11,48	-26%	14,75	-43%	13,70	-38%	14,05	-40%	11,64	-27%	12,97	-35%	8,00	6%
Dormitório 2	6,63	10,80	-39%	9,49	-30%	8,93	-26%	8,74	-24%	11,38	-42%	12,48	-47%	6,00	11%
Dormitório 3	-	-	-	8,74	-	-	-	-	-	-	-	8,86	-	-	-
Área de Serviço	-	2,81	-	4,77	-	3,29	-	4,77	-	2,40	-	2,52	-	-	-

Tabela B.36: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto RP-2-45 da COHAB-RP com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade: COHAB-RP	Áreas (m²)														
Cômodos	Projeto	Projetos AUTOMET de casas térreas												Código Sanitário	
	RP-2-45	CA8-T	var.	CA8E-T	var.	CA7S-T	var.	CA8S-T	var.	CA10-T	var.	CA10E-T	var.	mínima	var.
Sala	9,00	13,28	-32%	15,33	-41%	14,37	-37%	15,33	-41%	16,18	-44%	16,26	-45%	8,00	13%
Cozinha	7,20	11,52	-38%	12,28	-41%	9,30	-23%	12,28	-41%	12,45	-42%	13,66	-47%	4,00	80%
Banheiro	2,93	3,71	-21%	4,76	-38%	4,42	-34%	4,76	-38%	3,80	-23%	3,99	-27%	2,00	47%
Dormitório 1	10,20	11,48	-11%	14,75	-31%	13,70	-26%	14,05	-27%	11,64	-12%	12,97	-21%	8,00	28%
Dormitório 2	7,80	10,80	-28%	9,49	-18%	8,93	-13%	8,74	-11%	11,38	-31%	12,48	-38%	6,00	30%
Dormitório 3	-	-	-	8,74	-	-	-	-	-	-	-	8,86	-	-	-
Área de Serviço	-	2,81	-	4,77	-	3,29	-	4,77	-	2,40	-	2,52	-	-	-

Tabela B.37: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto CASA IDEAL da EMHAPE com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade: EMHAPE	Áreas (m²)														
Cômodos	Projeto	Projetos AUTOMET de casas térreas												Código Sanitário	
	CASA IDEAL	CA8-T	var.	CA8E-T	var.	CA7S-T	var.	CA8S-T	var.	CA10-T	var.	CA10E-T	var.	mínima	var.
Sala	11,62	13,28	-13%	15,33	-24%	14,37	-19%	15,33	-24%	16,18	-28%	16,26	-29%	8,00	45%
Cozinha	5,06	11,52	-56%	12,28	-59%	9,30	-46%	12,28	-59%	12,45	-59%	13,66	-63%	4,00	27%
Banheiro	1,80	3,71	-51%	4,76	-62%	4,42	-59%	4,76	-62%	3,80	-53%	3,99	-55%	2,00	-10%
Dormitório 1	6,84	11,48	-40%	14,75	-54%	13,70	-50%	14,05	-51%	11,64	-41%	12,97	-47%	8,00	-15%
Dormitório 2	6,84	10,80	-37%	9,49	-28%	8,93	-23%	8,74	-22%	11,38	-40%	12,48	-45%	6,00	14%
Dormitório 3	-	-	-	8,74	-	-	-	-	-	-	-	8,86	-	-	-
Área de Serviço	-	2,81	-	4,77	-	3,29	-	4,77	-	2,40	-	2,52	-	-	-

Tabela B.38: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto BU-II-2-40 da COHAB-BU com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade: COHAB-BU	Áreas (m²)														
Cômodos	Projeto	Projetos AUTOMET de casas térreas												Código Sanitário	
	BU-II-2-40	CA8-T	var.	CA8E-T	var.	CA7S-T	var.	CA8S-T	var.	CA10-T	var.	CA10E-T	var.	mínima	var.
Sala	9,80	13,28	-26%	15,33	-36%	14,37	-32%	15,33	-36%	16,18	-39%	16,26	-40%	8,00	23%
Cozinha	6,56	11,52	-43%	12,28	-47%	9,30	-29%	12,28	-47%	12,45	-47%	13,66	-52%	4,00	64%
Banheiro	2,22	3,71	-40%	4,76	-53%	4,42	-50%	4,76	-53%	3,80	-42%	3,99	-44%	2,00	11%
Dormitório 1	8,12	11,48	-29%	14,75	-45%	13,70	-41%	14,05	-42%	11,64	-30%	12,97	-37%	8,00	1%
Dormitório 2	6,02	10,80	-44%	9,49	-37%	8,93	-33%	8,74	-31%	11,38	-47%	12,48	-52%	6,00	0%
Dormitório 3	-	-	-	8,74	-	-	-	-	-	-	-	8,86	-	-	-
Área de Serviço	-	2,81	-	4,77	-	3,29	-	4,77	-	2,40	-	2,52	-	-	-

Tabela B.39: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto RJ-01-2Q-I-43 da CEHAB-RJ com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade: CEHAB-RJ	Áreas (m²)														
Cômodos	Projeto	Projetos AUTOMET de casas térreas												Código Sanitário	
	RJ-01-2Q-I-43	CA8-T	var.	CA8E-T	var.	CA7S-T	var.	CA8S-T	var.	CA10-T	var.	CA10E-T	var.	mínima	var.
Sala	10,04	13,28	-24%	15,33	-35%	14,37	-30%	15,33	-35%	16,18	-38%	16,26	-38%	8,00	26%
Cozinha	5,43	11,52	-53%	12,28	-56%	9,30	-42%	12,28	-56%	12,45	-56%	13,66	-60%	4,00	36%
Banheiro	2,09	3,71	-44%	4,76	-56%	4,42	-53%	4,76	-56%	3,80	-45%	3,99	-48%	2,00	4%
Dormitório 1	8,12	11,48	-29%	14,75	-45%	13,70	-41%	14,05	-42%	11,64	-30%	12,97	-37%	8,00	1%
Dormitório 2	7,97	10,80	-26%	9,49	-16%	8,93	-11%	8,74	-9%	11,38	-30%	12,48	-36%	6,00	33%
Dormitório 3	-	-	-	8,74	-	-	-	-	-	-	-	8,86	-	-	-
Área de Serviço	1,93	2,81	-31%	4,77	-60%	3,29	-41%	4,77	-60%	2,40	-20%	2,52	-23%	-	-

Tabela B.40: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto MG-65-I-2-45 da COHAB-MG com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade: COHAB-MG	Áreas (m²)														
Cômodos	Projeto	Projetos AUTOMET de casas térreas												Código Sanitário	
	MG-65-I-2-45	CA8-T	var.	CA8E-T	var.	CA7S-T	var.	CA8S-T	var.	CA10-T	var.	CA10E-T	var.	mínima	var.
Sala	10,22	13,28	-23%	15,33	-33%	14,37	-29%	15,33	-33%	16,18	-37%	16,26	-37%	8,00	28%
Cozinha	6,45	11,52	-44%	12,28	-47%	9,30	-31%	12,28	-47%	12,45	-48%	13,66	-53%	4,00	61%
Banheiro	2,16	3,71	-42%	4,76	-55%	4,42	-51%	4,76	-55%	3,80	-43%	3,99	-46%	2,00	8%
Dormitório 1	8,49	11,48	-26%	14,75	-42%	13,70	-38%	14,05	-40%	11,64	-27%	12,97	-35%	8,00	8%
Dormitório 2	8,49	10,80	-21%	9,49	-11%	8,93	-5%	8,74	-3%	11,38	-25%	12,48	-32%	6,00	42%
Dormitório 3	-	-	-	8,74	-	-	-	-	-	-	-	8,86	-	-	-
Área de Serviço	2,28	2,81	-19%	4,77	-52%	3,29	-31%	4,77	-52%	2,40	-5%	2,52	-10%	-	-

Tabela B.41: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto BU-II-2-40 da COHAB-BU com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade: COHAB-MG	Áreas (m²)														
Cômodos	Projeto	Projetos AUTOMET de casas térreas												Código Sanitário	
	MG-38-I-2-37	CA8-T	var.	CA8E-T	var.	CA7S-T	var.	CA8S-T	var.	CA10-T	var.	CA10E-T	var.	mínima	var.
Sala	7,86	13,28	-41%	15,33	-49%	14,37	-45%	15,33	-49%	16,18	-51%	16,26	-52%	8,00	-2%
Cozinha	4,51	11,52	-61%	12,28	-63%	9,30	-52%	12,28	-63%	12,45	-64%	13,66	-67%	4,00	13%
Banheiro	1,79	3,71	-52%	4,76	-62%	4,42	-60%	4,76	-62%	3,80	-53%	3,99	-55%	2,00	-11%
Dormitório 1	7,66	11,48	-33%	14,75	-48%	13,70	-44%	14,05	-45%	11,64	-34%	12,97	-41%	8,00	-4%
Dormitório 2	7,66	10,80	-29%	9,49	-19%	8,93	-14%	8,74	-12%	11,38	-33%	12,48	-39%	6,00	28%
Dormitório 3	-	-	-	8,74	-	-	-	-	-	-	-	8,86	-	-	-
Área de Serviço	2,15	2,81	-23%	4,77	-55%	3,29	-35%	4,77	-55%	2,40	-10%	2,52	-15%	-	-

Tabela B.42: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto RJ-01-2Q-I-43 da CEHAB-RJ com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade: COHAB-VR	Áreas (m²)														
Cômodos	Projeto	Projetos AUTOMET de casas térreas												Código Sanitário	
	COHAB/CSN	CA8-T	var.	CA8E-T	var.	CA7S-T	var.	CA8S-T	var.	CA10-T	var.	CA10E-T	var.	mínima	var.
Sala	10,05	13,28	-24%	15,33	-34%	14,37	-30%	15,33	-34%	16,18	-38%	16,26	-38%	8,00	26%
Cozinha	8,06	11,52	-30%	12,28	-34%	9,30	-13%	12,28	-34%	12,45	-35%	13,66	-41%	4,00	101%
Banheiro	3,65	3,71	-2%	4,76	-23%	4,42	-17%	4,76	-23%	3,80	-4%	3,99	-9%	2,00	83%
Dormitório 1	11,38	11,48	-1%	14,75	-23%	13,70	-17%	14,05	-19%	11,64	-2%	12,97	-12%	8,00	42%
Dormitório 2	9,86	10,80	-9%	9,49	4%	8,93	10%	8,74	13%	11,38	-13%	12,48	-21%	6,00	64%
Dormitório 3	-	-	-	8,74	-	-	-	-	-	-	-	8,86	-	-	-
Área de Serviço	-	2,81	-	4,77	-	3,29	-	4,77	-	2,40	-	2,52	-	-	-

Tabela B.43: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto GOIÂNIA da URBEL com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade: URBEL	Áreas (m²)														
Cômodos	Projeto	Projetos AUTOMET de casas térreas												Código Sanitário	
	GOIÂNIA	CA8-T	var.	CA8E-T	var.	CA7S-T	var.	CA8S-T	var.	CA10-T	var.	CA10E-T	var.	mínima	var.
Sala	7,18	13,28	-46%	15,33	-53%	14,37	-50%	15,33	-53%	16,18	-56%	16,26	-56%	8,00	-10%
Cozinha	6,30	11,52	-45%	12,28	-49%	9,30	-32%	12,28	-49%	12,45	-49%	13,66	-54%	4,00	58%
Banheiro	3,54	3,71	-5%	4,76	-26%	4,42	-20%	4,76	-26%	3,80	-7%	3,99	-11%	2,00	77%
Dormitório 1	7,18	11,48	-37%	14,75	-51%	13,70	-48%	14,05	-49%	11,64	-38%	12,97	-45%	8,00	-10%
Dormitório 2	7,18	10,80	-34%	9,49	-24%	8,93	-20%	8,74	-18%	11,38	-37%	12,48	-42%	6,00	20%
Dormitório 3	-	-	-	8,74	-	-	-	-	-	-	-	8,86	-	-	-
Área de Serviço	-	2,81	-	4,77	-	3,29	-	4,77	-	2,40	-	2,52	-	-	-

Tabela B.44: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto MA-1-I-2-43 da EMARHP com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade: EMARHP	Áreas (m²)														
Cômodos	Projeto	Projetos AUTOMET de casas térreas												Código Sanitário	
	MA-1-I-2-43	CA8-T	var.	CA8E-T	var.	CA7S-T	var.	CA8S-T	var.	CA10-T	var.	CA10E-T	var.	mínima	var.
Sala	9,55	13,28	-28%	15,33	-38%	14,37	-34%	15,33	-38%	16,18	-41%	16,26	-41%	8,00	19%
Cozinha	5,42	11,52	-53%	12,28	-56%	9,30	-42%	12,28	-56%	12,45	-56%	13,66	-60%	4,00	36%
Banheiro	2,21	3,71	-40%	4,76	-54%	4,42	-50%	4,76	-54%	3,80	-42%	3,99	-45%	2,00	11%
Dormitório 1	8,25	11,48	-28%	14,75	-44%	13,70	-40%	14,05	-41%	11,64	-29%	12,97	-36%	8,00	3%
Dormitório 2	7,15	10,80	-34%	9,49	-25%	8,93	-20%	8,74	-18%	11,38	-37%	12,48	-43%	6,00	19%
Dormitório 3	-	-	-	8,74	-	-	-	-	-	-	-	8,86	-	-	-
Área de Serviço	1,47	2,81	-48%	4,77	-69%	3,29	-55%	4,77	-69%	2,40	-39%	2,52	-42%	-	-

Tabela B.45: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto MS2Q.40 da CDHU-MS com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade: CDHU-MS	Áreas (m²)													
Cômodos	Projeto	Projetos AUTOMET de casas térreas												Código Sanitário
	MS2Q.40	CA8-T	var.	CA8E-T	var.	CA7S-T	var.	CA8S-T	var.	CA10-T	var.	CA10E-T	var.	var.
Sala	7,61	13,28	-43%	15,33	-50%	14,37	-47%	15,33	-50%	16,18	-53%	16,26	-53%	8,00
Cozinha	7,02	11,52	-39%	12,28	-43%	9,30	-25%	12,28	-43%	12,45	-44%	13,66	-49%	4,00
Banheiro	2,55	3,71	-31%	4,76	-46%	4,42	-42%	4,76	-46%	3,80	-33%	3,99	-36%	2,00
Dormitório 1	7,38	11,48	-36%	14,75	-50%	13,70	-46%	14,05	-47%	11,64	-37%	12,97	-43%	8,00
Dormitório 2	7,27	10,80	-33%	9,49	-23%	8,93	-19%	8,74	-17%	11,38	-36%	12,48	-42%	6,00
Dormitório 3	-	-	-	8,74	-	-	-	-	-	-	-	8,86	-	-
Área de Serviço	-	2,81	-	4,77	-	3,29	-	4,77	-	2,40	-	2,52	-	-

Tabela B.46: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto MS2Q.55 da CDHU-MS com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade: CDHU-MS	Áreas (m²)													
Cômodos	Projeto	Projetos AUTOMET de casas térreas												Código Sanitário
	MS2Q.55	CA8-T	var.	CA8E-T	var.	CA7S-T	var.	CA8S-T	var.	CA10-T	var.	CA10E-T	var.	var.
Sala	9,71	13,28	-27%	15,33	-37%	14,37	-32%	15,33	-37%	16,18	-40%	16,26	-40%	8,00
Cozinha	6,38	11,52	-45%	12,28	-48%	9,30	-31%	12,28	-48%	12,45	-49%	13,66	-53%	4,00
Banheiro	2,42	3,71	-35%	4,76	-49%	4,42	-45%	4,76	-49%	3,80	-36%	3,99	-39%	2,00
Dormitório 1	9,71	11,48	-15%	14,75	-34%	13,70	-29%	14,05	-31%	11,64	-17%	12,97	-25%	8,00
Dormitório 2	8,76	10,80	-19%	9,49	-8%	8,93	-2%	8,74	0%	11,38	-23%	12,48	-30%	6,00
Dormitório 3	-	-	-	8,74	-	-	-	-	-	-	-	8,86	-	-
Área de Serviço	-	2,81	-	4,77	-	3,29	-	4,77	-	2,40	-	2,52	-	-

Tabela B.47: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto A-BD-I3-52 da COHAB-BD com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade: COHAB-BD	Áreas (m²)													
Cômodos	Projeto	Projetos AUTOMET de casas térreas												Código Sanitário
	A-BD-I3-52	CA8-T	var.	CA8E-T	var.	CA7S-T	var.	CA8S-T	var.	CA10-T	var.	CA10E-T	var.	var.
Sala	9,10	13,28	-31%	15,33	-41%	14,37	-37%	15,33	-41%	16,18	-44%	16,26	-44%	8,00
Cozinha	5,70	11,52	-51%	12,28	-54%	9,30	-39%	12,28	-54%	12,45	-54%	13,66	-58%	4,00
Banheiro	2,73	3,71	-26%	4,76	-43%	4,42	-38%	4,76	-43%	3,80	-28%	3,99	-32%	2,00
Dormitório 1	9,10	11,48	-21%	14,75	-38%	13,70	-34%	14,05	-35%	11,64	-22%	12,97	-30%	8,00
Dormitório 2	8,06	10,80	-25%	9,49	-15%	8,93	-10%	8,74	-8%	11,38	-29%	12,48	-35%	6,00
Dormitório 3	7,80	-	-	8,74	-11%	-	-	-	-	-	-	8,86	-12%	6,00
Área de Serviço	-	2,81	-	4,77	-	3,29	-	4,77	-	2,40	-	2,52	-	-

Tabela B.48: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto BD-I3-60 da COHAB-BD com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade: COHAB-BD	Áreas (m²)													
Cômodos	Projeto	Projetos AUTOMET de casas térreas												Código Sanitário
	BD-I3-60	CA8-T	var.	CA8E-T	var.	CA7S-T	var.	CA8S-T	var.	CA10-T	var.	CA10E-T	var.	var.
Sala	12,60	13,28	-5%	15,33	-18%	14,37	-12%	15,33	-18%	16,18	-22%	16,26	-23%	8,00
Cozinha	8,84	11,52	-23%	12,28	-28%	9,30	-5%	12,28	-28%	12,45	-29%	13,66	-35%	4,00
Banheiro	3,20	3,71	-14%	4,76	-33%	4,42	-28%	4,76	-33%	3,80	-16%	3,99	-20%	2,00
Dormitório 1	9,62	11,48	-16%	14,75	-35%	13,70	-30%	14,05	-32%	11,64	-17%	12,97	-26%	8,00
Dormitório 2	8,10	10,80	-25%	9,49	-15%	8,93	-9%	8,74	-7%	11,38	-29%	12,48	-35%	6,00
Dormitório 3	6,24	-	-	8,74	-29%	-	-	-	-	-	-	8,86	-30%	6,00
Área de Serviço	4,68	2,81	67%	4,77	-2%	3,29	42%	4,77	-2%	2,40	95%	2,52	88%	-

Tabela B.49: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto RP-3-54 da COHAB-RP com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade: COHAB-RP	Áreas (m²)													
Cômodos	Projeto	Projetos AUTOMET de casas térreas												Código Sanitário
	RP-3-54	CA8-T	var.	CA8E-T	var.	CA7S-T	var.	CA8S-T	var.	CA10-T	var.	CA10E-T	var.	minima var.
Sala	9,90	13,28	-25%	15,33	-35%	14,37	-31%	15,33	-35%	16,18	-39%	16,26	-39%	8,00 24%
Cozinha	7,20	11,52	-38%	12,28	-41%	9,30	-23%	12,28	-41%	12,45	-42%	13,66	-47%	4,00 80%
Banheiro	2,34	3,71	-37%	4,76	-51%	4,42	-47%	4,76	-51%	3,80	-38%	3,99	-41%	2,00 17%
Dormitório 1	10,20	11,48	-11%	14,75	-31%	13,70	-26%	14,05	-27%	11,64	-12%	12,97	-21%	8,00 28%
Dormitório 2	7,80	10,80	-28%	9,49	-18%	8,93	-13%	8,74	-11%	11,38	-31%	12,48	-38%	6,00 30%
Dormitório 3	7,80	-	-	8,74	-11%	-	-	-	-	-	-	8,86	-12%	6,00 30%
Área de Serviço	-	2,81	-	4,77	-	3,29	-	4,77	-	2,40	-	2,52	-	-

Tabela B.50: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto MA-1-I-3-52 da EMARHP com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade: EMARHP	Áreas (m²)													
Cômodos	Projeto	Projetos AUTOMET de casas térreas												Código Sanitário
	MA-1-I-3-52	CA8-T	var.	CA8E-T	var.	CA7S-T	var.	CA8S-T	var.	CA10-T	var.	CA10E-T	var.	minima var.
Sala	10,22	13,28	-23%	15,33	-33%	14,37	-29%	15,33	-33%	16,18	-37%	16,26	-37%	8,00 28%
Cozinha	6,16	11,52	-47%	12,28	-50%	9,30	-34%	12,28	-50%	12,45	-51%	13,66	-55%	4,00 54%
Banheiro	2,84	3,71	-23%	4,76	-40%	4,42	-36%	4,76	-40%	3,80	-25%	3,99	-29%	2,00 42%
Dormitório 1	7,83	11,48	-32%	14,75	-47%	13,70	-43%	14,05	-44%	11,64	-33%	12,97	-40%	8,00 -2%
Dormitório 2	7,83	10,80	-28%	9,49	-17%	8,93	-12%	8,74	-10%	11,38	-31%	12,48	-37%	6,00 31%
Dormitório 3	7,83	-	-	8,74	-10%	-	-	-	-	-	-	8,86	-12%	6,00 31%
Área de Serviço	1,49	2,81	-47%	4,77	-69%	3,29	-55%	4,77	-69%	2,40	-38%	2,52	-41%	-

Tabela B.51: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto BU-II-3-47 da COHAB-BU com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade: COHAB-BU	Áreas (m²)													
Cômodos	Projeto	Projetos AUTOMET de casas térreas												Código Sanitário
	BU-II-3-47	CA8-T	var.	CA8E-T	var.	CA7S-T	var.	CA8S-T	var.	CA10-T	var.	CA10E-T	var.	minima var.
Sala	9,80	13,28	-26%	15,33	-36%	14,37	-32%	15,33	-36%	16,18	-39%	16,26	-40%	8,00 23%
Cozinha	6,56	11,52	-43%	12,28	-47%	9,30	-29%	12,28	-47%	12,45	-47%	13,66	-52%	4,00 64%
Banheiro	2,22	3,71	-40%	4,76	-53%	4,42	-50%	4,76	-53%	3,80	-42%	3,99	-44%	2,00 11%
Dormitório 1	8,12	11,48	-29%	14,75	-45%	13,70	-41%	14,05	-42%	11,64	-30%	12,97	-37%	8,00 1%
Dormitório 2	6,02	10,80	-44%	9,49	-37%	8,93	-33%	8,74	-31%	11,38	-47%	12,48	-52%	6,00 0%
Dormitório 3	6,02	-	-	8,74	-31%	-	-	-	-	-	-	8,86	-32%	6,00 0%
Área de Serviço	-	2,81	-	4,77	-	3,29	-	4,77	-	2,40	-	2,52	-	-

Tabela B.52: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto MA-4-I-3-71 da EMARHP com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade: EMARHP	Áreas (m²)													
Cômodos	Projeto	Projetos AUTOMET de casas térreas												Código Sanitário
	MA-4-I-3-71	CA8-T	var.	CA8E-T	var.	CA7S-T	var.	CA8S-T	var.	CA10-T	var.	CA10E-T	var.	minima var.
Sala	16,40	13,28	23%	15,33	7%	14,37	14%	15,33	7%	16,18	1%	16,26	1%	8,00 105%
Cozinha	6,00	11,52	-48%	12,28	-51%	9,30	-35%	12,28	-51%	12,45	-52%	13,66	-56%	4,00 50%
Banheiro	3,70	3,71	0%	4,76	-22%	4,42	-16%	4,76	-22%	3,80	-3%	3,99	-7%	2,00 85%
Dormitório 1	10,33	11,48	-10%	14,75	-30%	13,70	-25%	14,05	-26%	11,64	-11%	12,97	-20%	8,00 29%
Dormitório 2	9,63	10,80	-11%	9,49	1%	8,93	8%	8,74	10%	11,38	-15%	12,48	-23%	6,00 61%
Dormitório 3	8,27	-	-	8,74	-5%	-	-	-	-	-	-	8,86	-7%	6,00 38%
Área de Serviço	1,30	2,81	-54%	4,77	-73%	3,29	-60%	4,77	-73%	2,40	-46%	2,52	-48%	-

Tabela B.53: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto PR 3.63 da COHAPAR com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade: COHAPAR	Áreas (m²)														
Cômodos	Projeto	Projetos AUTOMET de casas térreas												Código Sanitário	
	PR 3.63	CA8-T	var.	CA8E-T	var.	CA7S-T	var.	CA8S-T	var.	CA10-T	var.	CA10E-T	var.	mínima	var.
Sala	17,52	13,28	32%	15,33	14%	14,37	22%	15,33	14%	16,18	8%	16,26	8%	8,00	119%
Cozinha	7,13	11,52	-38%	12,28	-42%	9,30	-23%	12,28	-42%	12,45	-43%	13,66	-48%	4,00	78%
Banheiro	2,88	3,71	-22%	4,76	-39%	4,42	-35%	4,76	-39%	3,80	-24%	3,99	-28%	2,00	44%
Dormitório 1	7,68	11,48	-33%	14,75	-48%	13,70	-44%	14,05	-45%	11,64	-34%	12,97	-41%	8,00	-4%
Dormitório 2	7,13	10,80	-34%	9,49	-25%	8,93	-20%	8,74	-18%	11,38	-37%	12,48	-43%	6,00	19%
Dormitório 3	5,04	-	-	8,74	-42%	-	-	-	-	-	-	8,86	-43%	6,00	-16%
Área de Serviço	3,00	2,81	7%	4,77	-37%	3,29	-9%	4,77	-37%	2,40	25%	2,52	19%	-	-

Tabela B.54: Comparativo de áreas dos ambientes do projeto MS3Q.51 da CDHU-MS com projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade: CDHU-MS	Áreas (m²)														
Cômodos	Projeto	Projetos AUTOMET de casas térreas												Código Sanitário	
	MS3Q.51	CA8-T	var.	CA8E-T	var.	CA7S-T	var.	CA8S-T	var.	CA10-T	var.	CA10E-T	var.	mínima	var.
Sala	9,56	13,28	-28%	15,33	-38%	14,37	-33%	15,33	-38%	16,18	-41%	16,26	-41%	8,00	20%
Cozinha	6,52	11,52	-43%	12,28	-47%	9,30	-30%	12,28	-47%	12,45	-48%	13,66	-52%	4,00	63%
Banheiro	2,64	3,71	-29%	4,76	-45%	4,42	-40%	4,76	-45%	3,80	-31%	3,99	-34%	2,00	32%
Dormitório 1	9,71	11,48	-15%	14,75	-34%	13,70	-29%	14,05	-31%	11,64	-17%	12,97	-25%	8,00	21%
Dormitório 2	8,07	10,80	-25%	9,49	-15%	8,93	-10%	8,74	-8%	11,38	-29%	12,48	-35%	6,00	35%
Dormitório 3	6,10	-	-	8,74	-30%	-	-	-	-	-	-	8,86	-31%	6,00	2%
Área de Serviço	-	2,81	-	4,77	-	3,29	-	4,77	-	2,40	-	2,52	-	-	-

Tabela B.55: Variações percentuais médias das salas das casas com 01 dormitório em relação aos projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade	Projeto	Variações (%)					
		Projetos AUTOMET de casas térreas					
		CA8-T	CA8E-T	CA7S-T	CA8S-T	CA10-T	CA10E-T
CDHU-SP	TG13A	-17	-28	-24	-28	-32	-37
	TI13A	-41	-48	-45	-49	-51	-52
COHAB-BD	BD-II-32	-23	-33	-29	-33	-37	-37
COHAB-CP	CP-87-G-1/35	-31	-40	-36	-40	-43	-44
COHAB-BU	BU-II-1-30	-41	-49	-46	-49	-52	-52
CEHAB-RJ	RJ-01-1Q-1-35	-24	-35	-30	-35	-38	-38
URBEL	Ipiranga	-6	-19	-14	-19	-23	-24
EMARHP	MA-1-28	-35	-45	-41	-45	-48	-48
	MA-11-1-1-35	-20	-31	-26	-31	-34	-35
COHAB-VR	1Q/FICAM	-9	-21	-16	-21	-26	-26
	COHAB/MUT	-19	-30	-25	-30	-33	-34
URBEL	Milhões II	0	-13	-7	-13	-18	-18
CONDER	19Ar	-	-	-	-	-	-
	11Cr	-	-	-	-	-	-
	BA-70 GL-29	-34	-42	-39	-42	-45	-46
	01-AM2	-45	-53	-50	-53	-56	-56
	01-BM2	-23	-33	-29	-33	-37	-37
	04-ArM2	-28	-38	-34	-38	-41	-41
	06-BrM2	-45	-53	-50	-53	-56	-56
	07-AM2	-38	-48	-43	-48	-49	-49
	20AM2	-25	-35	-31	-35	-39	-39
	21AM2	-25	-35	-31	-35	-39	-39
	Inicial	-	-	-	-	-	-
	MS1Q.25	-	-	-	-	-	-
Variações médias (%)		-26,50	-36,48	-32,30	-36,40	-39,75	-40,05
							21,98

Tabela B.56: Variações percentuais médias das salas das casas com 02 dormitórios em relação aos projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade	Projeto	Variações (%)					
		Projetos AUTOMET de casas térreas					
		CA8-T	CA8E-T	CA7S-T	CA8S-T	CA10-T	CA10E-T
COHAB-BD	B-BD-12-50	-19	-30	-25	-30	-33	-34
	C-BD-12-50	-13	-24	-19	-24	-28	-29
CDHU-SP	T124A	-25	-35	-31	-35	-38	-39
COHAB-BD	D-BD-12-50	-17	-28	-23	-28	-32	-32
	BD-12-54	-2	-15	-9	-15	-20	-20
	BD-12-40	-30	-39	-35	-39	-43	-43
COHAB-CP	CP-85-12T-2M8	-1	-14	-9	-14	-19	-19
CRHIS	CRHIS1-12-40LV	-28	-37	-33	-37	-41	-41
COHAB-CP	CP-85-12T-2M3	-31	-40	-36	-40	-43	-44
COHAB-SP	MOD-40M-R	-25	-35	-31	-35	-38	-39
COHAB-RP	RP-2-38	-40	-48	-45	-48	-51	-51
	RP-2-45	-32	-41	-37	-41	-44	-45
EMHAFE	CASA IDEAL	-13	-24	-19	-24	-28	-29
COHAB-BU	BU-II-2-40	-26	-36	-32	-36	-39	-40
CEHAB-RJ	RJ-01-2Q-1-43	-24	-35	-30	-35	-38	-38
COHAB-MG	MG-85-1-2-45	-23	-33	-29	-33	-37	-37
	MG-38-1-2-37	-41	-49	-45	-49	-51	-52
COHAB-VR	COHAB/CSN	-24	-34	-30	-34	-38	-38
URBEL	Goiania	-46	-53	-50	-53	-56	-56
EMARHP	MA-1-1-2-43	-28	-38	-34	-38	-41	-41
CDHU-MS	MS2Q.40	-43	-50	-47	-50	-53	-53
	MS2Q.55	-27	-37	-32	-37	-40	-40
Variações médias (%)		-25,36	-35,23	-30,95	-35,23	-38,73	-39,09
							24,90

Tabela B.57: Variações percentuais médias das salas das casas com 03 dormitórios em relação aos projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade	Projeto	Variações (%)					
		Projetos AUTOMET de casas térreas					
		CA8-T	CA8E-T	CA7S-T	CA8S-T	CA10-T	CA10E-T
COHAB-BD	A-BD-13-52	-31	-41	-37	-41	-44	-44
	BD-13-60	-5	-18	-12	-18	-22	-23
COHAB-RP	RP-3-54	-25	-35	-31	-35	-39	-39
EMARHP	MA-1-1-3-52	-23	-33	-29	-33	-37	-37
COHAB-BU	BU-II-3-47	-26	-36	-32	-36	-39	-40
EMARHP	MA-4-1-3-71	23	7	14	7	1	1
COHAPAR	PR3.83	32	14	22	14	8	8
CDHU-MS	MS3Q.51	-28	-38	-33	-38	-41	-41
Variações médias (%)		-10,38	-22,50	-17,25	-22,50	-26,83	-26,88
							48,88

Tabela B.58: Variações percentuais médias das cozinhas das casas com 01 dormitório em relação aos projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade	Projeto	Variações (%)						Código Sanitário
		Projetos AUTOMET de casas térreas						
		CAS-T	CABE-T	CA7S-T	CAS5-T	CA10-T	CA10E-T	
CDHU-SP	TG13A	-36	-40	-21	-40	-41	-46	83
	TI13A	11	4	37	4	3	-6	220
COHAB-BD	BD-II-32	-51	-54	-39	-54	-54	-58	43
COHAB-CP	CP-87-G-1/35	-28	-32	-10	-32	-33	-39	109
COHAB-BU	BU-II-1-30	-42	-45	-28	-45	-46	-51	68
CEHAB-RJ	RJ-01-1Q-1-35	-53	-56	-42	-56	-56	-60	36
URBEL	Ipiranga	-56	-58	-48	-58	-59	-63	27
EMARHP	MA-1-28	-47	-50	-34	-50	-51	-55	53
COHAB-VR	MA-11-I-1-35	-48	-51	-35	-51	-52	-56	50
	1Q/FICAM	-63	-65	-54	-65	-66	-69	6
	COHAB/MUT	-69	-71	-61	-71	-71	-74	-10
URBEL	Milionários II	-47	-50	-34	-50	-51	-55	53
CONDER	10Ar	-49	-52	-37	-52	-53	-57	47
	11Cr	-44	-48	-31	-48	-48	-53	61
	BA-70-GI-29	-56	-59	-48	-59	-60	-63	26
	01-AM2	-44	-48	-31	-48	-48	-53	61
	01-BM2	-44	-48	-31	-48	-48	-53	61
	04-AM2	-44	-48	-31	-48	-48	-53	61
	06-BM2	-44	-48	-31	-48	-48	-53	61
	07-AM2	-41	-45	-27	-45	-46	-51	69
	20AM2	-23	-27	-4	-27	-28	-35	123
	21AM2	-23	-27	-4	-27	-28	-35	123
	Inicial	-44	-48	-31	-48	-48	-53	61
CDHU-MS	MS1Q.25	-38	-42	-23	-42	-43	-48	79
Variações médias (%)		-42,63	-46,21	-28,92	-46,21	-46,79	-51,63	65,46

Tabela B.59: Variações percentuais médias das cozinhas das casas com 02 dormitórios em relação aos projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade	Projeto	Variações (%)						Código Sanitário
		Projetos AUTOMET de casas térreas						
		CAS-T	CASE-T	CA7S-T	CAS5-T	CA10-T	CA10E-T	
COHAB-BD	B-BD-12-50	-29	-33	-11	-33	-33	-39	107
	C-BD-12-50	-29	-33	-11	-33	-33	-39	107
CDHU-SP	TI24A	-29	-34	-12	-34	-34	-40	104
COHAB-BD	D-BD-12-50	-25	-29	-7	-29	-30	-36	117
	BD-12-54	-33	-37	-17	-37	-38	-43	97
	BD-12-40	-48	-51	-35	-51	-52	-56	50
COHAB-CP	CP-85-12T-248	-37	-41	-22	-41	-41	-47	82
CRHIS	CRHIS1-12-40LV	-41	-44	-27	-44	-45	-50	71
COHAB-CP	CP-85-12T-243	-27	-32	-10	-32	-33	-39	109
COHAB-SP	MOD-40M-R	-34	-38	-18	-38	-39	-44	91
COHAB-RP	RP-2-38	-46	-49	-33	-49	-50	-54	56
	RP-2-45	-38	-41	-23	-41	-42	-47	80
EMHAPE	CASA IDEAL	-56	-58	-46	-58	-58	-63	-27
COHAB-BU	BU-II-2-40	-43	-47	-29	-47	-47	-52	64
CEHAB-RJ	RJ-01-2Q-1-43	-53	-56	-42	-56	-56	-60	36
COHAB-MG	MG-85-I-2-45	-44	-47	-31	-47	-48	-53	61
	MG-38-I-2-37	-61	-63	-52	-63	-64	-67	13
COHAB-VR	COHAB/CSN	-30	-34	-13	-34	-35	-41	101
URBEL	Goitânia	-45	-49	-32	-49	-49	-54	58
EMARHP	MA-1-I-2-43	-53	-56	-42	-56	-56	-60	36
CDHU-MS	MS2Q.40	-39	-43	-25	-43	-44	-49	76
	MS2Q.55	-45	-48	-31	-48	-49	-53	80
Variações médias (%)		-40,14	-43,82	-25,86	-43,82	-44,41	-48,36	70,41

Tabela B.60: Variações percentuais médias das cozinhas das casas com 03 dormitórios em relação aos projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade	Projeto	Variações (%)						Código Sanitário
		Projetos AUTOMET de casas térreas						
		CAS-T	CABE-T	CA7S-T	CAS5-T	CA10-T	CA10E-T	
COHAB-BD	A-BD-13-52	-51	-54	-39	-54	-54	-58	43
	BD-13-60	-23	-28	-5	-28	-29	-35	121
COHAB-RP	RP-3-54	-38	-41	-23	-41	-42	-47	80
EMARHP	MA-1-I-3-52	-47	-50	-34	-50	-51	-55	54
COHAB-BU	BU-II-3-47	-43	-47	-29	-47	-47	-52	64
EMARHP	MA-4-I-3-71	-48	-51	-35	-51	-52	-56	50
CONAPAR	PR3.63	-38	-42	-23	-42	-43	-48	78
CDHU-MS	MS3Q.51	-43	-47	-30	-47	-48	-52	63
Variações médias (%)		-41,38	-45,00	-27,25	-45,00	-45,75	-50,38	69,13

Tabela B.61: Variações percentuais médias das banheiros das casas com 01 dormitório em relação aos projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade	Projeto	Variações (%)						Código Sanitário
		Projetos AUTOMET de casas térreas						
		CA8-T	CA8E-T	CA7S-T	CA8S-T	CA10-T	CA10E-T	
CDHU-SP	TG13A	-30	-46	-42	-46	-32	-35	29
	TH13A	-31	-46	-42	-46	-33	-36	28
COHAB-BD	BD-11-32	-32	-47	-43	-47	-34	-37	26
COHAB-CP	CP-87-G-1/35	-42	-55	-51	-55	-43	-46	8
COHAB-BU	BU-II-1-30	-42	-55	-51	-55	-43	-46	8
CEHAB-RJ	RJ-01-TQ-1-35	-44	-56	-53	-56	-45	-48	4
URBEL	Ipiranga	-36	-50	-46	-50	-38	-41	19
EMARHP	MA-1-28	-42	-56	-51	-56	-43	-46	8
	MA-11-I-1-35	-50	-61	-58	-61	-51	-53	-7
COHAB-VR	1Q/FICAM	-45	-57	-54	-57	-46	-49	2
URBEL	COHABMUT	-51	-62	-59	-62	-52	-54	-9
	Milênios II	-40	-54	-50	-54	-42	-45	11
CONDER	10Ar	-38	-51	-48	-51	-38	-42	16
	11Cr	-38	-51	-48	-51	-39	-42	16
	BA-70-GA-29	-43	-56	-52	-56	-45	-47	5
	01-AM2	-32	-47	-43	-47	-34	-37	26
	01-OM2	-32	-47	-43	-47	-34	-37	26
	04-AM2	-32	-47	-43	-47	-34	-37	26
	06-BrM2	-32	-47	-43	-47	-34	-37	26
	07-AM2	-27	-43	-39	-43	-29	-32	35
	20AM2	-27	-43	-39	-43	-29	-32	35
	21AM2	-27	-43	-39	-43	-29	-32	35
	Inicial	-38	-51	-48	-51	-39	-42	16
	CDHU-MS	MS1Q-25	-43	-56	-52	-56	-45	-47
Variações médias (%)		-37,25	-51,08	-47,38	-51,08	-38,83	-41,67	16,42

Tabela B.62: Variações percentuais médias dos banheiros das casas com 02 dormitórios em relação aos projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade	Projeto	Variações (%)						Código Sanitário
		Projetos AUTOMET de casas térreas						
		CA8-T	CA8E-T	CA7S-T	CA8S-T	CA10-T	CA10E-T	
COHAB-BD	B-BD-12-50	-2	-24	-18	-24	-4	-9	82
	C-BD-12-50	-2	-24	-18	-24	-4	-9	82
CDHU-SP	T124A	-24	-41	-36	-41	-26	-29	42
COHAB-BD	D-BD-12-50	-2	-24	-18	-24	-4	-9	82
	BD-12-54	-26	-43	-38	-43	-28	-32	37
	BD-12-40	-30	-45	-41	-45	-32	-35	30
COHAB-CP	CP-85-12T-248	-27	-43	-38	-43	-28	-32	35
CRHIS	CRHIS1-12-40LV	-45	-57	-54	-57	-47	-49	1
COHAB-CP	CP-85-12T-243	-42	-55	-51	-55	-43	-46	8
COHAB-SP	MOD-40M-R	-41	-54	-50	-54	-42	-45	10
COHAB-RP	RP-2-38	-46	-58	-55	-58	-47	-50	0
	RP-2-45	-21	-38	-34	-38	-23	-27	47
EMHAPÉ	CASA IDEAL	-51	-62	-59	-62	-53	-55	-10
COHAB-BU	BU-II-2-40	-40	-53	-50	-53	-42	-44	11
CEHAB-RJ	RJ-01-2D-1-43	-44	-56	-53	-56	-45	-48	4
COHAB-MG	MG-65-I-2-45	-42	-55	-51	-55	-43	-46	8
	MG-38-I-2-37	-52	-62	-60	-62	-53	-55	-11
COHAB-VR	COHAB/CSN	-2	-23	-17	-23	-4	-9	83
URBEL	Gotônia	-5	-26	-20	-26	-7	-11	77
EMARHP	MA-1-1-2-43	-40	-54	-50	-54	-42	-45	11
CDHU-MS	MS2Q-40	-31	-46	-42	-46	-33	-36	28
	MS2Q-55	-35	-49	-45	-49	-36	-39	21
Variações médias (%)		-29,55	-45,09	-40,85	-45,09	-31,23	-34,55	30,82

Tabela B.63: Variações percentuais médias dos banheiros das casas com 01 dormitório em relação aos projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade	Projeto	Variações (%)						Código Sanitário
		Projetos AUTOMET de casas térreas						
		CA8-T	CA8E-T	CA7S-T	CA8S-T	CA10-T	CA10E-T	
COHAB-BD	A-BD-13-52	-26	-43	-38	-43	-28	-42	37
	BD-13-60	-14	-33	-28	-33	-16	-20	60
COHAB-RP	RP-3-54	-37	-51	-47	-51	-38	-41	17
EMARHP	MA-1-1-3-52	-23	-40	-36	-40	-25	-29	42
COHAB-BU	BU-I-3-47	-40	-53	-50	-53	-42	-44	11
EMARHP	MA-4-1-3-71	0	-22	-16	-22	-3	-7	85
COHAPAR	PR3-63	-22	-39	-35	-39	-24	-28	44
CDHU-MS	MS3Q-51	-29	-45	-40	-45	-31	-34	32
Variações médias (%)		-23,88	-40,75	-36,25	-40,75	-25,88	-30,63	41,00

Tabela B.64: Variações percentuais médias dos dormitórios 1 das casas com 01 dormitório em relação aos projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

		Variações (%)						
Entidade	Projeto	Projetos AUTOMET de casas térreas						Código Sanitário
		CA8-T	CA8E-T	CA7S-T	CA8S-T	CA10-T	CA10E-T	
CDHU-SP	TG13A	-27	-43	-39	-40	-28	-35	6
	TI13A	-29	-45	-40	-42	-30	-37	2
COHAB-BD	BD-11-32	-25	-41	-37	-39	-26	-33	8
COHAB-CP	CP-87-G-1/35	-27	-43	-39	-40	-28	-35	5
COHAB-BU	BU-II-1-30	-32	-47	-43	-44	-33	-40	-2
CEHAB-RJ	RJ-01-1Q-1-35	-29	-45	-41	-42	-30	-37	1
URBEL	Ipiranga	-45	-57	-54	-56	-45	-51	-21
EMARHP	MA-1-28	-76	-82	-80	-81	-77	-79	-66
	MA-11-1-1-35	-22	-39	-34	-36	-23	-31	13
COHAB-VR	1Q/PRCAM	-19	-37	-32	-34	-20	-29	16
	COHAB/MUT	-33	-48	-44	-45	-34	-41	-4
URBEL	Milênários II	-29	-44	-40	-41	-29	-37	3
CONDER	10Ar	-23	-40	-36	-37	-24	-32	10
	11Cr	-18	-36	-31	-33	-19	-26	18
	BA-70-G1-29	-31	-47	-42	-44	-32	-39	-2
	01-AM2	-41	-54	-50	-52	-42	-48	-15
	01-BM2	-41	-54	-50	-52	-42	-48	-15
	04-AM2	-36	-52	-48	-49	-39	-45	-11
	06-BM2	-22	-39	-35	-36	-23	-31	12
	07-AM2	-43	-55	-52	-53	-43	-49	-18
	20AM2	-28	-44	-40	-41	-29	-36	3
	21AM2	-28	-44	-40	-41	-29	-36	3
	Inicial	-28	-44	-40	-41	-29	-36	3
CDHU-MS	MS1Q.25	-5	-26	-21	-22	-6	-16	36
Variações médias (%)		-30,75	-46,08	-42,00	-43,33	-31,67	-38,71	-6,67

Tabela B.65: Variações percentuais médias dos dormitórios 1 das casas com 02 dormitórios em relação aos projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade	Projeto	Variações (%)						Código Sanitário
		Projetos AUTOMET de casas térreas						
		CA8-T	CA8E-T	CA7S-T	CA8S-T	CA10-T	CA10E-T	
COHAB-BD	B-BD-12-50	0	-22	-16	-18	-1	-12	43
	C-BD-12-50	-16	-35	-30	-32	-17	-26	20
CDHU-SP	TD4A	-26	-42	-38	-39	-27	-34	6
COHAB-BD	D-BD-12-50	-18	-37	-32	-33	-20	-28	17
	BD-12-54	-3	-24	-18	-20	-4	-14	70
	BD-12-40	-23	-40	-35	-37	-24	-32	11
COHAB-CP	CP-85-12T-2/48	-22	-39	-34	-36	-23	-31	12
CRHIS	CRHIS1-12-40LV	-29	-45	-41	-42	-30	-38	1
COHAB-CP	CP-85-12T-2/43	-27	-43	-39	-40	-28	-35	5
COHAB-SP	MOD-40M-R	-20	-37	-33	-34	-21	-29	15
COHAB-RP	RP-2-38	-26	-43	-38	-40	-27	-35	6
	RP-2-45	-11	-31	-26	-27	-12	-21	28
EMHAPÉ	CASA IDEAL	-40	-54	-50	-51	-41	-47	-15
COHAB-BU	BU-II-2-40	-29	-45	-41	-42	-30	-37	1
CEHAB-RJ	RJ-01-2Q-1-43	-29	-45	-41	-42	-30	-37	1
COHAB-MG	MG-85-1-2-45	-28	-42	-39	-40	-27	-35	6
	MG-38-1-2-37	-33	-48	-44	-45	-34	-41	-4
COHAB-VR	COHAB/CSN	-1	-23	-17	-19	-2	-12	42
URBEL	Golãnta	-37	-51	-48	-49	-38	-45	-10
EMARHP	MA-1-1-2-43	-28	-44	-40	-41	-29	-36	3
CDHU-MS	MS2Q.40	-36	-50	-46	-47	-37	-43	-8
	MS2Q.55	-15	-34	-29	-31	-17	-25	21
Variações médias (%)		-22,50	-39,73	-35,18	-36,59	-23,59	-31,56	12,32

Tabela B.66: Variações percentuais médias dos dormitórios 1 das casas com 03 dormitórios em relação aos projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade	Projeto	Variações (%)						Código Sanitário
		Projetos AUTOMET de casas térreas						
		CA8-T	CA8E-T	CA7S-T	CA8S-T	CA10-T	CA10E-T	
COHAB-BD	A-BD-13-52	-21	-38	-34	-35	-22	-30	14
	BD-13-60	-16	-35	-30	-32	-17	-26	20
COHAB-RP	RP-3-54	-11	-31	-26	-27	-12	-21	28
EMARHP	MA-1-1-3-52	-32	-47	-43	-44	-33	-40	-2
COHAB-BU	BU-II-3-47	-29	-45	-41	-42	-30	-37	1
EMARHP	MA-4-1-3-71	-10	-30	-25	-26	-11	-20	29
COHAPAR	PRQ.63	-33	-48	-44	-45	-34	-41	-4
CDHU-MS	MS3Q.51	-15	-34	-28	-31	-17	-25	21
Variações médias (%)		-20,88	-38,50	-34,00	-35,25	-22,00	-30,00	13,38

Tabela B.67: Variações percentuais médias dos dormitórios 2 das casas com 02 dormitórios em relação aos projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade	Projeto	Variações (%)						Código Sanitário
		Projetos AUTOMET de casas térreas						
		CA3-T	CA8E-T	CA7B-T	CA8S-T	CA10-T	CA10E-T	
COHAB-BD	B-BD-12-50	-11	1	8	10	-16	-23	80
	C-BD-12-50	-23	-12	-6	-4	-26	-33	40
CDHU-SP	T124A	-21	-10	-5	-3	-25	-32	42
COHAB-BD	D-BD-12-50	-25	-14	-9	-7	-29	-36	35
	BD-12-54	-21	-10	-4	-2	-25	-31	43
	BD-12-40	-25	-15	-10	-8	-29	-36	34
COHAB-CP	CP-85-12-24B	-23	-12	-6	-4	-26	-33	40
CRHIS	CRHIS1-12-40LV	-30	-20	-15	-14	-34	-39	26
COHAB-CP	CP-85-12-24S	-23	-12	-6	-4	-26	-33	40
COHAB-SP	MOD-40M-R	-37	-28	-24	-22	-40	-45	14
COHAB-RP	RP-2-38	-39	-30	-26	-24	-42	-47	11
	RP-2-45	-28	-18	-13	-11	-31	-38	30
EMHAPE	CASA IDEAL	-37	-28	-23	-22	-40	-45	14
COHAB-BU	BU-11-2-40	-44	-37	-33	-31	-47	-52	0
CEHAB-RJ	RJ-01-20-1-43	-36	-16	-11	-9	-30	-36	33
COHAB-MG	MG-65-1-2-45	-21	-11	-5	-3	-25	-32	42
	MG-38-1-2-37	-29	-19	-14	-12	-33	-36	28
COHAB-VR	COHAB/CSN	-9	4	10	13	-13	-21	84
URBEL	Godina	-34	-24	-20	-18	-37	-42	20
EMARHP	MA-1-1-2-43	-34	-25	-20	-18	-37	-43	19
CDHU-MS	MS2Q 40	-33	-23	-18	-17	-36	-42	21
	MS2Q 55	-19	-8	-2	0	-23	-30	46
Variações médias (%)		-28,91	-18,88	-11,50	-9,55	-30,45	-38,64	31,91

Tabela B.68: Variações percentuais médias dos dormitórios 2 das casas com 03 dormitórios em relação aos projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade	Projeto	Variações (%)						Código Sanitário
		Projetos AUTOMET de casas térreas						
		CA9-T	CA8E-T	CA7B-T	CA8S-T	CA10-T	CA10E-T	
COHAB-BD	A-BD-13-52	-25	-15	-10	-8	-28	-35	34
	BD-13-60	-25	-15	-9	-7	-28	-35	35
COHAB-RP	RP-3-54	-28	-18	-13	-11	-31	-39	30
EMARHP	MA-1-1-3-52	-28	-17	-12	-10	-31	-37	31
COHAB-BU	BU-11-3-47	-44	-37	-33	-31	-47	-52	0
EMARHP	MA-4-1-3-71	-11	1	8	10	-15	-23	61
COHAPAR	PR3.63	-34	-25	-20	-18	-37	-43	19
CDHU-MS	MS3Q.51	-25	-15	-10	-8	-29	-35	35
Variações médias (%)		-27,50	-17,63	-12,38	-10,38	-31,00	-37,25	30,63

Tabela B.69: Variações percentuais médias dos dormitórios 3 das casas com 03 dormitórios em relação aos projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade	Projeto	Variações (%)						Código Sanitário
		Projetos AUTOMET de casas térreas						
		CA3-T	CA8E-T	CA7B-T	CA8S-T	CA10-T	CA10E-T	
COHAB-BD	A-BD-13-52	-	-11	-	-	-	-12	30
	BD-13-60	-	-29	-	-	-	-30	4
COHAB-RP	RP-3-54	-	-11	-	-	-	-12	30
EMARHP	MA-1-1-3-52	-	-10	-	-	-	-12	31
COHAB-BU	BU-11-3-47	-	-31	-	-	-	-32	0
EMARHP	MA-4-1-3-71	-	-5	-	-	-	-7	38
COHAPAR	PR3.63	-	-42	-	-	-	-43	-16
CDHU-MS	MS3Q 51	-	-30	-	-	-	-31	2
Variações médias (%)		-	-21,13	-	-	-	-22,38	14,88

Tabela B.70: Variações percentuais médias das áreas de serviço das casas com 01 dormitório em relação aos projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade	Projeto	Variações (%)						Código Sanitário
		Projetos AUTOMET de casas térreas						
		CA8-T	CA8E-T	CA7E-T	CA8B-T	CA10-T	CA10E-T	
CDHU-SP	TG13A	-	-	-	-	-	-	
	TH13A	-	-	-	-	-	-	
COHAB-BD	BD-11-32	-	-	-	-	-	-	
COHAB-CP	CP-87-G-1/35	-	-	-	-	-	-	
COHAB-BU	BU-II-1-30	-	-	-	-	-	-	
CEHAB-RJ	RJ-01-1Q-1-35	-31	-60	-41	-60	-20	-23	
URBEL	Ipiranga	-	-	-	-	-	-	
EMARHP	MA-1-28	-	-	-	-	-	-	
	MA-11-1-1-35	-	-	-	-	-	-	
COHAB-VR	1Q/FICAM	-	-	-	-	-	-	
	COHAB/MJT	-81	-89	-84	-69	-78	-79	
URBEL CONDER	Milênios II	-	-	-	-	-	-	
	10Ar	-10	-47	-23	-47	5	0	
	11Cr	-2	-42	-16	-42	15	10	
	BA-70-G1-29	-	-	-	-	-	-	
	01-AM2	6	-37	-9	-37	25	19	
	01-BM2	6	-37	-9	-37	25	19	
	04-AM2	55	-9	32	-9	81	73	
	06-BM2	6	-37	-9	-37	25	19	
	07-AM2	12	-34	-4	-34	31	25	
	20AM2	54	-9	31	-9	80	71	
	21AM2	54	-9	31	-9	80	71	
	Inicial	-2	-42	-16	-42	15	10	
CDHU-MS	MS1Q.25	-	-	-	-	-	-	
Variações médias (%)		5,58	-37,67	-9,75	-36,00	23,67	17,82	

Tabela B.71: Variações percentuais médias das áreas de serviço das casas com 02 dormitórios em relação aos projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade	Projeto	Variações (%)						Código Sanitário
		Projetos AUTOMET de casas térreas						
		CA8-T	CA8E-T	CA7B-T	CA8B-T	CA10-T	CA10E-T	
COHAB-BD	B-BD-12-50	-	-	-	-	-	-	-
	C-BD-12-50	-	-	-	-	-	-	-
CDHU-SP	TI24A	-	-	-	-	-	-	-
COHAB-BD	D-BD-12-50	-	-	-	-	-	-	-
	BD-12-54	-44	-67	-53	-67	-35	-38	-
	BD-12-40	-	-	-	-	-	-	-
COHAB-CP	CP-95-12T-2/48	-	-	-	-	-	-	-
CRHIS	CRHIS1-12-40LV	-	-	-	-	-	-	-
COHAB-CP	CP-95-12T-2/43	-	-	-	-	-	-	-
COHAB-SP	MOD-40M-R	-	-	-	-	-	-	-
COHAB-RP	RP-2-38	-	-	-	-	-	-	-
	RP-2-45	-	-	-	-	-	-	-
EMHAPE	CASA IDEAL	-	-	-	-	-	-	-
COHAB-BU	BU-II-2-40	-	-	-	-	-	-	-
CEHAB-RJ	RJ-01-2Q-1-43	-31	-60	-41	-60	-20	-23	-
COHAB-MG	MG-85-1-2-45	-19	-52	-31	-52	-5	-10	-
	MG-38-1-2-37	-23	-55	-35	-55	-10	-15	-
COHAB-VR	COHAB/CSN	-	-	-	-	-	-	-
URBEL	Goitinha	-	-	-	-	-	-	-
EMARHP	MA-1-1-2-43	-48	-68	-55	-68	-38	-42	-
CDHU-MS	MS2Q.40	-	-	-	-	-	-	-
	MS2Q.55	-	-	-	-	-	-	-
Variações médias (%)		-33,00	-60,80	-43,00	-60,00	-21,80	-25,80	-

Tabela B.72: Variações percentuais médias das áreas de serviço das casas com 03 dormitórios em relação aos projetos AUTOMET e Código Sanitário de SP.

Entidade	Projeto	Variações (%)						Código Sanitário
		Projetos AUTOMET de casas térreas						
		CA8-T	CA8E-T	CA7B-T	CA8B-T	CA10-T	CA10E-T	
COHAB-BD	A-BD-B-52	-	-	-	-	-	-	-
	BD-B-60	67	-2	42	-2	95	86	-
COHAB-RP	RP-3-54	-	-	-	-	-	-	-
EMARHP	MA-1-1-3-52	-47	-69	-55	-69	-38	-41	-
COHAB-BU	BU-II-3-47	-	-	-	-	-	-	-
EMARHP	MA-4-1-3-71	-54	-73	-60	-73	-46	-48	-
COHAPAR	PR3.63	7	-37	-9	-37	25	19	-
CDHU-MS	MS3Q.51	-	-	-	-	-	-	-
Variações médias (%)		-6,75	-45,25	-20,50	-45,25	9,00	4,00	-

APÊNDICE C:

Técnicas construtivas e materiais especificados

1.3 Forros

A tabulação das matrizes descritivas apontou que 25,00% dos projetos pesquisados definem o emprego de lajes pré-fabricadas; 57,61% prevêm o uso de laje pré-fabricada somente no banheiro ou a sua ausência total; 16,30% estipulam a utilização de forro de madeira e 1,09% o de gesso (Figura C.3). Verifica-se uma busca de barateamento da obra na racionalização do uso de laje, mesmo com a perda das condições de conforto.

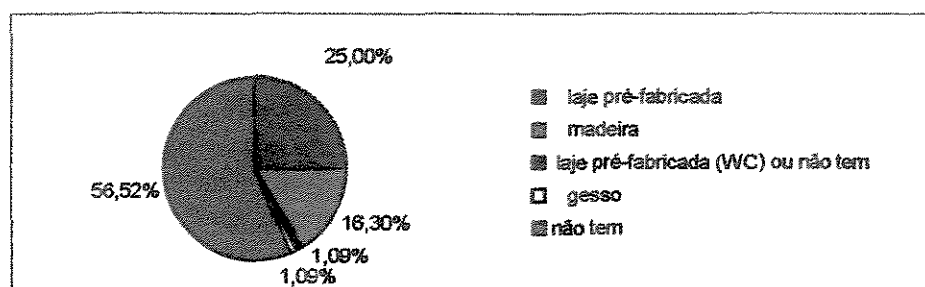


Figura C.3: Tipos de forros especificados para os projetos pesquisados.

1.4 Estruturas dos telhados

Dos projetos estudados 97,85% prevêm o emprego de madeira na estrutura dos telhados e 2,15% tiveram especificado o uso de estrutura metálica (Figura C.4). Constatou-se, portanto, que a madeira continua sendo maciçamente especificada para a construção de casas populares nos Estados pesquisados.

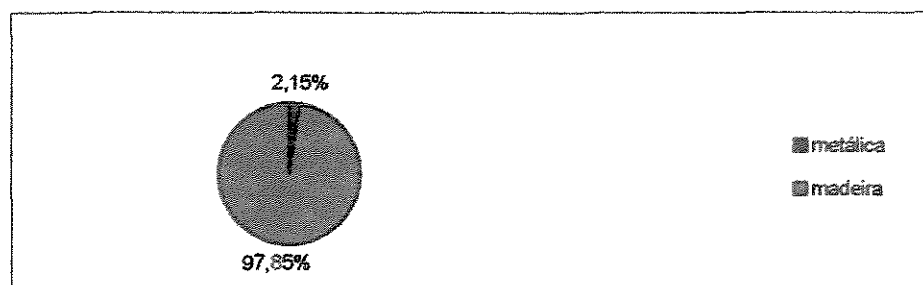


Figura C.4: Especificações para as estruturas dos telhados dos projetos pesquisados.

1.5 Telhas

O resultado da pesquisa indicou que os materiais cerâmicos para cobertura predominam em 90,32% dos projetos e 9,68% definem a utilização de fibro-cimento (Figura C.5), o que demonstra uma preocupação dos projetistas com conforto e salubridade das construções. Esta solução pode estar suprimindo as deficiências causadas pela ausência de laje em todos os cômodos em grande parte dos projetos pesquisados (Figura C.3).

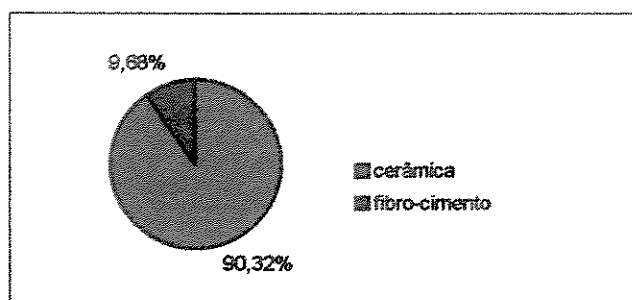


Figura C 5: Tipos de telhas especificadas para os projetos pesquisados.

1.6 Revestimentos das paredes internas

O resultado da compilação dos dados indicou que 90,22% dos projetos devem receber emboço internamente e 9,78% não têm especificação para este item, exceto os banheiros que não foram considerados e serão abordados em item específico (Figura C.6). Verifica-se uma preocupação com qualidade do produto a ser comercializado.

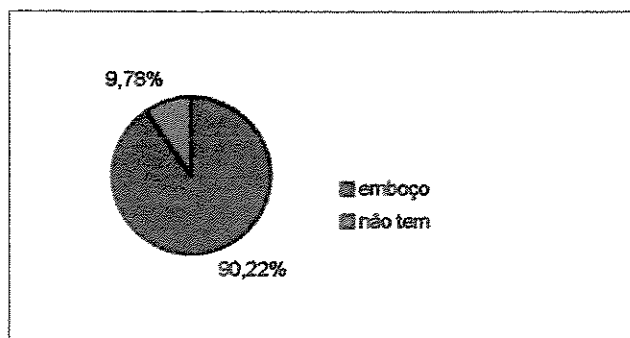


Figura C.6: Revestimentos especificados para as paredes internas dos projetos pesquisados.

1.7 Revestimentos das paredes externas

Está prevista a execução de emboço em 93,48% dos projetos estudados e em 6,52% não há previsão de quaisquer revestimentos (Figura C.7). Repete-se o cuidado notado anteriormente com qualidade.

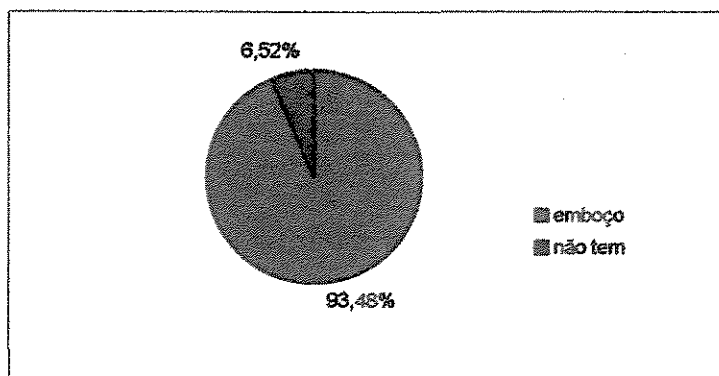


Figura C.7: Revestimentos especificados para as paredes externas dos projetos pesquisados.

1.8 Revestimento das paredes do banheiro

Os projetos estudados possuem um único banheiro. Foi apurado que para 41,94% dos banheiros está definida pelos projetistas, a aplicação de emboço, para 20,43% considera-se a aplicação de emboço juntamente com pintura impermeável; 18,28% dos casos têm especificado o uso de azulejo como revestimento; 16,13% receberão somente pintura impermeável nas paredes do banheiro e, finalmente; 3,23% dos banheiros terão barra lisa (Figura C.8). No revestimento para banheiros considera-se que a preocupação com qualidade não superou as imposições com o barateamento.

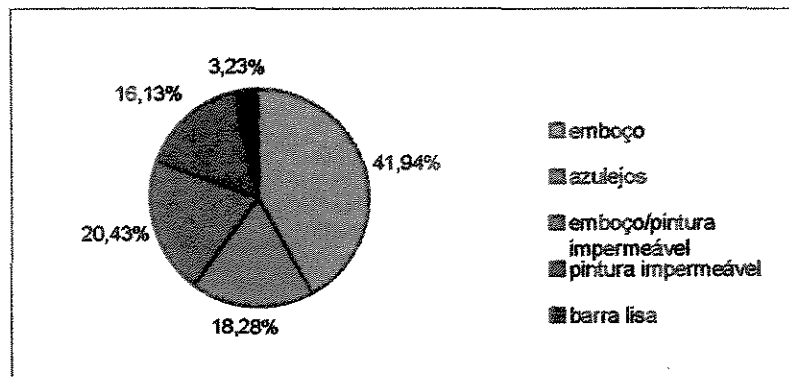


Figura C 8: Especificações para revestimento das paredes dos banheiros dos projetos pesquisados.

1.9 Pisos internos

A tabulação dos resultados apontou que 77,42% do total dos projetos pesquisados têm como item especificado o piso cimentado; 15,05% dos casos têm previsão do emprego de piso cerâmico; 2,15% dos projetos utilizarão pedra como piso interno, 4,30% receberão somente o contrapiso e 1,08% terão aplicado contrapiso em todos os cômodos e piso cerâmico apenas no banheiro (Figura C.9).

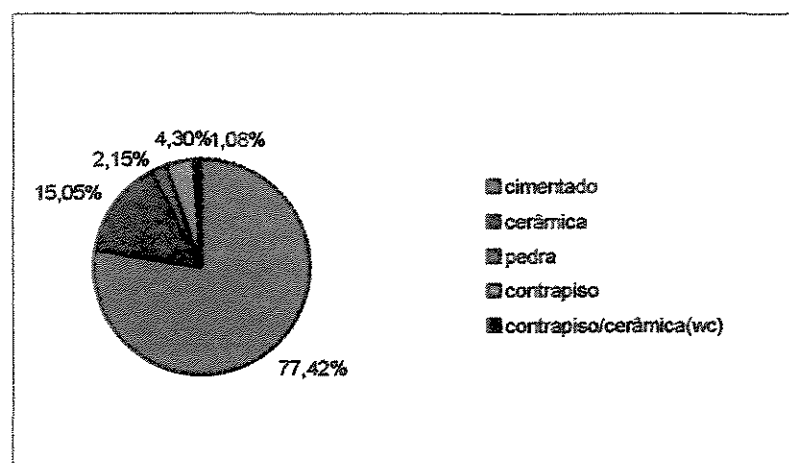


Figura C.9: Pisos internos especificados para os projetos pesquisados.

1.10 Muros

O total de 93,55% dos projetos em estudo não tem a previsão da execução de muros; em 2,15% dos casos deverão ser executados muros em blocos e/ou tijolos cerâmicos; 1,08% dos projetos receberão muros em blocos de concreto e 3,23% terão outras soluções para os muros (Figura C.10).

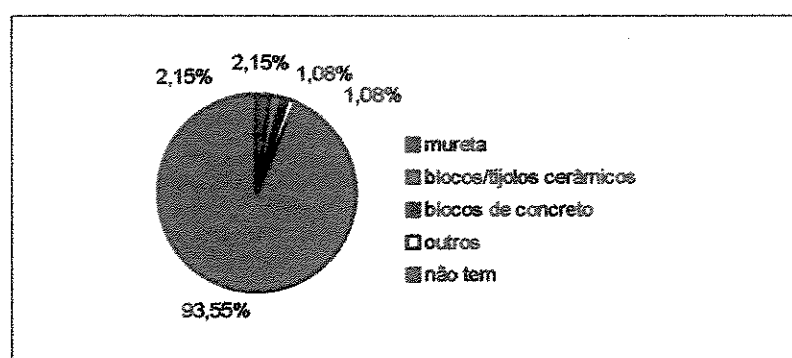


Figura C.10: Especificações para muros dos projetos pesquisados.

1.11 Pintura interna

Do total dos resultados obtidos 43,68% dos projetos analisados serão pintadas com látex PVA; 26,44% com caiação; 14,94% com hidrâx e 14,94% das tipologias não receberão qualquer pintura interna (Figura C.11).

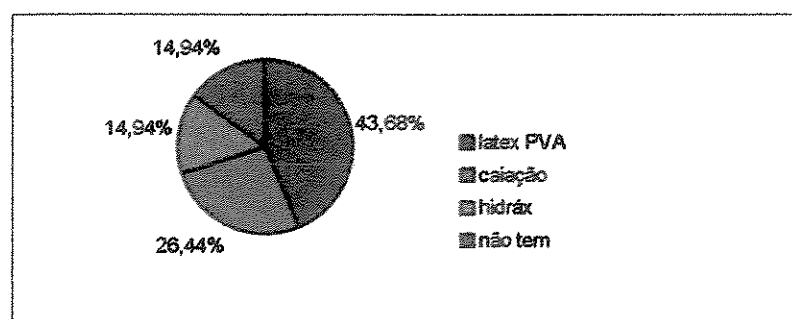


Figura C.11: Especificações para a pintura das paredes internas dos projetos pesquisados.

1.12 Pintura Externa

Externamente; 31,82% dos projetos têm como especificação a aplicação de látex PVA nas paredes; 25,00% receberão caliação; 14,77% hidrâx; 2,27% serão pintadas com tinta acrílica; 18,18% dos projetos terão outros tipos de pintura e 7,95% dos casos não serão pintados externamente (Figura C.12).

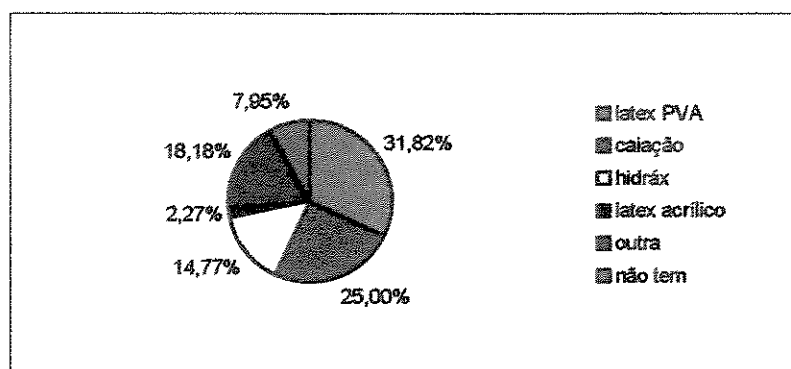


Figura C.12: Especificações para a pintura das paredes externas dos projetos pesquisados.

2. A Utilização de material cerâmico em sistemas construtivos alternativos para habitação

Na pesquisa alvo do presente trabalho pode-se observar que para o Estado de São Paulo, que é líder em unidades de produção de sistemas alternativos, os fechamentos em alvenaria de blocos de concreto estão especificados para 41,38% dos projetos, os materiais cerâmicos estão previstos para 34,48% dos projetos em estudo e 24,14% delas ficaram sem respostas nas respectivas matrizes descritivas (Figura C.13).

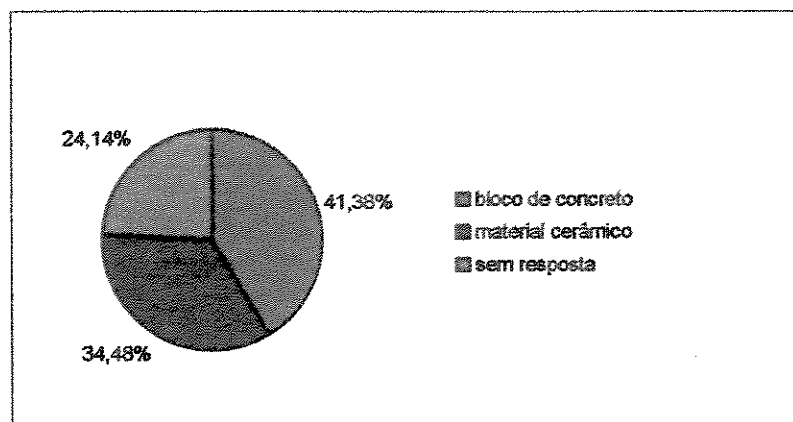


Figura C.13: Especificações de materiais para fechamentos no Estado de São Paulo.

Foi constatada uma previsão expressiva do emprego de material cerâmico na pesquisa detalhada nas Seções 1.2 e 1.5. Considerando essa observação e o caso específico do Estado de São Paulo, buscou-se em literatura específica de sistemas construtivos alternativos (ZENHA et al,1998) verificar se a tendência nacional se confirma. Iniciou-se verificando em quais regiões brasileiras existe a produção de sistemas alternativos. Segundo ZENHA et al (1998), em 30,4% dos estados brasileiros existem unidades de produção de sistemas construtivos alternativos para a habitação. Essa produção se concentra em São Paulo e Paraná (Tabela C.1).

Tabela C.1: Unidades de produção de sistemas alternativos para habitação.

Estado	Quantidade	Percentual (%)
São Paulo	10	37
Paraná	7	26
Minas Gerais	3	11
Rio Grande do Norte	1	4
Santa Catarina	1	4
Acre	1	4
Rio Grande do Sul	1	4
Informação não disponível	3	11
Total	27	100

A Tabela C.2 apresenta uma descrição sumária dos processos construtivos que utilizam material cerâmico no fechamento. Verifica-se um uso diversificado desse material. O material

cerâmico é utilizado em paredes internas, especificamente em banheiros e paredes hidráulicas, como preenchimento de painéis ou como fechamento convencional podendo ter função estrutural ou não. Entretanto, fazendo uma análise quantitativa da utilização de material cerâmico nos fechamentos, observa-se que: 14,81% de todos os processos construtivos alternativos apresentados em ZENHA et al (1998) o utilizam, 7,41% prevêm a sua utilização parcial e 77,78% não consideram sua utilização (Figura C.14). Dessa forma, nos sistemas construtivos alternativos apresentados, o material cerâmico não é priorizado, nem na estrutura e nem na vedação.

Tabela C.2: Sistemas construtivos para a habitação que utilizam material cerâmico nos fechamentos.

Nome Comercial	Unidade de produção	Descrição sumária do sistema construtivo	Principais Aplicações Habitacionais		Previsão de uso de material cerâmico nas paredes
			Quantidade	Local	
Sistema Construtivo de Habitação Pré-Fabricada em Madeira	Não informada	Componentes pré-fabricados de madeira com estrutura de piso de vigas apoiadas sobre pilares, de assoalho (régua), paredes em painéis piso e cobertura com estrutura de tráficos	888 unidades	Rio Branco-AC	Paredes hidráulicas e nos banheiros
Sistema Construtivo MLC	Erechim-RS	Painéis de concreto armado pré-moldados com interior em blocos cerâmicos (paredes externas) ou em concreto armado (divisórias internas). Junções através de encaixe e rejuntamento	20 unidades	Ribeirão Preto-SP Curitiba-PR	Interior dos painéis pré-moldados, nas partes externas
Sistema Construtivo Unicret & Selecta	Itatiba-SP Itu-SP	Alvenaria estrutural de blocos cerâmicos com lajes protendidas mistas (vigotas + cerâmicas) ou com painel protendido (pré-laje)	4.000 unidades	São Paulo-SP	Nas paredes estruturais
Sistema Construtivo Uniãoenge	São José dos Pinhais-PR	Vigas, pilares e sapatas pré-moldadas de concreto armado. União entre elementos estruturais através de parafusos	06 unidades	Curitiba-PR	Opção para emprego em todos os fechamentos
Sistema Construtivo em pré-moldados de concreto armado (pilares, vigas e lajes)	São Paulo-SP	Estrutura reticulada em componentes pré-moldados de concreto armado (pilares, vigas e lajes)	580 unidades	Guarulhos-SP São Paulo-SP	Opção para utilização como vedação
Sistema Construtivo Weekend's House	São Paulo-SP	Paredes de madeira em todos os cômodos com exceção de banheiros e cozinha onde se utiliza alvenaria convencional	não informou (17.256 m ²)	não informou	Nos banheiros e cozinhas

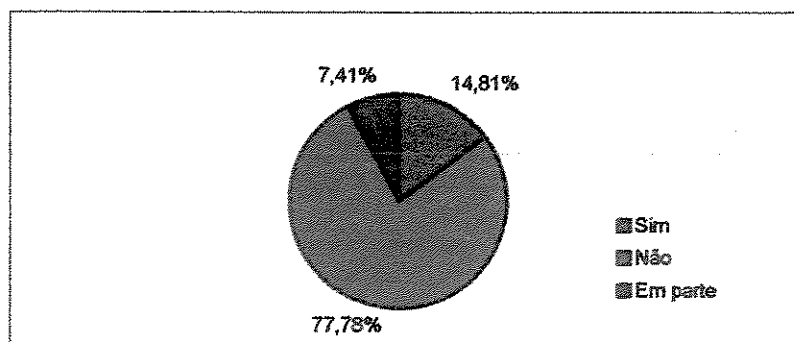


Figura C.14: Utilização de material cerâmico nos fechamentos nos sistemas alternativos especificados em ZENHA et al (1998).

ANEXO A:
Projetos de casas térreas - AUTOMET

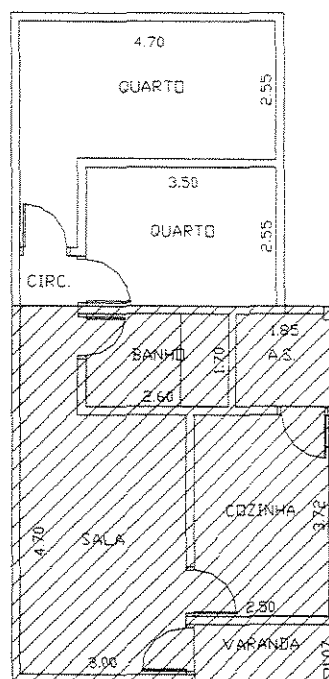


Figura AN.1: Projeto AUTOMET CA7S-T e respectivo projeto mínimo (hachurado).

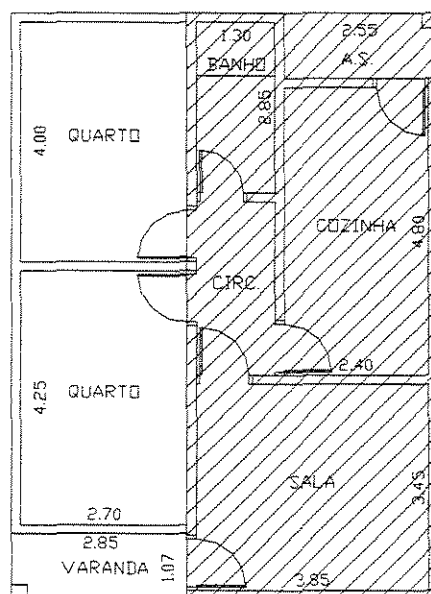


Figura AN.2: Projeto AUTOMET CA8-T e respectivo projeto mínimo (hachurado).

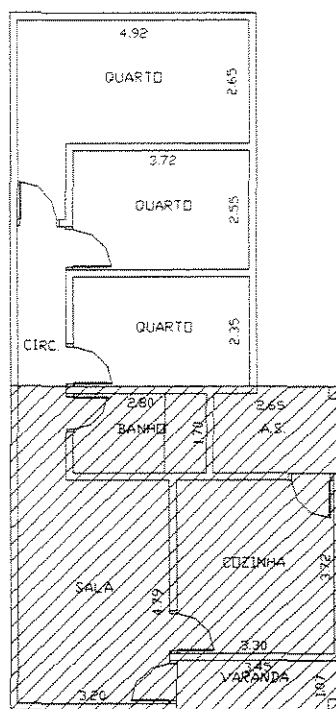


Figura AN.3: Projeto AUTOMET CA8E-T e respectivo projeto mínimo (hachurado).

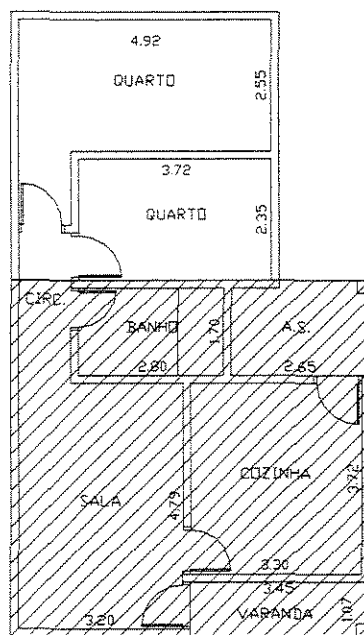


Figura AN.4: Projeto AUTOMET CA8S-T e respectivo projeto mínimo (hachurado).

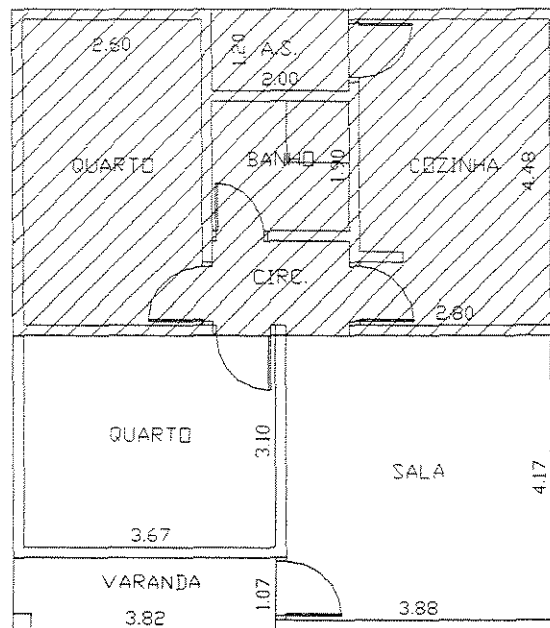


Figura AN.5: Projeto AUTOMET CA10-T e respectivo projeto mínimo (hachurado).

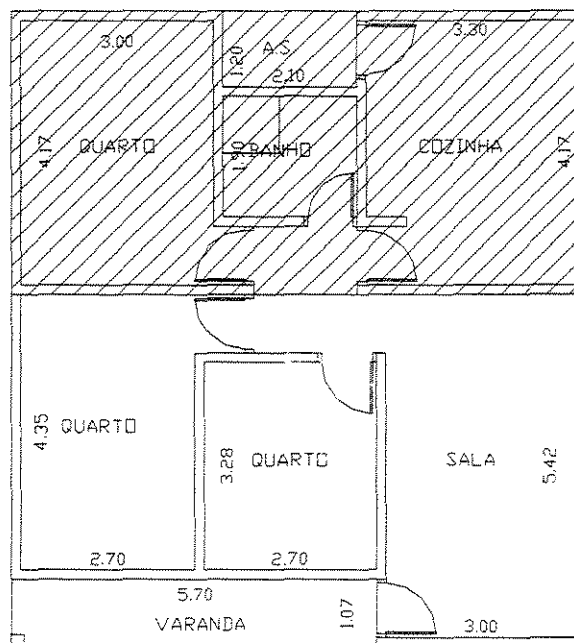


Figura AN.6: Projeto AUTOMET CA10E-T e respectivo projeto mínimo (hachurado).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABC. Unidades habitacionais Produzidas ou em Produção. **Habitação Popular V.1, n 2**, Rio de Janeiro, 1983.
2. ALUCCI, M.P., CARNEIRO, C.M. e BARING, J.G.A. **Implantação de Conjuntos Habitacionais - Recomendações para Adequação Climática e Acústica**. IPT, São Paulo, 1986.
3. ANDRADE, M. R. **Manual do Projeto de Habitação Popular – Parâmetros para Elaboração e Avaliação**. Recife Gráfica Editora Ltda, Recife, PE, 1981.
4. AZEVEDO, S., ANDRADE, L.A. G. **Habitação e Poder – Da Fundação da Casa Popular ao Banco Nacional da Habitação**. Rio de Janeiro, 1981.
5. BADARÓ, R.S.C. **Campinas, O Despontar da Modernidade**. Centro de Memória, UNICAMP, Campinas, 1996.
6. BNH. **Legislação Básica do BNH**. Rio de Janeiro, RJ, Gráfica Portinho Cavalcanti Ltda, 1979a.
7. BNH. Secretaria de Divulgação Banco Nacional da Habitação, **BNH – Atuação e Metas**, 1979b.
8. BONDUKI, N. G. **Origens da Habitação Social no Brasil**. Estação Liberdade/FAPESP, São Paulo, 1998.

9. BRASIL. Ministério do Planejamento e Orçamento, Secretaria de Política Urbana. **Política de Habitação, Ações do Governo Federal Jan/95 a Jun/98**. Brasília, 1998.
10. CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. **Manual Técnico de Empreendimento**. São Paulo, 1999b.
11. CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. **Normativa HH 02.08.04**. Brasília, 1999a.
12. CARNEIRO, C.M. O Papel do Projeto Arquitetônico na Racionalização do Consumo de Energia Elétrica na Edificação. In: **Tecnologia de Edificações, 5**. IPT, PINI, São Paulo, 1988.
13. CDHU. **A Oferta Habitacional da CDHU: Evolução e Distribuição (Atualização)**. CDHU, São Paulo, 2000.
14. DUARTE, J.P. **Tipo e Módulo – Uma Abordagem ao Processo de Produção de Habitação**. Laboratório Nacional de Engenharia Civil Lisboa, Portugal, 1995.
15. FARAH, F., SILVA, W.W. S., KAUPATEZ, R.Z., CAVANI, G.R., SATO, C., PUNJANTE, J.A.P., SALATA, R. e AZEVEDO, M.R. **Manual de Tipologias de Projetos e de Racionalização das Intervenções por Ajuda Mútua**. IPT, São Paulo, 1987.
16. FERRÃO, A.M.A., TOMY, C.A.V. e RODRIGUES, A.B.F. **Evolução do Processo Construtivo das Unidades Residenciais Unifamiliares do Conjunto Habitacional “Jardim Monte Alegre de Paulínia” em Paulínia, SP (1979 - 1999)**. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, VII. Anais. Salvador, BA, 2000.
17. KAUPATEZ, R.M.Z. Projeto Vila Nova Cachoeirinha – A Participação da População na Produção de Morádias. In: **Tecnologia de Edificações, 01/24**, IPT, PINI, São Paulo, 1984.

18. KOWALTOWSKI, D.C.C.K., LABAKI, L.C., PINA, S.A.M.G., FÁVERO, E. RUSCHEL, R.C. BORGES FILHO e BERTOLI, S.R. Relatório Científico: **Transferência de Inovação Tecnológica na Autoconstrução de Moradias**. Faculdade de Engenharia Civil, UNICAMP, Campinas, 2001.
19. KOWALTOWSKI, D.C.C.K. e PINA, S.A.M.G. **Transformações de Casas Populares: Uma Avaliação**, Faculdade de Engenharia Civil, UNICAMP, Campinas, 1995.
20. KOWALTOWSKI, D.C.C.K., PINA, S.A.M.G. e RUSCHEL, R.C. Relatório Científico: **Elementos Sociais e Culturais da Casa Popular em Campinas - SP**. Faculdade de Engenharia Civil, UNICAMP, Campinas, 1995.
21. KOWALTOWSKI, D.C.C.K., LABAKI, L.C., PINA, S.A.M.G., FÁVERO, E. RUSCHEL, R.C. BORGES FILHO e BERTOLI, S.R. Relatório Científico: **Transferência de Inovação Tecnológica na Autoconstrução de Moradias**. Faculdade de Engenharia Civil, UNICAMP, Campinas, 2001.
22. KOWALTOWSKI, D.C.C.K., PINA, S.A.M.G., RUSCHEL, R.C. e OLIVEIRA, P.V.H. Relatório Científico: **Uma Metodologia de Projeto para a Casa Popular na Cidade de Campinas - SP**. Faculdade de Engenharia Civil, UNICAMP, Campinas, 1995.
23. LAMBERTS, R., DUTRA, L. e PEREIRA, F.O.R. **Eficiência Energética na Arquitetura**, PW Editores, São Paulo, 1997.
24. LEMOS, C.A.C. **Alvenaria Burguesa**. Nobel, São Paulo, 1985.
25. LEMOS, C.A.C. Os Primeiros Cortiços Paulistanos. In: **Habitação e Cidade**, FAUSP/FAPESP, São Paulo, 1998.
26. LIMA, J.J.V. Apresentação In: **Manual do Projeto de Habitação Popular. Parâmetros para Elaboração e Avaliação**, Recife, 1981.

27. LIRA, J. T. C. A Cidade em Preto-e-Branco e a Cor Local. In: **Habitação e Cidade**. FAUSP/FAPESP, São Paulo, 1998.
28. MACHADO, I. F., RIBAS, O. T. e OLIVEIRA, T. A. **Cartilha: Procedimentos Básicos para uma Arquitetura no Trópico Úmido**, CNPQ, PINI, Brasília, 1986.
29. MARICATO, E. **A Produção Capitalista da Casa (e da Cidade) no Brasil Industrial**. São Paulo, 1979.
30. MARINS, P. C. G. Habitação e Vizinhança: Limites da Privacidade no Surgimento das Metrópoles Brasileiras. In: **História da Vida Privada no Brasil 3. República: da Belle Epoque à Era do Rádio**. Companhia das Letras, São Paulo, 1998.
31. MORETTI, R.S. **Normas Urbanísticas para Habitação de Interesse Social – Recomendações para Elaboração**. IPT, São Paulo, 1997.
32. PINA, S. A. M. G. **As Áreas Habitacionais Populares nas Cidades Médias Paulistas: O Caso de Limeira**. Dissertação (Mestrado). EPUSP, São Paulo, 1991.
33. PINA, S. A. M. G. **Diretrizes para Projetos Habitacionais Populares na Região de Campinas**. Tese (Doutorado). EPUSP, São Paulo, 1998.
34. SÃO PAULO (Estado). **Código Sanitário**, 1978.
35. SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Economia e Planejamento. **Construção de Moradias na Periferia de São Paulo: Aspectos Sócio-econômicos e Institucionais**. São Paulo, 1979.
36. SAMPAIO, M. R., LEMOS, C.A. C. **Habitação Paulistana Auto-Construída**. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, USP, São Paulo, 1984.
37. SILVA, W.W.S. A racionalização do Projeto e as Intervenções por Ajuda Mútua. In: **Tecnologia de Edificações, 4**, IPT, PINI, São Paulo, 1987.

38. SOUZA, R. Apresentação. In: **Implantação de Conjuntos Habitacionais – Recomendações para Adequação Climática e Acústica**. IPT, São Paulo, 1986.
39. THOMAZ, E. Alvenarias para Pequenas Construções: Alguns Dados para Projeto e Execução. 1ª parte. In: **Tecnologia de Edificações**, 4, IPT, PINI, São Paulo, 1987.
40. TOLEDO, B.L. **As origens do Urbanismo Moderno e Prestes Maia**. São Paulo, 1996.
41. TOLEDO, G.L e OVALLE, I. I. **Estatística Básica**. Atlas, São Paulo, 1995.
42. TOMY, C. A. V. **Processos Construtivos Empregados na Habitação Popular no Âmbito do SFH: Os Conjuntos da COHAB-BD (1967-2000)**, Dissertação de Mestrado, UNICAMP, 2000.
43. VAZ, L.F. **Do Cortiço à Favela Um lado Obscuro da Modernização do Rio de Janeiro**. In: **Habitação e Cidade**, FAUSP/FAPESP, São Paulo, 1998.
44. VITTORINO, F. e AKUTSU, M. Avaliação do Conforto Térmico e Lumínico em Conjuntos Habitacionais. In: **Revista de Tecnologia da Construção - Técnica**, 46, PINI, São Paulo, 2000.
45. ZENHA, R. M., FILHO, C. V. M., AMATO, F. B. e VITTORINO, F. **Catálogo de Processos e Sistemas Construtivos para Habitação**, IPT, São Paulo, 1998.