

Universidade de Passo Fundo
Faculdade de Engenharia e Arquitetura
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental

Soraya Caroline Abrahão

HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL:
AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO NO PROGRAMA MINHA CASA
MINHA VIDA

Passo Fundo
2017

Soraya Caroline Abrahão

HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL:
AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO NO PROGRAMA MINHA CASA
MINHA VIDA

Dissertação, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental, da Faculdade de Engenharia e Arquitetura da Universidade de Passo Fundo, como requisito para obtenção do título de Mestre em Engenharia, sob a orientação do Prof. Phd. Juan José Mascaró e coorientação Prof. Dr. Márcio Felipe Floss e Prof^a. Dr^a. Adriana Gelpi.

Passo Fundo
2017

Soraya Caroline Abrahão

HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL:
AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO NO PROGRAMA MINHA CASA
MINHA VIDA

A Comissão Examinadora, abaixo apresentada, aprova a dissertação de mestrado intitulada Habitação de Interesse Social: Avaliação Pós-Ocupação no Programa Minha Casa Minha Vida, elaborada por Soraya Caroline Abrahão, para obtenção do título de mestre em Engenharia.

Data da aprovação

Passo Fundo, 12 de abril de 2017.

Comissão Examinadora:

Prof. Phd. Dr. Juan José Mascaró - Orientador

Universidade de Passo Fundo

Prof. Dr. Márcio Felipe Floss e Prof^a. Dr^a. Adriana Gelpi. - Coorientação

Universidade de Passo Fundo

Prof^a. Dr^a. Rosa Maria Locatelli Kalil

Universidade de Passo Fundo

Prof^a. Dr^a. Nirce Saffe Medvedovski

Universidade Federal de Pelotas

Passo Fundo
2017

AGRADECIMENTOS

Este espaço que se dedica a agradecer, não será suficiente para demonstrar tamanha importância, mas irá exercer a função de registrar minha gratidão a todos que me acompanharam.

Agradeço primeiramente aos professores que do começo ao fim não pouparam esforços para que esta pesquisa trouxesse frutos a mim e para a nossa sociedade. Obrigada Prof. Juan, Prof. Floss, Prof. Gelpi, Prof. Rosa, Prof. Pandolfo, Prof. Pedro, Prof. Francisco, Prof. Nirce.

Agradeço a todos que tiveram a minha ausência e me retribuíram com saudações e carinho em cada conquista dessa caminhada, família e amigos, obrigada!

Agradeço imensamente por todos os grandes amigos que fiz nesses dois anos e também a todos que com materiais e informações fizeram parte desta pesquisa.

Agradeço ao PIPA por oportunizar a interação acadêmica com a comunidade com uma equipe que me trouxe muita satisfação. Em especial agradeço a UNIUV pelo incentivo e pela oportunidade. Obrigada a todos desta instituição querida que compartilharam comigo momentos de descobertas e construção.

RESUMO

A habitação como direito urbano constitucional deve assegurar o acesso a infraestrutura, transporte, serviços públicos, trabalho e lazer. No entanto, a realidade das camadas populacionais mais carentes apresenta altos índices de precariedade habitacional e urbana, distanciando-se dos direitos assegurados. Atualmente o Programa Minha Casa Minha Vida destaca-se pela tentativa de erradicar o déficit, produzindo em massa habitações populares. A presente pesquisa investiga a qualidade da habitação produzida pelo programa, através da avaliação pós-ocupação em conjuntos habitacionais no município de União da Vitória – PR. O município com participação representativa em sua região recebeu entre 2012-2013, 624 novas habitações unifamiliares através do Programa Minha Casa Minha Vida, destinadas para famílias de baixa renda. As unidades construídas dividem-se em três conjuntos, onde dois deles foram construídos de forma simultânea, apresentando-se como um empreendimento contíguo. Esses conjuntos chamados Horst Waldruff I e Horst Waldruff II serão o objeto de estudo da presente pesquisa. A avaliação pós-ocupação realizada contou com a análise da aplicabilidade do Selo Casa Azul, primeira ferramenta de certificação de sustentabilidade brasileira para empreendimentos habitacionais típicos. Por meio de técnicas como coleta de dados, *walkthrough*, *checklist* e questionários estruturados foram investigadas questões voltadas a qualidade urbana, ao projeto e conforto ambiental das moradias, bem como a satisfação do usuário. Através dos métodos aplicados foi possível identificar pontos vulneráveis que se destacam nas variáveis voltadas ao conforto ambiental e na qualidade urbana das moradias que, além de refletir na satisfação do usuário, também refletem na baixa aplicabilidade das ações de sustentabilidade propostas pelo Selo Casa Azul.

Palavras-chave: Selo Casa Azul, infraestrutura urbana, habitabilidade em habitação de interesse social.

ABSTRACT

Housing as an urban constitutional right should ensure access to infrastructure, transportation, public services, work and leisure. However, the reality of the most deprived population groups presents high indices of urban and housing precariousness, distancing themselves from the assured rights. Currently, the Minha Casa Minha Vida Program stands out for its attempt to eradicate the deficit, producing mass housing. The present research investigates the quality of housing produced by the program, through post-occupation evaluation in housing complexes in the municipality of União da Vitória - PR. The municipality with representative participation in its region received between 2012-2013, 624 new single-family homes through the Minha Casa Minha Vida Program, aimed at low-income families. The units constructed are divided into three sets, where two of them were built simultaneously, presenting itself as a contiguous enterprise. These sets called Horst Waldruff I and Horst Waldruff II will be the object of study of the present research. The post-occupation evaluation included the analysis of the applicability of the Casa Azul Seal, the first Brazilian sustainability certification tool for typical housing projects. Through techniques such as data collection, walkthrough, checklist and structured questionnaires, questions regarding urban quality, design and environmental comfort of the dwellings were investigated, as well as user satisfaction. Through the applied methods it was possible to identify vulnerable points that stand out in the variables focused on the environmental comfort and the urban quality of the dwellings that, besides reflecting on the satisfaction of the user, also reflect in the low applicability of the sustainability actions proposed by the Casa Azul Seal.

Key words: Casa Azul seal, urban infrastructure, housing in social interest housing.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Quantas famílias são sem-teto ou não tem moradia adequada?.....	20
Figura 2 - Exigências dos usuários conforme a NBR 15575:03.....	31
Figura 3 - Empreendimento unifamiliar certificado pelo Selo Casa Azul	34
Figura 4 - Bairros oficiais do município de União da Vitória - PR.....	46
Figura 5 - Localização do objeto de estudo.....	47
Figura 6 - Implantação dos conjuntos Horst Waldruff	48
Figura 7 - Características das tipologias.....	49
Figura 8 - Quantidade de pessoas por gênero e faixa etária	50
Figura 9 - Quantidade de pessoas por gênero e faixa etária	55
Figura 10 - Sobreposição da malha urbana ao mapa do zoneamento.....	57
Figura 11 - Fotos aéreas do local de implantação dos conjuntos entre 2006 e 2014.....	58
Figura 12 - Talude na divisa dos conjuntos	59
Figura 13 - Fontes de impactos em um raio de 2,5 km	60
Figura 14 - Dimensões das ruas e quadras e em destaque as áreas institucionais	64
Figura 15 - Panorâmica do Horst Waldruff II: Aquecedor solar	65
Figura 16 - Sistema estrutural adotado nas tipologias.....	65
Figura 17 - Revestimento externo das unidades habitacionais.....	66
Figura 18 - Resumo das especificações das unidades habitacionais	66
Figura 19 - Tipologia “k” para paredes externas e “c” para cobertura.....	67
Figura 20 - Esquadria dos dormitórios da tipologia 3 do conjunto Horst Waldruff II	69
Figura 21 - Orientação dos lotes e direção dos ventos dominantes.....	71
Figura 22 - Estratégia para a ventilação cruzada: a) Altura de peitoril e cota testeira das tipologias 1.a, 1.b e 3; b) Recomendação NBR 15575.	72
Figura 23 - Intervenções nas unidades habitacionais	74
Figura 24 - Vias de acesso aos conjuntos	75
Figura 25 - Antes e depois da Rua Ivaldo Thomazi: a) 2008, b) 2013.....	76
Figura 26 - Seção transversal: a) Seção transversal proposta para as vias urbanas de categorial local, b) Seção transversal executada nas vias dos conjuntos.....	77
Figura 27 - Seção das vias: largura da via e da calçada com a localização das paradas de ônibus.....	78
Figura 28 - Detalhe esquemático dos passeios	79
Figura 29 - Rebaixamento na calçada: a) cadeirante; b) veículos.	80
Figura 30 - Sinalização viária: a) nome das ruas; b) preferencial.	80
Figura 31 - Situações de calçadas no conjunto.....	81
Figura 32 - Registro em campo das bocas de lobo	82
Figura 33 - Localização do dissipador de energia da rede de drenagem.....	82
Figura 34 - Abastecimento de água conjunto Horst Waldruff II	83
Figura 35 - Caixa de inspeção	84
Figura 36 - Antes e depois da ocupação: a) 2012; b) 2016.	85
Figura 37 - Rede arbórea: Área institucional do Conjunto Horst Waldruff II.....	85
Figura 38 - Ausência de Rede arbórea na área institucional do Conjunto Horst Waldruff II ..	86
Figura 39 - Antes e depois: a) entrega das unidades no ano de 2012; b) registro de campo 2016.	86
Figura 40 - Equipamentos e serviços urbanos	88
Figura 41 - Intervenções realizadas pelos moradores.....	90
Figura 42 - Centro comunitário e área de recreação do conjunto Panorama.....	90
Figura 43 - Conservação das áreas institucionais.....	91
Figura 44 - Existência da contratação de serviço particular de segurança	91

Figura 45 - Rota da Linha U08- Panorama - Bom Jesus	92
Figura 46 - Paradas e trajeto do transporte público nos conjuntos	93
Figura 47 - Faixa etária por gênero dos entrevistados.....	96
Figura 48 - Escolaridade dos entrevistados	97
Figura 49 - Quantidade de pessoas por moradia.....	97
Figura 50 - Tempo que residem na unidade habitacional.....	98
Figura 51 - Alguém da família possui dificuldade de locomoção?	98
Figura 52 - Satisfação dos moradores a respeito do abastecimento de água.....	99
Figura 53 - Satisfação dos moradores a respeito da frequência do abastecimento de água	99
Figura 54 - Satisfação dos moradores a respeito da pressão da água	100
Figura 55 - Avaliação sobre aspectos da água fornecida.....	100
Figura 56 - Satisfação dos moradores a respeito do abastecimento de energia.....	101
Figura 57 - Frequência dos serviços de abastecimento de energia.....	101
Figura 58 - Satisfação dos moradores a respeito da iluminação pública.....	102
Figura 59 - Satisfação dos moradores a respeito do sistema de aquecimento solar	102
Figura 60 - Registro de vazamento nos aquecedores solar.....	103
Figura 61 - Satisfação dos moradores a respeito da rede de esgoto individual	103
Figura 62 - Satisfação dos moradores a respeito dos odores oriundos da rua	104
Figura 63 - Satisfação dos moradores a respeito da rede arbórea	104
Figura 64 - Resposta dos entrevistados quando questionados se gostariam de mais árvores no conjunto	105
Figura 65 - Satisfação dos moradores a respeito das vias dos conjuntos	105
Figura 66 - Satisfação dos moradores a respeito das condições das calçadas	106
Figura 67 - Satisfação dos moradores a respeito das ruas de acesso aos conjuntos	106
Figura 68 - Satisfação a respeito do transporte público.....	107
Figura 69 - Distância a parada de ônibus	107
Figura 70 - Satisfação a respeito da coleta de lixo	108
Figura 71 - Satisfação a respeito do tempo de deslocamento ao lazer	108
Figura 72 - Satisfação a respeito do tempo de deslocamento a saúde.....	109
Figura 73 - Satisfação a respeito do tempo de deslocamento aos estudos	109
Figura 74 - Satisfação a respeito do tempo de deslocamento ao trabalho	110
Figura 75 - Principal meio de transporte	110
Figura 76 - Alterações na unidade habitacional	111
Figura 77 - Propriedades cercadas.....	112
Figura 78 - Principais materiais empregados	112
Figura 79 - Existência de patologia na unidade habitacional	113
Figura 80 - Patologia na unidade habitacional	113
Figura 81 - Patologias registradas nas habitações	114
Figura 82 - Percepção dos moradores a respeito da temperatura interna da unidade habitacional no verão	114
Figura 83 - Percepção dos moradores a respeito da temperatura interna da unidade habitacional no inverno.....	115
Figura 84 - Percepção dos moradores a respeito da ventilação natural.....	115
Figura 85 - Percepção dos moradores a respeito da iluminação natural	115
Figura 86 - Utilização de elementos de controle para a temperatura	116
Figura 87 - Principais elementos utilizados.....	116
Figura 88 - Percepção dos moradores a respeito da acústica	116
Figura 89 - Existência de convívio harmônico entre os vizinhos.....	117
Figura 90 - Sentimento de segurança	117
Figura 91 - Satisfação a respeito da localização do conjunto.....	118

Figura 92 - Gosta de morar no conjunto.....	118
Figura 93 - Adequação da casa as necessidades da família.....	118
Figura 94 - Dificuldades em manter a casa com contas e reparos.....	119
Figura 95 - Existência de horta na propriedade.....	119
Figura 96 - Sua qualidade de vida melhorou depois que está morando no conjunto?	120
Figura 97 - Comparada com a casa anterior como caracteriza a nova moradia	120
Figura 98 - Satisfação dos moradores a respeito das redes de infraestrutura e de parâmetros de desempenho	121
Figura 99 - Satisfação dos moradores a respeito do acesso ao transporte público, lazer, saúde, educação e trabalho.....	121
Figura 100 - Porcentagem de critérios atendidos por categoria do Selo Casa Azul.....	137

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Eventos em prol da sustentabilidade e da qualidade habitacional.....	23
Tabela 2 - Dados do programa Minha Casa, Minha Vida	28
Tabela 3 - Faixas Limites para Produção por Empreendimento/Entidade Organizadora	28
Tabela 4 - Faixas de renda da terceira fase do Programa Minha Casa Minha Vida para área urbana - 2015	29
Tabela 5 - Ferramentas aplicadas na APO.....	41
Tabela 6 - Estrutura metodológica empregada na pesquisa	43
Tabela 7 - Produção do PMCMV no Município de União da Vitória - PR	44
Tabela 8 - Compartimentos urbanos do município de União da Vitória - PR.....	46
Tabela 9 - Cálculo da amostra pelo método de simples aleatoriedade	51
Tabela 10 - Proporção amostral para cada conjunto.....	51
Tabela 11 - Blocos de avaliação	53
Tabela 12 - Síntese dos materiais e métodos empregados.....	54
Tabela 13 - Aproveitamento de área: Conjuntos Horst	62
Tabela 14 - Características de uso e ocupação do solo: Índices urbanísticos para a ZET	62
Tabela 15 - Índices urbanísticos para a ZET	63
Tabela 20 - Unidades prestadoras de serviços.....	72
Tabela 21 - Situação do terreno e da unidade habitacional	73
Tabela 22 - Intervenções encontradas	111
Tabela 23 - Tabela Resumo - Categorias, Critérios e Classificação	124
Tabela 24 - Critérios do Selo Casa Azul referente à Qualidade Urbana	126
Tabela 25 - Critérios do Selo Casa Azul referente à Categoria Projeto e Conforto	128
Tabela 26 - Critérios do Selo Casa Azul referente à Categoria Eficiência Energética	130
Tabela 27 - Critérios do Selo Casa Azul referente à Categoria Conservação de Recursos Materiais	132
Tabela 28 - Critérios do Selo Casa Azul referente à Categoria Gestão da Água	133
Tabela 29 - Avaliação dos critérios do Selo Casa Azul referente à Categoria Práticas Sociais	134
Tabela 30 - Recomendações de curto, médio e longo prazo para o objeto de estudo	140

LISTA DE ABREVIATURAS

APO - Avaliação Pós-Ocupação
AQUA - Alta Qualidade Ambiental
BNH - Banco Nacional de Habitação
CBCS - Comissão Brasileira de Construções Sustentáveis
CBUQ - Concreto Betuminoso Usinado a Quente
CDHU - Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo
CEF - Caixa Econômica Federal
CNM - Confederação Nacional dos Municípios
COHAPAR - Companhia de Habitação do Paraná
CIAHAB - Companhia Municipal de Habitação
CT - Capacitância Térmica
FAR - Fundo de Arrendamento Residencial
FDS - Fundo de Desenvolvimento Social
FGTS - Fundo de Garantia do Tempo de Serviço
FNHIS - Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social
HIS - Habitação de Interesse Social
IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IPARDES - Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social
IPDM - Índice IparDES de Desenvolvimento Municipal
LEED - Leadership in Energy and Environmental Design
MMA - Ministério do Meio Ambiente
NBR - Norma Brasileira
OGU - Orçamento Geral da União
PDM – Plano Diretor Municipal
PEHIS - Plano Estadual de Habitação de Interesse Social
PMCMV - Programa Minha Casa Minha Vida
PMHIS - Plano Municipal de Habitação
PLHIS - Plano Local Habitacional de Interesse Social
PPD - Pessoa Portadora de Deficiência
PR - Paraná
SC - Santa Catarina
SCAC - Sistema de Coleta de Água da Chuva
SFH - Sistema Financeiro de Habitação
SNHIS - Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social
UBS - Unidade Básica de Saúde
UH - Unidade Habitacional
ZET - Zona Especial de Transição urbano-rural
ZEIS - Zonas Especiais de Interesse Social
ZIP - Zona de Indústrias Pesadas
ZPA - Zona de Preservação Ambiental
USGBC - United States Green Building Council
un - Unidade
km - Quilômetro
m - Metro
m² - Metro Quadrado
n^o - Número
°C - Graus Célsius

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	14
1.1	Problemática	16
1.2	Justificativa	17
1.3	Objetivo Geral.....	18
1.3.1	Objetivos Específicos	18
2	REVISÃO DE LITETATURA	19
2.1	Conjuntos habitacionais como alternativa para combater o déficit	19
2.2	A habitação de interesse social no contexto urbano	21
2.3	Programas habitacionais brasileiros: da extinção do BNH ao PMCMV	25
2.3.1	Especificações do Programa Minha Casa Minha Vida	27
2.4	Políticas voltadas à habitação no Estado do Paraná e no Município de União da Vitória – Paraná	30
2.5	Qualidade habitacional e urbana em municípios brasileiros.....	32
2.5.1	Parâmetros para a habitabilidade.....	35
2.5.2	Infraestrutura urbana.....	36
2.5.3	Equipamentos e serviços urbanos.....	39
2.6	Avaliação Pós-Ocupação em habitações de interesse social	40
3	MATERIAIS E MÉTODOS	43
3.1	Trabalho de gabinete.....	44
3.1.1	Objeto de estudo	45
3.1.2	Seleção da amostra	50
3.1.3	Elaboração dos instrumentos de coleta de dados	52
3.2	Trabalho de campo.....	53
3.3	Análise dos dados	54
4	ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	56
4.1	CARACTERIZAÇÃO DOS CONJUNTOS E DAS UNIDADES.....	56
4.1.1	Indicadores de seleção de área e implantação	56
4.1.1.1	Localização.....	56
4.1.1.2	Aproveitamento de área	61
4.1.1.3	Índices urbanísticos	62
4.1.1.4	Aspectos construtivos e de desempenho	64
4.1.2	Indicadores de infraestrutura urbana	74
4.1.2.1	Sistema viário.....	75
4.1.2.2	Sistema de drenagem pluvial e esgoto sanitário.....	81
4.1.2.3	Sistema de abastecimento de água	83
4.1.2.4	Sistema de abastecimento de energia e comunicação	84
4.1.2.5	Rede arbórea.....	85
4.1.3	Indicadores de equipamentos, serviços urbanos e espaços públicos	86
4.1.3.1	Equipamentos comunitários e estabelecimentos comerciais.....	87
4.1.3.2	Serviços públicos.....	89
4.1.4	Conclusão parcial	93
4.2	AValiação DA SATISFAÇÃO DOS USUÁRIOS	96
4.2.1	Perfil do morador.....	96
4.2.2	Levantamento sobre as características dos conjuntos.....	98
4.2.2.1	Infraestrutura urbana	99

4.2.2.2	Equipamentos, serviços urbanos e mobilidade urbana.....	106
4.2.3	Levantamento sobre as características da unidade habitacional.....	110
4.2.3.1	Levantamento sobre as variáveis de conforto ambiental	114
4.2.4	Adaptação à nova moradia e ao conjunto	117
4.2.5	Conclusão parcial	120
4.3	AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE COM BASE NO SELO CASA AZUL	124
4.3.1	Critérios de avaliação relacionados à categoria Qualidade Urbana	126
4.3.2	Critérios de avaliação relacionados à categoria Projeto e Conforto	127
4.3.3	Critérios de avaliação relacionados à categoria Eficiência Energética	130
4.3.4	Critérios de avaliação relacionados à categoria Conservação de Recursos Materiais	131
4.3.5	Critérios de avaliação relacionados à categoria Gestão da Água	133
4.3.6	Critérios de avaliação relacionados à categoria Práticas Sociais	134
4.3.7	Conclusão Parcial	136
5	CONCLUSÃO	138
	REFERÊNCIAS	143
	ANEXO A - Especificações mínimas do Programa Minha Casa Minha Vida - fase 1 ..	153
	ANEXO B - Especificações mínimas do Programa Minha Casa Minha Vida - fase 2...	155
	ANEXO C - Especificações mínimas do Programa Minha Casa Minha Vida - fase 3 ..	157
	ANEXO D - Projeto arquitetônico Tipologia 1.a.....	165
	ANEXO E - Projeto arquitetônico Tipologia 1.b.....	166
	ANEXO F - Projeto arquitetônico Tipologia 2	167
	ANEXO G - Projeto arquitetônico Tipologia 3	168
	ANEXO H - Projeto de Drenagem do Conjunto Horst Waldraff I	169
	ANEXO I - Projeto do Abastecimento de água Conjunto Horst Waldraff I.....	170
	ANEXO J - Projeto do Abastecimento de água Conjunto Horst Waldraff II.....	171
	ANEXO K - Projeto do Abastecimento de energia do Conjunto Horst Waldraff I.....	172
	ANEXO L - Projeto do Abastecimento de energia do Conjunto Horst Waldraff II.....	173
	ANEXO M - Projeto de pavimentação do Conjunto Horst Waldraff II	174
	APÊNDICE A - Planilha de avaliação técnica (checklist)	175
	APÊNDICE B - Questionário estruturado.....	178

1 INTRODUÇÃO

Ao longo dos últimos 20 anos, o problema da habitação atingiu dimensões grandiosas nos países em desenvolvimento, principalmente nas grandes cidades, devido à irregularidade e precariedade dos assentamentos populares para as classes sociais menos favorecidas. Tais problemas estão diretamente ligados à necessidade de expansão das redes de infraestruturas e dos serviços urbanos, que conformou nova escala aos problemas voltados ao transporte e acessibilidade, armazenamento, abastecimento e utilização de água e energia, bem como para a poluição ambiental. Estes agravamentos deverão ser enfrentados para que possam existir moradias dignas e de qualidade (ROLNIK & SAULE, IN: BONDUKI, 1996).

A habitação além de ser uma necessidade básica do ser humano, é um direito social constitucional, previsto no Art. 6 da Constituição Federal Brasileira. A sua ausência compromete o atendimento a outras diversas necessidades, intrinsecamente ligadas à saúde física e mental, distanciando-se dos direitos sociais. Neste contexto destaca-se a importância da integração entre as demais políticas públicas, sendo elas, de infraestrutura e serviços urbanos.

Para Maricato (2015), as transformações ocorridas no século XXI devido à industrialização acelerada, configuraram novas características para sociedade. Destaca-se neste contexto a predominância populacional nos centros urbanos. Por consequência da globalização, o recurso mais viável para as pessoas acometidas pelo desemprego, foi reconstruir suas vidas sob um paradigma que está exposto há muitas análises - técnicas e sociais. Por conseguinte, a tendência é à sub-urbanização e/ou peri urbanização a partir dos núcleos urbanos originais, refletindo-se no volume de pessoas que estão localizadas à margem das cidades, ocupando as proximidades rurais. Segundo Mascaró (2010 p.21), esta transformação é denominada como “concentração expandida”, decorrente de um processo histórico, inerente à Revolução Industrial.

O cenário atual das cidades vem se tornando desigual, diante de uma instabilidade social e política, enquanto isso o declínio ambiental acelera. A declaração de Quito tratada na conferência Habitat III descreve este cenário como um desafio ao desenvolvimento sustentável, ainda mais diante da possibilidade de a população urbana mundial duplicar nos próximos 30 anos (UN-HABITAT, 2016). Apesar do aumento global da riqueza, que ultrapassa em muito o aumento populacional, cresce em larga escala o grau de pobreza.

Kahn (2015) ressalta que o aumento populacional se dará de forma geral nos países em desenvolvimento e poderá ser positivo para as cidades com modelos de urbanizações modernos

e sustentáveis. Contudo, será uma consequência negativa para cidades de países mais pobres que sofrem com o crescimento desordenado.

A criação de diferentes programas habitacionais busca ao decorrer dos anos reduzir quiçá acabar com a carência habitacional e ocupações irregulares, produzindo em escala casas a famílias de baixa renda (ABIKO, 1995). É importante conceituar família de baixa renda, caracterizando-se a família cuja renda familiar mensal per capita não ultrapassa meio salário mínimo, ou a família que possua renda familiar mensal de até três salários mínimos (BRASIL, 2007).

Contudo, não basta apenas construir a casa, a habitação carrega um conceito muito singular ao representar um conjunto de elementos que ultrapassam o nível de percepção material, refletindo as relações sociais de seus moradores. Podemos entender este conjunto como a casa, a moradia, a infraestrutura e os serviços urbanos.

A inserção no ambiente urbano é fundamental para que estejam assegurados os serviços básicos de infraestrutura, bem como aos serviços urbanos. A fim de promover uma moradia digna e sustentável, a habitação deverá estar integrada de forma ambientalmente correta, ser socialmente justa e economicamente viável.

Propõem-se neste trabalho, em primeiro modo, uma abordagem sobre os Conjuntos Habitacionais como alternativa para combater o déficit. Em seguida, será abordado a habitação de interesse social no contexto urbano, o que para Noal et al. (2011) é uma das questões habitacionais mais sérias atualmente no planejamento das nossas cidades.

Sobre os Programas habitacionais, no presente trabalho será exposta, uma breve contextualização da extinção do Banco Nacional de Habitação - BNH ao Programa Minha Casa Minha Vida - PMCMV. Este programa coloca em curso um conjunto de ações previstas no Plano Nacional de Habitação, porém traçando diretrizes próprias. Para Maricato (2015 p. 38), o programa “formalizou as condições para um *boom* imobiliário no Brasil”. Atualmente o programa já se encontra em sua terceira fase em prol da erradicação do déficit habitacional do país.

Prossegue neste trabalho, uma teorização sobre a qualidade habitacional e do entorno, onde se tratou dos princípios do desempenho habitacional destacando ferramentas de certificação para empreendimentos que adotam parâmetros de qualidade. Destaca-se o Selo Casa Azul primeira certificação para empreendimentos habitacionais do país, para o qual será analisada a aplicabilidade em conjuntos típicos do Programa Minha Casa Minha Vida da faixa 1 de renda, objeto de estudo da presente pesquisa. Ainda sobre a qualidade habitacional e do entorno, trata-se dos Parâmetros para a Habitabilidade e sobre a Infraestrutura Urbana. Para

tanto se destaca a Avaliação Pós-Ocupação como alternativa para diagnosticar a eficácia e desempenho do ambiente construído. Rogers (2012) exprime a seriedade de examinar cuidadosamente o ambiente construído, pois as cidades cresceram e transformaram-se em estruturas tão complexas e difíceis de administrar, onde acima de tudo é um dever atender as necessidades humanas e sociais das comunidades.

No terceiro capítulo expõem-se os materiais e métodos, os quais viabilizaram condições para tratar o estudo de caso - o alicerce para a construção desta pesquisa. Este estudo investigou o atendimento a critérios de qualidade em conjuntos habitacionais das fases 1 e 2, após a ocupação dos empreendimentos no município de União da Vitória - PR. Em seguida, apresenta-se a análise detalhada, juntamente com as discussões dos resultados obtidos, através da Avaliação Pós-Ocupação e através da aplicabilidade do Selo Casa Azul.

1.1 Problemática

Em relação ao Programa Minha Casa Minha vida, evidencia-se que conjuntos com predominância residencial são construídos em áreas periféricas não contemplando toda a infraestrutura e equipamentos urbanos necessários para as atividades cotidianas da população. Para Cardoso et al. (2011), o modelo adotado pelo Programa Minha Casa Minha Vida tende a promover uma periferização das intervenções habitacionais na cidade.

De forma geral, os modelos ainda reproduzem as habitações do período do Banco Nacional de Habitação, com conjuntos de milhares de casas idênticas, lado a lado (FERREIRA, 2012). Os conjuntos frequentemente retratam a formação de tecido urbano e tipologias habitacionais totalmente diversos da realidade local.

O desafio identificado por Abiko (1995) baseia-se da necessidade em construir um grande número de moradias, dignas e sustentáveis, de baixo custo, em um curto espaço de tempo, que sejam atendidas adequadamente por serviços urbanos. Pois mais que um problema construtivo e de quantidade, a habitação torna-se um problema urbano, de como é inserida na cidade (VIGLECCA et al., 2014).

A atual especificação do programa Minha Casa Minha Vida, que se encontra em sua terceira fase, apresenta descrições mais rigorosas para as variáveis do empreendimento. O documento especifica questões quanto à mobilidade, acessibilidade, equipamentos públicos, áreas institucionais, comerciais e espaços livres, descrevendo questões também a respeito da infraestrutura e sustentabilidade do empreendimento. A busca por uma moradia digna e sustentável trata-se de uma das diretrizes do programa desde a primeira fase. No entanto, as

fases anteriores não contemplavam tantas especificações voltadas à integração urbana e ambiental do empreendimento.

Diante desta perspectiva, torna-se necessário averiguar se os padrões de qualidade estão sendo atendidos. Portanto, acentua-se a necessidade da avaliação pós-ocupação, a fim de reconhecer as dificuldades atuais da população inserida em fases anteriores do programa Minha Casa Minha Vida.

Através de levantamentos realizados na cidade de União da Vitória - PR, verificou-se a carência de observações e levantamentos a respeito do planejamento territorial voltado a habitação e, principalmente, em relação aos conjuntos habitacionais que estão sendo implantados na região. Visto que

Maricato (2002, p. 01) destaca em seu texto Erradicar o Analfabetismo Urbanístico que “não temos dados rigorosos sobre o ambiente urbano”. Enfatizando que a busca por representações do uso do solo nos cadastros municipais torna-se decepcionante.

Os poucos estudos encontrados foram realizados pelo Centro de Referência da Assistência Social - CRAS e pela Companhia Municipal de Habitação – CIAHAB nos conjuntos habitacionais voltados a faixa 1 de renda no município, contemplando aspectos sociais. Os projetos voltados as redes de infraestrutura e a unidade habitacional foram disponibilizada pela construtora e não pela prefeitura municipal que comunicou não possuir os projetos em seus bancos de dados.

1.2 Justificativa

A cerca das habitações de interesse social, a pesquisa vem acrescentar informações aos estudos voltados ao planejamento territorial e gestão da infraestrutura, diagnosticando a efetividade da política adotada a fim de promover o acesso à moradia digna e sustentável conforme os padrões estabelecidos pelo programa habitacional Minha Casa Minha Vida, o qual edifica assentamentos humanos.

Um assentamento humano precisa oferecer condições ambientais de qualidade, com as quais se possam cultivar e mesmo melhorar sua cultura urbana, ou seja, seus hábitos de viver em comunidade (ROMÉRO e ORNSTEIN, 2003; VILLA et al., 2015).

Conforme a problemática atual, a pesquisa contribui com a identificação de fatores ligados ao bem-estar referente ao conjunto habitacional, levando ao aprimoramento das unidades edificadas e demais projetos que venham a ser desenvolvidos.

As questões sobre a eficácia dos novos conjuntos habitacionais como solução ao déficit vêm sendo muito debatida na academia brasileira. Destaca-se nesta discussão a predominância de áreas residenciais sem infraestrutura, equipamentos e serviços públicos que minimizem o sentimento de segregação, uma vez que várias famílias são retiradas de um local precário para habitar outro igualmente precário em termos urbanos.

Diante dos métodos empregados, os quais avaliam os conjuntos habitacionais após sua ocupação, serão avaliadas variáveis que buscam indicar o desenvolvimento sustentável bem como o apreço ou a falta dele pelos usuários. Salienta-se então o Selo Casa Azul e Avaliação Pós-Ocupação, onde se avaliaram critérios técnicos e relevantes à habitação.

É importante identificar a realidade enfrentada pelos usuários dos Conjuntos Habitacionais pertencentes ao município de União da Vitória – PR, pois a região de estudo, destaca-se pela sua influência na microrregião, com alto índice de urbanização e por ter se tornando um polo universitário nas últimas décadas. O município possui características peculiares, conformando uma aglomeração urbana com o município limítrofe Porto União - SC.

1.3 Objetivo Geral

Avaliar a qualidade da habitação de interesse social, com parâmetros do Selo Casa Azul, através da Avaliação Pós-Ocupação em conjuntos habitacionais típicos do Programa Minha Casa Minha Vida para a faixa 1 de renda no município de União da Vitória - PR.

1.3.1 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos serão:

- a) Caracterizar os conjuntos habitacionais através de critérios pré-estabelecidos voltados à qualidade da habitação;
- b) Identificar a satisfação do usuário com a unidade habitacional e com o conjunto;
- c) Analisar os conjuntos habitacionais a partir de critérios da ferramenta de certificação Selo Casa Azul;
- d) Apontar recomendações de curto, médio e longo prazo para os empreendimentos avaliados.

2 REVISÃO DE LITETATURA

O presente capítulo aborda questões referentes à habitação, em especial a habitação de interesse social, explanando seu contexto na América Latina e seu planejamento nas cidades. A revisão de literatura possibilitou identificar os programas adotados no Brasil, estado e município, apresentando políticas fundamentais ao desenvolvimento equilibrado de uma cidade e região. Destacam-se ainda as ferramentas e métodos aplicados para reconhecer e avaliar o desempenho das edificações habitacionais.

2.1 Conjuntos habitacionais como alternativa para combater o déficit

A tentativa de resolver o problema habitacional dos países da América Latina baseou-se em modelos propostos na Europa, os quais o Estado subsidia e o setor privado executa. A maioria dos países latino-americanos iniciou suas experiências habitacionais nos anos de 1980. Na Argentina destaca-se o primeiro governo peronista entre 1946-1952, o qual começou a tratar do problema habitacional promovendo bairros com moradias para pessoas carentes (NETTO et al., 2003).

Entre a época de 1940-1950, a construção de conjuntos habitacionais intensificou, como consequência da demanda de moradias em áreas urbanas decorrente do êxodo rural impulsionado com a Crise do Café (REIS et al., 2010). No Brasil, nesta época as cidades ainda eram pequenas, no país predominava uma sociedade rural com cidades que abrigavam 32% da população total, quase sempre no litoral (CHAFFUN, 1997).

Na era Vargas o Brasil deu os primeiros passos em prol das famílias de baixa renda, mas somente em 1946, na gestão do presidente Eurico Gaspar Dutra foi criado o primeiro órgão federal de centralização da política habitacional, a Fundação Casa Popular (BONDUK, 2008; MARROQUIM et al., 2007).

A Fundação Casa Popular, foi precursora para a criação do Banco Nacional de Habitação – BNH em 1964, no governo militar (BONDUK, 2008; MARROQUIM et al., 2007) que passou a adotar a construção de conjunto habitacional como resposta ao déficit. Esta solução passou a ser difundida no país, traçando os moldes para a atual política habitacional.

No entanto, não foi somente o déficit habitacional que intensificou nas cidades da América Latina, a falta de terra urbanizada e de serviços e equipamentos básicos, destacam-se como um dos principais desafios decorrentes. Para Maricato (2001), terra urbana possui infraestrutura e serviços urbanos, são eles: rede de água, rede de esgotos, rede de drenagem,

transporte, coleta de lixo, iluminação pública, além dos equipamentos de educação, saúde e lazer.

Esta demanda representa o déficit qualitativo, o qual é composto por moradias que apresentam deficiências no acesso à infraestrutura e aos serviços urbanos. Trata-se de famílias que não necessitam, com prioridade, de uma nova moradia, mas sim de condições dignas para sua habitação (COHAPAR, 2012).

Contudo, o contexto urbano torna-se precário na mão do Estado. Segundo o Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID (2012), “os governos simplesmente não conseguem arcar com os custos sozinhos”. Um estudo recente realizado pelo BID, investigou que os países da América Latina e do Caribe, possuem uma incidência maior de favelas, comparado aos outros países com níveis de renda semelhante. Isto representa que os mercados habitacionais, não estão atendendo à demanda de moradias, principalmente para a população de baixa renda, revelando um elevado e crescente déficit habitacional.

Segundo o estudo (BID, 2012) mais de dois terços das famílias do Nicarágua, Peru, Bolívia e Guatemala estão vivendo em moradias precárias (figura 1). Contudo, em números absolutos o Brasil e o México são os países com maiores déficits habitacionais.

Figura 1 - Quantas famílias são sem-teto ou não tem moradia adequada?



Chaffun (1997, p. 24) ressalta que “nem sempre o déficit é de uma nova habitação, mas sim de habitabilidade, isto é, de melhores condições de saneamento, descongestionamento habitacional, salubridade, regularização fundiária e infraestrutura urbana”.

Em 2001, buscando regular o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, cria-se no Brasil o Estatuto da Cidade (BRASIL, 2001), um instrumento importante na tentativa de ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais na cidade, o qual objetiva em suas políticas urbanas o desenvolvimento sustentável da cidade.

Entretanto, observa-se a adoção de padrões repetitivos voltado as habitações populares em termos urbanos, arquitetônicos e construtivos, os quais buscam atender uma população heterogênea em termos de cultura, hábitos e atitudes (ROMÉRO e ORNSTEIN, 2003; KOWALTOWSKI et al., 2013).

Dentre as funções sociais da cidade, a construção de um conjunto habitacional traz a necessidade de ampliar na malha urbana a infraestrutura disponível, garantindo as famílias condições sustentáveis. Maricato (2009) adverte que quando se instala um conjunto em área não urbanizada, é preciso levar a cidade até o conjunto, para que desta forma a provisão habitacional não esteja acompanhada da precariedade urbana.

2.2 A habitação de interesse social no contexto urbano

Os termos usados para se referir as habitações se confundem entre casa, moradia e habitação. Martucci (1990, apud FOLZ et al, 2002) esclarece os limites estabelecidos entre os termos:

- a) A Casa é definida como a “casca” que protege e divide os espaços internos e externos;
- b) A Moradia está relacionada com os usos da “casca” e identifica os hábitos dos usuários, os quais garantem identidade para a casa;
- c) A Habitação trata-se conceitualmente da Casa e da Moradia integradas ao espaço urbano.

As definições denotam a importância do planejamento urbano voltado às habitações em especial para as habitações de interesse social as quais devem ser implantadas em área urbanizada e com pleno acesso as atividades urbanas. Para Vigliecca et al., (2014) o âmbito urbano trata-se de um fator determinante para que a habitação cumpra sua função social.

Possivelmente a tradução mais difundida dos princípios do urbanismo, voltada ao crescimento urbano inteligente, baseia-se em dez princípios básicos iniciados por Harriet Tregoning em 1996 (FARR, 2013; SMART GROWTH NETWORK/ICMA, 2002, 2003), os

quais contemplam: (i) variedade de oportunidades e escolhas para a habitação; (ii) projeto compacto; (iii) uso misto para o solo; (iv) criação de vias de pedestre; (v) promoção de áreas interessantes e atraentes, com forte senso de lugar, (vi) preservação de espaços abertos, áreas agrícolas, com beleza natural e ambientalmente estratégica; (vii) fortalecimento e desenvolvimento das comunidades existentes; (viii) incentivar transportes alternativos; (ix) tomada de decisão justa, previsível e econômica e (x) estimular a participação da comunidade.

Os princípios para o crescimento sustentável priorizam as relações do ambiente construído com o ambiente existente. As habitações corretamente implantadas oportunizam melhores condições ambientais, sociais e econômicas refletindo na melhora da qualidade de vida e da qualidade ambiental (FARR, 2013).

Contudo, observa-se a construção de conjuntos habitacionais em caráter emergencial com pouco ou quase nenhum planejamento para as necessidades urbanas dos beneficiários e das gerações futuras.

Com o processo de urbanização brasileira ocorrendo paralelamente ao agravamento do déficit habitacional, é possível observar a dificuldade para planejar as cidades e garantir terra urbanizada sem sobrecarregar as contas públicas. Na década de 60, aproximadamente 31% da população ocupavam as áreas urbanas, atualmente são mais de 84% e em algumas regiões do país o processo de urbanização ultrapassa a taxa dos 90% (IBGE, 2010).

No mundo em desenvolvimento, as cidades se expandiram rapidamente e estima-se que 50% da população urbana são novos moradores urbanos. Para muitos a primeira e única experiência de vida na cidade moderna são as moradias precárias com carência de infraestrutura. Há cidades em que os aglomerados, em geral ilegais, não possuem os serviços mais elementares, como água, esgoto e eletricidade. (ROGERS, 2012).

Noal et al. (2011) ressaltam que a questão habitacional é uma das mais sérias atualmente no planejamento das nossas cidades. Os autores referem-se a esta situação não somente a falta de recursos econômicos e sim a falta de seriedade do Estado frente ao problema ao longo do tempo. A descontinuidade das políticas públicas, a diminuição de investimentos urbanos e habitacionais e a falta do aprimoramento de instrumentos de intervenção urbana, contribuem para um cenário marcado por “modernização, exclusão e desigualdade”, destaca Chaffun (1997, p. 18).

Mesmo com as lições aprendidas com o Banco Nacional de Habitação, ainda são construídos conjuntos habitacionais com localização inadequada que não apenas colocam os moradores em uma condição de sofrimento, como criam uma série de problemas urbanos (MARICATO, 2009; 2003).

Contudo, ao longo dos anos os problemas acerca das habitações passaram a ser tema de diversos debates nacionais e internacionais de forma multidisciplinar, ou seja, não tratando da habitação como um produto único e sim como um conjunto de ações voltadas ao planejamento urbano e em diferentes escalas: global, nacional e regional. A tabela 1 apresenta eventos realizados ao longo dos anos, que trouxeram questões sustentáveis e habitacionais como pauta.

Tabela 1 - Eventos em prol da sustentabilidade e da qualidade habitacional

ANO	EVENTO	LOCAL
1929	Congressos Internacionais de Arquitetura Moderna	Frankfurt
1931	Primeiro Congresso de Habitação	São Paulo
1938	Primeiro Congresso Pan-americano de Municípios	Havana
1939	Primeiro Congresso Pan-americano de Moradia Popular	Buenos Aires
1941	I Congresso Brasileiro de Urbanismo	Rio de Janeiro
1958	Seminário de técnicos e funcionários em planejamento urbano	Bogotá
1972	Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano	Estocolmo
1976	I Conferência das Nações Unidas sobre Assentamentos Humanos - Habitat I	Vancouver
1996	II Conferência das Nações Unidas sobre Assentamentos Humanos - Habitat II	Istambul
1992	Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento – Eco-92	Rio de Janeiro
2002	Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável – Rio+10	Johanesburgo
2012	Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Natural – Rio+20	Rio de Janeiro
2014	I Congresso Internacional de Habitação Coletiva Sustentável	Barcelona
2016	II Congresso Internacional de Habitação Coletiva Sustentável	São Paulo
2016	III Conferência das Nações Unidas sobre Moradia e Desenvolvimento Urbano Sustentável - Habitat III	Japão

Fonte: do autor, 2016.

Como resultado das mobilizações globais, atualmente destacam-se a Agenda 2030 e a Nova Agenda Urbana, os documentos firmados preveem orientar cidades e assentamentos humanos para práticas sustentáveis, as tornando inclusivas diante dos desafios da urbanização. A Conferência das Nações Unidas sobre Habitação e Desenvolvimento Urbano Sustentável (Habitat III), reuniu os Chefes de Estado, de Governo, Ministros e altos representantes para estabelecer diretrizes que assim como o Estatuto da Cidade e a Agenda 2030, buscam ordenar o crescimento sustentável. O documento firmado o qual chama-se a Nova Agenda Urbana propõem orientações para os assentamentos e cidades, que deverão:

- (a) exerçam sua função social, inclusive a função social e ecológica da terra, visando progressivamente alcançar uma concretização integral do direito à moradia adequada como um componente do direito a um nível de vida adequado, sem discriminação, acesso universal a água e saneamento seguros e economicamente acessíveis, assim como acesso igualitário para todos a bens públicos e serviços de qualidade em domínios como segurança alimentar e nutrição, saúde, educação, infraestrutura, mobilidade e transporte, energia, qualidade do ar e subsistência. (b) sejam participativos; promovam engajamento civil; engendrem sentimentos de pertença e apropriação entre todos os seus habitantes; priorizem espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis, verdes e de qualidade, amigáveis a famílias; fortaleçam interações sociais e intergeracionais, expressões culturais e participação política de

forma adequada, e propiciem coesão social, inclusão e segurança em sociedades pacíficas e plurais, nas quais as necessidades dos habitantes são satisfeitas, reconhecendo-se as necessidades específicas daqueles em situações vulneráveis; (c) alcancem igualdade de género e empoderem todas as mulheres e meninas, garantindo a participação integral e efetiva de mulheres, direitos iguais em todos os campos, e de liderança em todos os níveis de tomada de decisões, e garantindo oportunidades de emprego decente e remuneração igual para trabalho igual, ou trabalho com remuneração igual a todas as mulheres, assim como prevenindo e eliminando todas as formas de discriminação, violência e assédio contra mulheres e meninas em espaços públicos e privados; (d) sejam aptas a atender os desafios e oportunidades, presente e futuro, de crescimento económico contínuo, inclusivo e sustentável, utilizando a urbanização para transformação estrutural, alta produtividade, atividades de alto valor-agregado e uso eficiente de recursos, aproveitando economias locais, reconhecendo a contribuição de setores informais e apoiando sua transição sustentável para a economia formal; (e) exerçam suas funções territoriais para além de seus limites administrativos, e atuem como polos propulsores de desenvolvimento urbano e territorial equilibrado, sustentável e integrado, em todos os níveis; (f) promovam o planeamento atento às questões etárias e de género e investimentos para mobilidade sustentável, segura e acessível a todos e sistemas de transporte de passageiros e de cargas eficientes, que efetivamente conecte pessoas, lugares, bens, serviços e oportunidades económicas; (g) adotem e implementem a redução e gestão de risco de desastres, reduzam a vulnerabilidade, construam resiliência e capacidade de resposta a perigos naturais e gerados pelo homem, e promovam a mitigação e a adaptação à alteração climática; (h) protejam, conservem, restaurem e promovam seus ecossistemas, água, habitats naturais e biodiversidade, minimizem seus impactos ambientais, e migrem para padrões de consumo e produção sustentáveis. (UN-HABITAT, 2016, p.09).

As diretrizes representam avanços no tratamento voltado ao planejamento urbano dos assentamentos urbanos globais, contudo o documento não estabelece metas, limitando-se a orientar o processo de implementação da Nova Agenda Urbana.

Tendo em vista a necessidade habitacional no país, o desafio identificado por Abiko (1995) baseia-se na necessidade em construir um grande número de moradias, dignas e sustentáveis, de baixo custo, em um curto espaço de tempo, que sejam atendidas adequadamente por serviços urbanos.

Rogers (2012) descreve que o melhor modo de promover o desenvolvimento de assentamentos é estimular a autoajuda fornecendo liderança técnica, recursos a baixo custo e apoio político, para que em conjunto possam ser organizadas e supridas as necessidades que possam vir a existir.

Para Ferreira (2012), mesmo quando não são assumidas as responsabilidades do setor público com a provisão de infraestruturas e equipamentos, cabe aos empreendedores à atitude de recusar empreendimentos nesses locais, em nome do ambiente urbano que estará sendo criado para as gerações futuras.

2.3 Programas habitacionais brasileiros: da extinção do BNH ao PMCMV

Associar os dois programas habitacionais parece provocar um debate polêmico na bibliografia habitacional brasileira. Visto que a falta de qualidade e de foco na construção de moradias populares traduz a participação do Banco Nacional de Habitação no mercado urbano e imobiliário.

O Banco Nacional de Habitação – BNH, o qual atuou durante 22 anos (1964-86), financiou a construção de 4,3 milhões de novas unidades habitacionais, quantidade relevante, mas insuficiente para enfrentar o desafio da urbanização brasileira (BONDUK, 2008).

Durante esse período, além de produzir habitação em massa para garantir a expansão e o crescimento da economia, o BNH também era responsável em implantar infraestrutura urbana. Segundo NOAL et al. (2011), a partir do BNH a ideia de prover moradias de forma mais concreta começam a aparecer. Ainda segundo o autor, os altos índices de inadimplência colocaram em risco a estratégia de crescimento, favorecendo a retomada de outros programas voltados para a habitação popular, como as COHABs, o Plano de Habitação Popular e o Sistema Financeiro de Habitação Popular.

Quando o BNH buscou reduzir o custo da moradia para tentar atender a uma população que vinha se empobrecendo, ao invés de alterar o processo de gestão e produção que encarecia o produto final, apoiando iniciativas que a população já vinha promovendo, optou por rebaixar a qualidade da construção e tamanho da unidade, financiando moradias cada vez menores, mais precárias e distantes (...) (BONDUKI, 1998, p. 320).

Experiências malsucedidas marcaram o enfraquecimento do BNH e o agravamento das questões sociais, não somente pelo desvio de foco do programa, que passou a favorecer padrões mais altos de renda, como também a estratégia utilizada. Pois construía conjuntos distantes dos centros urbanos, sem equidade de acesso aos serviços e equipamentos públicos, que ao invés de contribuir para amenizar a questão social, somente aprofundou os pontos críticos existentes (NOAL et al., 2011).

O cenário de instabilidade provocou o desequilíbrio nas contas ocasionando déficits econômicos, o que culminou na extinção do BNH em 1986. Em seguida suas atribuições foram incorporadas pela Caixa Econômica Federal, que acabou em precipitar uma crise institucional no sistema, marcando o período de 1985 a 1989. Esse período foi marcado pela profunda crise institucional criando um hiato na questão habitacional (FREITAS, 2004; MCIDADES, 2004; NOAL et al., 2011).

Contudo, em 1988 a promulgação da Constituição Federativa do País, marcou a consolidação dos Direitos Humanos, que regulamentando o direito à moradia, educação saúde e lazer. O documento torna obrigatória a existência de um Plano Diretor para municípios com mais de 20 mil habitantes, o qual deverá promover a interação entre a propriedade urbana, a sua função social e a ordenação da cidade, para assegurar “à qualidade de vida, à justiça social e ao desenvolvimento das atividades econômicas” (BRASIL, 1988, p. 10).

Mais tarde – no ano de 2001, durante o governo de FHC - foi sancionado o Estatuto da Cidade, o qual se apresenta como um novo marco legal para as políticas urbanas. O Estatuto da Cidade através da Lei 10570 (BRASIL, 2001, p. 17) regulamenta os Arts. 182 e 183 da Constituição Federal os quais, estabelecem diretrizes gerais que buscam ordenar o pleno desenvolvimento das funções da cidade.

Atualmente a política de habitação é atribuição do Ministério das Cidades, o qual atua no setor por meio da Secretaria Nacional de Habitação – SNH. As atribuições do ministério vão além do setor habitacional, incluindo também políticas públicas de desenvolvimento urbano nas áreas de mobilidade e saneamento (BRASIL, 2012).

O Ministério das Cidades foi criado em 2003, com a transformação da Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República. Considera-se um marco político institucional para o setor habitacional que a partir disso a área da habitação de interesse social e do mercado do setor habitacional passou a se articular com eixos importantes da política de desenvolvimento urbano no país (BRASIL, 2010). Para Noal et al. (2010) a criação do Ministério das Cidades marcou a trajetória quando proporcionou uma política efetiva da habitação.

Aprovada em 2004, a Política Nacional de Habitação – PNH (BRASIL, 2004), estabeleceu um conjunto de instrumentos a serem criados, pelos quais viabilizaria a sua implantação. São eles: o Sistema Nacional de Habitação, o Desenvolvimento Institucional, o Sistema de Informação, Avaliação e Monitoramento da Habitação, e o Plano Nacional de Habitação, todos de fundamental importância para a condução da política no país.

Instituído em 2005 o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social, objetiva atender a população de baixa renda em prol de uma moradia digna e sustentável. Contudo a adesão ao Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social caracteriza-se como voluntária, sendo requisito obrigatório para que o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social seja operacionalizado.

Como condição para acessar recursos do fundo, ao aderirem ao sistema, Distrito Federal, estados e municípios devem programar medidas de âmbito institucional, comprometendo-se a constituir um Fundo Local de Habitação de Interesse Social, criar um Conselho Gestor do Fundo Local – que deverá ter um modelo similar ao nacional – e elaborar o Plano Local de Habitação de Interesse Social (MCIDADES, 2010).

Para Denaldi et al. (2013), o Plano Local de Habitação de Interesse social tem potencial para se tornar um instrumento de apoio à tomada de decisão para gerir a política habitacional. Seu processo de elaboração deve englobar a política local articulando diversos setores sociais e de governo, bem como articulando os Planos Nacionais e Estaduais de Habitação.

O Plano Nacional de Habitação só foi implementado em 2009 e trata-se de um dos mais importantes instrumentos para a implementação da nova Política Nacional de Habitação, representando mais um avanço no modo de planejar a gestão pública (BRASIL, 2004).

Em 2009 o governo federal lançou o Programa Minha Casa Minha Vida – PMCMV, com o objetivo de aquecer o mercado interno da construção civil diante da crise internacional de 2008. O programa representa a primeira política habitacional com subsídios do governo federal.

Segundo o Plano Nacional de Habitação de Interesse Social (2009), o PMCMV, colocou em curso um conjunto de ações previstas no PlanHab, porém, traçou diretrizes próprias. Para Maricato (2015, p. 38), o programa “formalizou as condições para um *boom* imobiliário no Brasil”. Nota-se que grande parte dos recursos da União para a construção de casas populares está sendo direcionada para o PMCMV e não para o Fundo Nacional de Habitação, fato que pode desestimular a adesão de algumas prefeituras ao Sistema Nacional de Habitação (CNM, 2011).

2.3.1 Especificações do Programa Minha Casa Minha Vida

O programa objetiva atender a população de baixa renda em áreas urbanas e rurais, garantindo o acesso à moradia digna com padrões mínimos de sustentabilidade, segurança e habitabilidade, segundo a Caixa Econômica Federal – CEF (2012), agente operador e financeiro do programa. O programa consolidou-se pela Lei nº 11.977/2009, a partir da alocação de recursos do Orçamento Geral da União - OGU e do FGTS ao Fundo de Arrendamento Residencial - FAR e, em menor grau, ao Fundo de Desenvolvimento Social - FDS, recursos gerenciados pela Caixa Econômica Federal - CEF (CARDOSO, 2008).

Em apenas cinco anos o programa contratou aproximadamente 80% das unidades, as que o BNH financiou nos seus 22 anos de existência, sendo que aproximadamente 50% das

unidades habitacionais contratadas pelo programa MCMV já foram entregues (AMORE et al., 2015).

No estado do Paraná até o término da fase 2 – no ano de 2016 - foram entregues 457.454 unidades, dentre as 775.915 contratadas. A tabela 2 apresenta o quantitativo geral do país com os dados de São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

Tabela 2 - Dados do programa Minha Casa, Minha Vida

	<i>Investimento em bilhões</i>	<i>Unidades Contratadas</i>	<i>Unidades Entregues</i>
<i>Brasil</i>	R\$ 294,49	4.219.366	2.632.953
<i>São Paulo</i>	R\$ 61,40	775.915	457.454
<i>Paraná</i>	R\$ 23,52	303.414	240.624
<i>Santa Catarina</i>	R\$ 13,54	169.221	128.297
<i>Rio Grande do Sul</i>	R\$ 20,01	289.081	210.273

Fonte: adaptado de BRASIL, 2016.

Para Carvalho et al. (2015), o Programa Minha Casa Minha Vida, caracteriza-se como o mais importante programa habitacional brasileiro, desde a atuação do Banco Nacional de Habitação. Contudo, Cardoso (2011) aduz que analisando os montantes alocados, observa-se que o núcleo central do programa é aquele voltado para as empresas, que acessam diretamente os recursos do FAR, através da submissão de projetos para avaliação da CEF.

Segundo as diretrizes do Ministério das Cidades (2014), o Programa Minha Casa Minha Vida deverá compreender alguns limites operacionais, onde:

- O número máximo de unidades a serem produzidas simultaneamente no âmbito do município deverá observar o porte e o déficit habitacional urbano.
- Delimitará o número máximo de unidades habitacionais por empreendimento, e a produção simultânea e/ou área contígua (tabela 3).
- Considera-se empreendimento contíguo a execução simultânea produzida pela mesma Entidade Organizadora e no mesmo intervalo temporal.
- O empreendimento deverá estar inserido na malha urbana ou em zonas de expansão urbana, assim definidas pelo Plano Diretor.

Tabela 3 - Faixas Limites para Produção por Empreendimento/Entidade Organizadora

<i>Número de habitantes</i>	Limite de UH/empreendimento	Limite por execução simultânea/ Entidade Organizadora e/ou contígua
<i>Até 20.000</i>	50	100
<i>20.001 a 50.000</i>	150	300
<i>50.001 a 100.000</i>	300	600
<i>Acima de 100.000</i>	500	1.000

Fonte: BRASIL, 2014.

Cardoso defende que a política de habitação social e o planejamento territorial devem estar vinculados para uma maior eficiência na luta de desigualdade do crescimento de nossas cidades, atuando como ferramenta de prevenção no alastramento das periferias em áreas sem infraestrutura adequada (CARDOSO, 2008).

O programa já se encontra na terceira fase, a qual foi anunciada no início do ano de 2016 com algumas mudanças em setembro e novembro e fevereiro de 2017, influenciadas acima de tudo pela troca de poder e de visões diante da situação política-economia do país. As últimas alterações a respeito das faixas de renda estão apresentadas na tabela 4.

Tabela 4 - Faixas de renda da terceira fase do Programa Minha Casa Minha Vida para área urbana - 2015

Abril 2016	Fevereiro 2017
FAIXA 1	FAIXA 1
Renda até R\$ 1800,00	Renda até R\$ 1800,00
FAIXA 1,5	FAIXA 1,5
Renda até R\$ 2350,00	Renda até 2600,00
FAIXA 2	FAIXA 2
Renda até 3600,00	Renda até 4000,00
FAIXA 3	FAIXA 3
Renda até R\$ 6500,00	Renda até R\$ 9000,00

Fonte: Adaptado de MCIDADES, 2017.

As fases do PMCMV estão sendo aperfeiçoadas ao passar dos anos, e englobando novas tecnologias, podemos citar como exemplo o caso dos painéis solares, os quais se inserem como fonte alternativa de energia a partir da fase 2 do programa, onde tornou-se obrigatório para todas as regiões do país.

Para a fase três, as especificações do programa passaram por consideráveis alterações, buscando a qualidade efetiva da habitação. Entende-se que a partir da Portaria nº146/2016 do Ministério das Cidades, a área de serviço deverá ser interna e com diretrizes construtivas muito mais elaboradas do que a executada em fases anteriores.

A terceira fase do programa provocou mudanças a respeito da implantação, infraestrutura e unidade habitacional, além de prever novas faixas de renda e a extinção do sorteio habitacional. Nas últimas diretrizes, além da nova faixa de renda foram definidos novos limites entre as faixas. A nova faixa inclusa é voltada para famílias de baixa renda, porém, com autonomia para arcar com as parcelas do imóvel (MCIDADES, 2016).

2.4 Políticas voltadas à habitação no Estado do Paraná e no Município de União da Vitória – Paraná

O Governo do Estado do Paraná, em suas políticas estabelece que somente serão firmados convênios para financiamento de obras de infraestrutura e serviços com municípios que disponham de Planos Diretores coerentes com o Estatuto da Cidade (PARANÁ, 2015).

O Plano Diretor, instrumento de política urbana, instituído pelo Estatuto da Cidade deve ser elaborado para cidades com mais de 20.000 habitantes; cidades integrantes de regiões metropolitanas e aglomerações urbanas; cidades integrantes de áreas de especial interesse turístico; cidades inseridas em áreas de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional (PARANÁ, 2006).

O município de União da Vitória - PR escolhido para a realização da presente pesquisa, se enquadra em todos os quesitos para a elaboração do Plano Diretor. Com aproximadamente 52,735 mil habitantes segundo o último censo do IBGE (2010) o município configura uma aglomeração urbana com o município vizinho de Porto União - SC as margens do Rio Iguaçu, com um grau de urbanização de 94,78% (IPARDES, 2010). Com participação na Rota do Contestado, os municípios possuem muitas áreas hídricas como rios e cachoeiras, que caracterizam uma região com potencial turístico e de grande vulnerabilidade ambiental.

Segundo a Constituição do Estado do Paraná (2006), em seu capítulo referente à Política Urbana, o plano diretor dos municípios deverá dispor sobre:

I - Normas relativas ao desenvolvimento urbano; II - políticas de orientação da formulação de planos setoriais; III - critérios de parcelamento, uso e ocupação do solo e zoneamento, prevendo áreas destinadas a moradias populares, com garantias de acesso aos locais de trabalho, serviço e lazer; IV - proteção ambiental; V - ordenação de usos, atividades e funções de interesse zonal. (art. 152 da CE, 2006).

O Plano Diretor do Município de União da Vitória - PDM (2008), em seu eixo de desenvolvimento e projetos estruturantes, visa produzir uma oferta constante de habitação de interesse social, evitando a recorrência de ocupações irregulares e permitindo acesso à terra urbana para todos os seus habitantes.

Em paralelo ao Plano diretor Municipal, impulsionado pela Criação do Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social, o Plano Estadual de Habitação de Interesse Social do Paraná – PEHIS/PR (PARANÁ, 2012) busca solucionar as necessidades habitacionais urbanas e rurais do estado, traçando as estratégias de ação de forma articulada com a política e Planos de

Desenvolvimento do Paraná e do Brasil. Isto é, visa cumprir com a prerrogativa constitucional em garantir moradia digna a toda população do estado, estabelecendo mecanismos de monitoramento e avaliação, como base para a implantação de um planejamento permanente do setor (COHAPAR, 2012).

A responsabilidade institucional pela elaboração do PEHIS/PR é da Companhia de Habitação do Paraná – COHAPAR a qual atua na produção habitacional no estado com moradias urbanas e rurais. O Plano possui um horizonte temporal de 12 anos, com término previsto para 2023, com duas revisões neste período, uma realizada em 2015 e outra prevista em 2019.

A COHAPAR fundada em 1965 é uma empresa de economia mista com a missão de atuar de forma ampla no âmbito da habitação, buscando equacionar e resolver o déficit habitacional do Estado, prioritariamente à população de baixa renda, buscando soluções para toda a sociedade (COHAPAR, 2015). Segundo o PDM (2008), a atuação do estado na habitação municipal antecede a criação da Companhia que foi fundada em 1968, o município recebeu suas primeiras unidades habitacionais promovidas pelo estado em 1958.

O município de União da Vitória – PR, é sede de um dos escritórios regionais da Companhia de Habitação do Paraná – COHAPAR, responsável por mais doze municípios, sendo eles: Antônio Olinto, Bituruna, Coronel Domingos Soares, Cruz Machado, General Carneiro, Mallet, Palmas, Paula Freitas, Paulo Frontin, Porto Vitória, São João do Triunfo e São Mateus do Sul (CIAHAB, 2013).

Já a elaboração do Plano Local de Habitação - PLHIS, é responsabilidade da Companhia Municipal de Habitação - CIAHAB e é parte integrante dos critérios para acesso ao FNHIS. Portanto, foi instituído o Plano Municipal de Habitação de Interesse social - PMHIS pela Lei Ordinária Municipal nº 4226/2013, o documento é regulamentado pelo Estatuto da Cidade, e pela Lei Federal 11.124/05. Bem como instituiu-se o Conselho de Habitação do município foi pela Lei Ordinária nº 4109 em 2012, juntamente com o Fundo Municipal, consolidando assim a participação do município de União da Vitória - PR aos recursos federais para habitação de interesse social dentre outras áreas de interesse (UNIÃO DA VITÓRIA, 2012).

O Plano do município (2013) traz informações relevantes para o desenvolvimento ordenado da região, visando:

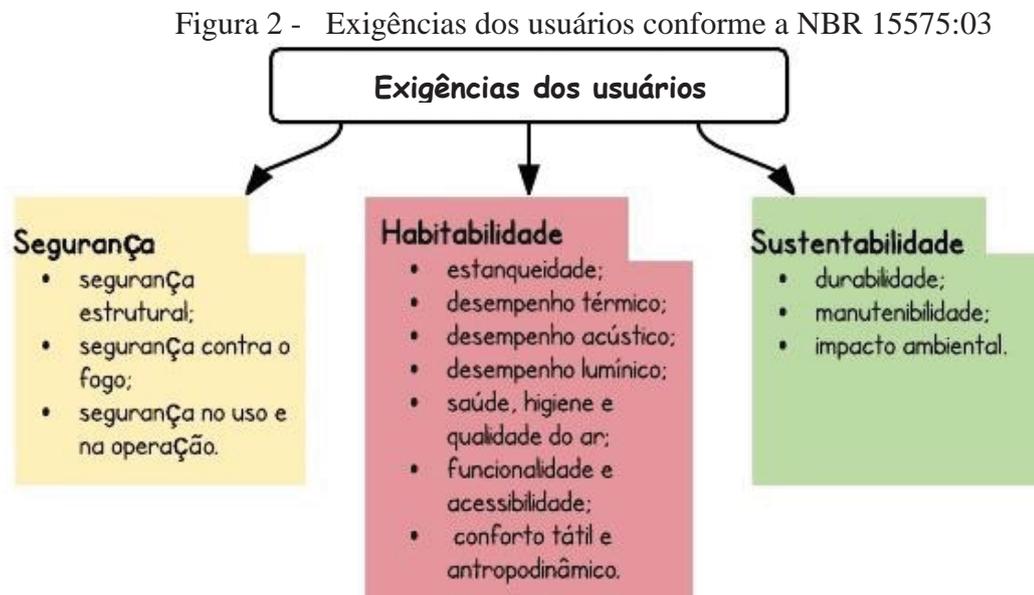
Estabelecer condições para o desenvolvimento sustentável dos bairros populares de União da Vitória, a partir da implementação de um urbanismo sustentável, que implica que todas as pessoas que residem no município tenham acesso aos equipamentos públicos e que a população em geral se sinta pertencente a essa região (UNIÃO DA VITÓRIA, 2013, p.01).

2.5 Qualidade habitacional e urbana em municípios brasileiros

A qualidade habitacional está relacionada com as ações adotadas, a fim de garantir o desempenho do conjunto habitação e cidade. Através da criação do Estatuto da Cidade, os municípios passaram a ordenar o uso do solo através de leis previstas no Plano Diretor, que buscam integrar e melhorar a qualidade da vida urbana.

Dentre as leis fundamentais para a criação dos conjuntos habitacionais, destaca-se o Plano Diretor, leis do parcelamento e uso do solo e do sistema viário. Nelas serão estabelecidos os critérios e índices de planejamento que buscam ordenar o ambiente construído, para um melhor aproveitamento dos recursos investidos em prol da qualidade urbana.

Segundo Ornstein (1992, p. 20) a “qualidade é uma visão mais ampla de desempenho” que abrange questões funcionais e ambientais. Atualmente as diretrizes voltadas ao desempenho habitacional que buscam efetivar o conforto ambiental das edificações se concentram na normativa NBR 15575 (ABNT, 2013), que estabelece diretrizes para as principais exigências do usuário, são elas: segurança, habitabilidade e sustentabilidade, conforme apresenta-se na figura 2.



Fonte: Adaptado da NBR 15575, 2013.

Entende-se que se forem cumpridos os requisitos e critérios estabelecidos nesta norma, estejam satisfeitas as exigências dos usuários. Dentre outras normas, a NBR 15220 (2005) compõem as recomendações normativas dividindo o território brasileiro em oito zonas bioclimáticas com diretrizes construtivas para cada uma delas.

Atualmente há uma grande variedade de certificações, e muitas em desenvolvimento que buscam reconhecer o desempenho das edificações, certificando diferentes fases do empreendimento (ONO et al., 2013). Seus critérios se relacionam com o país de origem, agregando as peculiaridades da indústria da construção (KOWALTOWSKI et al., 2013) e da realidade bioclimática de cada local.

No Brasil destacam-se a utilização de alguns instrumentos de certificação, são eles nacionais e internacionais: BREEAM, LEED, AQUA e Selo Casa Azul. O Selo Casa Azul trata-se da primeira ferramenta de certificação para a realidade brasileira. A seguir, uma breve teorização sobre estas certificações.

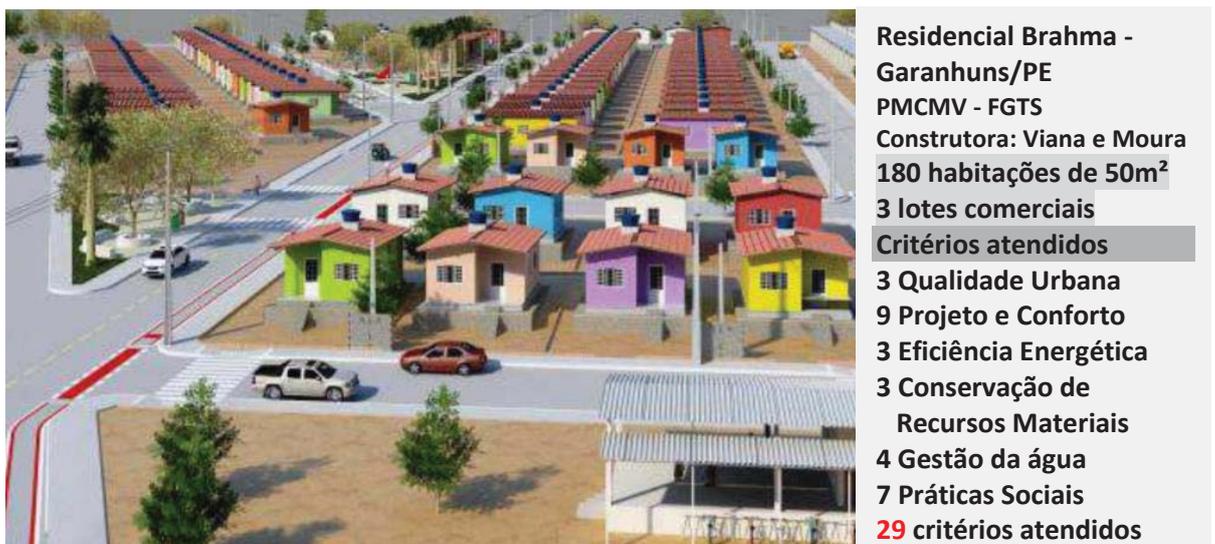
- BREEAM (Método de Avaliação Ambiental) - Sistema de certificação britânico desenvolvido pelo BRE – Building Research Establishment. Lançado em 1992, possui um número representativo de edificações certificadas pelo mundo foi o primeiro a avaliar a sustentabilidade de edificações. Se tratando de uma rigorosa ferramenta de avaliação, possui mais de um milhão de empreendimentos em certificação e aproximadamente 200 mil já certificados, na fase do projeto e na pós-ocupação. (BREEAM, 2010). O processo de certificação BREEAM no Brasil, por ainda não ser familiar ao mercado e aos profissionais da área, pode tornar-se mais extenso e dificultoso do que o habitual. As evidências para atendimento de determinados critérios, como a análise do ciclo de vida, por exemplo, ainda são pouco disponíveis no Brasil, o que pode inviabilizar a aplicação desses créditos. BRE a empresa criadora da certificação, foi contratada pela CEF a fim de desenvolver um programa de sustentabilidade para projetos do Programa Minha Casa Minha Vida (AMORIM, 2015). Ainda em desenvolvimento, também está prevista uma ferramenta de análise do pós-ocupação para os empreendimentos do MCMV.
- LEED – (*Leadership in Energy and Environmental Design*) - Criado nos EUA pelo USGBC no ano 2000. Possui abrangência em mais de 143 países o sistema, trata-se da certificação mais popular no Brasil, com mais de 24 milhões de metros quadrados brutos certificados, ocupando a quarta posição no ranking dos países que possuem o maior número de edificações em processo de certificação. O Brasil conta com 990 projetos já certificados (USGBC, 2015).
- AQUA (Alta Qualidade Ambiental) - Sistema de certificação adaptado exclusivamente à realidade brasileira pela Fundação Vanzolini, a partir da certificação francesa HQE – Haute Qualité Environnemental. Possui a França como país de origem e data os anos 1974. O selo já certificou aproximadamente três milhões de edificações em todo o mundo, baseando-se em dois pilares principais: o Sistema de Gestão do Empreendimento - SGE, que avalia o

sistema de gestão ambiental implementado pelo empreendedor, e a Qualidade Ambiental do Edifício - QAE, que avalia o desempenho arquitetônico e técnico da edificação (KOWALTOWSKI et al., 2013). Kowaltowski et al. (2013) destacam que o Processo AQUA inclui indicadores de acústica e olfato, raramente presente em outras certificações.

- Selo Casa Azul - Criado em 2009, é o primeiro sistema de avaliação de sustentabilidade voltado às habitações brasileiras, desenvolvido pela Caixa Econômica Federal, maior financiadora de habitação de interesse social do país. Sua adesão é voluntária, sem obrigatoriedade em nenhuma das linhas de financiamento e programas habitacionais. No entanto, depois de aderido o empreendimento fica comprometido em cumprir os critérios de avaliação. A primeira certificação pelo Selo ocorreu em 2011, e até então são 10 empreendimentos habitacionais certificados, sendo apenas uma delas para empreendimento de habitações unifamiliares (CEF, 2016). Ao todo, o Selo Casa Azul dispõe de 53 ações importantes que promovem a sustentabilidade.

Os critérios atendidos na proposta e execução do empreendimento é que determinarão a modalidade de sua classificação. A certificação é feita mediante dezenove ações obrigatórias (bronze) e trinta e quatro de livre escolha, as quais certificam empreendimentos em graduação prata e ouro. O único empreendimento unifamiliar até então certificado se enquadra na categoria ouro com 29 critérios atendidos, o empreendimento está apresentado na figura 3.

Figura 3 - Empreendimento unifamiliar certificado pelo Selo Casa Azul



Fonte: CEF, 2016.

Os critérios dividem-se em seis categorias contemplando qualidade urbana, projeto e conforto, eficiência energética, conservação de recursos materiais, gestão da água e práticas sociais. Segundo análise realizada por Bello et al. (2014), o emprego de ações sustentáveis para atendimento da categoria Bronze e Prata, acarretaria um acréscimo de custos menor que 1,5%. Para a categoria Ouro o acréscimo seria entre 3,64% a 7,23% do custo total da obra.

No presente estudo será enfatizado o Selo Casa Azul para o qual será observada a aplicabilidade dos critérios para conjuntos habitacionais típicos do Programa Minha Casa Minha Vida.

A construção sustentável torna-se um modelo que permite enfrentar e propor soluções aos principais problemas ambientais atuais, sem renunciar à moderna tecnologia para a criação de edificações que atendam às necessidades de seus usuários (IDHEA, 2006). Mascaró (2010) ressalta a importância de repensar a formação da cidade, sobretudo no tamanho e tecnologia. O mesmo autor afirma que a solução está no uso consciente dos recursos, evitando o desperdício da água, do solo e do ar, os quais sofrem maiores níveis de contaminações pela utilização irracional dos recursos naturais.

Segundo Rolnik et al. (2003), o desenvolvimento de assentamentos urbanos sustentáveis, deve estar vinculado ao compromisso de assegurar a participação das comunidades na definição das políticas públicas, dos programas e na destinação dos recursos na cidade, como a capacidade de administrar parcerias entre produção e consumo, os sistemas de transporte, o uso de energia de gestão do tratamento de água e resíduos.

2.5.1 Parâmetros para a habitabilidade

Diante das questões voltadas ao planejamento urbano territorial, a habitabilidade está relacionada com a necessidade dos indivíduos e comunidades alcançarem o seu “bem-estar” (RIBEIRO, 2014). Diante desse contexto, é necessário estabelecer padrões mínimos de habitabilidade que atendam às necessidades habitacionais, assim como às necessidades sociais, econômicas e ambientais. No sentido de proporcionar bem-estar a habitação também deve suprir as aspirações daqueles que a habitam.

De acordo com Oliveira (2013), antes de compreender o que vem a ser ‘moradia digna’ ou ‘habitação adequada’, é relevante considerar que a habitação possui uma relação intrínseca com as necessidades humanas. Desde o princípio da humanidade o homem precisou se proteger das intempéries e dos perigos aos quais estava vulnerável, posteriormente a habitação passou a abranger funções muito mais complexas.

Coelho et al. (2013) referem-se à habitabilidade, como a qualidade da casa em termos de materiais de construção, área construída, englobando as divisões e instalações, a segurança da posse da terra, bem como toda a infraestrutura disponível e a inserção com o meio. Para o desempenho habitacional, a habitabilidade está relacionada com a estanqueidade, o desempenho térmico, acústico, lumínico, saúde, higiene, qualidade do ar, funcionalidade, acessibilidade e conforto tátil (ABNT, 2013).

É importante reconhecer que as condições de habitabilidade não se referem apenas às questões relacionadas à unidade habitacional em si, mas à configuração urbana, de acesso e mobilidade, de oferta de infraestrutura, equipamentos comunitários e serviços públicos, bem como a observação das condições bioclimáticas e estratégias apropriadas.

As condições climáticas são fatores importantes na concepção arquitetônica, pois podem afetar as condições da habitabilidade da edificação. As exposições à água da chuva, à umidade proveniente do solo e do uso da edificação, podem acelerar os mecanismos de deterioração e acarretar a perda das condições de habitabilidade e de higiene do ambiente construído (ABNT, 2013).

A sustentabilidade de um sítio urbano, para Mascaró (2010), requer um difícil equilíbrio entre o que os seres humanos necessitam e em contrapartida o que a natureza nos permite de alteração. É importante salientar que não existirá sítio perfeito, sempre deverá ser corrigido com a técnica que lhe corresponda (MASCARÓ, 2010).

A habitabilidade será atingida quando houver integração entre o homem e seu entorno nas escalas territoriais, com a capacidade de satisfazer as necessidades humanas sem prejudicar o meio. Este conceito está relacionado com o cumprimento de padrões mínimos, já que a habitabilidade é a qualidade do habitar (INVI, 2004).

2.5.2 Infraestrutura urbana

Segundo Ferreira (2012) a infraestrutura é um dos parâmetros de qualidade para a inserção urbana. Os parâmetros passam pela equação entre custo do terreno e garantia de qualidade de vida para população, onde um terreno com melhor infraestrutura pode viabilizar melhores condições, maiores possibilidades de trabalho e menor custo de vida. Mascaró (2013) também ressalta que a deficiência da infraestrutura reduz a qualidade de vida e produtividade da população.

A Lei Federal que dispõem sobre o Parcelamento do Solo Urbano, descreve que a “infraestrutura básica dos parcelamentos é constituída pelos equipamentos urbanos de

escoamento das águas pluviais, iluminação pública, esgotamento sanitário, abastecimento de água potável, energia elétrica pública e domiciliar e vias de circulação” (BRASIL, 1979).

Através do Plano Diretor e da criação de leis complementares, cada município possui a necessidade de ordenar o parcelamento e uso do solo urbano. O município de União da Vitória – PR, onde será desenvolvida a presente pesquisa, através do Art. 20 da Lei Complementar nº 8 (UNIÃO DA VITÓRIA, 2012c) descreve todo empreendedor de loteamento obriga-se a implantar, no mínimo infraestrutura composta por: demarcação das quadras e lotes; sistema de drenagem; implantação completa das vias públicas; arborização; água potável; energia elétrica e sistema de esgotamento sanitário, redes estas que serão avaliadas na presente pesquisa.

Nota-se que cada vez mais a infraestrutura verde vem ocupando espaço ao considerar a qualidade de vida da população. A arborização das vias públicas contribui com fatores que passam despercebidos nas atividades cotidianas. No entanto, os benefícios, tais como: a diminuição das ilhas de calor, de poluição atmosférica e sonora, redução dos danos em asfaltos por aquecimento e dilatação, são cada vez mais considerados (SILVA FILHO et al. 2010). O autor destaca que a oportunidade de viver próximo de áreas verdes, também proporciona uma melhora na qualidade de vida, diminuindo os índices de obesidade e doenças respiratórias.

A carência em infraestrutura tem sido, do ponto de vista absoluto e relativo, o componente de maior impacto da inadequação de domicílios (FJP, 2015). É necessário compreender as redes de infraestrutura básicas, essenciais para sanar as necessidades básicas para o ser humano. Segundo Mascaró (2013), para melhorar a compreensão, as redes podem ser divididas em subsistemas de acordo com sua função. Dentre as divisões, destacam-se o sistema viário, o sistema sanitário e o sistema energético.

Pode-se afirmar que o Sistema Viário é o que exige maior cuidado em termos de estudo, pois, segundo Mascaró (2005), é o que possui maior custo no conjunto de sistemas urbanos, e ocupa uma parcela importante do solo (entre 20 a 25%). O subsistema possui um grande vínculo com os usuários e necessita apresentar boas condições de circulação, acesso fácil ao sistema de transporte coletivo a bens e serviços. Destaca-se no sistema viário, a influencia do sistema de drenagem, o qual é composto por ruas pavimentadas, incluindo as guias e sargetas, redes de tubulações e seus sistema de captação, bem como de áreas alagaveis (MASCARÓ, 2005).

A formação do Sistema Sanitário une-se a duas redes simétricas e opostas: a rede de abastecimento de água potável e a rede de esgoto. Mascaró (2005) salienta que em condições normais, 80% do volume de água que chega pela rede de abastecimento de água deve ser evacuado como esgoto. Correspondendo em média, 20.000 litros de esgoto por dia, e por hectare.

É notável a presença de um risco sobre a infiltração do solo urbano, podendo acometer a poluição no subsolo da cidade, causando possíveis doenças infecciosas na área urbana. Entretanto, a rede de abastecimento de água trabalha sob pressão, enquanto a de esgoto pela força da gravidade. A velocidade de circulação do fluido é maior na rede de água, o que determina o uso de tubulações de maior diâmetro.

O Sistema Energético é constituído por duas redes: rede de energia e gás. A energia elétrica destina-se à iluminação de locais e movimentação de motores, e energia do gás à produção de calor, como cozinhar, esquentar água, aquecer ambientes, etc. (MASCARÓ, 2005).

Nesta mesma linha técnica, Jourda (2014) enfatiza que para as infraestruturas necessárias de um edifício e de seus usuários, é indispensável o abastecimento de água, ligação a uma rede de fornecimento de energia elétrica ou de esgoto. Caso devam ser criadas, essas infraestruturas acarretarão um consumo significativo de recursos em geral (em energia consumida e, particularmente, em energia incorporada), ocasionando danos. É por isso que os espaços já dotados de infraestrutura são privilegiados. Caso necessário, as instalações preexistentes podem ser melhoradas ou ampliadas.

Frequentemente, forçam a expansão urbana para áreas sem infraestrutura, onde a terra é mais barata, porém cara para o Estado, o qual precisará arcar com a execução de importantes investimentos públicos (FERREIRA, 2012).

No âmbito das políticas públicas, a situação torna-se ainda mais dramática, pois o Estado tem poucas condições de arcar com o preço fundiário de terrenos bem localizados. E quanto mais ele se vê obrigado a construir em glebas distantes, mais oneroso será para toda a sociedade, pois, o estado terá que arcar com os custos de extensão da infraestrutura urbana, essa conta, infelizmente, geralmente não é feita, e talvez porque seja mais conveniente, convencionou-se que conjuntos habitacionais devem sempre estar longe, ou seja, na periferia (FERREIRA, 2012).

Segundo Rogers (2012), é necessário encontrar apoio técnico e recursos financeiros para colocar infraestrutura nessas áreas, criando parcerias para orientar a melhora das condições de vida. É aqui que a cidadania e a participação do poder local podem desempenhar o seu papel e obter maiores recompensas.

2.5.3 Equipamentos e serviços urbanos

Os equipamentos urbanos referem-se aos serviços públicos que exigem áreas e/ou edificações próprias para seu funcionamento (SANTOS, 2005). Vale enfatizar a distinção entre os termos usados para os equipamentos e serviço público urbano. Para tanto, tomou-se a conceituação de Abiko (1995), conforme o autor a infraestrutura refere-se às estruturas físicas, abordadas anteriormente, no entanto, a gestão, a operação, a manutenção e a tarifação são atividades compreendidas pela prestação dos serviços urbanos. Os equipamentos urbanos são as edificações necessárias para a produção, como para o tratamento de água e esgoto, hospitais, escolas, equipamentos de saúde e educação.

De acordo com Gomes (2010), uma comunidade bem atendida em termos de equipamentos dispõe de serviços públicos, privados, comunitários e voluntários, com oportunidades de educação e de acesso a saúde e a equipamentos de lazer. O autor ainda afirma que a inserção do empreendimento contribui para que os recursos públicos e privados possam ser direcionados para a melhoria dos serviços já existentes. Isto é, o planejamento adequado do empreendimento pode direcionar a consolidação de áreas “evitando-se o processo de espalhamento das cidades e o comprometimento com a expansão contínua dos equipamentos e das redes de infraestrutura” (GOMES, 2010, p. 6).

Atualmente os projetos voltados a sustentabilidade do empreendimento buscam valorizar os espaços de convivência através da construção de equipamentos de lazer, sociais e esportivos. Lambert et al. (2010) destacam que deve levar em conta a localização e o porte do empreendimento para que se tenha uso efetivo dos moradores.

Os princípios do urbanismo sustentável levam à idealização de áreas que satisfaçam as necessidades de seus moradores com oportunidades de desenvolver suas atividades urbanas, caminhando ou de bicicleta. Desta forma além de equipamentos e serviços urbanos que satisfaçam as necessidades da população, é necessário promover redes de infraestrutura que possibilitem a circulação em qualquer situação, que promova o fácil acesso, sem grandes distâncias de deslocamento.

A fim de identificar a qualidade da habitação será investigada a satisfação dos moradores referente ao deslocamento para equipamentos de lazer, de saúde e educação. Também serão avaliados os serviços públicos de transporte, segurança, coleta de lixo, limpeza pública e espaços públicos.

2.6 Avaliação Pós-Ocupação em habitações de interesse social

No Brasil observou-se um crescente interesse entre os anos de 1970 e 1980, voltados à Avaliação Pós-Ocupação - APO. A realização de estudos voltados ao ambiente construído privilegiou em grande parte as iniciativas públicas, particularmente as Habitações de Interesse Social. Contudo a técnica vem sendo usada a mais de 40 anos em vários países desenvolvidos, como o Canadá, EUA, França, Inglaterra, como ferramenta de avaliação e análise permanente de desempenho (ONO et al., 2013).

A APO é definida como um conjunto de técnicas e métodos que objetivam avaliar o desempenho do ambiente construído (ABIKO, 1995). Trata-se de um método interativo que detecta patologias e determina terapias no decorrer do processo de produção e uso de ambientes construídos sejam eles empreendimentos habitacionais, praças, escolas, hospitais ou edifícios comerciais (ORNSTEIN, 1992).

De forma geral, as Avaliações Pós-Ocupação realizadas seguem fundamentos técnicos e/ou comportamentais, com a particularidade de observar o objeto de estudo sob dois pontos de vista. O objeto de estudo passa a ser avaliado sob uma análise técnica e outra da percepção/satisfação do usuário, capturando assim com êxito as necessidades dos mesmos (ORNSTEIN, 1992; GANN et al., 2003).

Para Preiser (2001) e Roméro et al. (2003), a APO se distingue das avaliações de qualidade convencionais por se trata de um processo sistemático e rigoroso que observa o usuário e o desempenho da edificação.

A APO se destaca como a ferramenta mais tradicional de avaliação do ambiente construído, devendo ser parte integrante do processo de produção habitacional buscando identificar patologias e recomendar soluções de modo contínuo (VOORDT et al., 2013; KOWALTOWSKI et al., 2013).

As técnicas de avaliação, bem como as recomendações para os empreendimentos dividem-se em três níveis, caracterizando-se como de curto, médio ou longo prazo. A técnica de avaliação de curto prazo possui natureza indicativa e observa os principais aspectos do empreendimento. O método de médio prazo analisa critérios de desempenho e em longo prazo detalha-se o desempenho com técnicas mais sofisticadas e com análises em diferentes períodos (PREISER, 1989; ORNTEIN et al., 1992).

Dentre os objetivos da avaliação, Voordt e Wegen (2013), destacam as possibilidades de determinar se as expectativas se cumpriram, se as metas foram atingidas, chamando a atenção para efeitos imprevistos e não intencionais, buscando oferecer material para servir de base a

melhorias e estabelecer recomendações aplicáveis em um curto, médio e longo espaço de tempo.

Villa et al. (2015) descrevem que as recomendações de curto prazo devem ser aquelas que não necessitem de aprovações por parte de terceiros e que possam ser realizadas de forma imediata pelos moradores ou gestores públicos e particulares. As ações a médio prazo são as ações que envolvem questões burocráticas que podem ser propostas por grupos, como associação de moradores, cooperativas, concessionárias e outros. As recomendações de longo prazo são as ações que exigem um planejamento estratégico para ser aplicadas com eficiência nos empreendimentos em questão.

As avaliações destacam-se como momentos importantes no ciclo do planejamento urbano, oportunizando uma reflexão crítica sobre os resultados e impactos das ações realizadas pelos programas e da própria política pública (IEE, 2006).

Entre as técnicas mais usuais de levantamento de dados para a avaliação destacam-se o uso de *checklist*, grupos focais, questionário e *walkthroughs* (KOWALTOWSKI et al., 2013). A técnica adotada neste trabalho consiste em análises de médio prazo através do uso do questionário estruturado, *checklist*, *walkthrough* e da ferramenta de certificação Selo Casa Azul. As ferramentas adotadas na presente pesquisa apresentam-se na tabela 5.

Tabela 5 - Ferramentas aplicadas na APO

Checklists	Fazer avaliação através de <i>checklists</i> é um método muito comum. Existem <i>checklists</i> para temas específicos como segurança, acessibilidade e para tipos de ambientes: habitação. Escolas, hospitais etc. As diversas listas existentes são úteis para uma avaliação eficiente e produtiva, principalmente de projetos em desenvolvimento. As listas são organizadas em categorias, classes, critérios e pré-requisitos (KOWALTOWSKI et al., 2013).
Questionário	“Constituído por perguntas fechadas, através desta técnica é possível perceber como os moradores se comportam e utilizam os espaços, as satisfações e insatisfações com relação à moradia e ao seu entorno, bem como as deficiências e potencialidades do projeto em termos funcionais, espaciais e ambientais. O questionário é um dos métodos mais empregados em APO (ORNSTEIN e ROMERO, 1992; LAY e REIS, 2005; RHEINGANTZ et al., 2009)” (VILLA, 2015, p. 24).
Walkthroughs	“O intuito desse instrumento é coletar e analisar dados multidisciplinares do ambiente construído em estudo em pouco espaço de tempo. Técnica também conhecida como APO indicativa, a aplicação da análise Walkthrough permite realizar a identificação de aspectos positivos e negativos do ambiente, verificando a situação atual em que ele se encontra” (VILLA, 2015, p. 24).
Selo Casa Azul	O SELO CASA AZUL é promovido pela Caixa Econômica Federal (CAIXA, 2010), sendo um sistema de classificação da sustentabilidade de projetos desenvolvidos para a realidade da construção habitacional brasileira. São levados em conta os principais impactos socioambientais da cadeia produtiva da construção, com critérios e procedimentos de avaliação para obtenção do selo (KOWALTOWSKI et al., 2013).

Fonte: adaptado de Kowaltowski, 2013.

Os resultados buscam identificar os impactos da intervenção habitacional sobre a percepção do usuário, bem como a efetividade das ações tomadas, avaliando critérios de desempenho do ambiente construído. Ornstein (1992, p. 18) descreve que “o processo e o resultado da aplicação destas pesquisas são uma atividade política” que identificam a interação do objeto avaliado com o usuário e suas relações com a cidade.

Kowaltowski et al. (2006), ressalta que as avaliações pós-ocupação realizadas nas habitações de interesse social no Brasil evidenciam altos níveis de satisfação de seus moradores, o que não se refere a qualidade ambiental da moradia, mais sim a situação contextual da habitação de interesse social no país.

Os parâmetros adotados nas avaliações devem possibilitar mensurar o tamanho e a natureza dos problemas locais. Nesse sentido cada padrão definido corresponderá uma opção de olhar a problemática da população (RIBEIRO et al., 2003).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

O capítulo a seguir apresenta os procedimentos adotados para viabilizar a presente pesquisa. A pesquisa caracteriza-se como um estudo de caso baseado no método *ex postfacto*, "a partir do fato passado", o que segundo Gil (2002) determina a realização do estudo após a ocorrência de variações na variável dependente no curso natural dos acontecimentos. Para Yin (2001) o princípio geral do estudo de caso é esclarecer as decisões, suas causas e efeitos os diante das ações tomadas. O estudo de caso em questão trata-se de uma avaliação pós-ocupação que investiga o atendimento a critérios qualitativos do ambiente construído para conjuntos de habitações de interesse social. Os conjuntos foram financiados através do Programa Minha Casa Minha Vida, para a faixa 1 de renda, no município de União da Vitória – PR e contemplam 414 novas unidades habitacionais.

Os procedimentos metodológicos para a realização da pesquisa dividiram-se em trabalho de gabinete, trabalho de campo e análise dos dados. Os métodos aplicados possibilitaram o atendimento dos objetivos de forma que foram utilizados mais de um método para a realização de cada objetivo. A tabela 6 apresenta um resumo dos métodos empregados para a realização dos objetivos propostos para a avaliação pós-ocupação.

Tabela 6 - Estrutura metodológica empregada na pesquisa

a) Caracterizar os conjuntos habitacionais através de critérios pré-estabelecidos voltados à qualidade da habitação	<i>Método</i>
Levantamento de dados do objeto de estudo através de pesquisas e contatos com órgãos responsáveis pelo processo de produção, uso e operação;	TG TC
Análises em mapas, projetos, memoriais descritivos e legislação;	TG
Elaboração da planilha de avaliação técnica com critérios pré-estabelecidos de desempenho do ambiente construído contemplando ações propostas no Selo Casa Azul;	TG
Uso da técnica Walkthrough com o apoio da planilha e de registros fotográficos;	TC
Elaboração da conclusão parcial do objetivo.	AD
b) Identificar a satisfação do usuário com a unidade habitacional e com o conjunto	
Seleção de uma amostragem estatística;	TG
Elaboração de um questionário estruturado;	TG
Aplicação do questionário;	TC
Elaboração da conclusão parcial do objetivo.	AD
c) Analisar os conjuntos habitacionais a partir de critérios da ferramenta de certificação Selo Casa Azul	
Revisão da avaliação técnica;	TG
Levantamento dos indicadores das ações sustentáveis propostas pelo Selo Casa Azul;	TG
Elaboração da conclusão parcial do objetivo.	AD
d) Apontar recomendações de curto, médio e longo prazo para os empreendimentos avaliados	
Revisão da avaliação técnica, comportamental e da análise do Selo Casa Azul;	TG
Organização e interpretação dos dados;	AD
Elaboração da conclusão final.	AD

TG – Trabalho de gabinete | TC – Trabalho de campo | AD – Análise dos dados

Fonte: do autor, 2017.

3.1 Trabalho de gabinete

As atividades iniciaram com a revisão bibliográfica através de publicações eletrônicas e físicas voltadas aos parâmetros qualitativos do ambiente construído. As leituras buscaram investigar o contexto histórico e atual das habitações de interesse social e também seus critérios de desempenho. Onde, constatou-se a importância do Selo Casa Azul (Cardoso e al. 2010) e da norma de desempenho (ABNT, 2012), a partir da lacuna de padrões de sustentabilidade para a Habitação de Interesse Social.

Dada a importância da habitação popular como um direito constitucional e de grande desafio ao planejamento urbano selecionou-se o estudo de caso a partir do princípio em realizar a pesquisa no município de União da Vitória-PR. O município predominantemente urbano destaca-se pela grande influência em sua microrregião e por configurar uma aglomeração urbana com o município de Porto União – SC. União da Vitória recebeu forte incremento habitacional entre os anos 2012 - 2013 em parte pela Companhia Habitacional do Paraná e em maior parte pelo Programa Minha Casa Minha Vida. O programa criado em 2009 teve seu primeiro empreendimento habitacional para a faixa 1 de renda no ano de 2012

Para selecionar o objeto de estudo foram coletadas informações a respeito da provisão habitacional de interesse social pelo Programa Minha Casa Minha Vida, onde se identificou três conjuntos habitacionais destinados a população de baixa renda, os conjuntos totalizam 624 novas unidades habitacionais. Na tabela 7 apresentam-se as informações sobre o ano e fase do programa, a modalidade, as unidades construídas em cada conjunto e o zoneamento onde foram implantados.

Tabela 7 - Produção do PMCMV no Município de União da Vitória - PR

<i>ANO</i>	<i>EMPRESAMENTO</i>	<i>FASE PMCMV</i>	<i>MODALIDADE</i>	<i>UNIDADES</i>	<i>ZONA</i>
2012	CONJUNTO RESIDENCIAL GUERINO MASSIGNAN	1	FAR	210	ZMD
2012	CONJUNTO RESIDENCIAL HORST WALDRAFF	1	FAR	170	ZET/ZPA
2013	CONJUNTO RESIDENCIAL HORST WALDRAFF II	2	FAR	244	ZET/ZPA

Fonte: MCIDADES, 2015.

Os conjuntos Horst Waldraff I e Horst Waldraff II configuram-se como um empreendimento contíguo construídos simultaneamente em fases distintas do PMCMV e representam aproximadamente 2/3 das unidades promovidas para a população de baixa renda no município.

A localização dos conjuntos diante ao zoneamento leva a necessidade de se investigar de que forma estes conjuntos foram implantados, a partir disso optou-se por escolhê-los como objeto deste estudo sem desassociá-los. De posse de mapas e dados municipais, iniciou-se a análise do material através das legislações federais e municipais a partir de critérios do Selo Casa Azul.

O Selo Casa Azul (CAIXA, 2010), trata-se de uma certificação nacional que busca reconhecer empreendimentos habitacionais que adotam ações sustentáveis, trata-se de uma certificação facultativa e as construtoras responsáveis pelas moradias não procuraram se submeter a esta certificação. Assim, tivemos que elaborar uma metodologia para aferir em que medida as construções analisadas cumprem os critérios de sustentabilidade habitacional para um empreendimento típico brasileiro.

Os 53 critérios dividem-se em seis categorias, contemplando qualidade urbana, projeto e conforto, eficiência energética, conservação de recursos materiais, gestão da água e práticas sociais. Na presente pesquisa os critérios do Selo Casa Azul, serão avaliados através da análise técnica a qual contempla a técnica *walkthrough*, análise em mapas, projetos e documentos, entre eles o memorial descritivo do empreendimento.

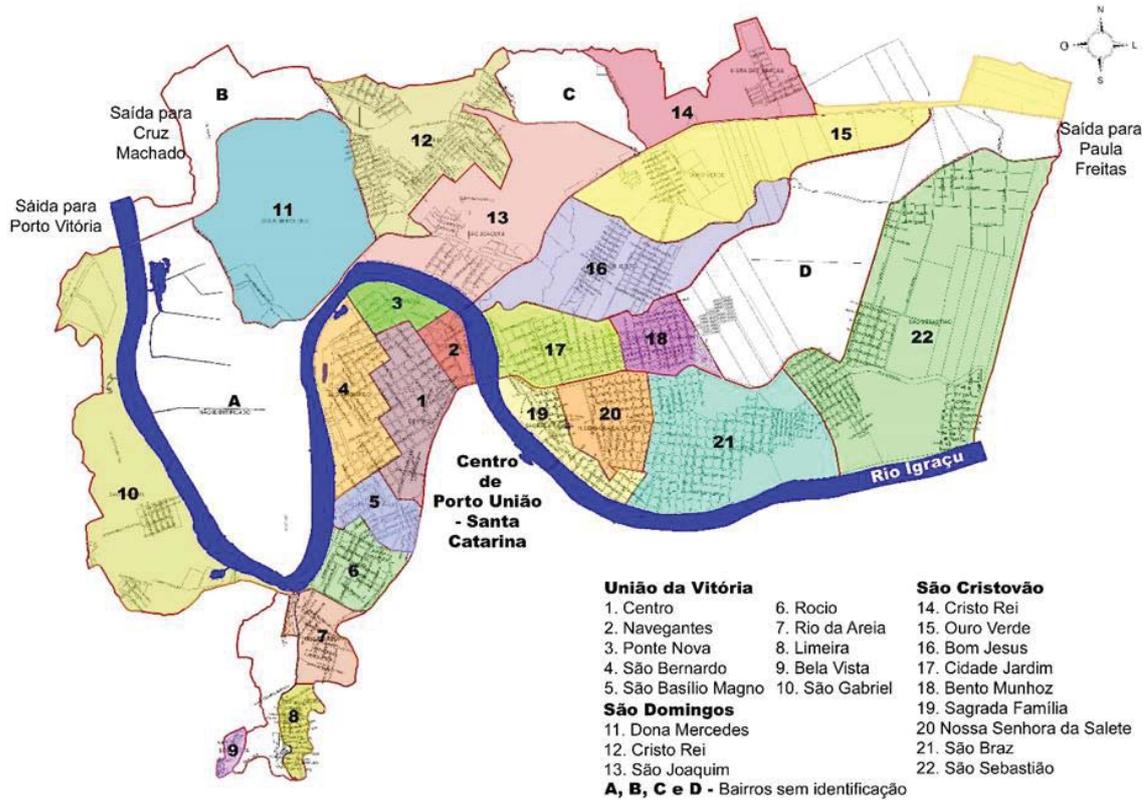
Para tanto se utilizou da metodologia APO para identificar critérios de desempenho através de avaliações técnicas e comportamentais, capturando com eficiência as reais necessidades dos usuários. A avaliação da presente pesquisa aborda técnicas de médio prazo, onde através do cruzamento de dados entre as metodologias, identifica-se o status das decisões tomadas à cerca da qualidade e do planejamento sustentável das habitações.

3.1.1 Objeto de estudo

O objeto de estudo localiza-se no município de União da Vitória – PR, no sudeste do estado do Paraná, na bacia Hidrográfica do Médio Iguaçu, a uma distância de 239,12 km da capital paranaense (IPARDES, 2016).

O município de União da Vitória – PR, é formado por 22 bairros oficiais segundo o Plano Diretor Municipal (2008), os quais dividem-se em três distritos, são eles União da Vitória, São Cristóvão e São Domingos, conforme apresentam-se na figura 4. Segundo a delimitação dos bairros os Conjuntos Horst Waldruff I e Horst Waldruff II localizam-se no Distrito de São Cristóvão em bairro não identificado, popularmente a região é chamada de Panorama.

Figura 4 - Bairros oficiais do município de União da Vitória - PR



Fonte: Adaptado de autor desconhecido, 2017.

Os distritos se subdividem em macrozonas, também chamadas de compartimentos urbanos. Levantamentos publicados no último Plano Diretor (2008) apresentam que as áreas urbanas mais densificadas no município são a Ferradura e o Distrito de São Cristóvão. A tabela 8 apresenta os compartimentos urbanos – macrozonas – bem como a população estimada no ano de 2008.

Tabela 8 - Compartimentos urbanos do município de União da Vitória - PR

Compartimento	Bairros pertencentes	População estimada
Ferradura	Navegantes, Ponte Nova, Centro, São Bernardo, São Basílio Magno	12.803
Sul	Rocio, Rio D´Areia, Limeira, Bela Vista, São Gabriel	8.701
São Cristóvão	Sagrada Família, Nossa Senhora Salete, São Braz, São Sebastião, Bento Munhoz, Cidade Jardim, Bom Jesus, Ouro Verde, Nossa Senhora das Graças	17.525
Conjuntos	Cristo Rei, Dona Mercedes, São Joaquim	6.432
Total		45.461

Fonte: PDM, 2008.

Com predominância de pequenos municípios, União da Vitória - PR reforça a abrangência de sua polarização ao configurar uma aglomeração de fronteira com Porto União

– SC (PARANÁ, 2013). Ambos se localizam as margens do Vale do Iguaçu, onde o limite entre os estados ocorre através do Rio Iguaçu e da linha férrea. As cidades que antes eram uma só foram separadas no pós-guerra do Contestado (1912-1916) e atualmente são conhecidas como as Gêmeas do Iguaçu. União da Vitória – PR possui aproximadamente 53 mil habitantes, com taxa de urbanização em torno de 94,78% e Porto União aproximadamente 35 mil habitantes com taxa de urbanização de 84,39% (IPAREDES, 2010; IBGE, 2010).

Conforme é possível observar na figura 5, o curso d'água é um dos principais componentes da paisagem urbana, não apenas pelo porte do Rio Iguaçu, mas também pela grande extensão de áreas sujeitas à inundação.

Figura 5 - Localização do objeto de estudo

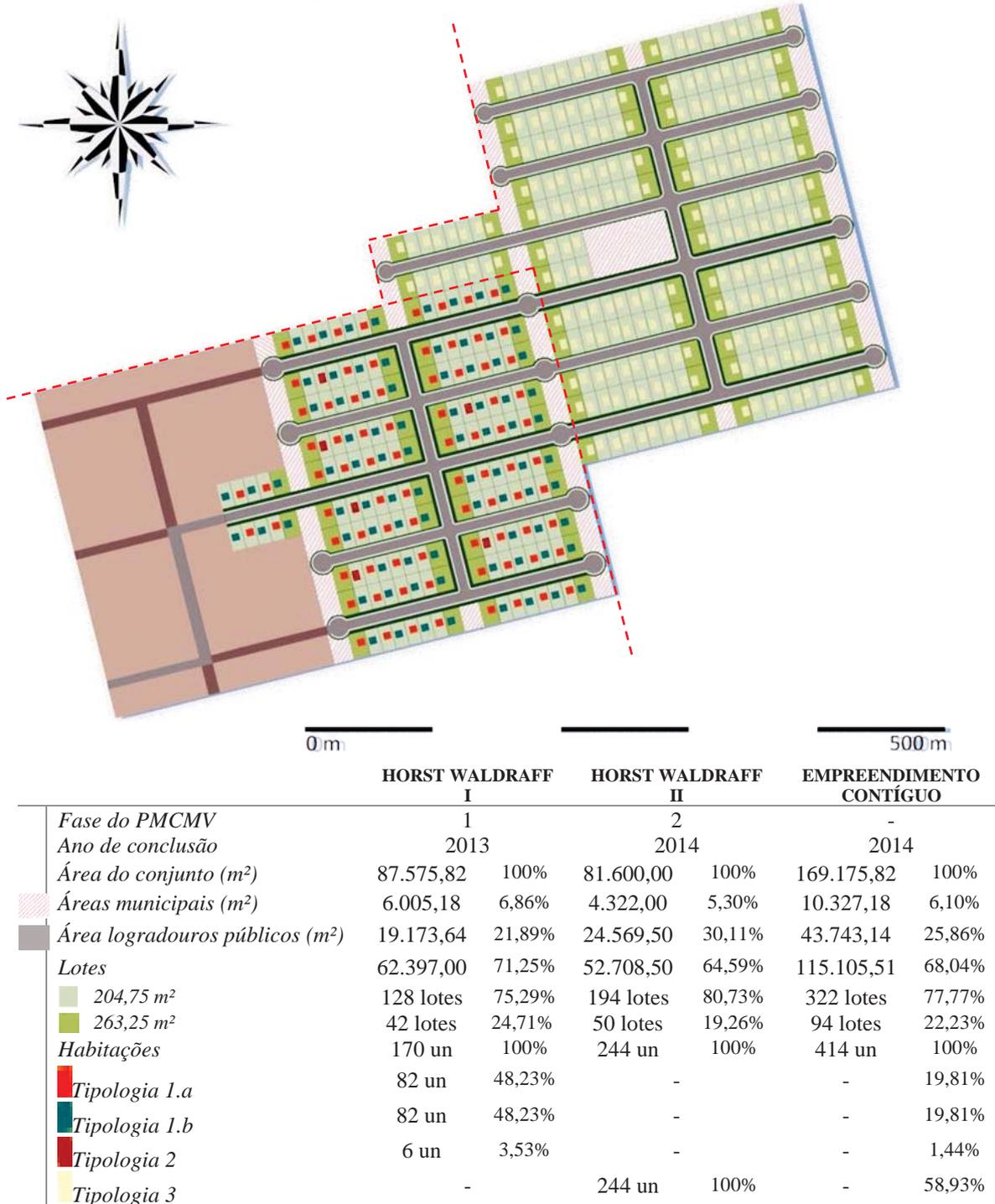


Fonte: Adaptado de Google Earth, 2014.

Na figura 5 é possível observar a localização do objeto de estudo, o limite entre as cidades de União da Vitória - PR e Porto União- SC, e os acessos ao município através do estado Paranaense. Os conjuntos localizam-se a uma distância de aproximadamente 4,0 km da área central do município e aproximadamente 1,5 km da centralidade do distrito. São Cristóvão destaca-se pelo alto adensamento e pela possibilidade de se tornar uma nova centralidade em um curto espaço de tempo (PDM, 2008). A distância da centralidade do distrito é de aproximadamente 2,5 km da área central.

Os conjuntos foram implantados nas fases 1 e 2, as quais possuem exigências distintas (Anexo A e B respectivamente). A construção do Conjunto Horst Waldruff I iniciou no ano de 2011 na primeira fase do PMCMV e o conjunto Horst Waldruff II no ano de 2013 na segunda fase do programa. Ao todo o conjunto ocupa uma área de aproximadamente 170 mil metros quadrados, divididos em áreas institucionais, lotes e logradouros, conforme ilustra a figura 6.

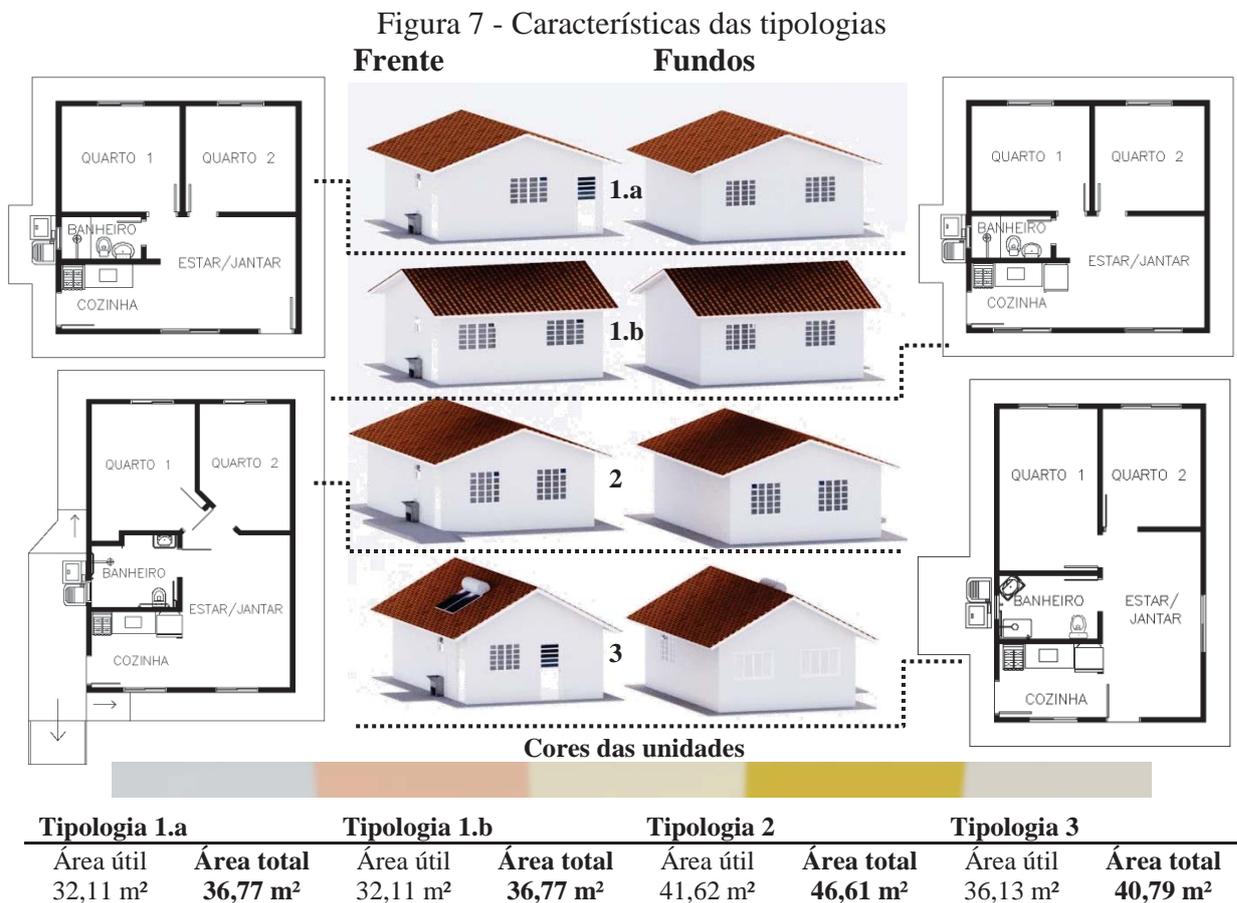
Figura 6 - Implantação dos conjuntos Horst Waldruff



Fonte: do autor, 2016.

O conjunto Horst Waldruff I viabilizou 170 unidades habitacionais, construídas em três tipologias, no presente trabalho elas serão tratadas como duas, visto que uma das delas ocorre duas vezes com variações nas águas do telhado e nas aberturas de ventilação (Tipologia 1.a e 1.b), no entanto sem alteração de área. A segunda tipologia destina-se a PPD, e corresponde 3% das unidades segundo as recomendações normativas (Tipologia 2).

O conjunto Horst Waldruff II, concluído em 2014, na segunda fase do programa Minha Casa Minha Vida, viabilizou 244 unidades. As unidades foram construídas com tipologia única que contempla acessibilidade para pessoas portadoras de Necessidades Especiais (Tipologia 3). A figura 7 apresenta as características das tipologias edificadas, como a área útil e área total, perspectivas, planta baixa e as cores que as unidades foram entregues.



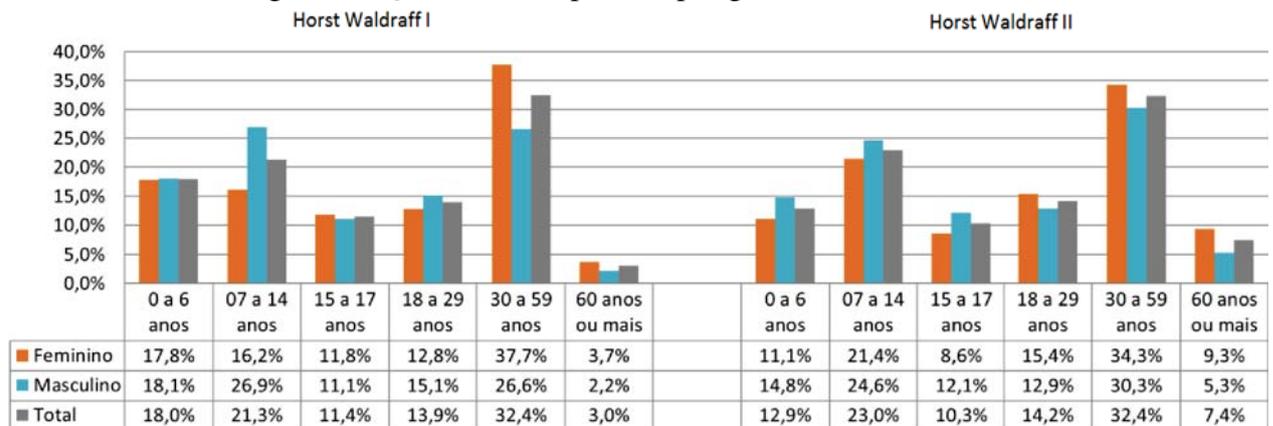
Fonte: do autor, 2016.

Em levantamento social voltado aos conjuntos habitacionais, realizado através da Companhia Municipal de Habitação junto com a Secretaria de Assistência Social, foram entrevistadas 70% das unidades, onde se alcançou um número de 1112 habitantes. O questionário aplicado pela equipe técnica buscou identificar a participação das famílias junto

ao CRAS, a adesão a benefícios e também indagou sobre melhorias na qualidade de vida e sobre dificuldades encontradas na adaptação.

A figura 8 apresenta que em ambos os conjuntos, a parcela mais significativa da população é composta por mulheres com idade entre 30 e 59 anos e segundo por jovens do sexo masculino entre 07 e 14 anos (CIAHAB, 2015). Estima-se que a população dos conjuntos ultrapasse o número de 1500 habitantes.

Figura 8 - Quantidade de pessoas por gênero e faixa etária



Fonte: adaptado de CIAHAB, 2015.

Ainda segundo o levantamento realizado pelo corpo técnico, 54% dos entrevistados recebem o benefício do Bolsa Família. Entre as melhorias na qualidade de vida relatadas destaca-se a casa própria, sair da área de risco e parar de pagar aluguel. Entre as dificuldades encontradas destaca-se a presença de animais na rua, a falta dos correios, a ausência de mobiliários nos pontos de ônibus, a falta de atividades de lazer para as crianças e as distâncias de deslocamento.

3.1.2 Seleção da amostra

Os critérios aplicados buscam estabelecer uma amostragem representativa e com rigor científico para a aplicação do questionário estruturado. Portanto, aplicou-se a equação 1 referente ao método de simples aleatoriedade para determinação da amostra baseada na proporção (BOLFARINE et al., 2007, VITTORINO et al., 2013).

$$n = \frac{z^2 p (1-p)N}{(N-1)e^2 + z^2 p (1-p)} \quad \text{Equação (1)}$$

Onde:

- a) n é o tamanho da amostra;
- b) N é o tamanho da população;
- c) e é o erro máximo;
- d) z constante que corresponde ao valor crítico da distribuição normal;
- e) p a proporção.

Por se tratar de um empreendimento contíguo, foi considerado a totalidade das moradias para o tamanho da população. Os conjuntos - Horst Waldruff I e Horst Waldruff II - são compostos por 414 unidades habitacionais.

Para definição da amostra foi estipulado nível de confiança de 90%, com erro amostral de 5% e proporção máxima de 50%, que objetiva avaliar o maior universo amostral. Na tabela 9 apresentam-se os valores obtidos para a amostra através do método de simples aleatoriedade.

Tabela 9 - Cálculo da amostra pelo método de simples aleatoriedade

Horst Waldruff I e II (N)	Erro amostral (e)	Nível de confiança (z)	Proporção Máxima (p)	Amostra (n)
414	5%	90%	50%	165

Fonte: do autor, 2016.

Ao todo foram entrevistadas 165 moradias, entre as 414 que integram os conjuntos Horst Waldruff I e II. A distribuição amostral para os conjuntos ocorreu de acordo com a proporção das unidades existente em cada empreendimento, ou seja, onde a totalidade da amostra representa 40% das unidades habitacionais, foram selecionadas 40% das unidades do Conjunto Horst Waldruff I e 40% do Conjunto Horst Waldruff II, conforme apresenta a tabela 10. A seleção das unidades ocorreu através da disponibilidade e receptividade dos moradores para participar da pesquisa respeitando a amostragem definida e contemplando todas as quadras dos conjuntos de forma que foram entrevistadas no mínimo 40% das moradias de cada quadra.

Tabela 10 - Proporção amostral para cada conjunto

UNIDADES DO EMPREENDIMENTO CONTÍGUO	Horst Waldruff I	Amostra (40%)
	414	170
	Horst Waldruff II	Amostra
	244	97

Fonte: do autor, 2016.

3.1.3 Elaboração dos instrumentos de coleta de dados

Para esta pesquisa foram desenvolvidos *checklist* e questionário que auxiliaram no trabalho de campo e na aplicação da APO. O *checklist* de observação que atuou como roteiro na técnica *walkthrough*, foi estruturado com base em critérios multidisciplinares do ambiente construído, observando instrumentos já desenvolvidos para a técnica (SANTOS, 2005; VALE, 2012; VILLA et al., 2015) bem como critérios do Selo Casa Azul.

Os critérios multidisciplinares avaliam indicadores de gestão e sustentabilidade da infraestrutura habitacional, que observam a seleção da área e implantação; infraestrutura urbana e os equipamentos e serviços públicos (Apêndice A).

Para aferir a satisfação do usuário diante do objeto de estudo, elaborou-se um questionário estruturado (APÊNDICE B), baseado em ferramentas já aplicadas em APO's anteriores em conjuntos habitacionais (BONATTO, 2010; PUCSP - IEE, 2006; SANTOS, 2005; HUTHER, 2006; KALIL 2001; VALE, 2012; VILLA et al., 2015). Na adaptação, consideraram-se as especificidades do objeto de estudo constatadas na análise urbana e em bibliografias voltadas ao desempenho habitacional.

Na avaliação o usuário analisou o conjunto e a habitação, em uma estrutura que se subdivide nas características das unidades, características do conjunto, adaptação à moradia e o perfil do morador.

As perguntas de opinião com aspectos investigativos e qualitativos foram respondidas em dois e quatro níveis. As perguntas qualitativas em dois níveis (sim e não) e as investigativas, estruturadas na composição da escala de Likert, com quatro níveis. Optou-se por omitir uma possível questão de neutralidade para forçar o entrevistado a se posicionar diante das variáveis investigadas (SWEENEY et al., 2013). As sínteses dos critérios avaliados apresentam-se na tabela 11.

Algumas questões dispõem de campo adicional de justificativas/observações para respostas simultâneas, buscando enriquecer os dados qualitativos da análise. O questionário foi numerado para proteger o sigilo das informações e reforçar a confiabilidade dos moradores. O intuito desses instrumentos foi coletar dados para uma análise multidisciplinar do ambiente construído sob a percepção do usuário.

Tabela 11 - Blocos de avaliação

Perfil do morador	Informações sobre os moradores: idade, escolaridade, composição familiar e o tempo de residência no local.
Características do conjunto	Identificar as condições de infraestrutura, equipamentos e serviços urbanos dos conjuntos. Observaram-se as principais variáveis: fornecimento de água, energia elétrica, pavimentação das ruas e dos passeios, a iluminação pública e a arborização. Além da opinião do transporte público, coleta de lixo e descolamento ao lazer, saúde, educação e trabalho, bem como investiga o principal meio de locomoção para as atividades cotidianas.
Unidade habitacional	Questões relacionadas às mudanças ocorridas nas unidades habitacionais após a ocupação dos conjuntos, tais como: reformas, ampliações, delimitação do terreno. Também, investigou-se opinião do usuário em relação à qualidade da casa em comparação com a anterior e a percepção a respeito das exigências do usuário, são elas: segurança, estanqueidade, desempenho térmico, acústico e lumínico.
Adaptação à nova moradia e ao conjunto	Esse grupo trata da adaptação do usuário a nova moradia, seu convívio com os vizinhos, seu sentimento de segurança, satisfação diante da localização do conjunto, dificuldades em manter a casa com contas e reparos, investigar se o indivíduo percebeu alguma melhoria em sua qualidade de vida ao mudar-se para o local em estudo e se cultivava algo em sua propriedade.

Fonte: Adaptado de Vale, 2012; Villa et al, 2015.

3.2 Trabalho de campo

Definido o objeto de estudo foram coletadas informações a respeito dos empreendimentos habitacionais selecionados, abrangendo a caracterização dos conjuntos, com dados gráficos e documentais, disponibilizados pela construtora do empreendimento e Secretarias Municipais, são elas de Planejamento e da Habitação.

A coleta de dados realizada no trabalho de campo, também contou com a aplicação da técnica *walkthrough* e com a aplicação de questionários estruturados. A técnica *walkthrough* foi aplicada pelo pesquisador, com o apoio de uma planilha de observação e com a realização de registros fotográficos, onde foram levantadas informações a respeito de critérios multidisciplinares do ambiente construído.

O questionário para capturar a satisfação dos moradores foi aplicado com o auxílio do grupo de pesquisa¹ do Programa de Incentivo a Pesquisa Acadêmica do Centro Universitário

¹ O grupo de pesquisa idealizado pela autora do presente trabalho, também docente no Centro Universitário de União da Vitória, busca aproximar as metodologias empregadas na Avaliação Pós-Ocupação com o ensino de graduação, proporcionando a interação de professores e alunos na avaliação do ambiente construído. O projeto que formou o grupo idealiza dar continuidade com a Avaliação Pós-Ocupação nas cidades gêmeas, avaliando conjuntos habitacionais e as demais intervenções urbanas. As atividades do grupo, neste primeiro contato composto por cinco participantes, se limitaram na compreensão da ferramenta e na aplicação do questionário estruturado.

de União da Vitória. Antes da aplicação do questionário, realizou-se um pré-teste com o grupo, para avaliar a compreensão das perguntas e níveis de resposta. Inicialmente na realização do pré-teste aplicaram-se cinco questionários com o grupo, os quais possibilitaram ajustar a ferramenta para uma linguagem simples, clara e objetiva sem cansar o entrevistado. As visitas em campo para a aplicação do questionário estruturado ocorreram entre os dias 25 de maio e 15 de junho de 2016. Nos dias 25 de maio e 08 de junho foram entrevistados os moradores do Conjunto Horst Waldruff I e 08 de junho e 15 junho os moradores do Horst Waldruff II.

3.3 Análise dos dados

Para analisar os dados, organizaram-se as informações obtidas nos métodos empregados, as quais resultaram em tabelas, gráficos e imagens que nortearam as conclusões para os empreendimentos avaliados. A síntese dos materiais e métodos empregados apresenta-se na tabela 12.

Tabela 12 - Síntese dos materiais e métodos empregados

MATERIAIS E TÉCNICAS	APO			SELO CASA AZUL
	COLETA DE DADOS	WHALKTHROUGH	QUESTIONÁRIO ESTRUTURADO	
RESPONDENTE	Pesquisador	Pesquisador	Morador	Pesquisador
MÉTODO	Quantitativo Trabalho de gabinete e de campo	Qualitativo Trabalho de campo	Quantitativo Trabalho de campo	Qualitativo Trabalho de gabinete e de campo
EQUIPAMENTO UTILIZADO	Câmera fotográfica e material para registro textual	Checklist e câmera fotográfica	Questionário e câmera fotográfica	Checklist
AMOSTRAGEM	Não se aplica	Não se aplica	40% Horst Waldruff I e 40% Horst Waldruff II	Não se aplica
PERÍODO	60 dias	15 dias	20 dias	30 dias

Fonte: Adaptado de Villa, 2015.

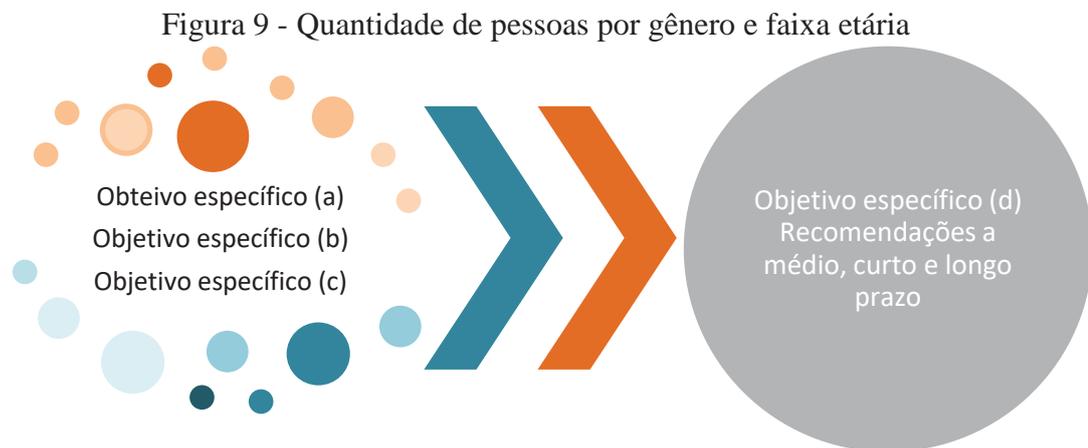
Os resultados serão apresentados em duas etapas, inicialmente com a Avaliação Pós-Ocupação e posteriormente a aplicabilidade do Selo Casa Azul para os empreendimentos avaliados.

A apresentação dos resultados da APO dividiu-se em dois capítulos onde inicialmente, caracterizou-se os conjuntos e as unidades diante de critérios pré-estabelecidos. Posteriormente

apresenta-se os resultados obtidos com os questionários estruturados, os quais foram divididos em quatro blocos.: (i) perfil do morador, (ii) satisfação a respeito do conjunto, (iii) satisfação a respeito da unidade habitacional e (iv) adaptação do morador com o conjunto e com a unidade habitacional.

Os critérios técnicos do Selo Casa Azul serão apresentando por categorias, as quais contemplam qualidade urbana, projeto e conforto, eficiência energética, conservação de recursos materiais, gestão da água e práticas sociais. Identificando assim a qualidade do habitar de acordo com a ferramenta de certificação de sustentabilidade.

A análise dos métodos aplicados nos objetivos propostos (figura 9), possibilitou identificar o status atual das ações empregadas na materialização dos conjuntos, estabelecendo pontos frágeis que merecem atenção a curto médio e longo prazo.



Fonte: do autor, 2016.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo será exposta a análise e a discussão dos resultados obtidos através do levantamento físico dos conjuntos, através da satisfação dos usuários e da aplicabilidade do Selo Casa Azul para os conjuntos avaliados.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DOS CONJUNTOS E DAS UNIDADES

A caracterização dos conjuntos ocorreu através de análise urbana, consultas em mapas, projetos, memoriais descritivos e através da técnica *walkthrough*, onde foram observados critérios de desempenho a partir de um *checklist* de observação (Apêndice A).

Os dados obtidos apresentam-se em três categorias, iniciando com a caracterização dos conjuntos e das unidades, em segundo os indicadores de infraestrutura e em terceiro apresenta-se os indicadores de equipamentos, serviços urbanos e espaços públicos.

4.1.1 Indicadores de seleção de área e implantação

Os indicadores apresentados a seguir buscam caracterizar o local de implantação e a materialização dos conjuntos habitacionais, observando questões como a localização, implantação dos lotes, características de ocupação do solo urbano (coeficiente de aproveitamento, taxa de ocupação (%), altura máxima da edificação, tamanho mínimo do lote e recuos) bem como as tipologias habitacionais projetadas.

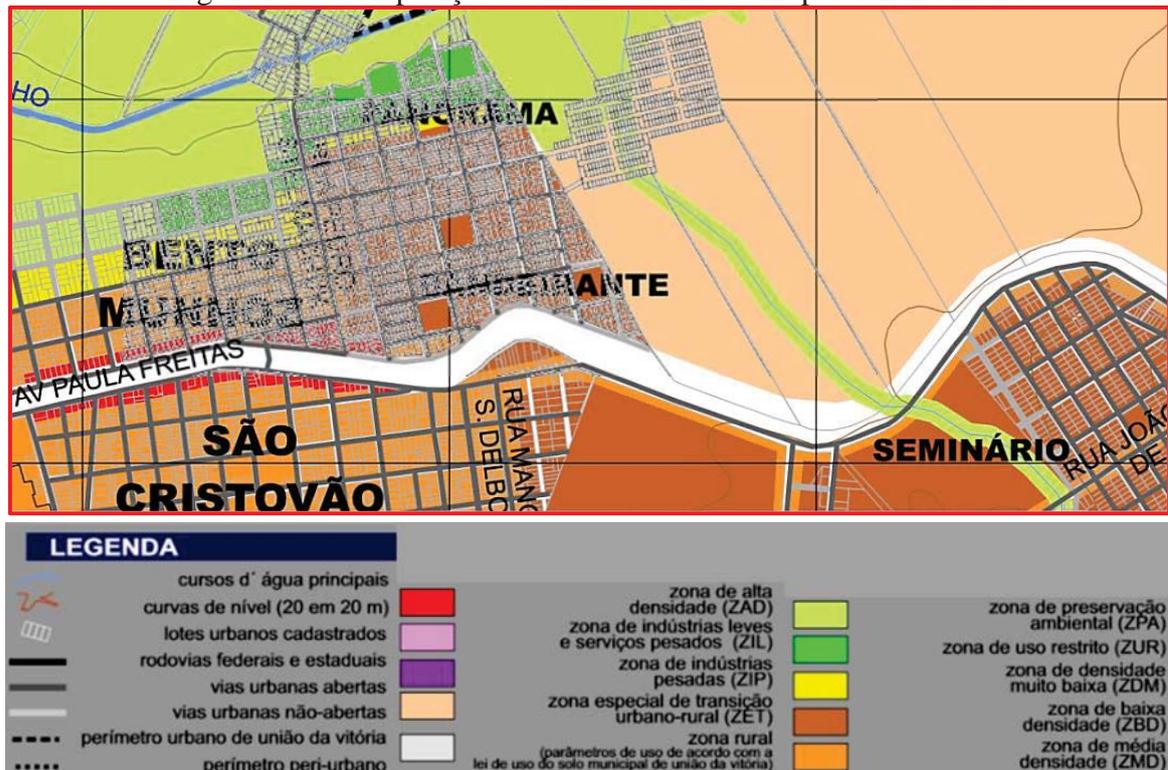
4.1.1.1 Localização

A fim de identificar parâmetros voltados a habitabilidade das moradias, consultou-se a NBR 15220 (ABNT, 2003), a qual divide o país em oito zonas bioclimáticas, classificando o clima de 330 cidades brasileiras, entre as cidades classificadas consta Porto União – SC, cidade gêmea de União da Vitória – PR, situado na zona 2. A fim de aferir o zoneamento do município de União da Vitória – PR fez-se uso do software ZBBR 1.0 (RORIZ, 2004), o qual confirmou a zona 2 para o município.

O empreendimento contíguo o qual assim caracteriza-se pela construção de dois empreendimentos simultâneos em divisa, foi implantado em área periférica, nos limites da Zona Especial de Transição urbano-rural - ZET e da Zona de Preservação Ambiental - ZPA. O Plano

Diretor Municipal antecede a construção dos conjuntos, entretanto, conforme apresenta a figura 10, torna-se possível observar através da sobreposição do traçado urbano atual com o mapa de zoneamento que os conjuntos edificados excedem a Zona Especial de Transição Urbano-Rural, abrangendo áreas da Zona de Preservação Ambiental.

Figura 10 - Sobreposição da malha urbana ao mapa do zoneamento



Fonte: Adaptado de PDM, 2008.

A figura apresenta que além de exceder a ZET, o conjunto Horst Waldraff I, é implantado sob uma ramificação hídrica, contudo através da figura 11 é possível observar o traçado da ramificação a leste do empreendimento, localizando-se fora das áreas dos conjuntos.

Todas as ampliações planejadas para o quadro urbano sejam elas urbanas e habitacionais, deverão respeitar a cota de enchente centenária, a qual fundamentou o zoneamento urbano municipal. As cotas centenárias de inundação delimitam áreas de 5, 10, 25 e 100 anos de retorno. A faixa de inundação superior a 10 anos se apresenta ocupada em boa parte da região mais antiga e deverá ser reduzida a uma densidade rala com casas elevadas e com cota de soleira definida legalmente (PDM, 2008).

Segundo o PDM (2008), a área em que o conjunto está implantando faz parte da Operação Urbana Consorciada Rio Vermelho, que propõem a utilização de áreas acima da cota de inundação de recorrência de 100.

O plano descreve a previsão de investimentos públicos e privados na implantação de um lago de grandes dimensões, contribuindo para o regime hídrico do rio e na melhora da paisagem da região. O investimento elevaria o potencial imobiliário, uma vez que em São Cristóvão localizam-se a maior parte dos lotes ociosos.

Figura 11 - Fotos aéreas do local de implantação dos conjuntos entre 2006 e 2014



Fonte: Adaptado de Google Earth, 2016.

O local onde foram implantados os conjuntos trata-se de uma área ocupada anteriormente por lavouras de soja, o que não representa a abertura de vegetação nas áreas de preservação.

O PDM (2008) descreve que a função da zona especial de transição é evitar conflitos entre as zonas urbanas e rurais, com ocupação pouco densa e com pequenas propriedades voltadas para o fornecimento de produtos alimentares à população. Ainda segundo o plano, a ZET é apropriada para habitações unifamiliares, proporcionando densidades da ordem de 10 habitantes por hectare. No entanto a ZPA não deverá ser apropriada para fins de regularização ou de implantação de conjuntos habitacionais. Segundo a Lei Complementar nº6 (2012, p. 6-30):

Art. 9º Para fins de uso e ocupação do solo urbano, a área externa ao perímetro urbano e interna ao perímetro peri-urbano e que não esteja contida na zona de preservação ambiental (ZPA) ou zona de indústrias pesadas (ZIP), constitui uma única zona, denominada zona especial de transição urbano-rural (ZET). (...)

Art. 28 O Poder Executivo poderá decretar, desde que expressamente autorizado pelo Conselho de Desenvolvimento Urbano, Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) em qualquer local do quadro urbano **exceto na zona de preservação ambiental (ZPA)**, na zona urbana de uso restrito (ZUR) e em ambas as zonas industriais (ZIL e ZIP), com a finalidade exclusiva de regularização ou de implantação de conjuntos de habitação social, por iniciativa de entidade pública ou companhia estatal ou mista, de alçada federal, estadual ou municipal e por entidades não governamentais sem finalidade lucrativa. (grifo do autor, Lei Complementar nº 6/2012 p. 6-30)

Segundo informações municipais, os empreendimentos localizam-se na cota 751,35 m, que se enquadra no tempo de retorno de inundação de 100 anos. Para financiamento da habitação nas proximidades do Rio Iguaçu, a Caixa Econômica Federal deverá exigir a demonstração de não haver nenhum ponto da construção abaixo da cota 750 m.

Para a implantação dos conjuntos foram executadas movimentações de terra a fim de regularizar a gleba. O terreno original com baixa inclinação (aproximadamente 2%) conformou uma topografia plana após os cortes e aterros realizados. Contudo, constatou-se a existência de um talude a leste na divisa do conjunto Horst Waldruff I, o qual se acentua na extensão sul do conjunto Horst Waldruff II, conforme é possível observar na figura 12. Em sua maior altura o talude possui aproximadamente 2 m. Alguns pontos apresentam-se sem cobertura vegetal os quais favorecem a erosão do solo e possíveis movimentações de terra.

Figura 12 - Talude na divisa dos conjuntos



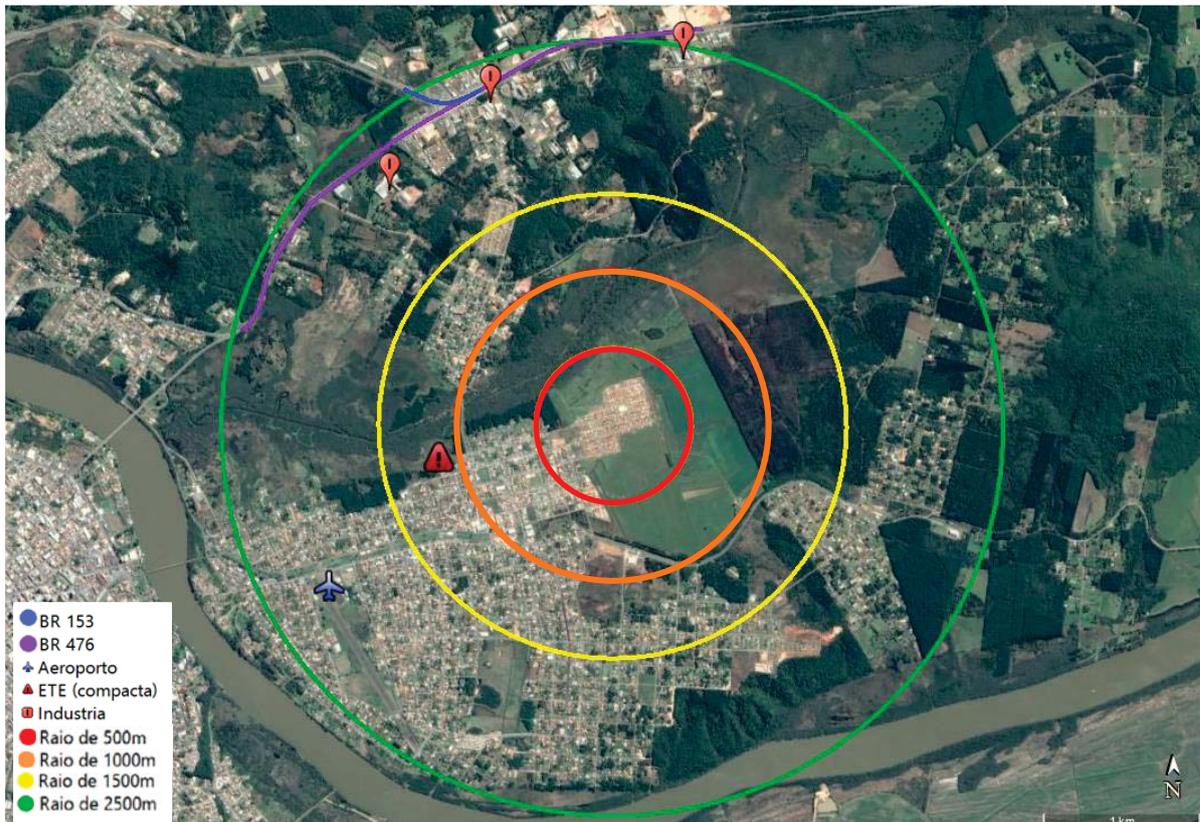
Fonte: do autor, 2016.

Segundo Freitas (2003) a inclinação original do terreno é favorável, de acordo com o autor a inclinação máxima admitida para empreendimentos habitacionais populares é de 20%. Para Moretti (1997), inclinação superior a 15% já se trata de declividade elevada.

A partir da categoria voltada a qualidade urbana do Selo Casa Azul, analisou-se as fontes de impacto existentes em um raio de 2,5 km. Conforme é possível observar na figura 13,

partindo do centro geométrico do empreendimento foi identificadas rotas de duas rodovias, são elas a BR 153 e a BR 476, bem como a existência de aeroporto, estação de tratamento de esgoto compacta e pontos industriais. Assim como para Santos (2005) estima-se que a poluição do ar seja mínima devido à extensa área verde do entorno.

Figura 13 - Fontes de impactos em um raio de 2,5 km



Fonte: Adaptado de Google Earth, 2013.

O deslocamento ao centro pode ser realizado a pé ou por bicicleta pela antiga ponte de ferro adaptada ou pela ponte Domício Scaramella. A ponte de ferro possibilita o acesso para veículos motorizados apenas para o sentido Centro - São Cristóvão. O trajeto através da ponte Domício Scaramella resulta em um deslocamento maior, assim como o trajeto possível através da BR 476. Em épocas de inundações o acesso bairro-centro e centro-bairro ocorre através da ponte de ferro, com a alternância do fluxo.

O distrito São Cristóvão possui a maior concentração populacional e de lotes ociosos do município e destaca-se por se caracterizar como uma nova centralidade (PDM, 2008). Contudo, ainda é dependente do centro para vários serviços urbanos, como para agências bancárias, correios, universidades e hospitais.

De acordo com o PDM (2008) não foram estipuladas Zonas Especiais de Interesse Social dentro do mapa de zoneamento, contudo o poder público municipal poderá decretar novas zonas especiais de interesse social a medida de sua necessidade adotando os parâmetros mínimos dos instrumentos do Estatuto da Cidade, seguindo os valores da Lei Federal 6.766/1979.

4.1.1.2 Aproveitamento de área

O aproveitamento da área municipal é tratado na lei que dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano (UNIÃO DA VITÓRIA, 2012). Os loteamentos deverão seguir diretrizes que disciplinam o uso e a ocupação do solo. Os parâmetros observados estão descritos a seguir:

Art. 7º Em todo loteamento ou desmembramento, será destinada uma área com a denominação de “**área municipal**”, destinada à implantação de equipamento público, com superfície **não inferior a 15%** da área bruta nos parcelamentos situados em todas as zonas exceto as industriais ZIL e ZIP e não inferior a 5% da área bruta nos parcelamentos situados nas zonas industriais ZIL e ZIP, definidas pela Lei de Uso e Ocupação do Solo Urbano.

Art. 8º No caso de loteamentos, **a soma das áreas de logradouros públicos com a área municipal** de que trata o Art. 7º desta Lei **não poderá ser inferior a 35%** da área bruta, quando se tratar de parcelamentos situados em todas as zonas exceto as industriais ZIL e ZIP, ou a 20% da área bruta nos parcelamentos situados nas zonas industriais ZIL e ZIP, definidas pela Lei de Uso e Ocupação do Solo Urbano, nos quais as dimensões dos lotes sejam iguais ou superiores a 1.000 m². (grifo do autor, Lei Complementar nº 8/2012 p. 3)

Os parâmetros que dispõem sobre o Parcelamento do Solo Urbano, estabelecem que a soma das áreas de logradouros públicos e áreas municipais não poderá ser inferior a 35%. De acordo com o Art. 22 da Lei Federal que dispõe do Parcelamento do Solo Urbano (BRASIL, 1979) “desde a data de registro do loteamento, passam a integrar o domínio do Município as vias e praças, os espaços livres e as áreas destinadas a edifícios públicos e outros equipamentos urbanos, constantes do projeto e do memorial descritivo”. Portanto, entende-se como parte fundamental do planejamento urbano, integrar e garantir o uso adequado dos espaços livres dos novos parcelamentos implantados no território municipal.

A fim de verificar o atendimento do parcelamento a legislação municipal foram analisados os percentuais destinados as áreas municipais (áreas institucionais) e aos logradouros públicos, os índices apresentam-se na tabela 13.

Tabela 13 - Aproveitamento de área: Conjuntos Horst

	Horst Waldruff I		Horst Waldruff II		Conjuntos Horst	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%
Áreas municipais (AM)	6.005,18	6,86%	4.322,00	5,30%	10.327,18	6,10%
Áreas logradouros públicos (ALP)	19.173,64	21,89%	24.569,50	30,11%	43.743,14	25,86%
Soma das áreas (AM+ALP)	87.575,82	28,75%	81.600,00	35,41%	169.175,82	31,96%

Fonte: do autor, 2016.

Conforme se apresenta, os índices de áreas municipais são inferiores ao estabelecido pela legislação. Apenas o Conjunto Horst Waldruff II possui a soma das áreas destinadas aos logradouros públicos e municipais superior a 35%. No entanto a composição dos dois conjuntos resulta em porcentagens inferiores.

4.1.1.3 Índices urbanísticos

As características de ocupação são parte integrante da lei do parcelamento do solo, nela serão definidos os usos em cada setor da zona urbana a partir de condicionantes ambientais, sociais e culturais (PDM, 2008). Barros et al. (2010) mencionam a importância de se considerar também a capacidade das redes de infraestrutura e o aumento da densidade de uma determinada área, para não sobrecarregar os setores urbanos.

Diante das características de cada zona serão definidos os índices urbanísticos apropriados, como coeficiente de aproveitamento, taxa de ocupação, altura máxima da edificação, tamanho mínimo do lote e recuo da edificação para cada zona do município. Para a zona ZET - a qual se localiza a maior parte do empreendimento - os índices urbanísticos estão apresentados na tabela 14.

Tabela 14 - Características de uso e ocupação do solo: Índices urbanísticos para a ZET

ZET - Zona Especial de Transição urbano-rural		
<i>Coeficiente de aproveitamento</i>	0,50	
<i>Taxa de ocupação (%)</i>	30	
<i>Altura máxima da edificação (m)</i>	6,0	
<i>Tamanho mínimo do lote</i>	Área (m ²)	350
	Frente (m)	14,0
	Recuos Mínimos (m)	
	Frontal	4,00
	De esquina	2,00
	Laterais e Fundos	1,50
<i>Taxa de permeabilidade (%)</i>	40	

Fonte: PDM, 2008.

O coeficiente de aproveitamento possibilita identificar a área máxima edificável permitida para cada zona do território urbano. Conforme se observa na tabela 15, o coeficiente de aproveitamento, a taxa de ocupação e a taxa de permeabilidade estão de acordo com os índices urbanísticos estabelecidos para a ZET em todas as tipologias empregadas.

Tabela 15 - Índices urbanísticos para a ZET

	Área da unidade AP (m ²)		Área do terreno AT (m ²)	Coeficiente de aproveitamento CA	Área máxima edificável AC*(m ²)	Taxa de ocupação TO**	Taxa de permeabilidade TP***
	Útil	Total					
Tipologia 1.a	32,11	36,77	204,75	0,5	102,37	17%	82%
			263,25		131,62	13%	86%
Tipologia 1.b	32,11	36,77	204,75		102,37	17%	82%
			263,25		131,62	13%	86%
Tipologia 2	41,62	46,61	204,75		102,37	22%	77%
Tipologia 3	36,13	40,79	204,75		102,37	19%	81%
			263,25		131,62	15%	85%

* AC = AT . CA

** TO = (AP / AT) . 100

*** TP = ((AT-AP)/AT) . 100

Fonte: do autor, 2016.

As quadras retangulares são implantadas com suas testadas² apenas em duas ruas, o que favorece a implantação das unidades, de modo que existam tipologias com fachadas voltadas a noroeste e sudeste apenas. O desenho das quadras acompanha o primeiro conjunto, no entanto não segue o desenho da malha urbana existente, já consolidada por dimensões e formas.

Os lotes variam com largura de frente de 10,50m a 13,50m, com profundidade padronizada de 19,50m. A composição dos dois conjuntos resultou em quadras de 102 a 438m divididas por áreas de fins municipais conforme apresenta a figura 14.

No entanto segundo a legislação municipal, as quadras dos loteamentos situados em todas as zonas, exceto as industriais ZIL e ZIP, deverão ter extensão máxima de 200 metros e mínima de 30 metros (UNIÃO DA VITÓRIA, 2012), assim como as especificações do programa MCMV.

Por se tratar de tipologias térreas, todas atendem ao limite da altura, sendo inferiores a 6,00m. No entanto a respeito da área mínima do lote, a Lei Complementar n°6 (UNIÃO DA VITÓRIA, 2012, p. 8) descreve que:

² De acordo com o Glossário de Urbanismo: “Testada ou Frente: linha que separa o logradouro público da propriedade particular (Bahia, 1997, p. 134). Distância medida entre divisas lindeiras segundo a linha que separa o logradouro de propriedade privada e que coincide com o alinhamento (GELPI & KALIL, p.133, 2016) ”.

“§ 1º Nas zonas especiais de interesse social (ZEIS) de que trata o caput do presente artigo, não serão aplicáveis as dimensões de lote urbano mínimo (...) integrante desta lei, mas apenas os determinados pela Lei Federal 6.766/1979 ou diploma legal que venha a complementá-lo ou revogá-lo.”

De acordo com a Lei Federal n ° 6.766 (BRASIL, 1979, p. 10), ao que se refere aos requisitos Urbanísticos para Loteamento:

“II - os lotes terão área mínima de 125m² (cento e vinte e cinco metros quadrados) e frente mínima de 5 (cinco) metros, salvo quando o loteamento se destinar a urbanização específica ou edificação de conjuntos habitacionais de interesse social, previamente aprovados pelos órgãos públicos competentes.”

Figura 14 - Dimensões das ruas e quadras e em destaque as áreas institucionais



Fonte: do autor, 2016.

4.1.1.4 Aspectos construtivos e de desempenho

Todas as unidades possuem ligação de água, de luz e sistema de esgoto composto por fossa, filtro e clorador. A área das unidades varia de 36,77m² a 40,79m², as quais são projetadas com dois quartos, sala de estar integrada com a de jantar, cozinha, banheiro e área de serviço externa conforme as especificações mínimas das fases 1 e 2 do programa (Anexo D, E, F e G).

As fases analisadas passaram por poucas alterações, para a segunda destaca-se a implantação do sistema de aquecimento solar que passou a ser obrigatório em todas as regiões

do Brasil. Na segunda fase os critérios de sustentabilidade propostos limitavam-se ao aquecimento solar e a medição individualizada de água e gás. A figura 15 apresenta uma vista panorâmica a partir da divisa com o conjunto Horst Waldruff I onde é possível observar os aquecedores solares voltados para o leste na cobertura das unidades.

Figura 15 - Panorâmica do Horst Waldruff II: Aquecedor solar



Fonte: do autor, 2016.

Todas as unidades do conjunto Horst Waldruff II, receberam a instalação de aquecedores solar, alimentado pela rede hidráulica, como fonte alternativa de energia para o aquecimento da água do chuveiro. O sistema é composto por reservatório térmico em termoplástico com capacidade de armazenamento de 200 litros de água e deverá funcionar conjuntamente a chuveiros elétricos, alimentando em média quatro banhos diários (CPIACENTINI, 2013).

As casas foram construídas com blocos cerâmicos de 06 furos com dimensões de 9 cm x 14 cm x 19 cm, revestidas com argamassa. A cobertura das tipologias é composta por telha cerâmica e forro de PVC (CPIACENTINI, 2011; 2013). Através de registros fotográficos da construção do conjunto Horst Waldruff II, foi possível constatar que os tijolos compõem a estrutura da habitação, onde foram executados travamentos através da técnica de tijolos amarrados, a qual foi empregada em ambos os conjuntos (figura 16).

Figura 16 - Sistema estrutural adotado nas tipologias



Fonte: COLMEIA, 2013.

O revestimento de argamassa é empregado nas paredes internas e externas da moradia, as áreas molhadas são revestidas com revestimento cerâmico até uma altura de 150 cm. O revestimento cerâmico também é aplicado na área externa, na área de serviço. Constatou em campo que foi revestida uma menor área comparada com a especificada em projeto, o revestimento executado em todas as tipologias apresenta-se na figura 17.

Figura 17 - Revestimento externo das unidades habitacionais

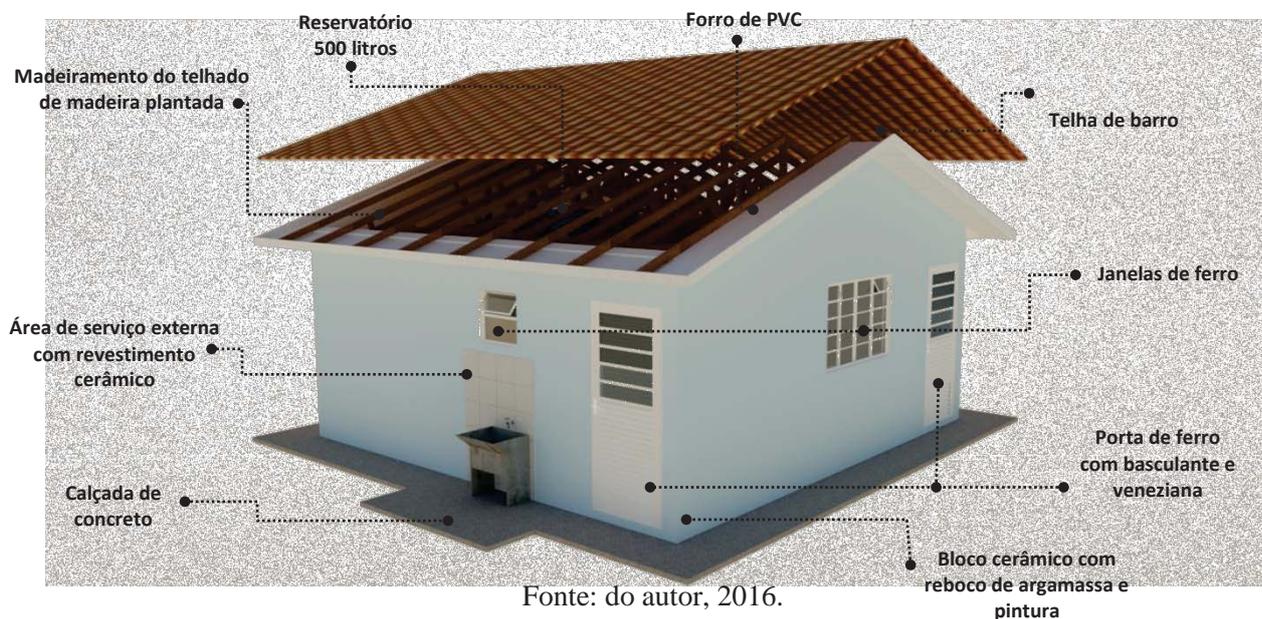


Fonte: do autor, 2016.

Segundo o memorial descritivo, está prevista a utilização de madeira plantada como eucalipto e pinus tratado para o madeiramento da cobertura e para as esquadrias internas. Para as esquadrias externas o memorial descritivo especifica o uso de material metálico.

Farr (2013) destaca que o investimento em estanqueidade e em esquadrias melhores proporciona a economia de energia decorrentes do uso da edificação, garantindo melhores condições térmicas. A figura 18 apresenta um resumo das especificações contidas em projeto para as tipologias, fazendo uso da tipologia 1.a.

Figura 18 - Resumo das especificações das unidades habitacionais



Fonte: do autor, 2016.

Conforme especificações do programa, o projeto da unidade deverá prever a ampliação, para se adequar a diferentes perfis familiares. Através de contatos com a construtora, foram disponibilizadas as plantas apresentadas a CEF com proposta de ampliação. Constatou-se a existência do projeto para três das quatro tipologias construídas, tipologia 1.a e 1.b; e para tipologia 3, única no conjunto Horst Waldruff II (Anexo D, E e G). Os projetos apresentam uma alternativa arquitetônica que acrescenta dois cômodos para a moradia, respeitando os recuos do código de obras municipal.

Ainda se acordo com as especificações do programa, ao que compete a NBR 15575, o planejamento das edificações deverá estar vinculado com a observações das estratégias de desempenho que partem da identificação do zoneamento bioclimático. A identificação do zoneamento bioclimático abrange um conjunto de recomendações e estratégias voltadas ao desempenho térmico das habitações. O desempenho das vedações estabelecido para a zona 2 apresenta-se na tabela 16, a qual determina limites de transmitância e capacitância térmica para as paredes externas e cobertura.

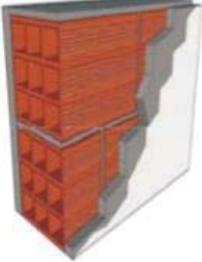
Tabela 16 - Desempenho térmico das vedações: zona 2

Paredes Externas		Cobertura
Transmitância Térmica (U)	Capacitância Térmica (CT)	Transmitância Térmica (U)
$U \leq 2,5$	$CT \geq 130$	$U \leq 2,30$

Fonte: ABNT, 2003.

Para a zona 2 as paredes externas devem ser pesada com Transmitância Térmica menor que 2,5 W/(m²k), Capacitância Térmica maior que 130 KJ/m²K e cobertura com Transmitância Térmica inferior a 2,30 W/(m²k). Os materiais empregados nas unidades correspondem a recomendação normativa apresentada na figura 19.

Figura 19 - Tipologia “k” para paredes externas e “c” para cobertura

	Argamassa interna (2,5cm) Bloco cerâmico (14,0 x 19,0 x 29,0cm) Argamassa externa (2,5cm) Pintura externa (α)					Forro PVC (1,0cm) Câmara de ar (> 5,0cm) Telha cerâmica			
	U	CT	α	FCS		U	CT	α	FCS
	[W/(m²K)]	[kJ/m²K]	[-]	[-]		[W/(m²K)]	[kJ/m²K]	[-]	[-]
1.98	156	0.2	1.6	1.75	21.4	0.2	1.4		
		0.4	3.2			0.4	2.8		
		0.8	6.3			0.8	5.6		

Fonte: LAMBERTS; TRIANA, 2010.

A fim de assegurar o desempenho térmico deve-se observar a ventilação, iluminação e o sombreamento das edificações. Para as aberturas de ventilação e iluminação, as habitações

devem atender limites de área e sombreamento que condigam com o Plano Diretor Municipal e com a Norma de Desempenho para cada zoneamento, conforme especificações apresentadas na tabela 17.

Tabela 17 - Desempenho térmico - vedações: aberturas e sombreamento

ZONA BIOCLIMÁTICA 2	VENTILAÇÃO - ABERTURAS				Iluminação	Sombreamento
	Salas	Dormitórios	Cozinhas	Banheiro*		
PDM	A > 10%	A > 8%	A > 8%	A > 12,5%	A > 16%	Obrigatória proteção nos dormitórios, com dispositivo de controle que permita insolação no inverno e abertura total da área para iluminação.
	1/6	1/6	1/6	1/10	O dobro da ventilação	-

* Abertura de ventilação e iluminação

Fonte: ABNT, 2003; PDM, 2008.

A tabela 18 destaca em vermelho as aberturas insuficientes segundo o Plano Diretor Municipal (2008) e segundo as exigências do usuário (ABNT, 2012). É possível observar que a ventilação natural do banheiro não atende aos critérios de desempenho, apenas a abertura da cozinha foi apropriada para todas as unidades de acordo com a análise. Ao considerar a sala e cozinha como um ambiente integrado, todas as tipologias atenderam aos critérios de desempenho para o espaço em questão.

Tabela 18 - Desempenho térmico - vedações: áreas de abertura das tipologias

Tipologia/ Compartimentos	Área Piso (m ²)	Iluminação (m ²)				Ventilação (m ²) 50% da área de iluminação			
		Área PDM	Área norma	Área existente		Área PDM	Área norma	Área projetada	
Tipologia 1.a									
Sala	10,16	1,69	1,63	3,18	31,30%	0,85	1,02	1,59	15,65%
Cozinha	4,13	0,69	0,66	1,68	40,68%	0,34	0,33	0,84	20,34%
Ambiente integrado*	14,29	2,38	2,29	3,18	22,25%	1,19	1,14	1,59	11,13%
Dormitório 1	8,1	1,35	1,30	1,20	14,81%	0,68	0,65	0,6	7,41%
Dormitório 2	7,56	1,26	1,21	1,20	15,87%	0,63	0,60	0,6	7,94%
Banheiro	2,16	0,22	0,27	0,36	16,67%	0,11	0,27	0,18	8,33%
Tipologia 1.b									
Sala	10,16	1,69	1,63	1,5	14,76%	0,85	1,02	0,75	7,38%
Cozinha	4,13	0,69	0,66	3,18	77,00%	0,34	0,33	1,59	38,50%
Ambiente integrado*	14,29	2,38	2,29	3,18	22,25%	1,19	1,14	1,59	11,13%
Dormitório 1	8,1	1,35	1,30	1,20	14,81%	0,68	0,65	0,6	7,41%
Dormitório 2	7,56	1,26	1,21	1,20	15,87%	0,63	0,60	0,6	7,94%
Banheiro	2,16	0,22	0,27	0,36	16,67%	0,11	0,27	0,18	8,33%

Continua

Tipologia 2									
Sala	13,22	2,20	2,12	1,44	10,89%	1,10	1,32	0,72	5,45%
Cozinha	5,25	0,88	0,84	3,12	59,43%	0,44	0,42	1,56	29,71%
Ambiente integrado*	18,47	3,08	2,96	4,56	24,69%	1,54	1,48	2,28	12,34%
Dormitório 1	10,22	1,70	1,64	1,44	14,09%	0,85	0,82	0,72	7,05%
Dormitório 2	8,11	1,35	1,30	1,44	17,76%	0,68	0,65	0,72	8,88%
Banheiro	4,47	0,45	0,56	0,36	8,05%	0,22	0,56	0,18	4,03%
Tipologia 3									
Sala	11,06	1,84	1,77	3,18	28,75%	0,92	1,11	1,59	14,38%
Cozinha	4,6	0,77	0,74	2,88	62,61%	0,38	0,37	1,44	31,30%
Ambiente integrado*	15,66	2,61	1,55	6,06	38,70%	0,81	1,25	3,03	19,35%
Dormitório 1	9,67	1,61	1,13	1,50	15,51%	0,81	0,77	0,75	7,76%
Dormitório 2	7,04	1,17	1,13	1,50	21,31%	0,31	0,56	0,75	10,65%
Banheiro	3,76	0,38	0,47	0,36	9,57%	0,19	0,47	0,18	4,79%

* Valores considerando a sala e a cozinha como um ambiente integrado.

Fonte: do autor, 2016.

Na questão do sombreamento, faz-se obrigatória a utilização de um elemento de controle que permita insolação no inverno e abertura total da área para iluminação. No entanto verificou-se em observações ao projeto e em campo que apenas a tipologia única do conjunto Horst Waldruff II, possui sombreamento nas janelas, no entanto, o sombreamento não permite a abertura total da área para iluminação, um registro das esquadrias do conjunto Horst Waldruff II apresenta-se na figura 20.

Figura 20 - Esquadria dos dormitórios da tipologia 3 do conjunto Horst Waldruff II



Fonte: do autor, 2016.

A fim de promover o desempenho térmico a respeito da orientação do sol e ventos, devem ser observadas as estratégias arquitetônicas para a zona bioclimática de interesse, observando as características climáticas e condições locais.

A predominância de ventos lestes e nordeste em União da Vitória - PR contribuem para a formação do microclima urbano, fortemente marcado pela umidade relativa do ar, a média anual concentra-se entre 70% a 75% (PDM, 2008).

As estratégias recomendadas para a zona bioclimática 2, expressas na tabela 19, recomendam ações para o inverno e verão que buscam potencializar o desempenho térmico da unidade habitacional, as estratégias adotadas favorecem o aquecimento solar passivo, a inércia térmica e a ventilação cruzada.

Tabela 19 - Estratégias para a zona bioclimática 2

INVERNO	<p>B) AQUECIMENTO SOLAR PASSIVO (INVERNO) – a edificação deve ser implantada com orientação solar adequada, de modo a garantir a insolação dos cômodos de permanência prolongada (salas e dormitórios).</p> <p>C) VEDAÇÕES INTERNAS PESADAS (INÉRCIA TÉRMICA) – a adoção de paredes internas pesadas pode contribuir para manter o interior da edificação aquecido.</p> <p>Obs.: o condicionamento passivo será insuficiente durante o período mais frio do ano.</p>
VERÃO	<p>J) VENTILAÇÃO CRUZADA – a edificação deve ser implantada, considerando-se os ventos predominantes e os obstáculos do entorno, de modo a garantir a ventilação cruzada nos cômodos de permanência prolongada (salas e dormitórios).</p>

Fonte: ABNT, 2013.

Para identificar as estratégias atendidas, foram avaliados os projetos dos empreendimentos, o memorial descritivo e as moradias executadas. Partindo da implantação, observou-se que o aquecimento solar passivo recomendado para as habitações no período de inverno, beneficia em 50% das habitações, os dormitórios, e em outros 50%, os cômodos da sala e cozinha, não possibilitando o aquecimento solar passivo de todos os cômodos de permanência prolongada das tipologias. Conforme é possível observar na figura 21, 50% das unidades orientam-se a norte-noroeste e 50% a sul-sudeste.

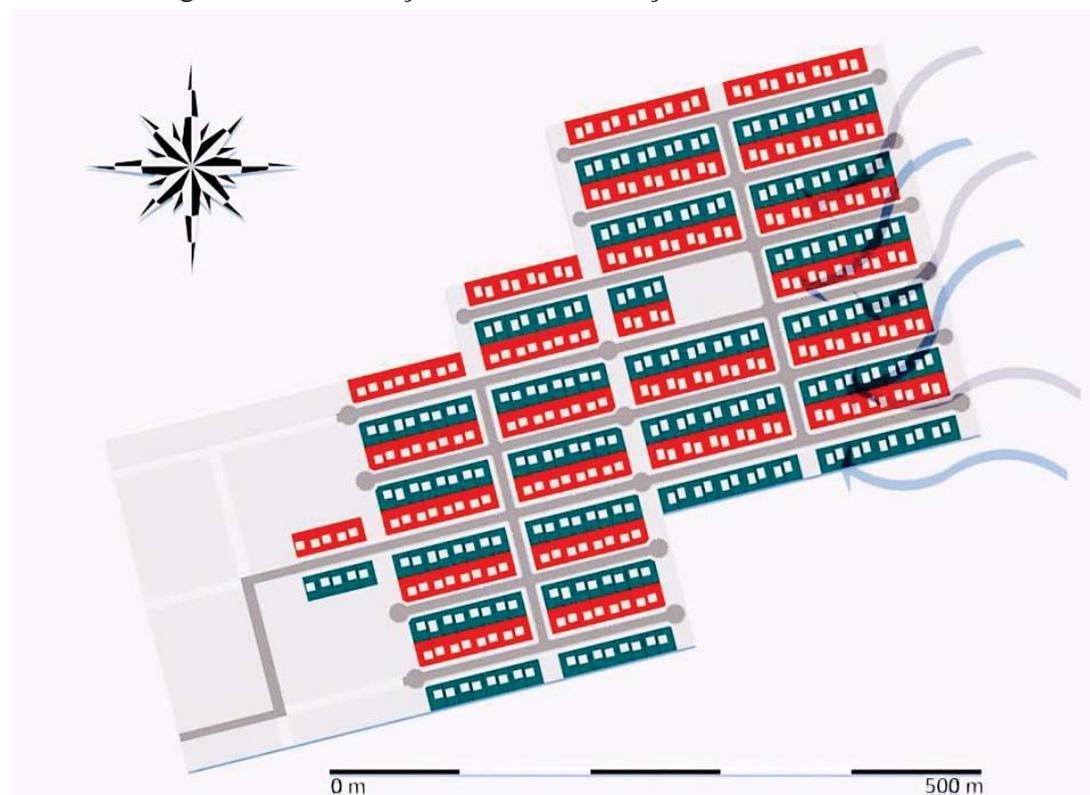
Para contribuir com o interior da edificação o mantendo aquecido no período de inverno, recomenda-se para as vedações internas o uso de uma tipologia pesada com transmitância térmica igual ou inferior 2,20 W/m².K (ABNT, 2010). A tecnologia empregada nas paredes internas das habitações corresponde à mesma tecnologia empregada nas paredes externas. Que conforme se apresentado figura 19 (p. 67), possui transmitância térmica de 1,98 W/m².K.

Para atender a estratégia proposta para o verão, a edificação deve ser implantada, considerando os ventos predominantes e os obstáculos do entorno, de modo a garantir a ventilação cruzada nos cômodos de permanência prolongada (salas e dormitórios). Lambert et

al. (2010) destacam que em conjuntos habitacionais o afastamento e o posicionamento das edificações são importantes para o melhor aproveitamento dos ventos em todas as edificações.

A ventilação cruzada é obtida por intermédio da circulação de ar pelos ambientes da edificação. Isto significa que, se o ambiente tiver janelas em apenas uma fachada, a porta deverá ser mantida aberta para permitir a ventilação cruzada, ou serem instaladas bandeiras com venezianas sobre as portas e janelas, forro ventilado, peitoril ventilado etc. Também se deve atentar para os ventos predominantes da região e para o entorno, pois este pode alterar significativamente a direção dos ventos (LAMBERTS; TRIANA, 2010, p.84).

Figura 21 - Orientação dos lotes e direção dos ventos dominantes

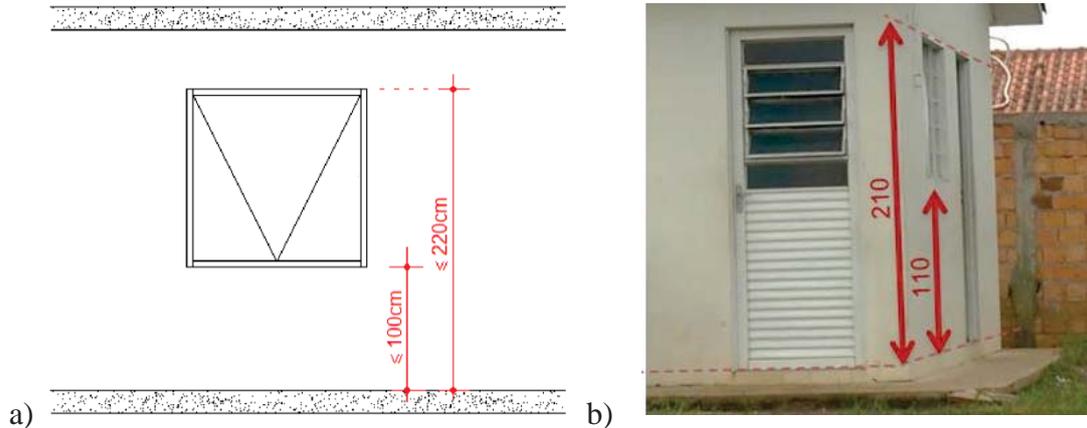


Legenda
■ Frente norte-noroeste
■ Frente sul-sudeste
→ Ventos dominantes Leste a Nordeste

Fonte: do autor, 2016.

Os ventos dominantes atuam de leste a nordeste e as janelas orientam-se a norte-noroeste e sul-sudeste, de forma que não exploram os ventos predominantes. Como diretriz para o projeto, a norma de desempenho recomenda que a iluminação natural da sala de estar e dormitórios, quando por janelas, deverão posicionar-se de modo que a cota do peitoril possua no máximo 100 cm do piso interno e a cota testeira do vão no máximo a 220 cm, conforme apresenta a figura 22 (a).

Figura 22 - Estratégia para a ventilação cruzada: a) Altura de peitoril e cota testeira das tipologias 1.a, 1.b e 3; b) Recomendação NBR 15575.



Fonte: a) do autor, 2016. b) ABNT, 2003.

É possível observar que a cota do peitoril é superior que o recomendado pela norma, apenas a tipologia adaptada a PPD possui cota de peitoril inferior, com 90cm. A cota testeira permanece padrão em todas as tipologias com 210 cm. Aberturas insuficientes podem acarretar em um desempenho térmico, lumínico e de ventilação insatisfatórios na unidade habitacional.

Em análises de campo, foi possível observar situações em que houve reforma, expansão, personificação e alteração de uso da moradia. As diversas formas de apropriação configuram novas características para o conjunto predominantemente residencial.

Através de observações em campo foi possível registrar o uso das 414 unidades habitacionais planejadas nos conjuntos. Constatou-se a existência de unidades que se adequaram para fins comerciais e são utilizadas de forma residencial e comercial, representando 3,38% das unidades dos conjuntos. Destaca-se entre as adequações de uso a existência de uma igreja. A tabela 20 apresenta os serviços existentes prestados pela população residente dos conjuntos analisados.

Tabela 20 - Unidades prestadoras de serviços

Uso	Horst Waldraff I	Horst Waldraff II
Mercearia	03	02
Salão de beleza	01	01
Costureira	01	-
Bazar	-	01
Oficina	01	01
Revenda de gás	-	01
Venda de madeira de demolição	01	-
Igreja	-	01
TOTAL	07	07

Fonte: do autor, 2016.

Além dos serviços mencionados observou-se no período do verão a existência de propriedades com a disposição de placas informando a venda de sorvetes. Contudo nenhuma destas unidades realizou alterações em suas fachadas que configure uma área comercial delimitada.

Aproximadamente três quartos das unidades já passaram por intervenções. Por se tratar de um processo dinâmico, foram observadas muitas unidades alteradas e muitas em obras. O número de unidades originais é maior no conjunto Horst Waldruff II, o qual foi concluído um ano após o conjunto Horst Waldruff I. A tabela 21 apresenta a situação do terreno e das unidades habitacionais dos conjuntos Horst.

Tabela 21 - Situação do terreno e da unidade habitacional

SITUAÇÃO DO TERRENO	Horst Waldruff I		Horst Waldruff II			
Cercado em alvenaria	84	54,90%	109	52,66%		
Cercado com material pré-moldado	22	14,38%	90%	31	14,98%	84,58%
Cerca de madeira/metálica	47	30,72%	67	32,37%		
Não é cercado	17	10%	37	15,42%		
SITUAÇÃO DA UNIDADE HABITACIONAL						
Original	39	22,94%	66	27,05%		
Passou por intervenção	131	77,06%	178	72,95%		

Fonte: do autor, 2016.

A intervenção mais frequente observada, trata-se da delimitação do lote e em segundo a ampliação de área útil. Algumas das reformas encontradas estão em desacordo com o Plano Diretor Municipal, o que leva a crer na falta de acompanhamento e orientação técnica nas intervenções realizadas pelos moradores.

No conjunto há também casas abandonadas que foram incendiadas. De acordo com a Secretária Municipal de Habitação, há três casos de casas que foram incendiadas. Das três unidades apenas uma foi por problemas elétricos as demais foram incêndio criminal e imprudência, o que leva a exclusão do seguro para as unidades afetadas. A figura 23 apresenta alguns registros das intervenções realizadas pelos moradores na unidade habitacional.

Figura 23 - Intervenções nas unidades habitacionais



Fonte: do autor, 2016.

4.1.2 Indicadores de infraestrutura urbana

Todas as unidades foram entregues com as redes de infraestruturas mínimas exigidas para os loteamentos (UNIÃO DA VITÓRIA, 2012c), as quais contemplam vias pavimentadas, calçadas, abastecimento de água e energia, sistema de drenagem pluvial, sistema de tratamento sanitário individual, com o plantio de uma árvore por unidade e o plantio gramado nas áreas de acesso da calçada. A seguir serão abordadas as características dos sistemas implantados.

4.1.2.1 Sistema viário

O sistema viário é o mais delicado, composto por um conjunto de vias de circulação para veículos e pedestres, é complementado pelo sistema de drenagem, o qual garante o uso dos sistemas sob qualquer condição climática, salienta Mascaró (2005).

A malha urbana do entorno é composta por vias locais. As três ruas de acesso ao conjunto Horst Waldraff I são as Ruas Joaquim Didek (1), Eurico Cleto (2) e Ivaldo Thomazi (3). Apenas através do Conjunto Horst Waldraff I é possível acessar o conjunto Horst Waldraff II conforme é possível observar na figura 24.

Figura 24 - Vias de acesso aos conjuntos



Fonte: adaptado de Google Maps, 2014.

A pavimentação, tão pouco as calçadas e a iluminação pública, acompanham o trajeto ao conjunto, as três ruas de acesso não possuem continuidade de infraestrutura e apenas a Rua Ivaldo Thomazi é asfaltada, contudo apenas até o início da quadra de acesso ao conjunto.

A rua de acesso ao Conjunto Horst Waldraff I, Ivaldo Thomazi, após o loteamento da área passou por melhorias, onde foi pavimentada e passou a receber estrutura de via coletora dispondo de estacionamentos e baias, contudo a infraestrutura da via não acompanha a continuidade da malha urbana até o conjunto. A figura 25 apresenta uma foto aérea com as intervenções realizadas na via e em destaque o trajeto pavimentado até o conjunto Horst Waldraff I.

Para a Lei Complementar n°7 (UNIÃO DA VITÓRIA, 2012b) que dispõe sobre o sistema viário do município, as vias urbanas de hierarquia local deverão ser projetadas e implantadas ou, na medida do possível, adaptadas para atender à seção transversal ilustrada na figura 26 (a).

Dentre as diretrizes destaca-se a distância mínima entre cruzamentos de 30,00 m; a caixa de via mínima de 14,00 m; caixa de rolamento mínima de 5,40 m a 6,00 m, comportando duas faixas de rolamento de 2,70 m a 3,00 m cada uma, passeios laterais de 2,00 m a 2,30 m, sendo destinados às calçadas para pedestres no mínimo 1,20 m e no máximo 1,80 m, reservando-se os 0,50 m mais próximos do alinhamento predial, para ajardinamento e/ou rampas de nivelamento nas entradas de garagens (UNIÃO DA VITÓRIA, 2012b).

Figura 25 - Antes e depois da Rua Ivaldo Thomazi: a) 2008, b) 2013



Fonte: adaptado de Google Earth, 2008; 2013.

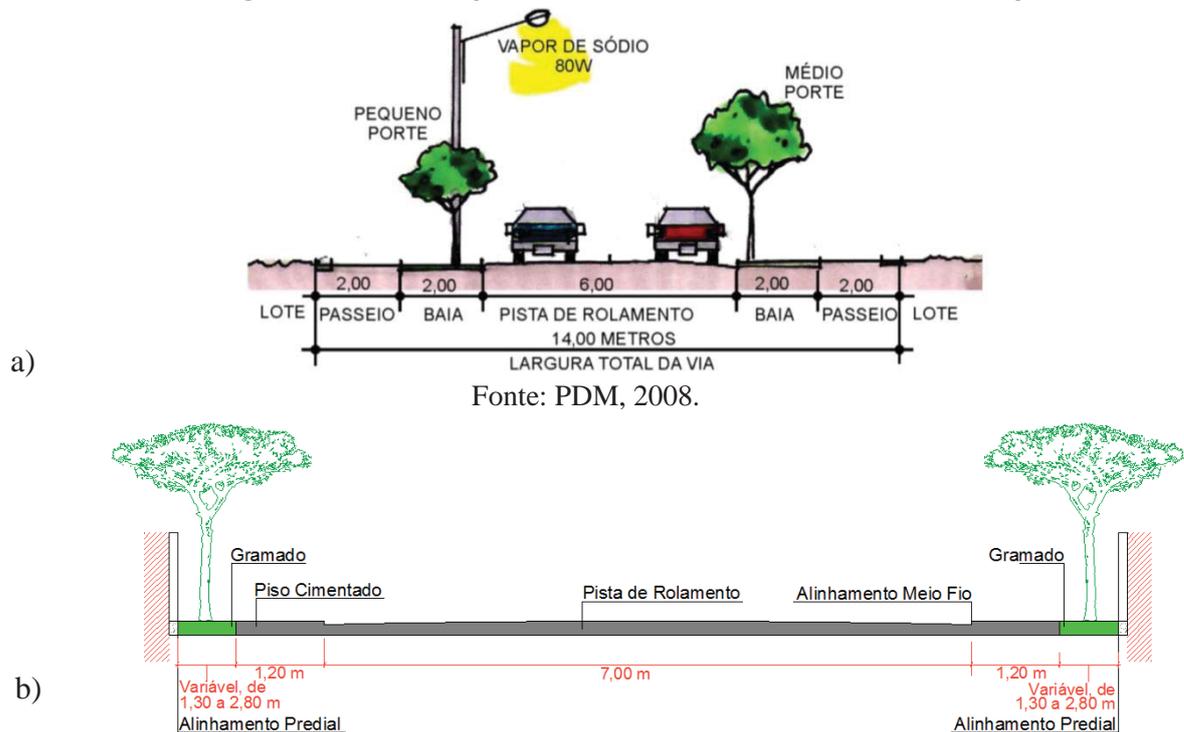
Ainda segundo a Lei do Sistema Viário, deverá ser executado para as vias locais estacionamento “sob a forma de baias, em ambos os lados, com largura mínima de 2,00 m e comprimento de 1/3 do total da quadra, reduzido das entradas de veículos” (UNIÃO DA VITÓRIA, 2012b, p. 10).

§ 1º Para as vias locais que bordejarem áreas onde for vedada a edificação, poderão ser dispensadas as baias de estacionamento referentes a esse lado, sendo possível a redução da caixa de via em 2,00m, mantidas as demais características.

§ 2º Serão admitidas vias locais com término em balão de retorno (cul-de-sac) desde que o comprimento da via sem saída seja inferior a 60,00 metros e o diâmetro mínimo do balão de retorno seja de 18,00 metros entre alinhamentos dos lotes circunvizinhos (UNIÃO DA VITÓRIA, 2012b, p. 2).

Em análise ao projeto e em campo, observou-se o atendimento parcial da legislação. As vias pavimentadas com CBUQ possuem as guias, sarjetas e calçadas em concreto, com largura total que variam de 12, 14 e 15,00 m. As vias com dimensão inferior a 15 metros possuem destinados às calçadas faixas de 2,5 a 3,5 metros, contudo, todas possuem faixas para pedestre com largura de 1,2 metros e faixa de rolamento com 7,0 metros, conforme apresenta a seção transversal ilustrada na figura 26 (b), a medida variável nas vias trata-se da área gramada.

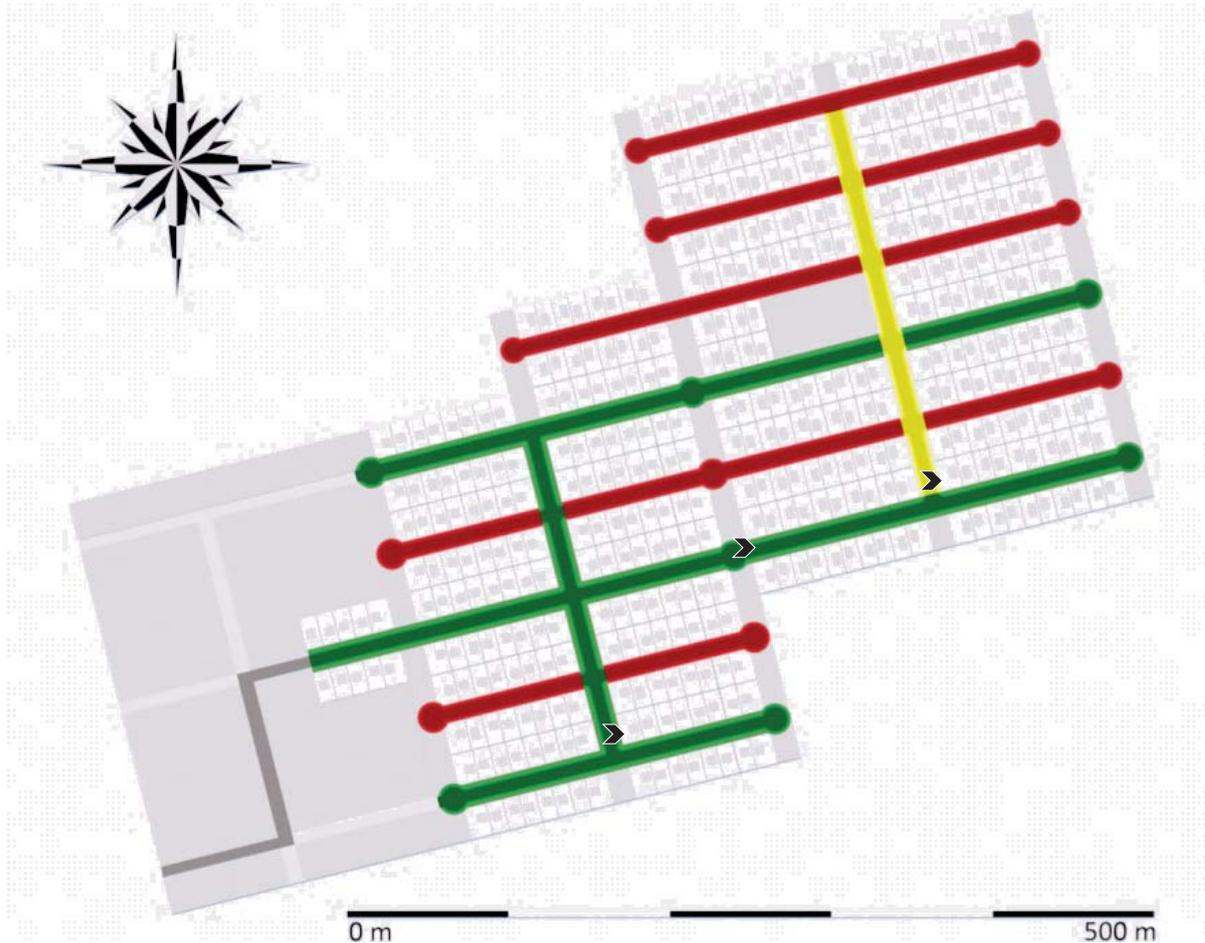
Figura 26 - Seção transversal: a) Seção transversal proposta para as vias urbanas de categorial local, b) Seção transversal executada nas vias dos conjuntos



Segundo Mascaró (2003), as calçadas onde serão implantadas as paradas de ônibus, deverão ter largura de 4,80 m, sendo aceitáveis medidas de 3,00 m a 4,00 m, porém nunca menor que 3,00 m, conforme apresenta a figura 27, as calçadas que receberam ponto de ônibus possuem dimensões de 3,5 m e 4,0 m apropriadas de acordo com o autor.

É possível observar que as vias executadas estão em desacordo com as recomendações estabelecidas para as vias locais, por não possuírem baias para estacionamentos e não respeitarem as dimensões mínimas para a via local. Contudo, a distância dos cruzamentos atende a legislação com distâncias de 39 metros (figura 14, p. 64).

Figura 27 - Seção das vias: largura da via e da calçada com a localização das paradas de ônibus



Legenda

- Largura da via: 15,00 metros; pista de rolamento: 7,0; calçada de 4,0m (total de 1386,16m; 43,4%)
- Largura da via: 14,00 metros; pista de rolamento: 7,0; calçada de 3,5m (total de 273 m; 8,5%)
- Largura da via: 12,00 metros, pista de rolamento: 7,0; calçada de 2,5m (total de 1532,23m; 48,01%)
- Parada de ônibus

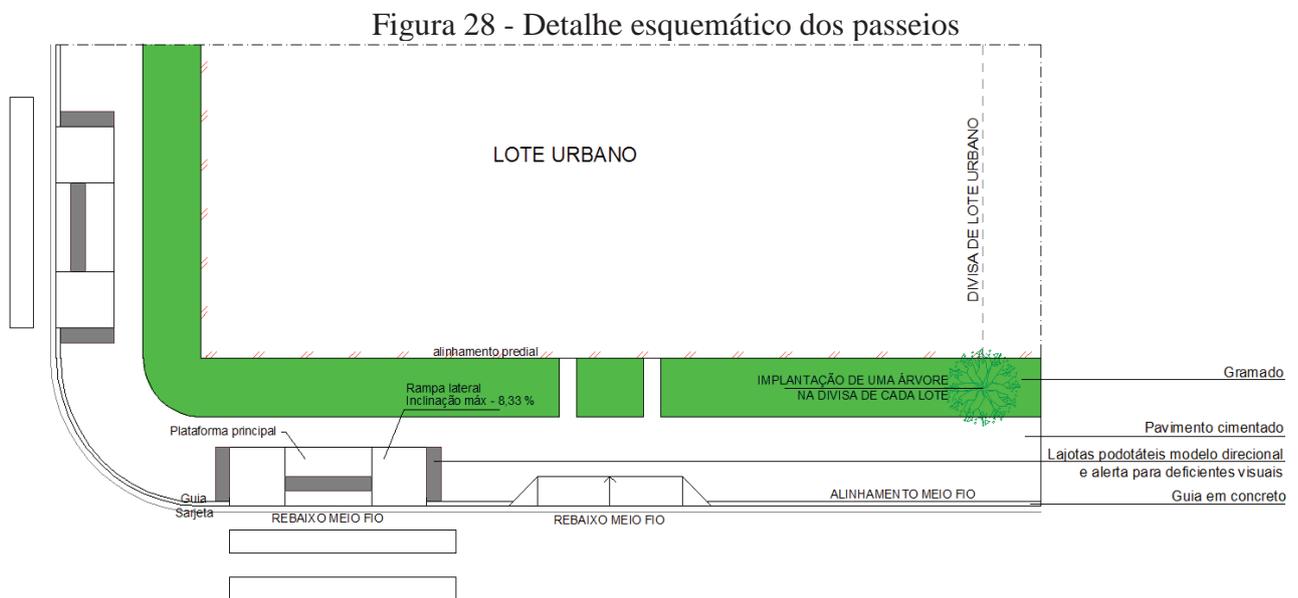
Fonte: do autor, 2016.

Contudo o projeto urbanístico apresentado não contempla estacionamentos, bem como não foram executados. As quadras que não possuem saídas terminam com balão de retorno (cul-de-sac), com diâmetro de aproximadamente 19 metros entre o alinhamento dos lotes. No entanto, admite essa composição desde que os comprimentos das vias sem saídas sejam

inferiores a 60 metros. É possível observar que o comprimento das vias ultrapassa o estabelecido pela legislação municipal (figura 13, p. 60).

Para Farr (2013) o sistema de ruas com cul-de-sac permite o acesso ao maior número de lotes com pavimentação reduzida, entretanto as ruas sem saída elevam a quilometragem por veículos e podem levar a acumulação de lixo, dificultando a circulação de pedestres.

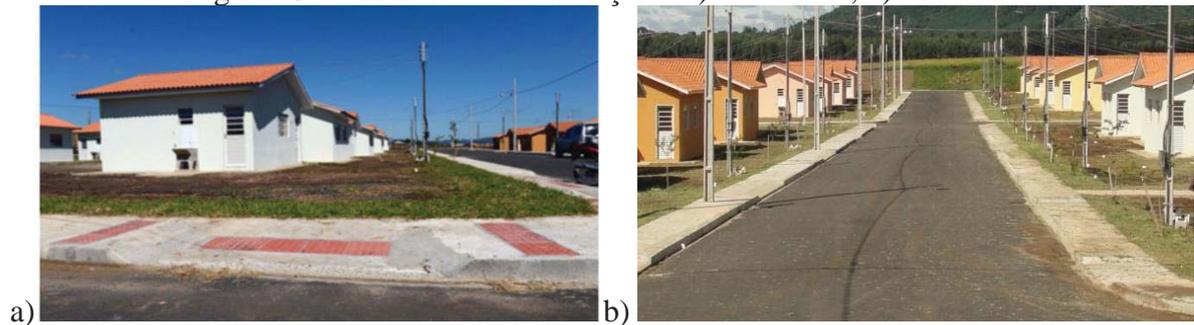
De acordo com as diretrizes do programa, as vias de pedestre foram executadas em concreto com largura de 1,20 metros e com rebaixamento junto a travessias. O projeto urbanístico dos empreendimentos, especificam o rebaixamento das calçadas para cadeirante e para o acesso de veículos, conforme apresenta o detalhe esquemático dos passeios na figura 28.



Fonte: Cpiacentini, 2011; 2013.

Segundo o Memorial Descritivo de Infraestrutura a superfície é “regular, firme, estável e antiderrapante sob qualquer condição” (CPIACENTINI, 2011, p.13-14). As calçadas foram rebaixadas e sinalizadas com a colocação de piso podotátil para aleta de desnível, conforme apresenta a figura 29. Contudo a sinalização podotátil não é contínua na extensão das calçadas, tão pouco são executadas faixas de pedestres.

Figura 29 - Rebaixamento na calçada: a) cadeirante; b) veículos.

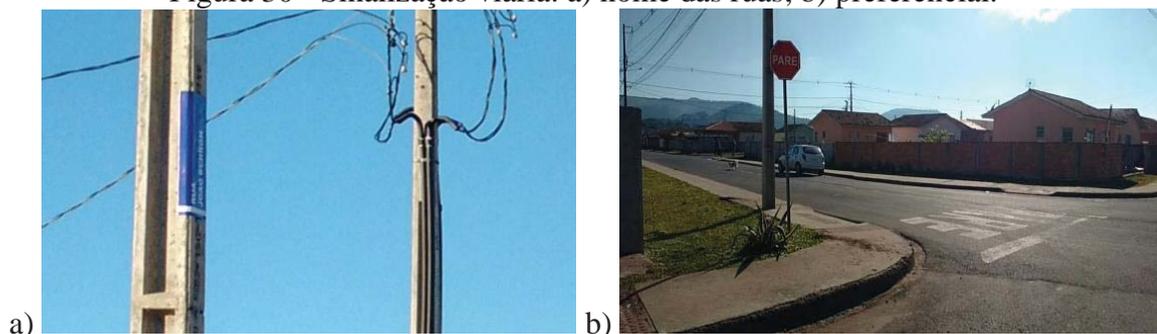


Fonte: COHAPAR, 2011; 2013.

Através das imagens também é possível observar que a entrada para veículos não é contínua até o alinhamento predial, conforme especifica o detalhe esquemático dos passeios. O acesso do passeio a unidade visualizado na figura (b) é correspondente as rampas de acesso previstas nas unidades adaptadas para PPD do conjunto Horst Waldruff I.

Em campo observou-se a existência de sinalizações verticais e horizontais. Entretanto verificou-se a precariedade dos sistemas de sinalização, a partir da existência de uma lombada em cada conjunto, e da inexistência de continuidade das sinalizações no conjunto Horst Waldruff II. Os conjuntos dispõem de sinalização com os nomes de ruas e em cruzamentos preferenciais, conforme apresenta a figura 30. No entanto no conjunto Horst Waldruff II apenas dois cruzamentos possuem as placas de pare.

Figura 30 - Sinalização viária: a) nome das ruas; b) preferencial.



Fonte: do autor, 2016.

No levantamento de campo também foi possível identificar a precariedade de alguns trechos das calçadas dos conjuntos. Conforme é possível observar na figura 31, foram identificados danos superficiais e profundos nas calçadas dos conjuntos, bem como a falta de continuidade.

Figura 31 - Situações de calçadas no conjunto



Fonte: do autor, 2016.

Segundo Campos et al. (2010), a qualidade ambiental é influenciada pelo sistema de circulação existente no tecido urbano e o mesmo deve ser planejado junto com o plano de habitação e de zoneamento de modo a promover a qualidade urbana.

4.1.2.2 Sistema de drenagem pluvial e esgoto sanitário

A respeito do sistema de drenagem, o qual é parte integrante do sistema viário, observou-se em campo sua implantação em todas as vias através das bocas de lobo do tipo de captação vertical e das caixas de inspeção existentes.

Através do projeto de implantação da rede é possível visualizar a captação dos afluentes das unidades habitacionais e das águas pluviais coletadas através das sarjetas que encaminham as águas as bocas de lobo.

Com relação aos efluentes das unidades, antes de conduzidos para o sistema pluvial o material é tratado em um sistema individual composto por fossa séptica, filtro anaeróbio e clorador. O memorial descritivo dos empreendimentos descreve que o esgoto proveniente da cozinha será coletado e conduzido à caixa de gordura e dali será conduzido com os demais resíduos ao tratamento individual para então ser destinado a rede pública (PIACENTINI, 2011; 2013). Em observações em campo constatou-se a má conservação do sistema, com bocas de lobo danificadas e obstruídas, a figura 32 apresenta alguns registros realizados em campo.

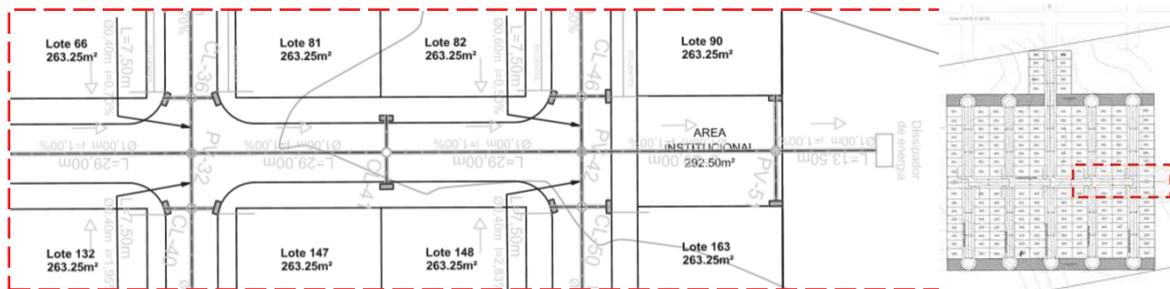
Figura 32 - Registro em campo das bocas de lobo



Fonte: do autor, 2016.

Segundo o projeto de drenagem do Conjunto Horst Waldruff I - único fornecido pela construtora e inexistente no acervo municipal - as águas pluviais e os efluentes serão coletados e conduzidos até um dissipador de energia existente atrás de uma das áreas instrucionais, conforme o recorte do Projeto de Drenagem do conjunto disponível no Anexo H ilustrado na figura 33.

Figura 33 - Localização do dissipador de energia da rede de drenagem



Fonte: CPIACENTINI, 2011.

Mascaró (2005) salienta que o bom funcionamento do sistema de drenagem será dependente da conservação das vias para que os sistemas de captação não sejam obstruídos por resíduos que impeçam a infiltração.

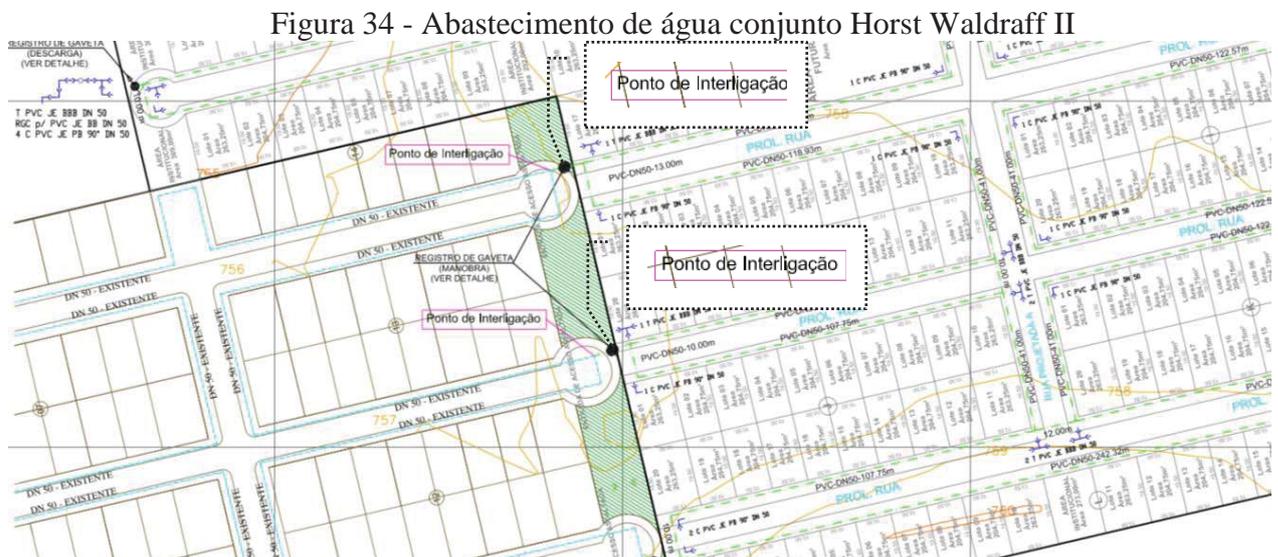
Através da Lei Ordinária nº 4279 (UNIÃO DA VITÓRIA, 2013) que dispõe sobre autorização para receber imóvel em doação, foi possível constatar a doação de três áreas para servidões de passagem da rede de águas pluviais oriundas do Conjunto Residencial Horst Waldruff II para o município. As áreas doadas totalizam 417,89m² e confrontam com o empreendimento Horst Waldruff II.

4.1.2.3 Sistema de abastecimento de água

O abastecimento de água dos conjuntos ocorre através de uma rede de distribuição subterrânea ramificada, com ligações individuais para cada casa existente (Anexos E, F). O sistema de distribuição domiciliar é indireto, no qual a alimentação ocorre a partir de um reservatório elevado de 500 litros. A rede de abastecimento de água foi executada pelo empreendedor com o apoio da concessionária local.

Para abastecer inicialmente o conjunto Horst Waldruff I, foi executado pela concessionária, em trabalho pago pelo empreendedor, um reforço com diâmetro de 150 mm em PVC (cloreto de polivinila) que parte da avenida coletora Paula Freitas. Segundo o memorial de infraestrutura disponibilizado pela construtora, a primeira ligação é feita em uma rede DN 50 mm, existente na Rua Eurico Cleto da Silva, esquina com Rua Francisco Costa. (PIACENTINI, 2011). Através do material disponibilizado pela concessionária local (Anexo I e J), observa-se que a tubulação de DN 50 é abastecida pelo reforço de DN 150 mm.

A ligação do conjunto Horst Waldruff II é realizada através de pontos de ligações representados no recorte do Anexo J, apresentado na figura 34.



Fonte: CPIACENTINI, 2013.

A respeito das caixas de inspeção, onde estão localizados os registros de gaveta, observou-se em campo a má conservação do sistema. A figura 35 apresenta uma caixa de inspeção do conjunto Horst Waldruff II com materiais residuais em sua superfície.

Figura 35 - Caixa de inspeção



Fonte: do autor, 2016.

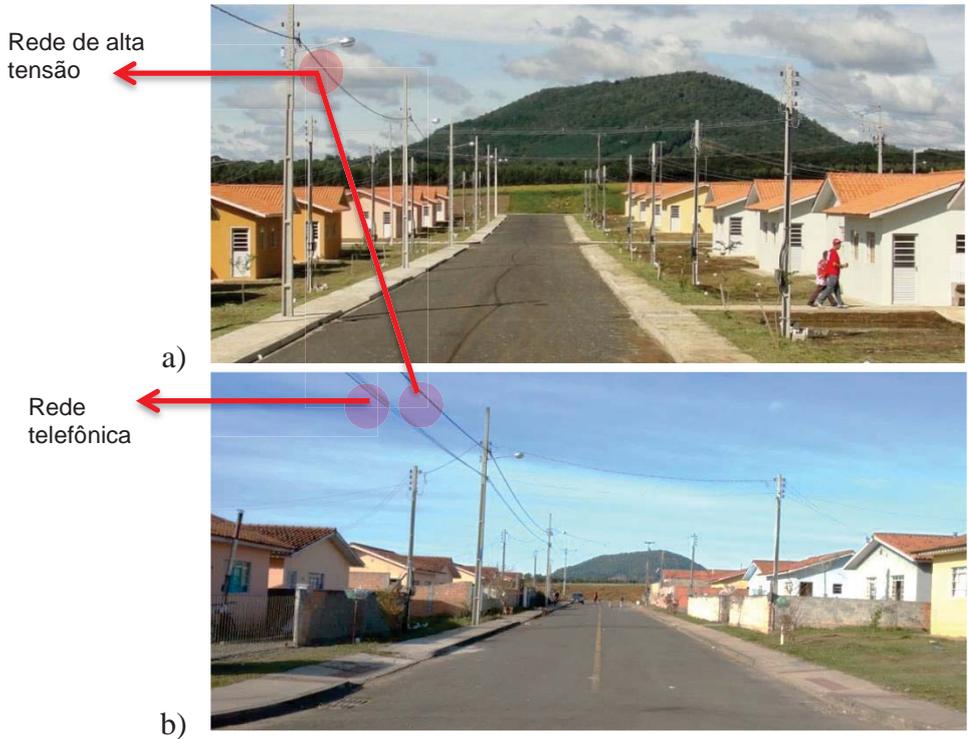
4.1.2.4 Sistema de abastecimento de energia e comunicação

Em ambos os conjuntos, ficou a encargo da Copel - concessionária local - a execução da rede de energia e a encargo da construtora a execução da iluminação pública. Os trabalhos voltados à rede de energia elétrica referem-se à execução dos serviços de implantação das estruturas, equipamentos e instalações aéreas. Os postes foram implantados em um dos lados da rua e integram as redes de distribuição de energia elétrica em tensão, classe 35 ou 15 KV para 127 / 220 Volts (CPIACENTINI, 2011; 2013). Ao todo os conjuntos dispõem de 101 postes de iluminação pública a sódio, distribuídos a uma distância de aproximadamente 32m um do outro (Anexo K e L).

Os postes que abastecem as unidades habitacionais são em concreto com entrada monofásica, composto por caixa, disjuntores e medidor da concessionária local. Cada poste atende duas unidades habitacionais, reduzindo assim os recursos materiais e a poluição visual das vias.

A respeito da rede de comunicação através da figura 36, é possível observar a instalação de cabos telefônicos após a ocupação dos conjuntos. A construtora instalou nas unidades tubulação para linha telefônica, no entanto para efetivar a instalação é necessário o morador contratar o serviço com a empresa responsável pela cobertura telefônica no município. De acordo com a demanda das contratações a empresa telefônica tem executado a ampliação da rede, ainda não são todas as ruas cobertas pelo serviço. Em visitas em campo não foram observados a instalação de telefones públicos nos conjuntos.

Figura 36 - Antes e depois da ocupação: a) 2012; b) 2016.

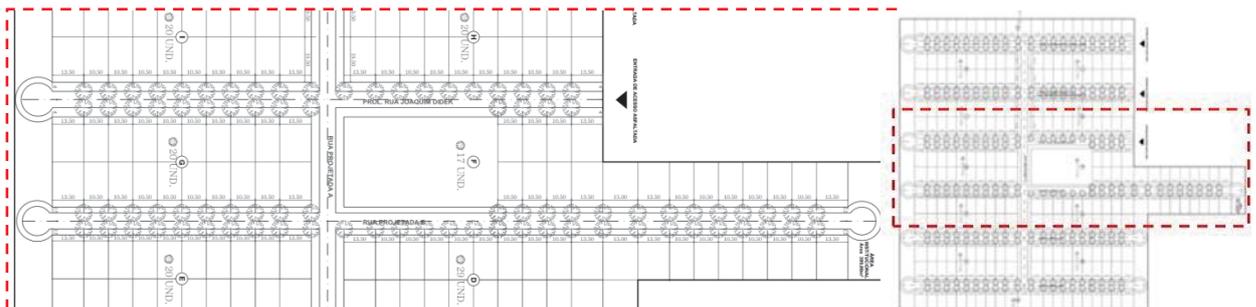


Fonte: a) COHAPAR, 2013; b) do autor, 2016.

4.1.2.5 Rede arbórea

A rede arbórea está relacionada com a habitabilidade com a valorização da paisagem urbana. Conforme o memorial descritivo dos empreendimentos, foi plantada uma muda de árvore por unidade com altura mínima de 1,00 m, fixadas em tutores e envoltas por protetores (CPIACENTINI, 2011; 2013). Foi disponibilizado pela construtora o projeto que contém o esquema da arborização do conjunto Horst Waldruff II, onde especifica o plantio de 246 mudas de árvore. A figura 37 apresenta um recorde do projeto de Pavimentação (Anexo M) com a locação das árvores onde é possível observar que a área institucional de destaque do conjunto Horst Waldruff II não recebeu o plantio de árvores.

Figura 37 - Rede arbórea: Área institucional do Conjunto Horst Waldruff II



Fonte: Cpiacentini, 2013.

Após dois anos da ocupação do empreendimento, é possível observar através da figura 38 que não foram realizadas intervenções na área institucional do conjunto Horst Waldruff II e assim como apresenta a planta da rede arbórea não foi previsto o plantio de árvores.

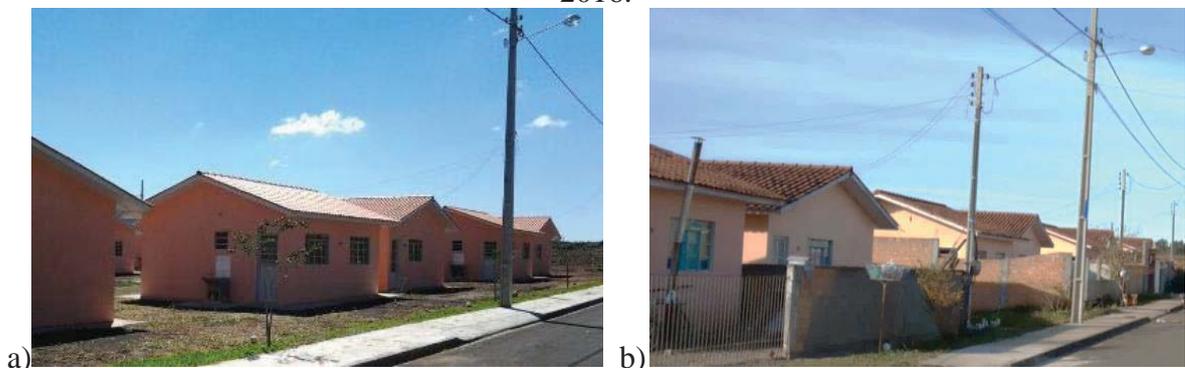
Figura 38 - Ausência de Rede arbórea na área institucional do Conjunto Horst Waldruff II



Fonte: do autor, 2016.

Em observações de campo foi possível constatar que as árvores plantadas em frente às unidades não tiveram um desenvolvimento satisfatório (figura 39). Grande parte das árvores observadas na entrega das unidades não está mais presentes na paisagem urbana dos conjuntos.

Figura 39 - Antes e depois: a) entrega das unidades no ano de 2012; b) registro de campo 2016.



Fonte: a) COHAPAR, 2013; a) do autor, 2016.

4.1.3 Indicadores de equipamentos, serviços urbanos e espaços públicos

Os indicadores apresentados a seguir, buscam caracterizar a existência de equipamentos comunitários e comerciais, a prestação de serviços urbanos bem como a conservação dos espaços públicos. O levantamento foi realizado através da observação de leis, bibliografias pertinentes e através da técnica *walkthrough*.

4.1.3.1 Equipamentos comunitários e estabelecimentos comerciais

De acordo com as especificações mínimas do Programa Minha Casa Minha Vida, (Anexos A, B e C) é obrigatório prever recursos de no mínimo 1% dos custos de infraestrutura e edificações para benfeitorias no condomínio. Com este recurso deverá ser construído: centro comunitário, espaço para lazer/recreação infantil e quadra de esportes.

Os profissionais envolvidos na construção relatam a previsão do recurso. O dinheiro que fica em posse da Caixa Económica Federal é utilizado para a realização de atividades sociais, como atividades recreativas e de aperfeiçoamento, além de atividades esportivas para adultos, jovens e crianças. As atividades são viabilizadas através da contratação de profissionais especializados e através da compra de equipamentos necessários.

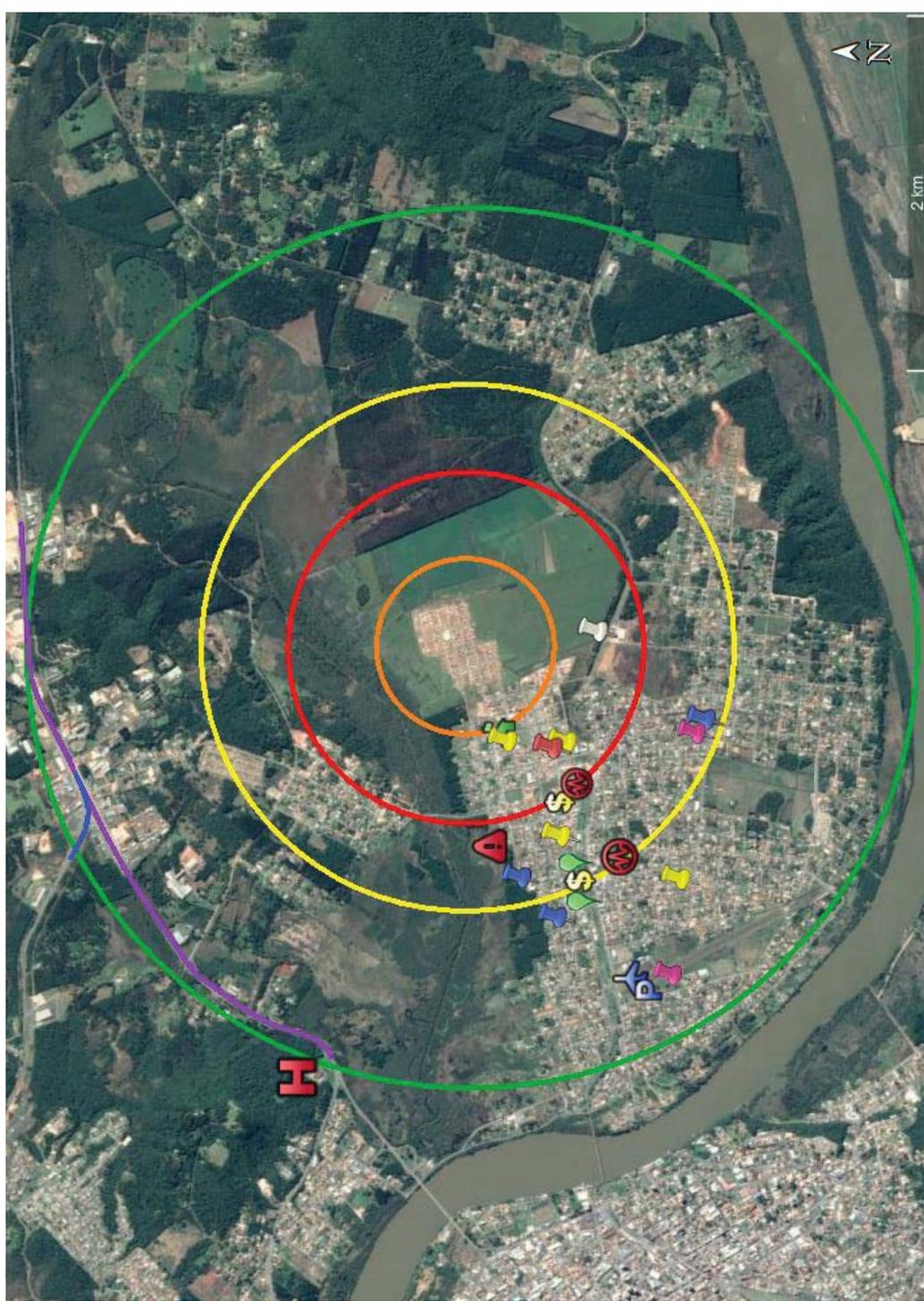
O Plano Diretor Municipal (2008, p. 221) traz como diretriz a equidade de acesso aos equipamentos públicos que buscam “redistribuir e/ou complementar a rede de equipamentos públicos urbanos (educação, saúde, atividades comunitárias, lazer)” garantindo a economia de meios e a qualidade dos serviços prestados. O documento também estabelece raios de acesso a equipamentos urbanos, como critérios para a qualidade efetiva do acesso.

Para que fiquem tais critérios gravados como direito inalienável do cidadão de União da Vitória, propõe-se sejam as tabelas que contêm o dimensionamento das áreas necessárias e as distâncias máximas a serem percorridas até cada equipamento público transcritas na Lei do Plano Diretor, de forma que, ao final dos dez anos de planejamento, cada cidadão morador no município disponha desse equipamento de maneira a poder acessá-lo sem sacrifícios. (PDM, 2008, p. 257).

As distâncias máximas dos equipamentos estão entre 2 km para equipamento público de uso adulto e mínimo de 500 m para equipamentos de educação e lazer infantil. Os equipamentos de ensino fundamental deverão estar em um raio de influência de 1 km e equipamentos de ensino médio e posto de saúde em um raio de 1,5km segundo o PDM (2008)

Através de observações de campo, observação de mapas e fotos aéreas foi possível mapear a existência dos principais serviços e equipamentos em um raio de 2,5km para equipamentos segundo indicadores do Selo Casa Azul. Conforme se observa na figura 40, é possível visualizar que o entorno do empreendimento é provido de equipamentos de educação, esportivos e de lazer. O posto de saúde existente no raio de 1 km do empreendimento foi inaugurado no segundo trimestre de 2016, preenchendo a lacuna existente de equipamento de saúde no entorno imediato.

Figura 40 - Equipamentos e serviços urbanos



- BR 153
- BR 476
- ✈️ Aeroporto
- ▲ ETE
- 🎒 Educação infantil
- 🎒 Educação infantil e ensino fundamental
- 🎒 Ensino fundamental e médio
- 🎒 IFPR - Ensino médio e técnico
- 🎒 Lazer - Campo de futebol e parque
- 🛒 Supermercado
- 🏠 Centro Comunitário Conjunto Panorama
- 🏠 Farmácia
- 🚓 Posto policial
- 🏥 Hospital
- 🏥 Ponto de saúde
- 🟠 Raio de 500m
- 🔴 Raio de 1000m
- 🟡 Raio de 1500m
- 🟢 Raio de 2500m

Fonte: adaptado de Google Earth, 2013.

4.1.3.2 Serviços públicos

Os serviços públicos estão atrelados à qualidade de vida da população e cabe ao município legislar sobre assuntos de interesse local, especialmente quanto à organização dos seus serviços público (BRASIL, 1988). Diante disso verificou-se a prestação dos seguintes serviços públicos nos conjuntos:

- | | |
|---------------------|-----------------------|
| 1. Coleta de lixo | 4. Limpeza pública |
| 2. Correios | 5. Segurança |
| 3. Espaços públicos | 6. Transporte público |

1. Coleta de lixo

Há nos conjuntos coleta de lixo orgânico e reciclável três vezes por semana, contudo os conjuntos não dispõem de lixeiras públicas, tão pouco de projetos que contemplem o mobiliário, apenas as individuais particulares das unidades habitacionais. Contatou-se que não são todas as unidades que possuem local elevado para dispor os resíduos, as unidades que não possuem acomodam o material sobre a calçada, os deixando vulneráveis aos cachorros que transitam nos conjuntos. A falta de lixeiras nos conjuntos acarretam na precariedade da limpeza urbana.

2. Correio

A caixa de correio é um elemento frequente nas unidades habitacionais dos conjuntos Horst Waldruff. Porém através de contatos com os moradores, foi relatada a inexistência da prestação dos serviços. Em contato com a central dos correios municipal, foi relatada à previsão de entrega uma vez por semana a partir do mês de fevereiro de 2017. Diante disso, com a ausência da prestação dos serviços os moradores precisam se deslocar a uma distância de aproximadamente 4km até a agencia dos correios no centro da cidade.

3. Espaços públicos

As áreas destinadas nos conjuntos para fins municipais encontram-se vazias e sem benfeitorias desde a conclusão dos conjuntos. As observações em campo possibilitaram identificar intervenções realizadas pela população, destacam-se neste contexto os desenhos realizados nas ruas e as ocupações das áreas institucionais para fins recreativos. As áreas

institucionais vazias também deram lugar a vias de circulação entre os conjuntos. A figura 41 apresenta alguns registros realizados em campo.

Figura 41 - Intervenções realizadas pelos moradores



Fonte: do autor, 2016.

O centro comunitário mais próximo localiza-se a uma distância de aproximadamente 500m do centro geométrico dos conjuntos. O equipamento foi promovido pelo município ao conjunto Panorama, construído pela COHAPAR no ano de 2008. O centro comunitário dotado de campo de futebol e parquinho é a área de lazer mais próxima aos conjuntos, apresentados na figura 42.

Figura 42 - Centro comunitário e área de recreação do conjunto Panorama



Fonte: do autor, 2016.

4. Limpeza urbana

A limpeza das vias, além de caráter estético, possui relevância sanitária para a população, contribuindo para a eficiência de operação do sistema de drenagem urbana. Os serviços relacionados com a limpeza urbana, incluem capina, retirada de lixos das ruas e áreas públicas e caiação dos postes e meios fios.

Através de observações em campo, verificou-se a ausência dos serviços acima citados. Conforme apresenta a figura 43, em vários pontos de áreas intitucionais foram identificados descartes inapropriados, poluindo as áreas municipais, bem como a ausência de capina e caiação dos postes e meio fio.

Figura 43 - Conservação das áreas institucionais



Fonte: do autor, 2016.

5. Segurança

O posto policial mais próximo localiza-se a uma distância de aproximadamente 2 km dos conjuntos avaliados. Nos dias onde foram realizadas observações de campo, presenciou-se a existência de ronda policial nos conjuntos. Contudo, contatou-se a existência de placas que indicam a contratação de serviço particular de segurança conforme apresenta a figura 44.

Figura 44 - Existência da contratação de serviço particular de segurança



Fonte: do autor, 2016.

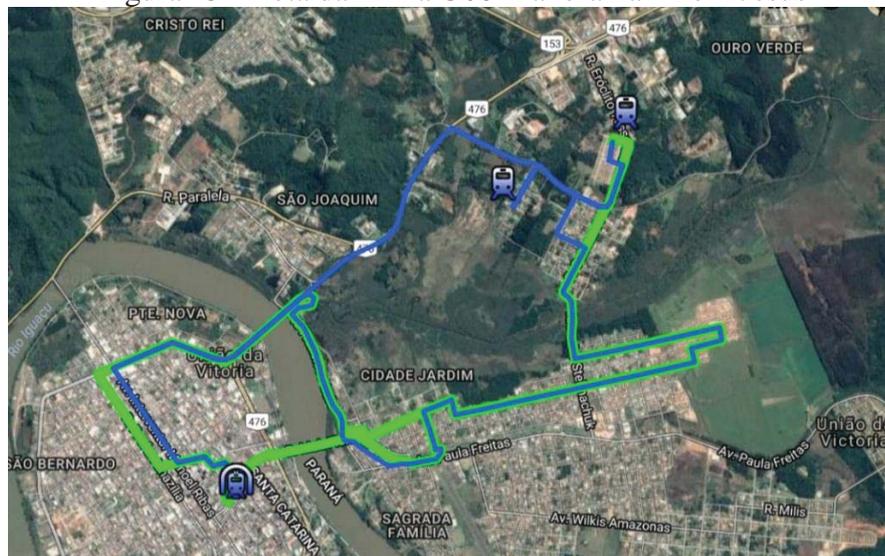
Outro fator observado a respeito da segurança é a delimitação dos lotes, conforme observações, as casas cercadas são maioria nos conjuntos analisados com aproximadamente 75% das unidades.

A iluminação pública existente apenas nas ruas dos conjuntos não assegura a segurança noturna dos moradores nas áreas institucionais - que se encontram vazias e sem benfeitorias - as quais dão espaço a vias de passagem para os moradores.

6. Transporte público

A respeito dos serviços urbanos de transporte, existe apenas uma linha que executa o trajeto aos conjuntos, com horários durante todos os dias da semana, contudo com frequência reduzida aos finais de semana. A linha denominada U08 - Panorama - Bom Jesus, possui como ponto de partida dois pontos distintos: a partir do terminal e a partir do Conjunto Guerino Massignan, conforme apresenta a figura 45. Os horários disponíveis a partir do terminal possui dois trajetos distintos, um deles realizado com menos frequência via o posto teco-teco, contudo o final da linha localiza-se no Conjunto Guerino Massignan.

Figura 45 - Rota da Linha U08- Panorama - Bom Jesus



Saída do terminal

Dias úteis	6:00 / 6:35 / 7:35 / 8:00 / 9:00 / 10:00 / 11:00 / 12:05 / 12:50 / 13:20 / 14:15 / 15:00 / 16:00 / 17:05 / 17:30 / 18:15 / 19:00 / 19:45 / 23:05
Sábados	7:25 / 8:30 / 10:55 / 12:10 / 13:30 / 16:30 / 19:00
Domingos	9:00 / 12:10 / 15:40 / 19:00

Saída do Conjunto Guerino Massignan

Dias úteis	6:15 / 7:00* / 8:00 / 8:40 / 9:40 / 10:40 / 11:40 / 12:00* / 12:45 / 13:15 / 13:55 / 14:40 / 15:30 / 16:30 / 17:00* / 17:40 / 18:40 / 19:25 / 20:10
Sábados	6:50 / 8:00 / 9:10 / 11:25 / 12:50 / 14:10 / 17:00 / 19:45
Domingos	8:00 / 9:40 / 13:00 / 16:20 / 19:40

* Via posto teco-teco

Fonte: TRANSPIEDADE, 2016.

Os conjuntos dispõem de três paradas de ônibus, conforme é possível visualizar na figura 27 (p. 78), as vias onde foram implantadas as paradas possuem dimensões de 14 e 15 metros com calçadas que variam de 3,5 e 4,0 metros respectivamente, de acordo com Mascaró (2003) as dimensões são apropriadas para receber o mobiliário urbano.

No entanto as paradas existentes não possuem mobiliário adequado, onde são sinalizadas apenas com a existência de uma placa. Conforme é possível visualizar na figura 46 em uma das paradas existe um banco, fabricado e instalado por moradores dos conjuntos.



4.1.4 Conclusão parcial

A caracterização dos conjuntos buscou identificar variáveis multidisciplinares para a avaliação do ambiente construído, considerando parâmetros do Selo Casa Azul voltados a qualidade urbana e ao projeto e conforto das moradias dos conjuntos Horst Waldruff I e Horst Waldruff II. Os conjuntos avaliados foram construídos de forma simultâneas no município de União da Vitória – PR através de recursos do programa Minha Casa Minha Vida.

Partindo da seleção da área e implantação, identificou-se a proximidade dos conjuntos com a Zona de Proteção Ambiental, apresentando-se como um desafio ainda maior para as políticas públicas controlar os impactos gerados pelos empreendimentos. Contudo, a área de implantação faz parte da operação urbana consorciada Rio Vermelho que propõe aumentar o potencial construtivo da região.

A título de análise foi considerado os índices urbanísticos voltados a Zona Especial de Transição Urbano Rural, visto que não há regulamentação municipal para as Zonas Especiais de Interesse Social e a Zona de Proteção Ambiental a qual parte do empreendimento engloba é

vetada para a construção de edificações. Diante da análise constatou que as recomendações mínimas voltadas ao aproveitamento da área, como áreas destinadas aos logradouros públicos e áreas municipais, bem como o tamanho das quadras e lotes não foram atendidas.

Os conjuntos foram implantados em área de uso agrícola em terreno de baixa inclinação. Contudo, em campo constatou-se a existência de um talude de aproximadamente 2 metros, sem contenção. O talude reflete o baixo aproveitamento das inclinações originais do terreno. Diante disso, medidas são necessárias a fim de garantir a segurança das propriedades de modo que não haja movimentação de terra por parte dos taludes nas propriedades dos conjuntos.

Os índices urbanísticos correspondentes à zona em que estão implantados foram parcialmente atendidos diante das legislações federais e municipais. Constatou-se em campo que as estratégias recomendadas para a zona bioclimática não foram cumpridas, onde apenas uma das unidades habitacionais possui estratégia de sombreamento para a área dos dormitórios. Contudo a esquadria empregada não permite a abertura total da área sombreada no inverno e não explora os ventos predominantes da área de implantação.

Ao analisar as aberturas de ventilação e iluminação adotadas nas tipologias, constatou que nenhum dos dormitórios atende a legislação municipal e a norma pertinente, onde as aberturas existentes são inferiores ao recomendado.

A respeito da infraestrutura urbana, a análise dos indicadores possibilitou identificar a deficiência do sistema viário, em termos de dimensionamento, continuidade, manutenção e sinalização. Constatou-se que 56% das vias implantadas estão em desacordo com as dimensões necessárias para as vias locais. O sistema de drenagem encontra-se comprometido pela falta de manutenção e pelos danos existentes no sistema de captação.

As redes de infraestrutura voltadas ao abastecimento de energia e a iluminação pública encontram-se em bom estado, onde não foi possível identificar danos graves nos sistemas. Contudo as áreas institucionais são iluminadas através da iluminação das vias, o que não proporciona segurança aos moradores que transitam pelas áreas institucionais do conjunto. Diante da falta de equipamentos públicos nas áreas destinadas a eles, os moradores utilizam as áreas como vias de passeio. Isto em parte se deve a grande extensão em que se configuraram as quadras dos conjuntos.

A respeito da rede de abastecimento de água foi identificada a falta de manutenção das caixas de inspeção onde se localizam os registros de gaveta de acordo com o projeto de abastecimento de água. Tal ausência de manutenção compromete a estética das vias, e das áreas institucionais onde se localizam, além de contribuir com a proliferação de vetores nocivos à saúde da população.

A respeito dos indicadores de equipamentos, serviços urbanos e espaços públicos constatou-se a existência dos equipamentos necessários para o entorno de acordo com a legislação municipal. Contudo, a falta de equipamentos públicos nas áreas institucionais dos conjuntos compromete a equidade de acesso aos serviços públicos, principalmente das crianças e adolescentes que não possuem áreas específicas de recreação, apenas as intervenções realizadas pelos moradores nas ruas dos conjuntos.

Nos dias atuais, torna-se relevante analisar estas intervenções urbanas oriundas dos próprios moradores, que através da criatividade, fazem das ruas um meio artístico para as crianças usufruírem da comunidade, pois não há um espaço para que possam participar em conjunto que proporcione lazer, identidade e segurança.

Sobre o serviço de transporte público, não há nas paradas mobiliário adequado para o conforto dos usuários e apenas uma linha faz o trajeto nos conjuntos. A respeito do correio, os conjuntos não são atendidos pelo serviço público, mesmo havendo nome das ruas e números nas unidades registrados pela prefeitura municipal.

A respeito dos trabalhos voltados a segurança pública, em visitas aos conjuntos observaram-se rondas policiais e também a contratação de serviço particular de segurança em unidades habitacionais.

A falta de manutenção na limpeza das vias e áreas públicas, bem como a falta de mobiliários prejudicam a qualidade da paisagem urbana, que não dispõe de praças, lixeiras, telefones públicos e iluminação, além das existentes nas vias.

De acordo com Vieira (2002) situações de abandono levam a maior incidência de crimes em conjuntos habitacionais, um ambiente malconservado não estimula a qualidade urbana e o convívio social. Diante disso, torna-se necessário para o poder público valorizar áreas com potencial de abandono, proporcionando melhores condições de viver em comunidade.

Os conjuntos já apresentam intervenções realizadas pelos moradores com serviços comerciais e até mesmo de cunho religioso, as unidades prestadoras de serviços representam 3,38%, contudo, aproximadamente 75% dos entrevistados declararam que já realizaram intervenções na unidade habitacional e aproximadamente 90% já cercaram os lotes.

Observar indicadores de implantação, infraestrutura, habitação, equipamentos e serviços urbanos, possibilita mensurar a qualidade de vida de uma população, bem como controlar os impactos que novos empreendimentos podem gerar. No caso de programas habitacionais a observação destes indicadores - mínimos para uma terra urbanizada e para loteamentos - permite determinar a qualidade de vida, bem como o futuro social, econômico e ambiental de um dado empreendimento.

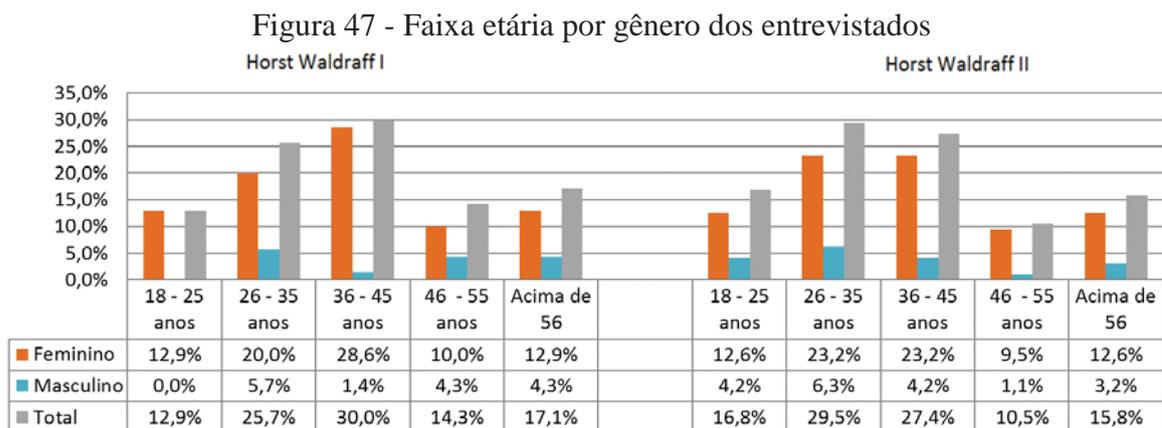
4.2 AVALIAÇÃO DA SATISFAÇÃO DOS USUÁRIOS

A seguir serão apresentados os resultados obtidos com a aplicação dos questionários estruturados que buscam capturar a percepção dos usuários com a unidade habitacional e com o conjunto. A avaliação voltada a identificar a percepção dos moradores a respeito de critérios de desempenho considerou as exigências do usuário previstas para a habitabilidade das moradias (ABNT, 2012) e indicadores de qualidade urbana (CARDOSO et al., 2010; MASCARÓ, 2011) bem como as redes de infraestrutura fundamentais para os parcelamentos.

Os dados serão apresentados em quatro etapas, as quais identificam (i) o perfil do morador, (ii) a satisfação diante questões voltadas ao conjunto, (iii) a satisfação diante questões voltadas a unidade habitacional e (iv) a adaptação à nova moradia.

4.2.1 Perfil do morador

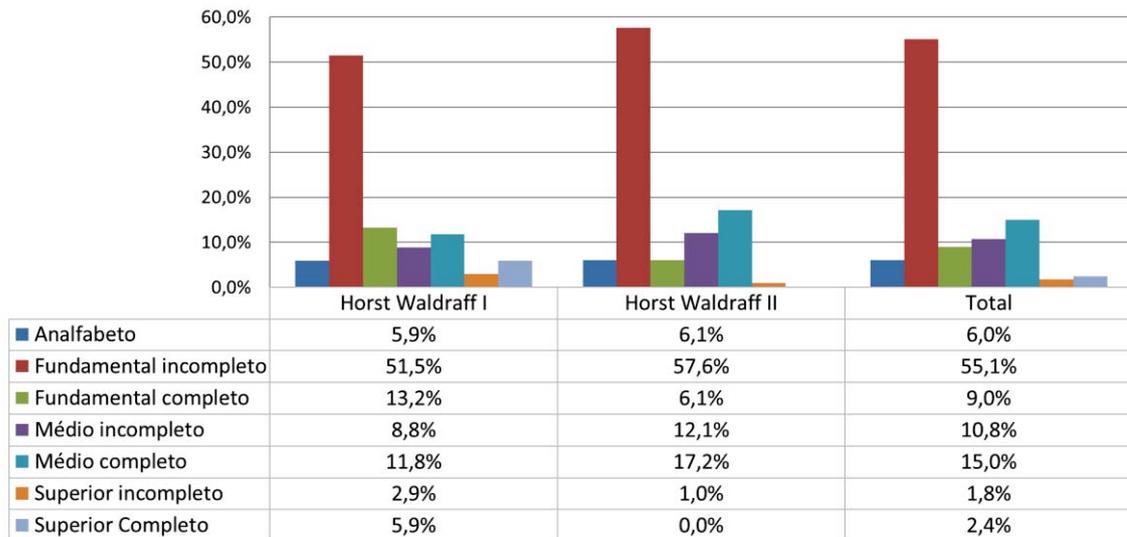
As variáveis utilizadas para caracterizar o perfil do morador se baseiam em informações sobre a idade, sexo, escolaridade, perfil familiar, moradores por unidade, tempo de residência no conjunto e a existência de morador com dificuldade de locomoção. Com alvo à percepção de adultos maiores de 18 anos de idade, obtiveram-se respondentes com predominância de mulheres com idade entre 36 e 45 anos, conforme apresenta a figura 47.



Fonte: do autor, 2016.

Em relação ao grau de escolaridade, a figura 48 apresenta que 55% da população entrevistada em ambos os conjuntos não concluiu o ensino fundamental, 15% dos entrevistados possuem o ensino médio completo e apenas 2% dos entrevistados concluiu o ensino superior. Portanto, evidencia a baixa escolaridade da população entrevistada.

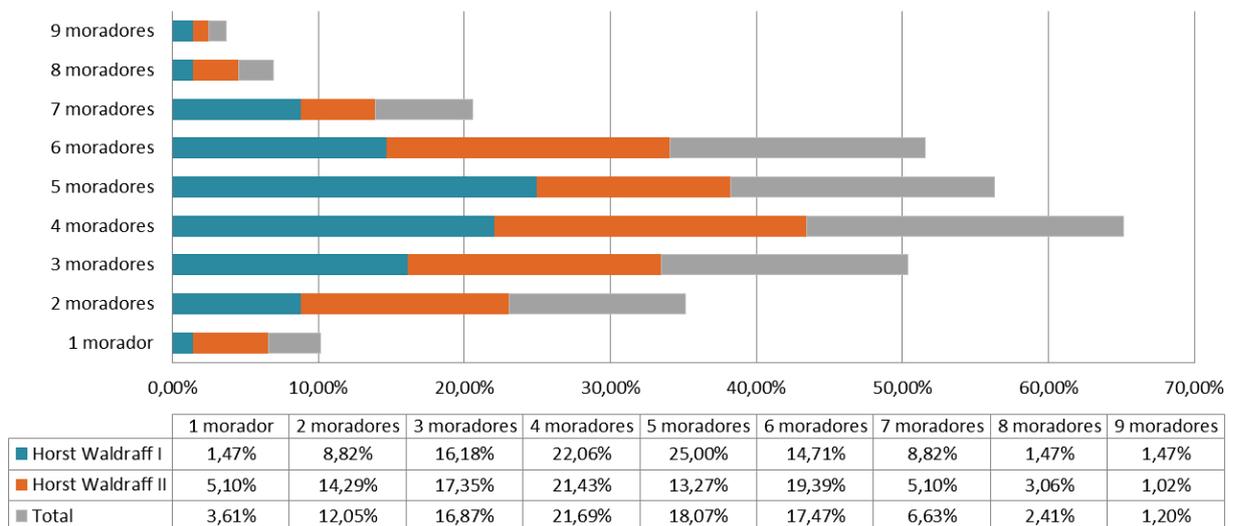
Figura 48 - Escolaridade dos entrevistados



Fonte: do autor, 2016.

Com predominação de um núcleo familiar, constatou-se que 55% das unidades comportam de 1 a 4 moradores. Enquanto que aproximadamente 45% das unidades possuem mais que 5 moradores, existindo casas que abrigam 9 moradores, conforme é apresentado na figura 49.

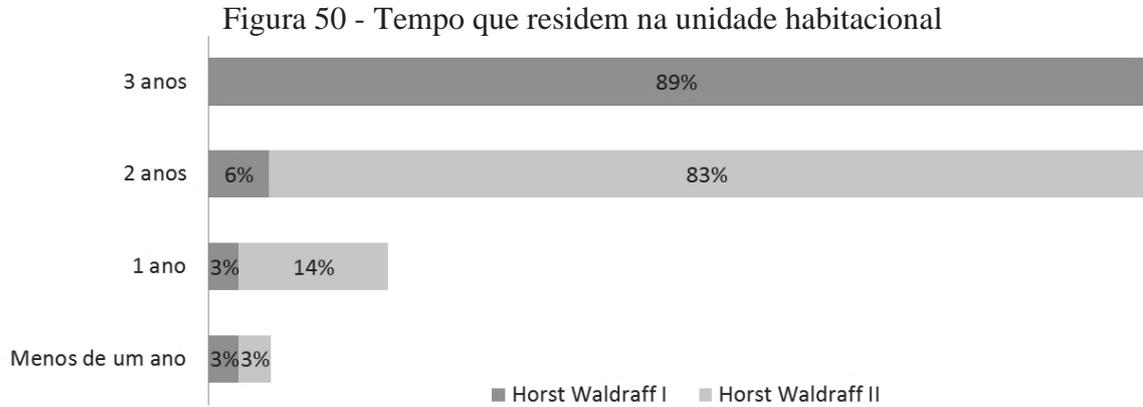
Figura 49 - Quantidade de pessoas por moradia



Fonte: do autor, 2016.

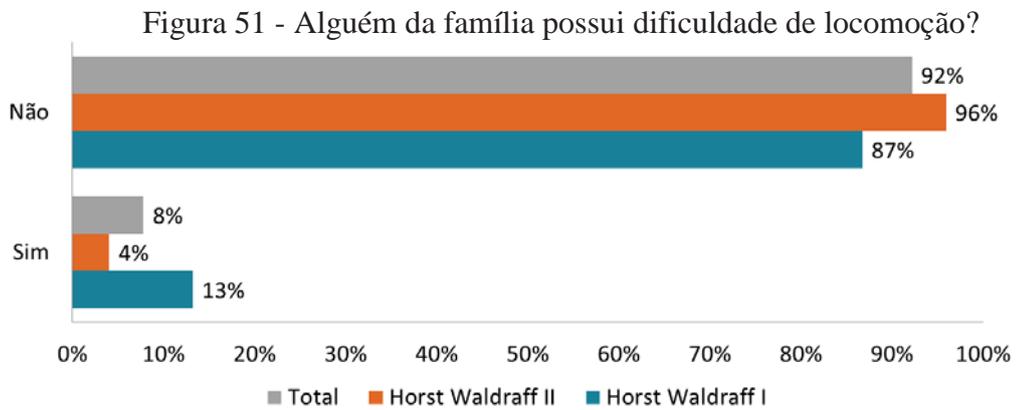
A respeito do tempo em que residem nos conjuntos, observou-se na aplicação do questionário que a maioria das unidades são ocupadas pelo primeiro morador. A figura 50 apresenta que no Conjunto Horst Waldraff I aproximadamente 89% das unidades são ocupadas a três anos, o que data a conclusão e entrega das moradias. No Conjunto Horst Waldraff II a

percela também é representativa, contabilizando 83% das unidades. Vale ressaltar que a conclusão do primeiro conjunto foi em 2013 e do segundo em 2014.



Fonte: do autor, 2016.

Quando questionados se algum dos ocupantes da moradia possui dificuldades de locomoção, 92% dos entrevistados relataram que não. No entanto, 8% dos moradores relataram que sim, conforme apresenta a figura 51.



Fonte: do autor, 2016.

4.2.2 Levantamento sobre as características dos conjuntos

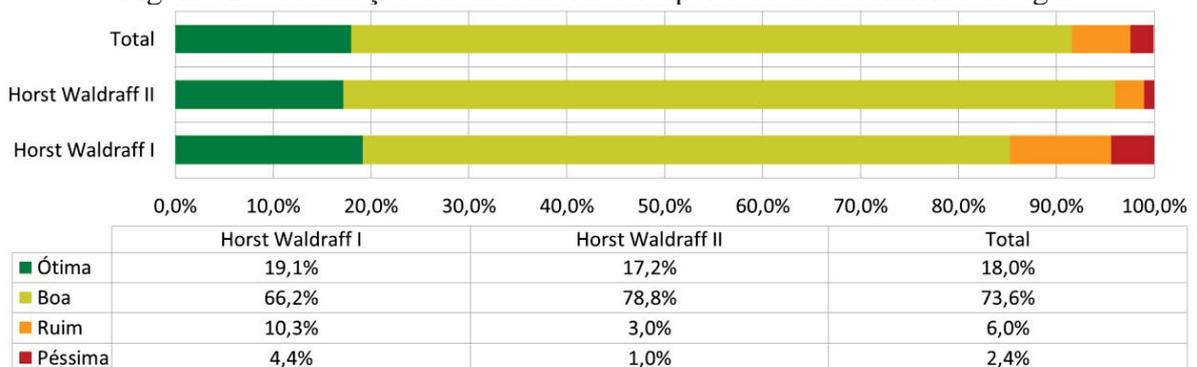
A respeito das variáveis dos conjuntos, investigou-se a satisfação dos usuários diante critérios relacionados com as redes de infraestrutura e a serviços e equipamentos urbanos. A seguir apresentam-se as respostas dos entrevistados diante questões relacionadas primeiramente à infraestrutura e na sequência a respeito dos equipamentos e serviços urbanos.

4.2.2.1 Infraestrutura urbana

A infraestrutura avaliada constitui as redes fundamentais para o parcelamento do solo urbano, são elas: a rede viária; a rede de abastecimento de água; a rede de esgoto sanitário doméstico; a rede de energia elétrica e a rede arbórea.

Em relação ao abastecimento de água, investigou-se a satisfação dos usuários, a frequência dos serviços, a qualidade da água fornecida e a pressão com que a água chega nas unidades. A figura 52 apresenta a satisfação dos usuários quando questionados sobre a qualidade do abastecimento de água. Os moradores demonstraram estarem satisfeitos com os serviços prestados (85,3%), apenas 8% estão insatisfeitos, onde 6% avaliou como ruim e 2% atribuíram a qualidade do serviço como péssima.

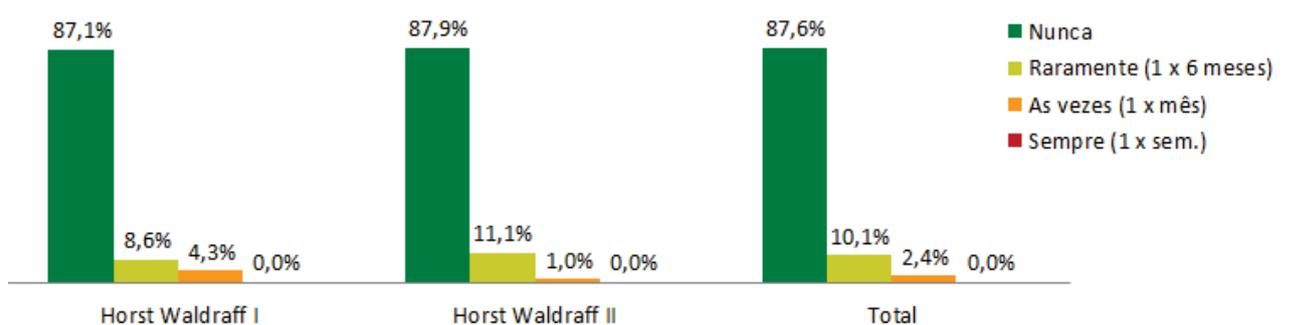
Figura 52 - Satisfação dos moradores a respeito do abastecimento de água



Fonte: do autor, 2016.

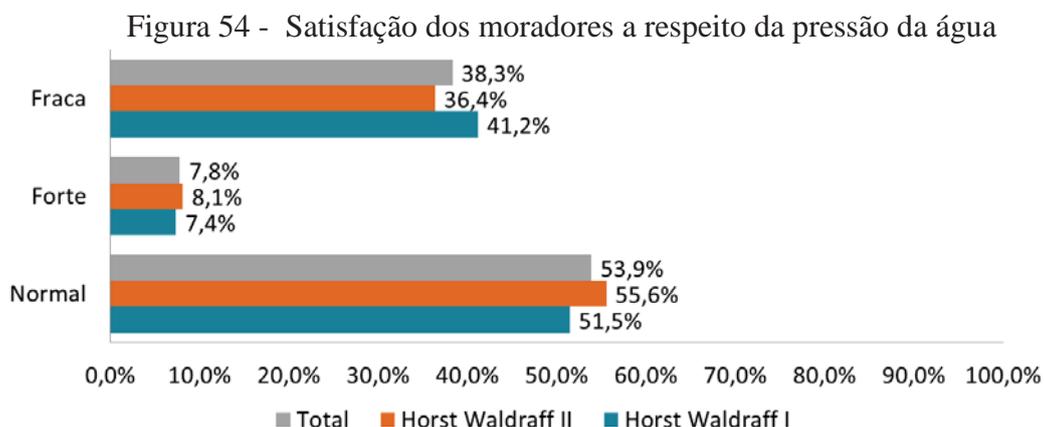
Sobre a frequência do abastecimento de água, 87,6% dos entrevistados apontam que nunca faltou água na sua residência, 10,1% relataram a falta rara do consumo e apenas 2,4% atribuíram à falta a uma vez ao mês. A figura 53 apresenta o índice de respostas por conjunto.

Figura 53 - Satisfação dos moradores a respeito da frequência do abastecimento de água



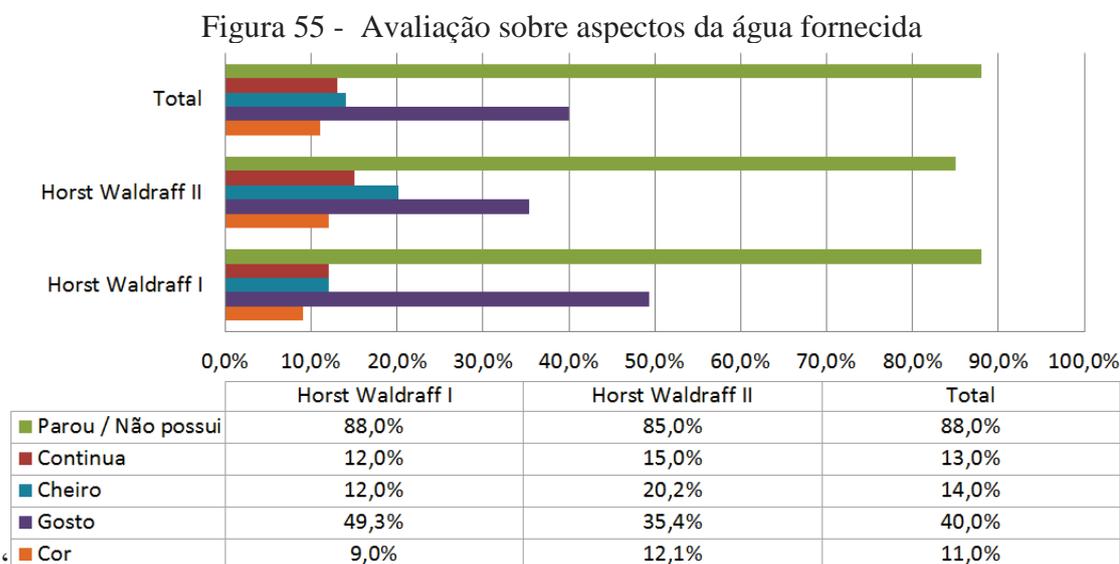
Fonte: do autor, 2016.

A respeito da pressão com que a água chega aos equipamentos hidráulicos, à figura 54 apresenta que 53,9% dos entrevistados atribuiu o conceito normal para o abastecimento dos equipamentos, 38,3% dos entrevistados relataram que a água chega aos equipamentos com pressão fraca e 7,8% atribuíram o conceito forte a pressão da água fornecida.



Fonte: do autor, 2016.

Quando questionados se a água fornecida possui cheiro, cor ou gosto, 40% dos entrevistados relataram a presença de gosto. Durante a realização da pesquisa a concessionária local emitiu uma nota comunicando “o excesso de algas microscópicas que se encontram no Rio Iguaçu. Nas últimas semanas, houve aumento na proliferação desses organismos” (G1, 2016). Segundo 88% dos entrevistados o problema parou/não existe, contudo, 13% dos moradores informaram persistir cheiro, cor e gosto. A figura 55 apresenta o índice de respostas por conjunto e o índice de resposta total dos entrevistados.

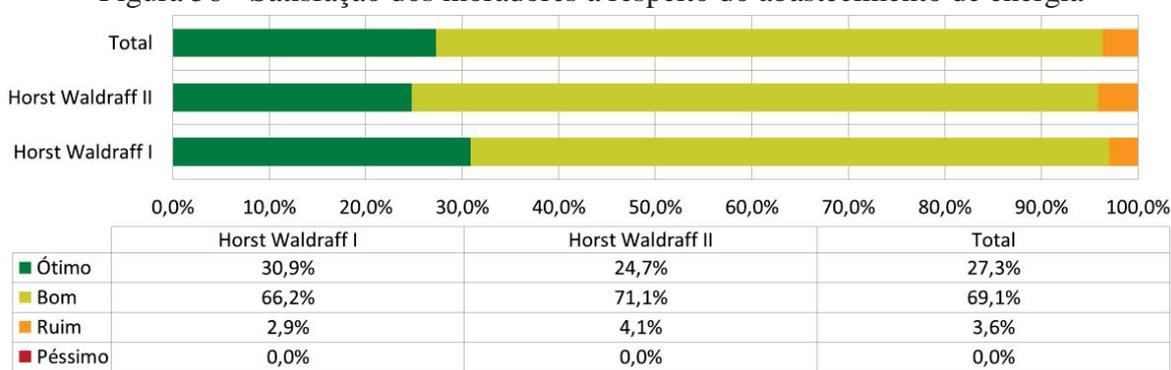


Fonte: do autor, 2016.

Em relação à rede de energia elétrica, investigou-se a satisfação do usuário a respeito do fornecimento, frequência e iluminação pública. No Conjunto Horst Waldruff II foi avaliado também a satisfação a respeito dos painéis solares, incluídos como fonte alternativa de energia a partir da segunda fase do programa.

A figura 56 apresenta satisfação para o fornecimento de energia, onde 69,1% dos usuários entrevistados avaliaram como bom, 27,3% como ótimo e apenas 3,6% avaliaram como ruim. Nenhum entrevistado avaliou como péssimo, o que denota satisfação a respeito dos serviços prestados com 96,4% dos moradores satisfeitos.

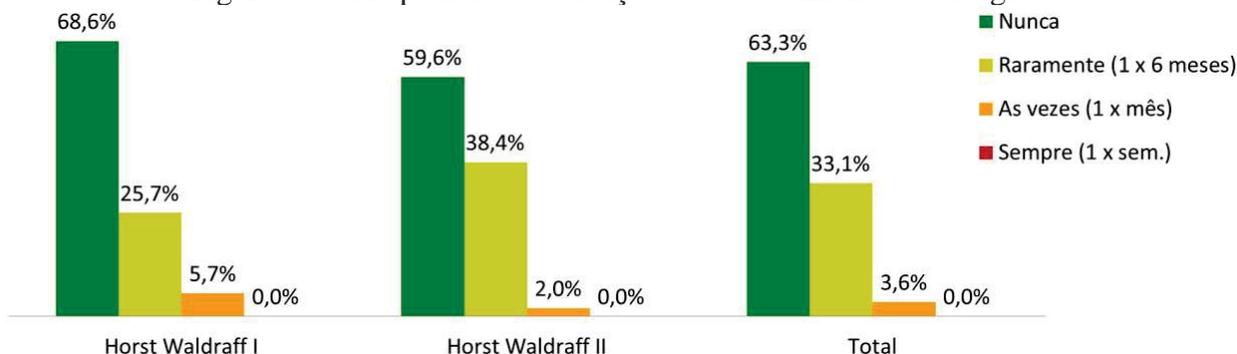
Figura 56 - Satisfação dos moradores a respeito do abastecimento de energia



Fonte: do autor, 2016.

Quando questionados sobre a frequência do fornecimento dos serviços, 63,3% dos entrevistados relataram que nunca faltou luz em sua moradia, 33,1% relatou que raramente, salvo os dias de manutenção e chuvas fortes, apenas 3,6% dos entrevistados atribuíram a falta a uma vez ao mês. A figura 57 apresenta o índice de respostas por conjunto avaliado.

Figura 57 - Frequência dos serviços de abastecimento de energia



Fonte: do autor, 2016.

A respeito das variáveis referentes à rede de infraestrutura elétrica, a iluminação pública foi o item que obteve maior índice de insatisfação. A figura 58 apresenta que 21% dos

entrevistados avaliaram o serviço público como ruim e 8,4% como péssimo. As respostas vieram acompanhadas de reclamações a respeito da depreciação e demora da concessionária em operar a manutenção dos serviços. Contudo, analisa-se que devido à frequência dos serviços de energia e a existência de grupos isolados que depreciam o bem comum, 59,2% dos usuários avaliaram a qualidade da iluminação pública como boa e 11,4% como ótimo.

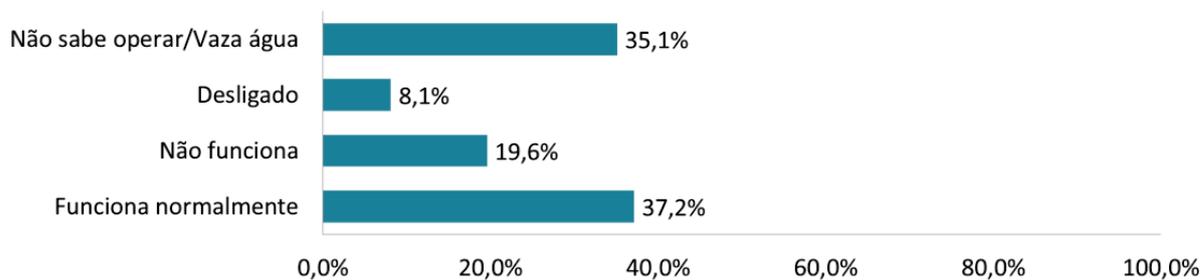
Figura 58 - Satisfação dos moradores a respeito da iluminação pública



Fonte: do autor, 2016.

A inclusão de uma fonte alternativa de energia foi uma das grandes conquistas na segunda fase do programa, o uso do sistema é obrigatório para todas as regiões do Brasil. No entanto foi constatado através do questionário que apenas 37,2% das moradias avaliadas estão satisfeitas com o sistema, relatando o seu perfeito funcionamento. É possível observar na figura 59 que os demais entrevistados não sabem operar, já desligaram ou relataram que o equipamento não funciona. Os moradores também relataram não notar vantagem no sistema por possuir a baixa renda da conta da luz, a qual resulta em faturas inferiores a R\$ 1,00 real.

Figura 59 - Satisfação dos moradores a respeito do sistema de aquecimento solar



Fonte: do autor, 2016.

Durante a aplicação dos questionários, foi possível verificar a existência de vazamentos de água decorrentes dos aquecedores solar. A figura 60 apresenta duas unidades onde foi

possível observar o terreno saturado pelos vazamentos. Este fato foi observado no período do inverno com médias de temperatura em torno de 10°C.

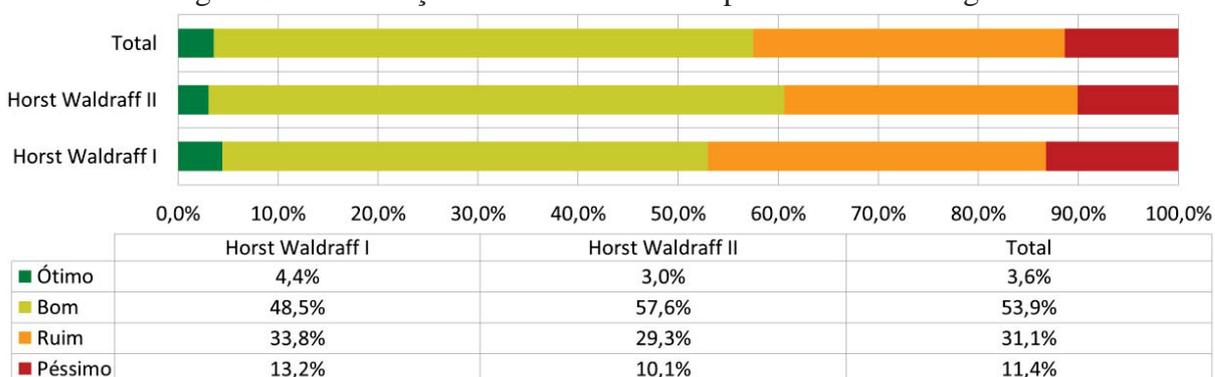
Figura 60 - Registro de vazamento nos aquecedores solar



Fonte: do autor, 2016.

A respeito da rede de esgoto, a figura 61 apresenta que 11,4% dos entrevistados atribuíram a qualidade como péssima e 31% como ruim. A baixa avaliação se dá a problemas como entupimento e vazamento da fossa séptica.

Figura 61 - Satisfação dos moradores a respeito da rede de esgoto individual

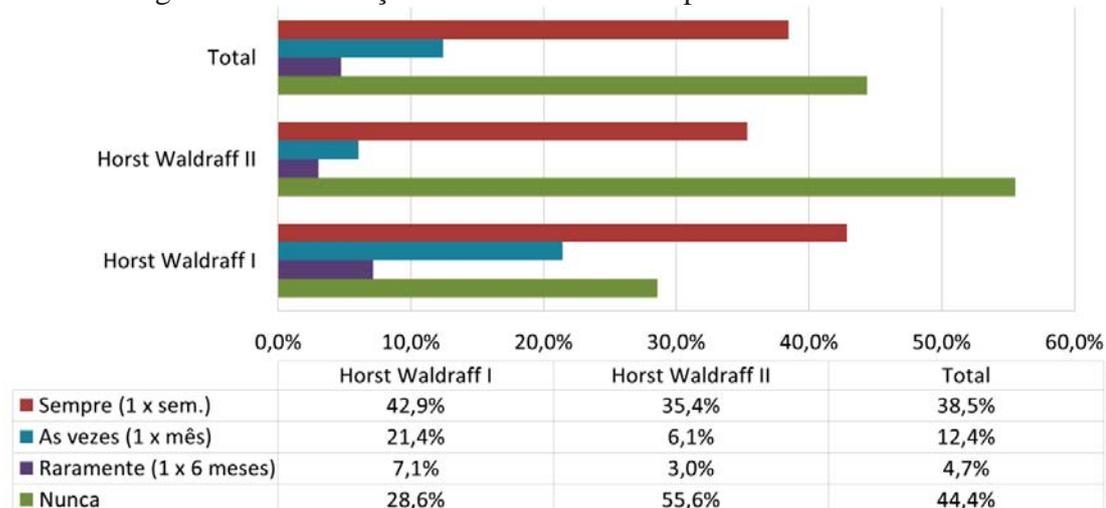


Fonte: do autor, 2016.

Ainda sobre a rede de esgoto, questionou-se aos entrevistados sobre a existência de odores vindos da rua. A figura 62 apresenta que no conjunto Horst Waldraff I, a insatisfação dos moradores é superior que no Conjunto Horst Waldraff II. Considerando todas as unidades

avaliadas, 50,9% dos entrevistados relataram à existência frequente de odores e 44,4% a inexistência. Segundo os moradores os odores são oriundos das bocas de lobo.

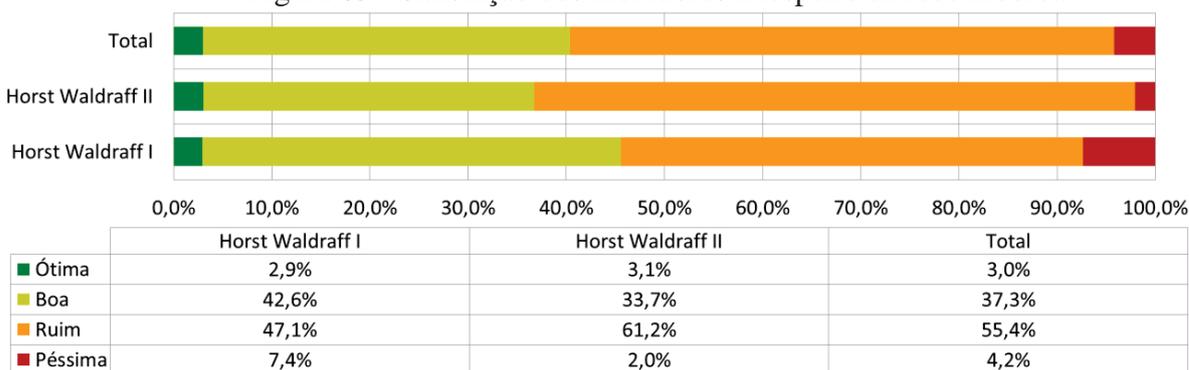
Figura 62 - Satisfação dos moradores a respeito dos odores oriundos da rua



Fonte: do autor, 2016.

A insatisfação maior entre as variáveis de infraestrutura se refere a rede arborea, a figura 63 apresenta que 55,4% dos entrevistados atribuíram a qualidade da rede como ruim, 37,3% como boa, 4,2% como péssima e apenas 3% atribuíram o conceito ótimo à infraestrutura verde. Ao todo, os moradores insatisfeitos compreendem 59,6%.

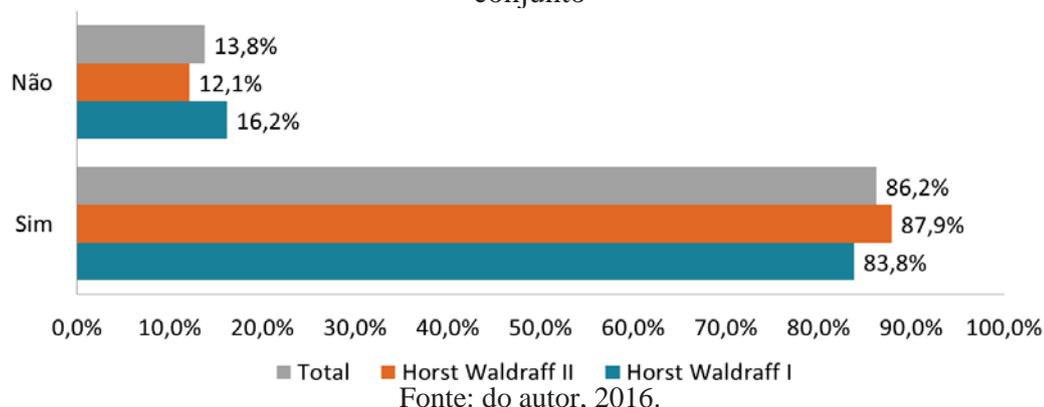
Figura 63 - Satisfação dos moradores a respeito da rede arborea



Fonte: do autor, 2016.

Quando questionados se gostariam de mais árvores no conjunto, 86,2% dos entrevistados responderam que sim e 13,8% responderam que não, conforme apresenta a figura 64. O “não” veio acompanhado de justificativas, como a segurança noturna, argumentando que as árvores deixariam as ruas ainda mais vulneráveis.

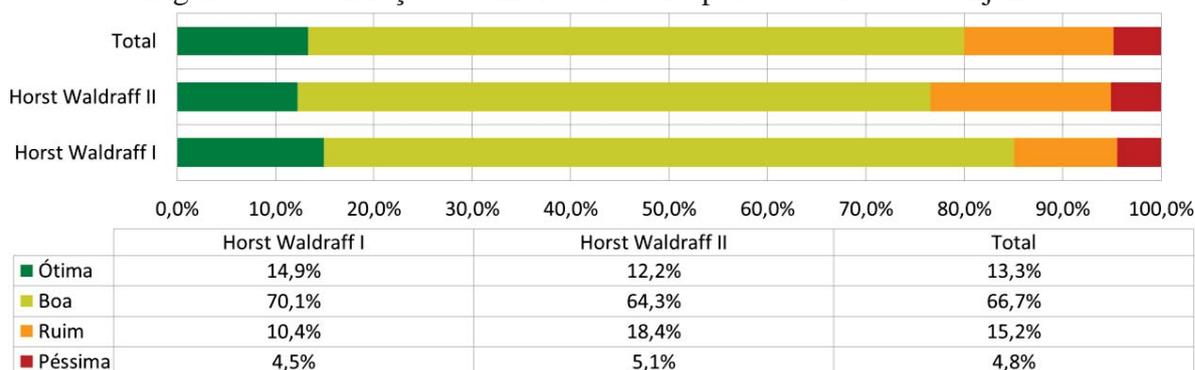
Figura 64 - Resposta dos entrevistados quando questionados se gostariam de mais árvores no conjunto



Em relação à infraestrutura viária, investigou-se a satisfação dos usuários a respeito das vias do conjunto, vias de acesso e condições das calçadas. A figura 65 apresenta que 66,7% dos entrevistados avaliaram as vias do conjunto como boas, porém 20% dos entrevistados estão insatisfeitos, alegando a falta de lombadas e sinalização, o que já resultou em atropelamentos.

Outro problema relatado foi a respeito do raio de curvatura insuficiente para conversão de veículos de maior porte, por exemplo os ônibus do transporte público e os caminhões que trafegam pelas vias. Para realizar a conversão os motoristas sobem nas calçadas, danificando as mesmas. A porcentagem de insatisfeitos foi maior no conjunto Horst Waldraff II assim como a respeito da rede arbórea.

Figura 65 - Satisfação dos moradores a respeito das vias dos conjuntos



Fonte: do autor, 2016.

Quando questionados sobre as condições das calçadas, 31% dos entrevistados mostraram-se insatisfeitos, relatando a falta de continuidade e danos na superfície. Enquanto que 69% estão satisfeitos. A figura 66 apresenta o índice de respostas por conjunto.

Figura 66 - Satisfação dos moradores a respeito das condições das calçadas



Fonte: do autor, 2016.

A respeito das ruas de acesso, a figura 67 apresenta que aproximadamente 1/3 dos entrevistados demonstraram insatisfação, optando pelas alternativas ruim e péssimo. Os entrevistados alegaram falta de iluminação e sinalização, a grande quantidade de pó e a vulnerabilidade das ruas. Contudo, a maior parcela dos entrevistados está satisfeita o que representa 63,8% dos entrevistados.

Figura 67 - Satisfação dos moradores a respeito das ruas de acesso aos conjuntos



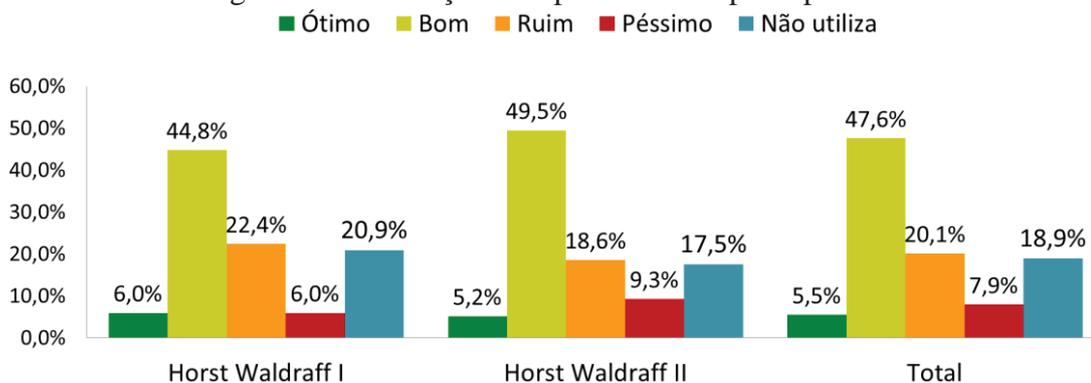
Fonte: do autor, 2016.

4.2.2.2 Equipamentos, serviços urbanos e mobilidade urbana

Em relação aos equipamentos e serviços urbanos, investigou-se a satisfação dos entrevistados a respeito do transporte público, coleta de lixo e distâncias de deslocamento para o acesso a saúde, lazer, educação e trabalho. A respeito da mobilidade urbana, investigou-se os entrevistados a respeito do principal meio de transporte para as atividades cotidianas.

Quando questionados sobre a qualidade do transporte público, a figura 68 apresenta que 53,1% dos entrevistados estão satisfeitos, avaliando o serviço prestado como bom e ótimo, enquanto que 28% estão insatisfeitos e 18,9% não utilizam.

Figura 68 - Satisfação a respeito do transporte público

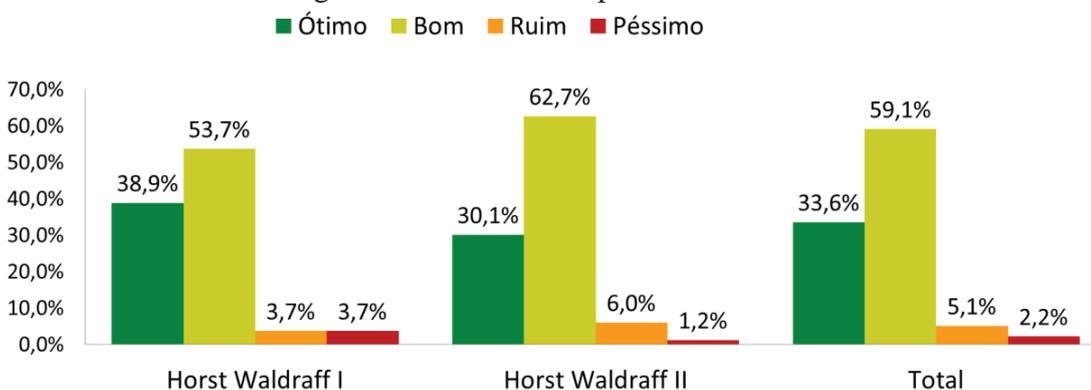


Fonte: do autor, 2016.

Os moradores insatisfeitos alegam a precariedade das paradas do transporte público que não possuem mobiliário urbano adequado. Alegam também a inexistência de mais linhas no horário de pico, relatando que nesses horários os ônibus ultrapassam o limite de passageiros.

A respeito da distância até as paradas do transporte público, a maior parcela dos entrevistados estão satisfeitos. Através da aplicação do questionário, evidenciou que 92,7% avaliaram a distância até o equipamento como ótimo e bom, enquanto que 7,3% avaliaram entre ruim e péssimo, conforme apresenta a figura 69.

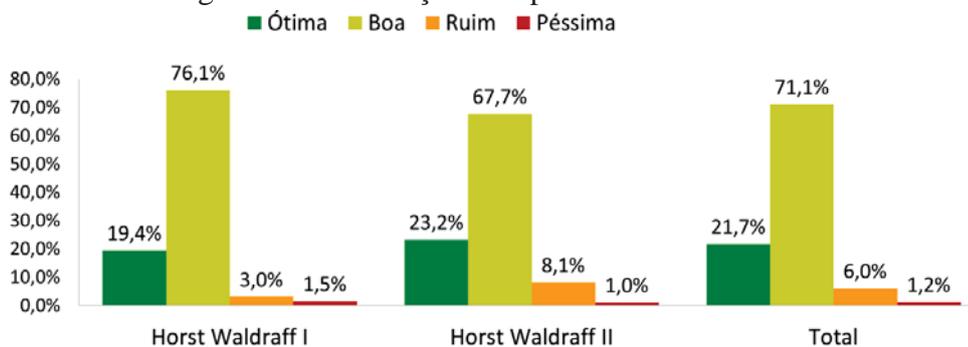
Figura 69 - Distância a parada de ônibus



Fonte: do autor, 2016.

Referente a coleta de lixo, a figura 70 apresenta que 92,8% dos entrevistados avaliaram o serviço como ótimo e bom, apenas 7,2% estão insatisfeitos, alegando a inexistência de um lugar adequado para dispor os resíduos e a ausência de coletas em algumas ruas do conjunto.

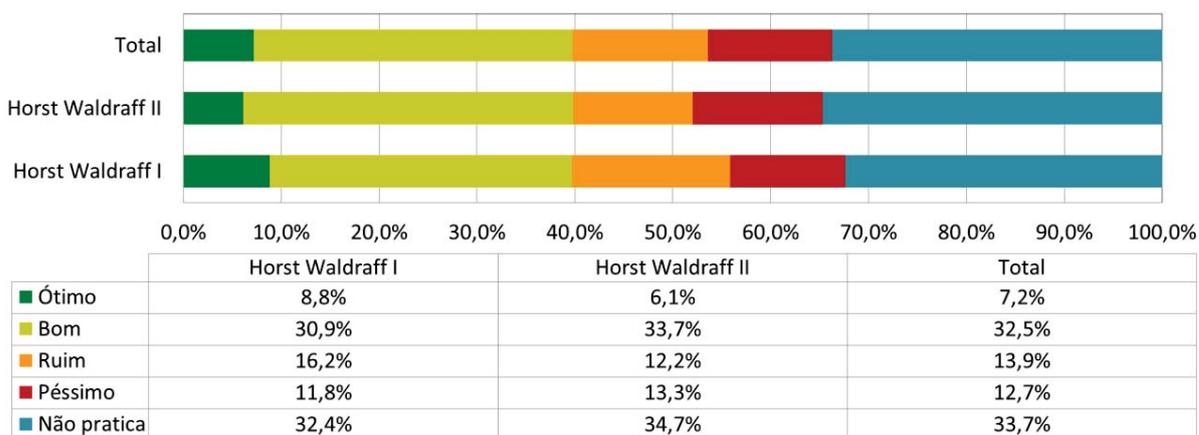
Figura 70 - Satisfação a respeito da coleta de lixo



Fonte: do autor, 2016.

Quando questionados sobre as distâncias de deslocamento ao lazer, a figura 71 apresenta que 39,7% estão satisfeitos e avaliaram como ótimo e bom, contudo 33,7% dos entrevistados declararam não praticar atividades de lazer e 27,6% estão insatisfeitos, atribuindo o conceito ruim e péssimo.

Figura 71 - Satisfação a respeito do tempo de deslocamento ao lazer



Fonte: do autor, 2016.

A respeito do deslocamento aos equipamentos de saúde, os entrevistados relataram estarem insatisfeitos. A figura 72 apresenta que 56,4% atribuíram o conceito ruim e péssimo, enquanto que 41,2% atribuiu o conceito bom, e apenas 2,4% declararam que o tempo de deslocamento é ótimo.

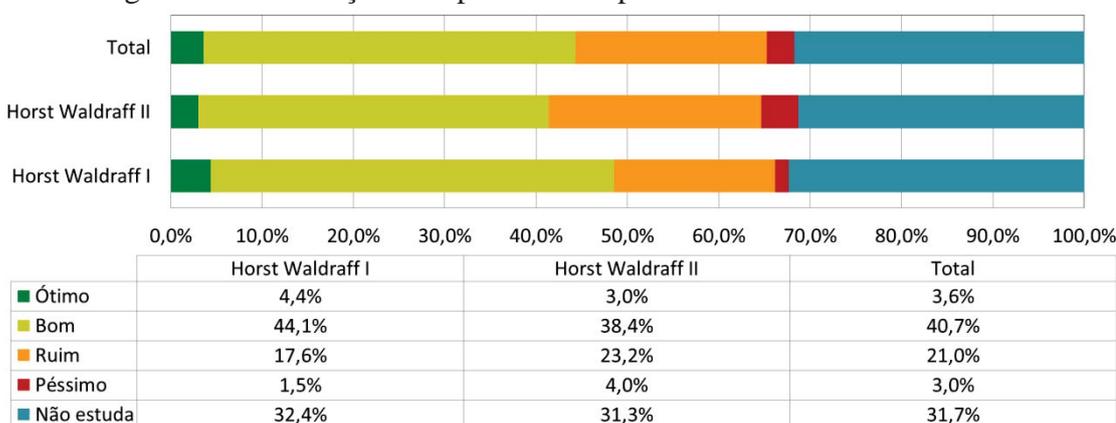
Figura 72 - Satisfação a respeito do tempo de deslocamento a saúde



Fonte: do autor, 2016.

Conforme apresentado anteriormente, o índice de escolaridade dos moradores é baixo. Quando questionados sobre o tempo de deslocamento aos estudos, os moradores levaram em consideração os demais ocupantes da habitação, ou na falta de alguém que se desloca para tal finalidade declararam não estudar. Conforme apresenta a figura 73, 44,3% dos entrevistados atribuíram o conceito ótimo e bom à distância de deslocamento aos estudos, 31,7% declararam não estudar e 24% avaliaram a distância como ruim e péssima.

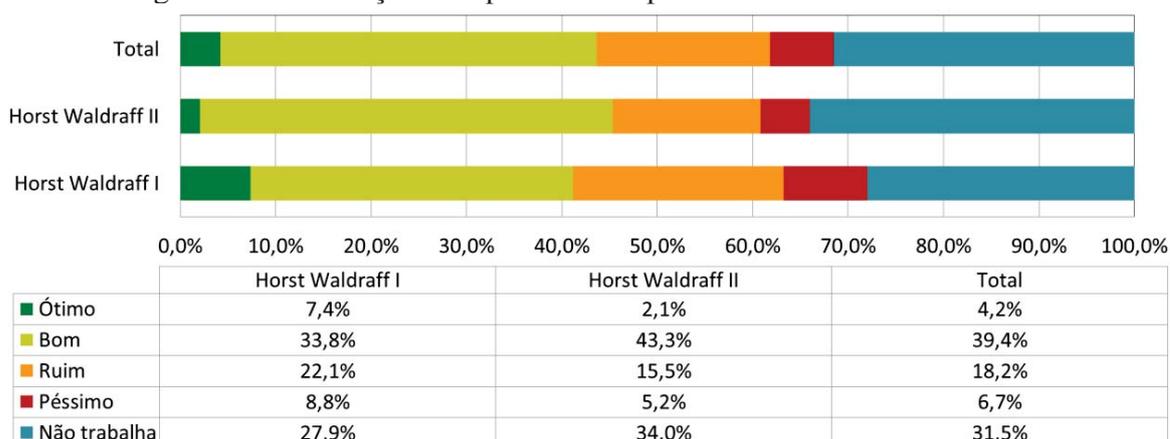
Figura 73 - Satisfação a respeito do tempo de deslocamento aos estudos



Fonte: do autor, 2016.

Quando questionados sobre a distância de deslocamento ao trabalho, a figura 74 apresenta que 43,6% dos entrevistados estão satisfeitos, enquanto que 31,5% não trabalham e 24,9% declararam estar insatisfeitos, onde atribuíram o conceito ruim e péssimo para a distância de deslocamento.

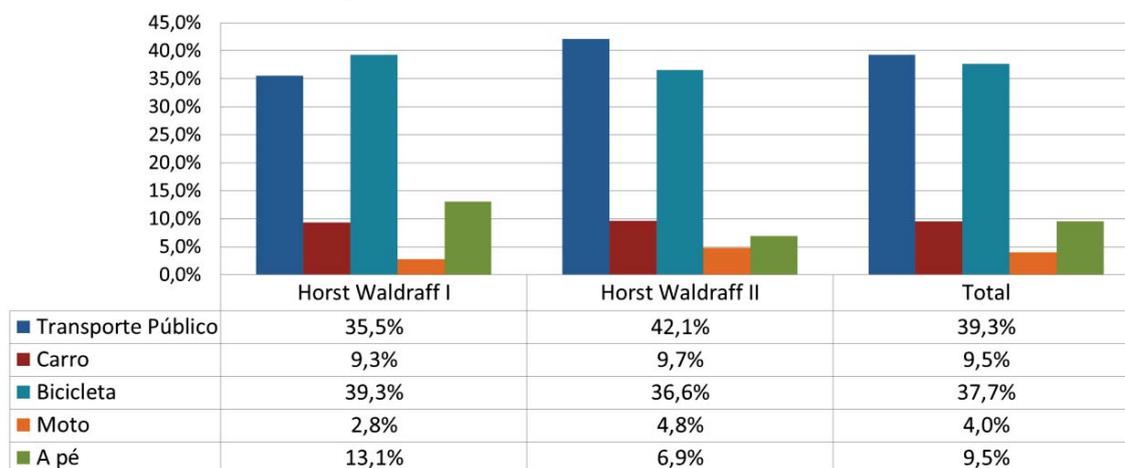
Figura 74 - Satisfação a respeito do tempo de deslocamento ao trabalho



Fonte: do autor, 2016.

Através do contato com o usuário, foi possível identificar que o principal meio de transporte utilizado para as atividades cotidianas é o transporte público e em segundo lugar a bicicleta. O uso do carro e a locomoção a pé ocupam a mesma colocação com 9,5% de frequência entre os entrevistados. Conforme a figura 75 o meio de transporte através de motos ocupa a ultima posição com 4,0% dos entrevistados.

Figura 75 - Principal meio de transporte



Fonte: do autor, 2016.

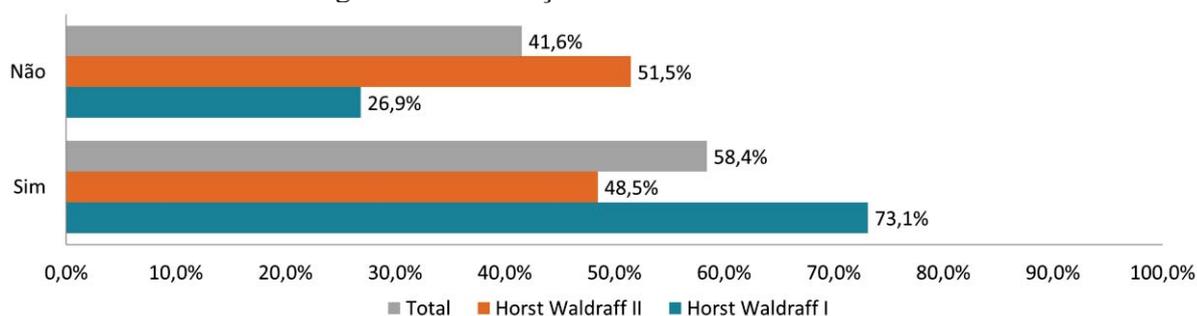
4.2.3 Levantamento sobre as características da unidade habitacional

Referente à unidade habitacional, investigou-se as adequações realizadas pelos moradores, como reformas, ampliações e cercamento do lote. Os entrevistados também responderam perguntas como a percepção aos itens de conforto ambiental, sendo eles: temperatura no inverno e no verão, ventilação, iluminação natural e acústica, bem como a utilização de algum elemento de controle que auxilie no desempenho térmico da unidade

habitacional. A fim de identificar padrões de estanqueidade e segurança, investigou-se a existência de patologias na moradia.

Quando questionados sobre a realização de reforma na unidade habitacional, a incidência de intervenções é maior no conjunto Horst Waldruff I concluído a 4 anos com aproximadamente 73% das unidades alteradas. Na figura 76 é possível observar que o conjunto edificado a um ano já possui 48,5% das unidades reformadas.

Figura 76 - Alterações na unidade habitacional



Fonte: do autor, 2016.

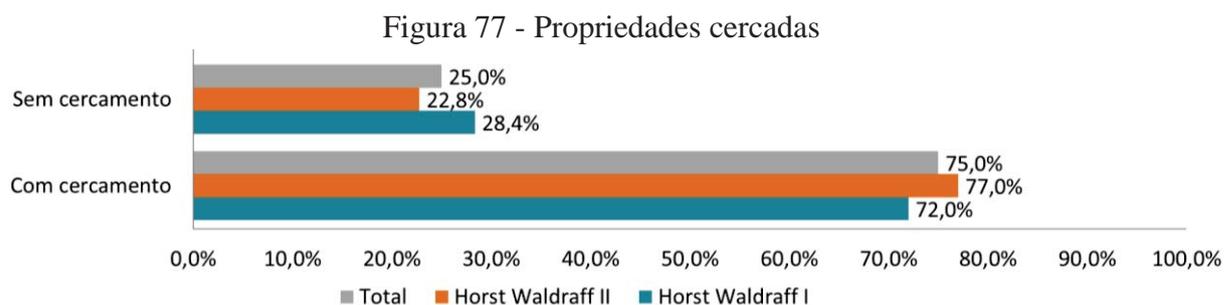
A alteração na unidade habitacional não levou em consideração a delimitação do lote, onde considerou-se apenas as alterações realizadas na unidade habitacional, como ampliação de área, alteração de esquadria, pintura e revestimentos, bem como modificações realizadas nos materiais entregues com a unidade habitacional. A tabela 22 apresenta as intervenções registradas nas unidades, onde a intervenção mais frequente trata-se da construção de uma garagem/e ou abrigo, de modo que a aérea de serviço fique coberta, em segundo lugar a pintura da unidade habitacional.

Tabela 22 - Intervenções encontradas

Modificação	Horst Waldruff I	Horst Waldruff II
Garagem/Abrigo	22	25
Pintura	20	24
Banheiro	02	03
Ampliou quartos	05	04
Ampliou sala	02	02
Ampliou cozinha	03	04
Ampliou lavanderia	04	03
Alteração de esquadrias	03	05
Colocação de grade em janelas	01	01
Trocou cerâmica	04	03
Área comercial	03	04
Refez o esgoto	03	06

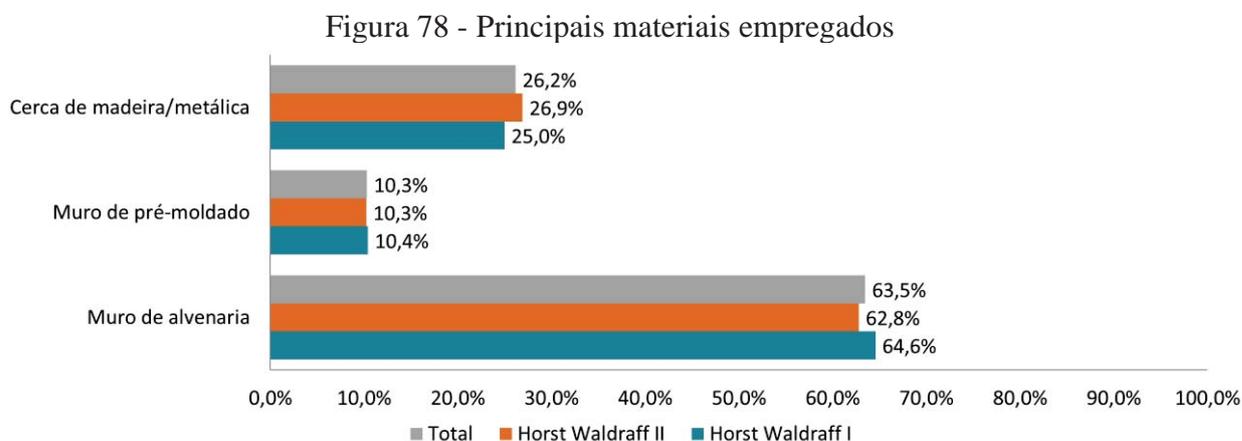
Fonte: do autor, 2016.

Os moradores que ainda não realizaram reformas relataram a vontade de fazê-la, no entanto, estão atrelados à disponibilidade econômica. Contudo, através da aplicação do trabalho de campo, foi possível observar que aproximadamente 75% das unidades entrevistadas foram cercadas, conforme é possível observar na figura 77, a incidência da delimitação da propriedade é maior no conjunto Horst Waldruff II, mesmo possuindo o menor índice de alterações com a unidade habitacional.



Fonte: do autor, 2016.

Entre as delimitações do terreno a maior incidência do uso de materiais é em alvenaria, em 63,5% das unidades cercadas, conforme apresenta a figura 78.



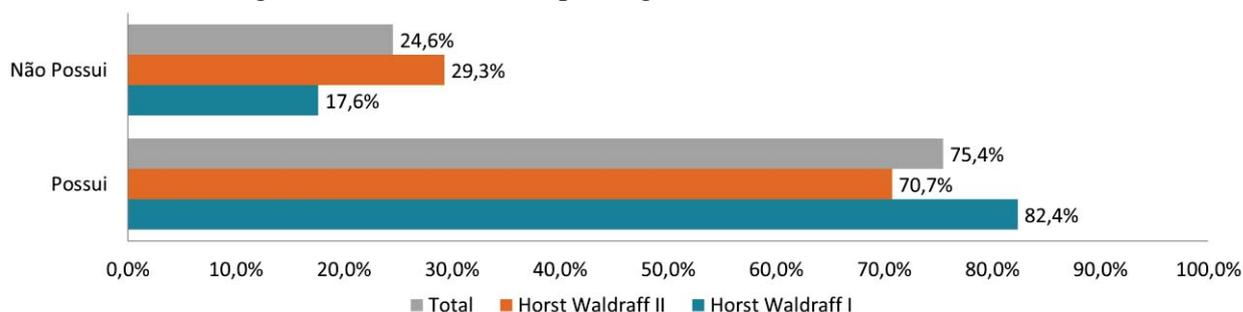
Fonte: do autor, 2016.

Entre as reformas relatadas destaca-se a necessidade de intervir no sistema de tratamento de esgoto individual da moradia. Houve relatos de moradores que ao escavar o solo para encontrar a tubulação, constataram que os efluentes estavam desconectados do sistema pluvial, ou seja, infiltrando diretamente no solo.

Quando questionados sobre a existência de patologias construtivas o que implica na segurança e estanqueidade da unidade habitacional, a figura 79 apresenta que 75,4% dos

entrevistados responderam que a unidade habitacional possui alguma patologia. A frequência foi maior no Conjunto Horst Waldruff I.

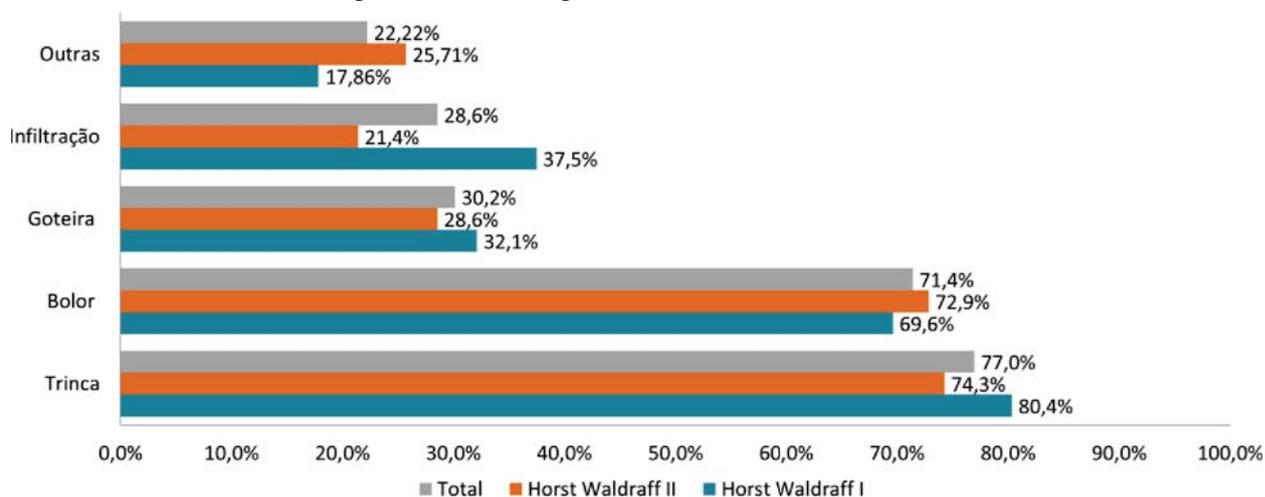
Figura 79 - Existência de patologia na unidade habitacional



Fonte: do autor, 2016.

Entre as patologias investigadas, as que possuem maiores incidências de respostas, foram: trinca e bolor, com 77% e 71,4% de frequência respectivamente, conforme apresenta a figura 80.

Figura 80 - Patologia na unidade habitacional



Fonte: do autor, 2016.

Dentre outros problemas relatados pelos moradores destaca-se o descolamento de cerâmica e o apodrecimento das esquadrias metálicas, o que leva a crer na falta de estanqueidade da moradia. A figura 81 apresenta alguns registros voltados às patologias relacionadas.

Figura 81 - Patologias registradas nas habitações



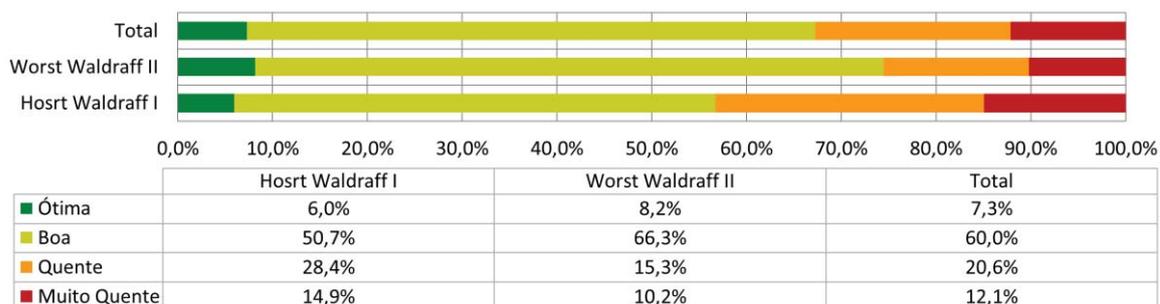
Fonte: do autor, 2016.

4.2.3.1 Levantamento sobre as variáveis de conforto ambiental

A seguir apresentam-se a satisfação dos entrevistados a respeito das variáveis de conforto ambiental as quais investigam a sensação térmica no inverno e no verão, a iluminação, a ventilação e a acústica.

Quando questionados sobre a temperatura interna da casa no verão, 67,3% dos entrevistados demonstraram estarem satisfeitos, enquanto que 33% estão insatisfeitos, atribuindo o conceito quente e muito quente para a unidade habitacional. A porcentagem de moradores insatisfeitos é maior no conjunto Horst Waldruff I, conforme apresenta a figura 82.

Figura 82 - Percepção dos moradores a respeito da temperatura interna da unidade habitacional no verão

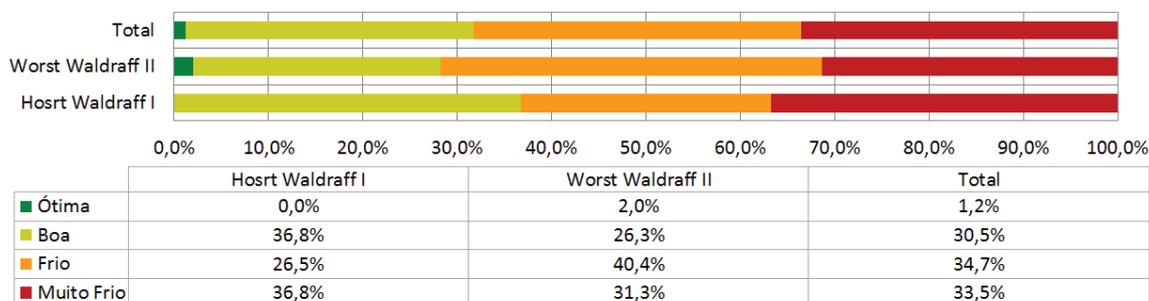


Fonte: do autor, 2016.

A respeito da temperatura interna no inverno o índice de insatisfeitos é superior, 68,2% dos entrevistados relataram que a casa é fria e muito fria, enquanto que 31,7% atribuíram à

temperatura da unidade habitacional como ótima e boa, conforme apresenta à figura 83, o índice de insatisfeitos é superior no conjunto Horst Waldraff II.

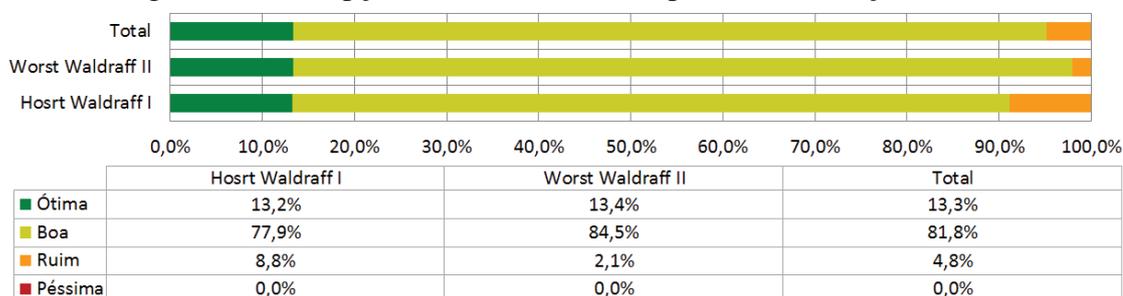
Figura 83 - Percepção dos moradores a respeito da temperatura interna da unidade habitacional no inverno



Fonte: do autor, 2016.

A respeito da ventilação natural, a figura 84 apresenta que 95,1% dos entrevistados atribuíram o conceito bom e ótimo para a ventilação natural da unidade habitacional, apenas 4,8% dos entrevistados estão insatisfeitos.

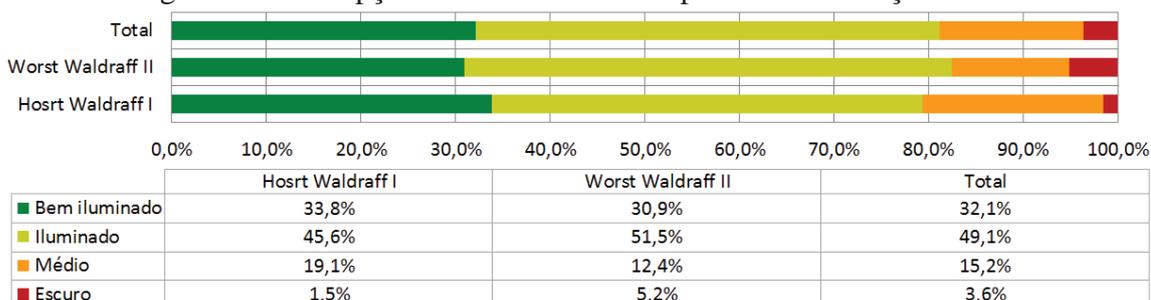
Figura 84 - Percepção dos moradores a respeito da ventilação natural



Fonte: do autor, 2016.

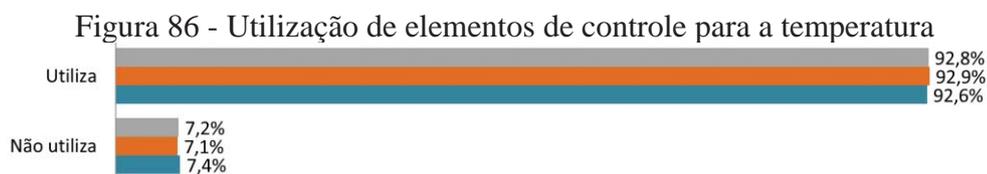
A iluminação natural também foi bem avaliada pelos moradores, conforme apresenta a figura 85, 81,2% dos entrevistados declararam que a casa é iluminada ou muito iluminada, 15% atribuíram o conceito médio e 3% o conceito escuro.

Figura 85 - Percepção dos moradores a respeito da iluminação natural



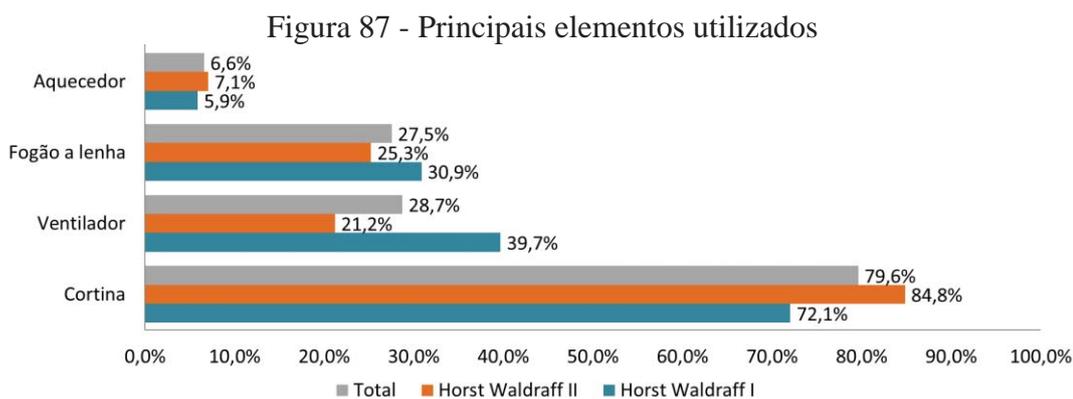
Fonte: do autor, 2016.

Quando questionados sobre a utilização de algum elemento de controle que contribua com o desempenho térmico da unidade habitacional contactou-se o uso frequente de algum tipo de elemento. A figura 86 apresenta que apenas 4,8% dos entrevistados não fazem uso de elemento algum.



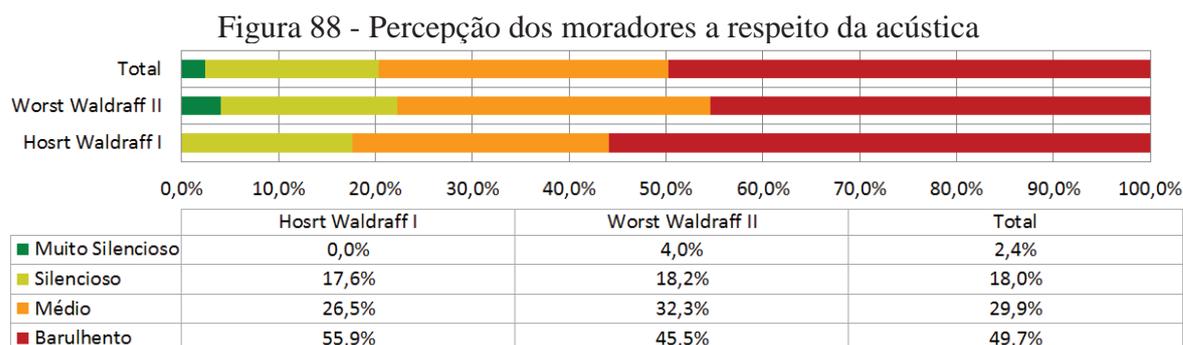
Fonte: do autor, 2016.

Entre os relatos o elemento mais frequente nas unidades habitacionais é a cortina, em segundo lugar o ventilador e em terceiro o fogão a lenha, elemento típico regional. Na figura 87 é possível observar que 27,5% das unidades possuem fogão a lenha.



Fonte: do autor, 2016.

Entre as variáveis de conforto ambiental, a acústica foi a que obteve maiores índices de insatisfação. Conforme apresenta a figura 88, 69,6% dos entrevistados demonstraram estarem insatisfeitos a respeito da acústica da unidade habitacional, enquanto que 22,4% dos entrevistados consideram a unidade habitacional silenciosa e/ou muito silenciosa.

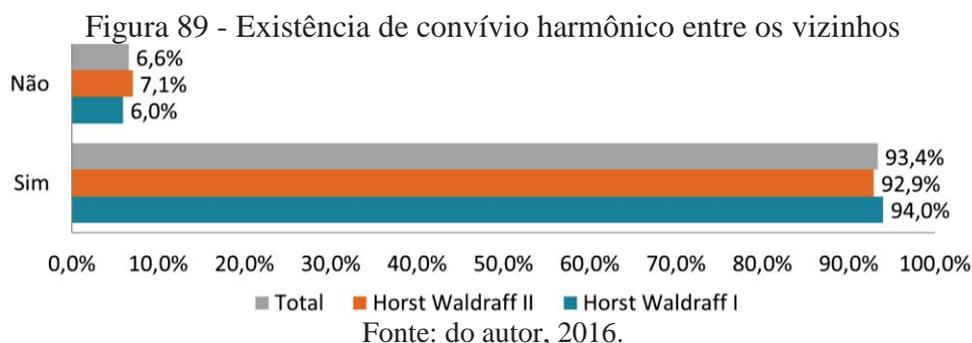


Fonte: do autor, 2016.

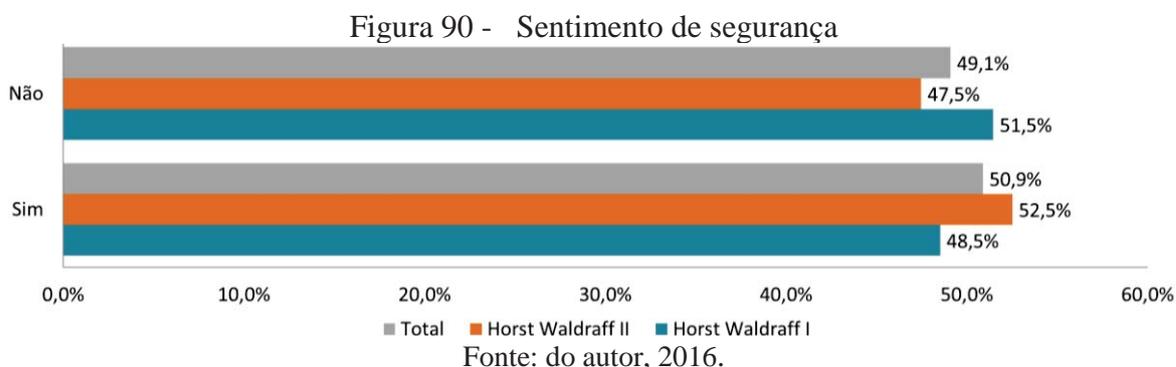
4.2.4 Adaptação à nova moradia e ao conjunto

A análise da adaptação do usuário investiga o convívio com os vizinhos, o sentimento de segurança, a satisfação diante da localização do conjunto, adequação da casa, as necessidades das famílias, dificuldades em manter a casa com contas e reparos, a existência de horta e em destaque investigar se o indivíduo percebeu alguma melhoria em sua qualidade de vida ao mudar-se para o local em estudo e como avalia a nova moradia.

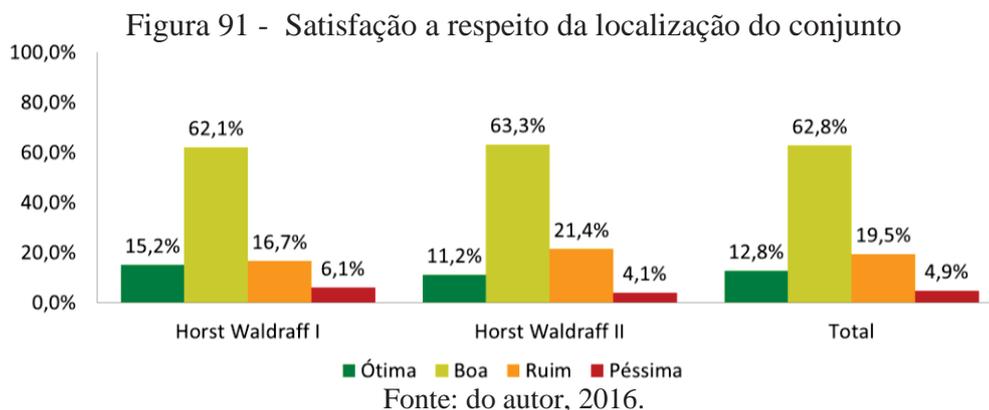
Quando questionados sobre a existência de um convívio harmônico com os vizinhos, a figura 89 apresenta a existência de um bom relacionamento com a maioria (93,4% dos entrevistados), enquanto que 7% declarou não possui um bom relacionamento.



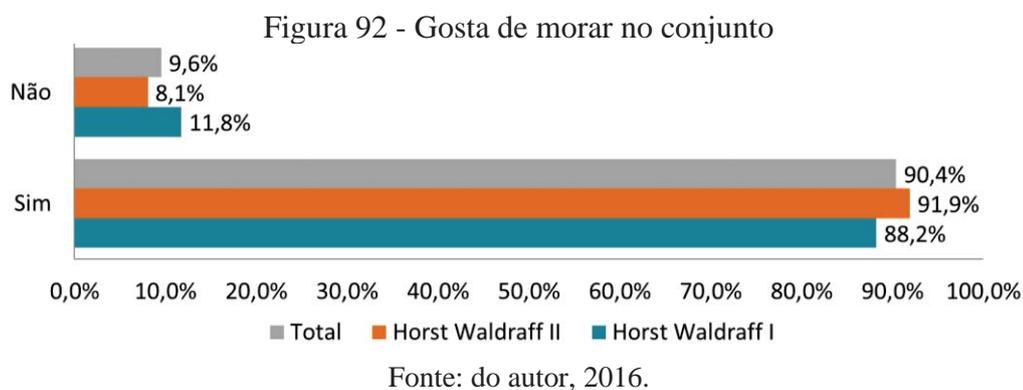
A respeito da segurança, 50,9% dos entrevistados sentem-se seguros em suas casas e nas ruas do conjunto, conforme é possível observar na figura 90, a porcentagem de entrevistados que se sentem seguros é maior no conjunto Horst Waldruff II que possui o maior índice de unidades cercadas.



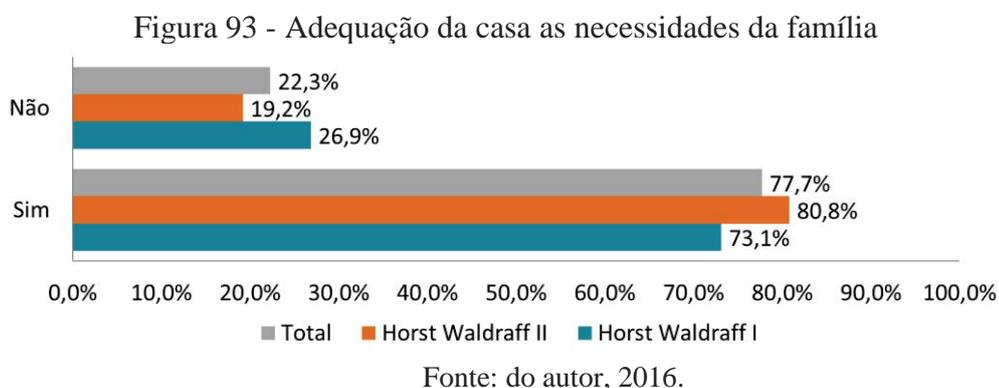
Quando questionados sobre a satisfação a respeito da localização do conjunto, a figura 91 apresenta a satisfação dos entrevistados (75,6%), enquanto que 24,4% demonstraram-se insatisfeitos.



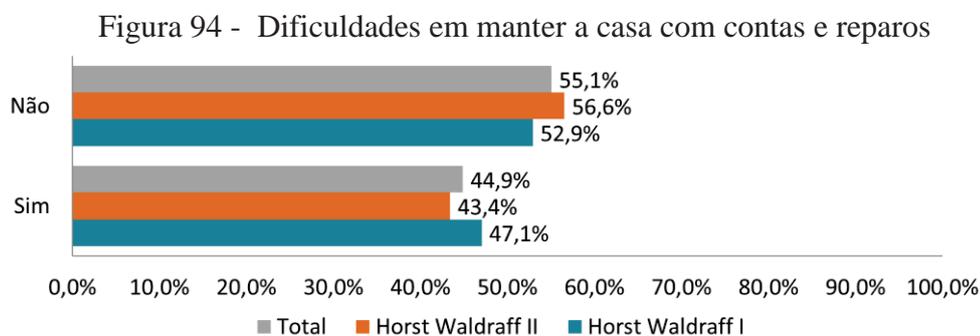
Os moradores demonstraram satisfação (90,4%) em morar no conjunto. Contudo, os moradores insatisfeitos representam 9,6% da população entrevistada, conforme apresenta a figura 92.



Os entrevistados quando questionados sobre a adequação da casa as necessidades da família, responderam considerar a moradia adequada (77,7%), conforme é possível observar na figura 93. A resposta foi satisfatória mesmo aproximadamente 45% das unidades entrevistadas possuem mais de 4 moradores. Apenas 22,3% declararam que a moradia não é adequada para as necessidades da família.

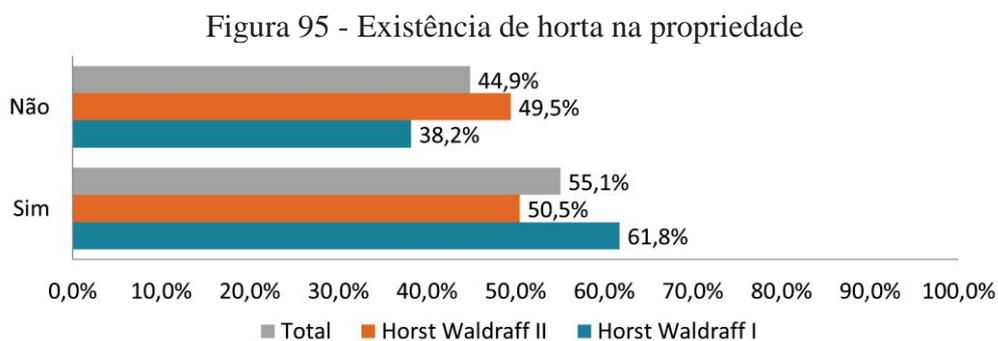


Os entrevistados relataram (44,9%) possuir dificuldades em manter a casa com contas e reparos. No entanto, 55,1% declararam conseguir manter em dia as contas e os reparos necessários da moradia (figura 94).



Fonte: do autor, 2016.

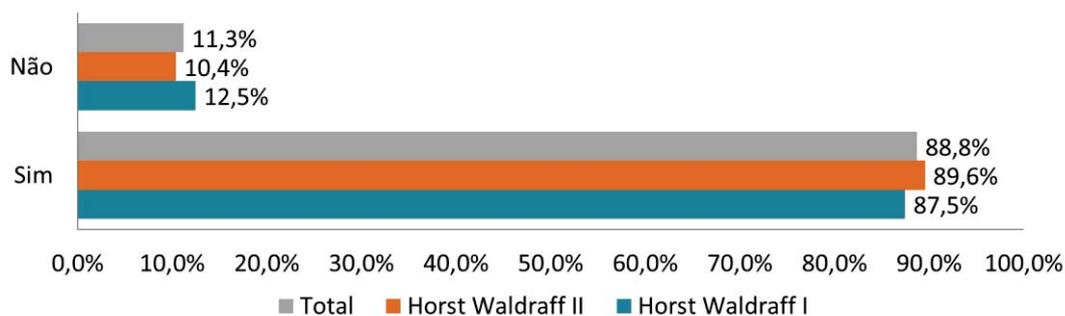
Um número representativo de moradores (55,1%) possui horta em sua propriedade. A incidência da produção é maior no conjunto Horst Waldruff I conforme apresenta a figura 95. Segundo moradores, a iniciativa partiu da escola de nível fundamental do bairro que disponibilizou mudas para as crianças matriculadas. No entanto, moradores com propriedades que delimitam com as áreas de lavoura, relataram dificuldades de manter as hortaliças devido aos venenos aplicados na área vizinha.



Fonte: do autor, 2016.

Quando questionados sobre a melhora da qualidade de vida ao mudar para as casas, os entrevistados declararam que sim (88,8%), que houve melhora. Várias famílias do conjunto vieram de áreas precárias sujeitas a alagamentos. Conforme apresenta a figura 96, apenas 11,3% dos entrevistados declararam que não houve melhora em sua qualidade de vida.

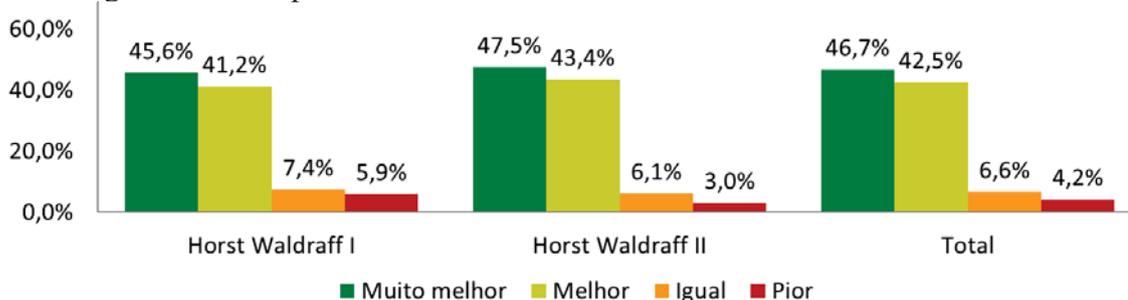
Figura 96 - Sua qualidade de vida melhorou depois que está morando no conjunto?



Fonte: do autor, 2016.

Quando questionados sobre a qualidade da nova moradia comparada com a anterior, 99,2% dos entrevistados relataram que a moradia atual é melhor e muito melhor, conforme apresenta a figura 97. Apenas 10,8% dos entrevistados declaram melhores condições nas moradias anteriores.

Figura 97 - Comparada com a casa anterior como caracteriza a nova moradia



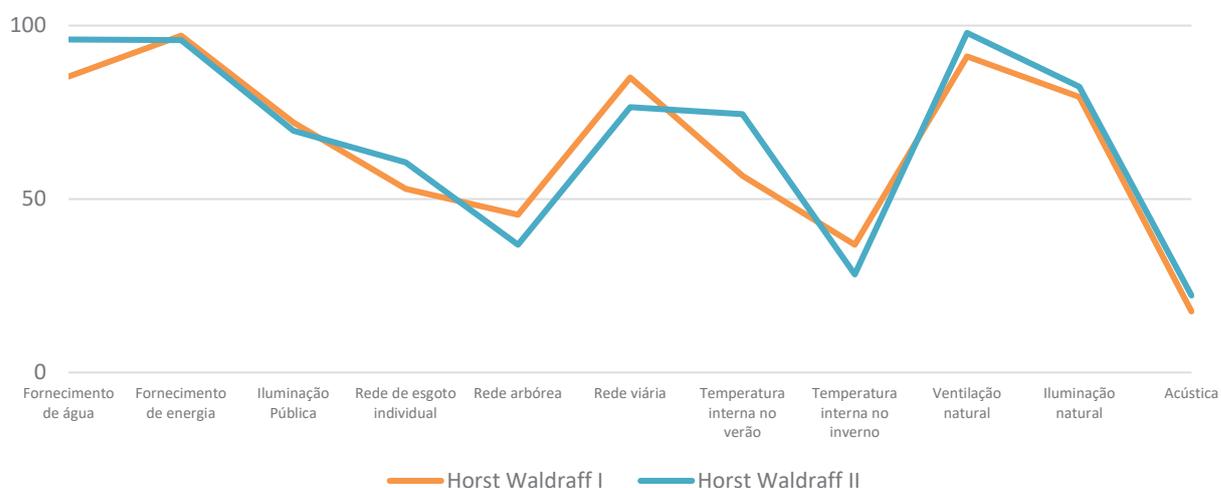
Fonte: do autor, 2016.

4.2.5 Conclusão parcial

Através do questionário estruturado foi possível identificar a percepção do usuário com a unidade habitacional e com o conjunto, bem como o status atual das decisões tomadas em nível de planejamento e desenvolvimento das habitações de interesse social em prol das famílias de baixa renda.

Investigando a satisfação dos moradores a respeito das redes de infraestruturas básicas para os parcelamentos, bem como de indicadores de inserção urbana e habitabilidade, foi possível identificar pontos vulneráveis para a qualidade do habitar. Em algumas variáveis investigadas o número de insatisfeitos foi superior, destaca-se nesta abordagem a rede arbórea, a temperatura interna da casa no inverno e a acústica. Conforme é possível observar na figura 98 o índice de satisfação dos entrevistados nestas variáveis é inferior a 50%.

Figura 98 - Satisfação dos moradores a respeito das redes de infraestrutura e de parâmetros de desempenho

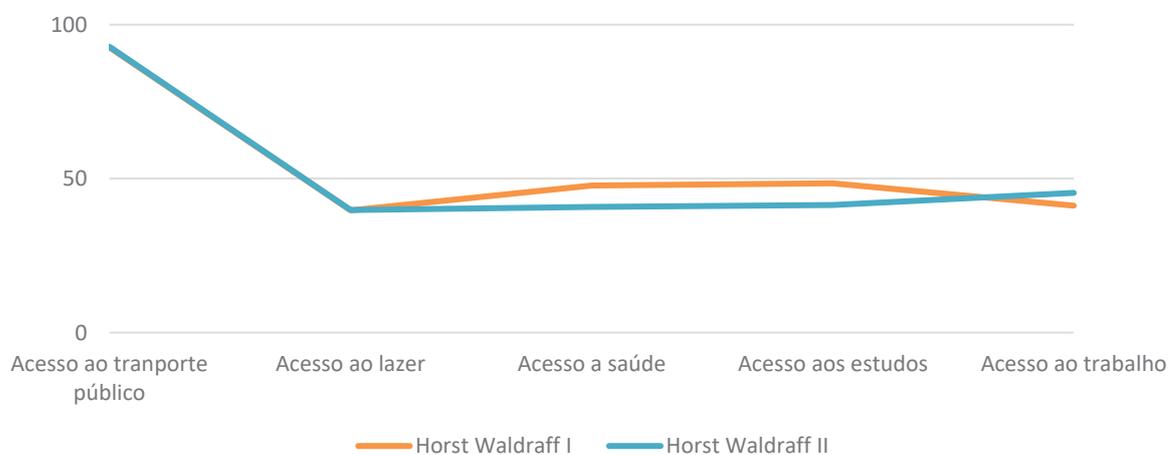


Fonte: do autor, 2016.

Entre as variáveis que obtiveram aproximadamente 1/3 de insatisfeitos destaca-se as redes de infraestruturas voltadas ao esgotamento sanitário individual, as vias de acesso, a temperatura interna no verão e variáveis voltadas as distâncias de acesso.

A respeito das distâncias de acesso, foi avaliada a satisfação dos entrevistados sobre o acesso ao transporte público, lazer, saúde, educação e trabalho. Conforme é possível observar na figura 99, apenas o acesso ao transporte público é satisfatório. As demais variáveis apresentaram insatisfação e baixa adesão na realização das atividades cotidianas, visto que aproximadamente 1/3 dos entrevistados, não trabalham, não estudam e não praticam lazer.

Figura 99 - Satisfação dos moradores a respeito do acesso ao transporte público, lazer, saúde, educação e trabalho



Fonte: do autor, 2016.

O empreendimento com predominância residencial, não estimula a caminhada para as atividades cotidianas. Através da avaliação foi possível constatar que apenas dez por cento dos moradores se deslocam a pé, o uso do transporte público e de bicicletas caracterizam-se como os principais meios de transporte utilizados pelos moradores.

O transporte público foi bem avaliado em termos de qualidade e distâncias das paradas de ônibus. Contudo, a existência de apenas uma linha e a falta de mobiliário adequado provocou a insatisfação de aproximadamente 1/3 dos entrevistados. A coleta de lixo obteve satisfação superior, com aproximadamente 7% de insatisfeitos devido à falta de lixeiras e de cobertura do serviço urbano ocasionalmente nas ruas sem saída.

Ainda em relação aos serviços urbanos, os entrevistados apresentam-se insatisfeitos a respeito da falta dos correios nos conjuntos, desde que foram entregues as moradias não são atendidas pelo serviço urbano. A agência mais próxima fica no centro da cidade, o que dificulta o recebimento de encomendas e o pagamento das contas. Apenas as contas de água e luz são entregues na moradia, devido à medição ser feita na própria unidade habitacional.

Diante disso, conclui-se que os equipamentos e serviços urbanos existentes não garantem a equidade de acesso para a população. As áreas institucionais que poderiam preencher essas lacunas, ainda se encontram vazias e sem benfeitorias, mesmo após quatro anos da conclusão da primeira etapa do empreendimento.

Além de promover a equidade de acesso os equipamentos urbanos poderiam intervir na paisagem dos conjuntos, onde a predominância residencial gera monotonia e desvalorização das áreas públicas. A existência de lixeiras, ponto de ônibus, bem como de praças nas áreas institucionais poderia minimizar o sentimento de abandono físico e social, refletindo na melhora da paisagem urbana e na satisfação dos moradores, visto que aproximadamente um quarto dos entrevistados não gostam da localização e 49% dos entrevistados não se sentem seguros.

Referente à unidade habitacional, constatou-se que aproximadamente 25% das unidades entrevistadas não passaram por intervenção alguma. As intervenções mais frequentes são a delimitação do lote, a pintura e a ampliação de área útil da unidade habitacional.

Sobre a adaptação a nova moradia, a maior parcela dos moradores (93,4%) relatou possuir um convívio harmônico com os vizinhos. Aproximadamente 78% dos entrevistados afirmou que a casa é adequada para as necessidades da família, mesmo existindo em torno de 45% das unidades com mais de quatro moradores, o que ultrapassa a capacidade de moradores para as quais as unidades foram projetadas.

Uma parcela significativa de respondentes (44,9%) afirmou possuir dificuldades em manter a casa com contas e reparos, fato preocupante diante da incidência patológica encontrada nas unidades habitacionais. Questões que investigaram a segurança e estanqueidade da moradia apresentaram grande incidência de patologias na unidade habitacional (em 75,4% das unidades entrevistadas) com maiores frequências de trincas e bolor.

A dificuldade de algumas famílias em cultivar horta, também se apresentou como um fator nocivo à saúde humana, visto que os conjuntos fazem divisas com lavoura, as moradias poderão ser afetadas pela manutenção com pesticidas da produção vizinha.

Quando questionados, sobre a qualidade de vida após a mudança para os conjuntos 88,8% dos entrevistados declaram melhora em sua qualidade de vida e 89,2% dos entrevistados afirmam que a moradia é melhor que a anterior. Diante disso conclui-se a importância da casa própria como ferramenta de inclusão e a importância da gestão urbana e habitacional como instrumento para a melhora da vida urbana.

4.3 AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE COM BASE NO SELO CASA AZUL

A análise da aplicabilidade ocorreu através da caracterização dos conjuntos, consulta a mapas, projetos, documentos e memoriais descritivos onde foram examinados os critérios do Selo, verificando seu atendimento. A tabela resumo, assim como um *checklist* de análise para cada categoria possibilitou identificar as ações empregadas na execução dos empreendimentos avaliados.

Vale ressaltar que os Conjuntos Horst não foram submetidos à certificação. Contudo, na falta de documento regulamentador para os padrões de sustentabilidade do Programa Minha Casa Minha Vida, se fez uso do Selo Casa Azul, para aferir a sustentabilidade dos empreendimentos.

A tabela 23 apresenta a síntese das 53 ações de sustentabilidade propostos pelo Selo, bem como as ações atendidas (A) e não atendidas (N).

Tabela 23 - Tabela Resumo - Categorias, Critérios e Classificação

Critérios da certificação	Hosrt Waldraff I	Hosrt Waldraff II
Categoria 1 - Qualidade Urbana	0%	0%
1. Qualidade do entorno – infraestrutura*	N	N
2. Qualidade do entorno - impactos*	N	N
3. Melhorias no entorno	N	N
4. Recuperação de áreas degradadas	N	N
5. Reabilitação de imóveis	N	N
Categoria 2 - Projeto e Conforto	18%	27%
1. Paisagismo*	A	A
2. Flexibilidade de projeto	N	A
3. Relação com a vizinhança	A	A
4. Solução alternativa de transporte	N	N
5. Local para coleta seletiva*	N	N
6. Equipamentos de lazer, sociais e esportivo*	N	N
7. Desempenho térmico - vedações*	N	N
8. Desempenho térmico - orientação ao sol e ventos*	N	N
9. Iluminação natural de áreas comuns	N	N
10. Ventilação e iluminação natural de banheiros	N	N
11. Adequação às condições físicas do terreno	N	N

Continua

Continuação

	0%	12,5%
Categoria 3 - Eficiência Energética		
1. Lâmpadas de baixo consumo - áreas privativas**	N	N
2. Dispositivos economizadores - áreas comuns*	N	N
3. Sistema de aquecimento solar	N	A
4. Sistema de aquecimento a gás	N	N
5. Medição individualizada - gás*	N	N
6. Elevadores eficientes	N	N
7. Eletrodomésticos eficientes	N	N
8. Fontes alternativas de energia	N	N
Categoria 4 - Conservação de Recursos Materiais		
	40%	40%
1. Coordenação modular	N	N
2. Qualidade de materiais e componentes*	A	A
3. Componentes industrializados ou pré-fabricados	N	N
4. Fôrmas e escoras reutilizáveis*	A	A
5. Gestão de RCD*	N	N
6. Concreto com dosagem otimizada	N	N
7. CP III e CP IV	N	N
8. Pavimentação com RCD	N	N
9. Madeira plantada ou certificada	A	A
10. Facilidade de manutenção da fachada	A	A
Categoria 5 - Gestão de Água		
	25%	25%
1. Medição individualizada - água*	A	A
2. Dispositivos economizadores - bacia sanitária*	N	N
3. Dispositivos economizadores - arejadores	N	N
4. Dispositivos economizadores - registros de vazão	N	N
5. Aproveitamento de águas pluviais	N	N
6. Retenção de águas pluviais	N	N
7. Infiltração de águas pluviais	N	N
8. Áreas Permeáveis	A	A
Categoria 6 - Práticas Sociais		
	18%	18%
1. Educação para a gestão de RCD*	N	N
2. Educação ambiental dos empregados*	N	N
3. Desenvolvimento pessoal dos empregados	N	N
4. Capacitação profissional dos empregados	N	N
5. Inclusão de trabalhadores locais	A	A
6. Participação da comunidade na elaboração do projeto	N	N
7. Orientação aos moradores*	A	A
8. Educação ambiental dos moradores	N	N
9. Capacitação para gestão do empreendimento	N	N
10. Ações para mitigação de riscos sociais	N	N
11. Ações para geração de emprego e renda	N	N
Total	10 critérios	12 critérios
* Critério obrigatório ** Critério obrigatório para HIS	18,86%	22,64%

A seguir será apresentada a avaliação de cada categoria do Selo Casa Azul, apresentando os indicadores das ações sustentáveis propostas para os empreendimentos habitacionais brasileiros.

4.3.1 Critérios de avaliação relacionados à categoria Qualidade Urbana

Referente à Qualidade Urbana, o Selo dispõe de cinco critérios, os quais avaliam a qualidade do entorno em termos de infraestrutura, impactos, propostas de melhoria, recuperação de áreas degradadas e reabilitação de imóveis. Os dois primeiros critérios são de atendimento obrigatório para qualquer modalidade de certificação. A tabela 24 apresenta o *checklist* com os respectivos indicadores de atendimento.

Tabela 24 - Critérios do Selo Casa Azul referente à Qualidade Urbana

1 CATEGORIA QUALIDADE URBANA

CRITÉRIOS	INDICADOR		Atende / Não atende	
			H.W. I	H.W. II
<i>Qualidade do entorno - infraestrutura (Obrigatório)</i>	Rede de abastecimento de água potável	Existência.	A	A
	Pavimentação	Existência.	A	A
	Energia elétrica	Existência.	A	A
	Drenagem	Existência.	A	A
	Esgotamento sanitário	Tratamento no empreendimento ou ETE da região.	A	A
	Linha de transporte público regular	Parada acessível a uma distância máxima de 1 km.	A	A
	Comércio e serviços básicos	Dois pontos acessíveis por rota de pedestres a uma distância máxima de 1 km. Atividades obrigatórias: mercado/feira, farmácia. Atividades livres: agência bancária, conveniência, correios, restaurante, padaria.	N	N
	Escola pública de ensino fundamental	Acessível por rota de pedestres de, no máximo, 1,5 km de extensão (PMCMV até 3 e de 3 a 6 S.M.).	A	A
	Posto de saúde ou hospital	A uma distância máxima de 2,5 km.	A	A
Equipamento de lazer	Acessível por rota de pedestres de, no máximo, 2,5 km de extensão. Locais de encontro, praças, parques, pistas de skate, playgrounds, quadras esportivas, no mínimo 2 para cada 500 UH. Não exigido se houver no próprio empreendimento.	A	A	

Continua

<i>Qualidade do entorno impactos (Obrigatório)</i>	Inexistência de fontes de ruídos tais como aeroportos, rodovias e indústrias e de odores e poluição tais como ETE, lixões e indústrias, em raio mínimo de 2,5 km do centro do terreno. Para as linhas de transmissão a faixa não edificante é de 15 m para cada lado.	N	N
<i>Melhorias no entorno</i>	Proposta de melhorias no entorno a ser executada pelo proponente, como a execução ou recuperação de passeios, de equipamentos urbanos, a construção e/ou manutenção de praças, áreas de lazer e arborização, de mitigação dos efeitos de ilhas de calor, ampliação de áreas permeáveis, entre outros.	N	N
<i>Recuperação de áreas degradadas</i>	Previsão de recuperação de área degradada devido a ocupações irregulares e/ou informais e ocupações em APA (área degradada igual ou superior a 20% da área do empreendimento em análise), e/ou Recuperação de área degradada não coincidente com o empreendimento (como em casos de remoção de UHs em APPs, com a recuperação da APP e construção das unidades em outra área).	N	N
<i>Reabilitação de imóveis</i>	Proposta de reabilitação de edifício ou construção em vazio urbano.	N	N

Fonte: adaptado de GOMES, 2010.

Na análise dos critérios obrigatórios estabelecidos para a categoria, verificou-se apenas o atendimento parcial do critério “Qualidade do Entorno – Infraestrutura”. Através da análise urbana, constatou que o item que estabelece a existência de Comércio e Serviços Básicos não é atendido. O não atendimento se deve a inexistência de farmácia acessível por uma rota de pedestre a uma distância máxima de 1 km do centro do empreendimento, o serviço é obrigatório para o atendimento do critério.

A qualidade do entorno voltada aos impactos, não é atendida devido à existência de aeroporto, rodovias (BR 153 e BR 476), atividades industriais e estação de tratamento de esgoto em um raio de 2,5km do centro geométrico dos empreendimentos.

Os demais critérios da categoria Qualidade Urbana são de livre escolha e não constam em memorial descritivo, nem foram observados na análise urbana, portanto, avalia-se que não são atendidos. Devido ao atendimento parcial dos critérios nenhum dos indicadores propostos à categoria qualidade urbana foi atendido pelos empreendimentos.

4.3.2 Critérios de avaliação relacionados à categoria Projeto e Conforto

A respeito da categoria Projeto e Conforto, o selo dispõe de 11 critérios, dos quais quatro são de atendimentos obrigatórios, são eles: paisagismo; equipamentos de lazer, sociais e esportivos; desempenho térmico das vedações e desempenho térmico referente à orientação do sol e dos ventos, conforme apresenta a tabela 25.

Tabela 25 - Critérios do Selo Casa Azul referente à Categoria Projeto e Conforto

<i>2 CATEGORIA PROJETO E CONFORTO</i>		Atende / Não atende	
		H.W. I	H.W. II
CRITÉRIOS	INDICADOR		
<i>Paisagismo (Obrigatório)</i>	Existência de um projeto paisagístico que especifique a arborização, a cobertura vegetal e/ou elementos que propiciem adequada interferência a partes do edifício onde se deseje a melhora do desempenho térmico.	A	A
<i>Flexibilidade de projeto</i>	Existência de projeto arquitetônico com a indicação de alternativas de modificação e/ou ampliação.	N	A
<i>Relação com a vizinhança</i>	Existência de estratégias em projeto que propiciem adequada insolação, luminosidade, ventilação e vistas panorâmicas à vizinhança.	A	A
<i>Solução alternativa de transporte</i>	Indicação em projeto de bicicletários, de ciclovias ou de transporte coletivo privativo do condomínio.	N	N
<i>Local para coleta seletiva</i>	Indicação em projeto de local adequado para a coleta, a seleção e o armazenamento de material reciclável.	N	N
<i>Equipamentos de lazer, sociais e esportivos (Obrigatório)</i>	Previsão em projeto de equipamentos ou de espaços como bosques, ciclovias, quadras poliesportivas, sala de ginástica, salão de jogos ou de festas, parque de recreação infantil, dentre outros, sendo: - 0 a 100 UH: dois equipamentos, no mínimo um social e um de lazer/esportivo; - 101 a 500 UH: quatro equipamentos, no mínimo um social e um de lazer/esportivo; Acima de 500 UH: seis equipamentos, no mínimo um social e um de lazer/esportivo.	N	N
<i>Desempenho térmico - vedações (Obrigatório)</i>	Atendimento às condições arquitetônicas (Tabelas 1, 2, 3, 4 e 5) conforme a Zona Bioclimática 1 do local do empreendimento.	N	N
<i>Desempenho térmico - orientação ao sol e vento (Obrigatório)</i>	Atendimento em projeto às condições arquitetônicas conforme a zona bioclimática do empreendimento	N	N
<i>Iluminação natural de áreas comuns</i>	Existência no projeto de abertura junto à área comum voltada ao exterior e com área mínima de 12,5% da área de piso do ambiente.	N	N
<i>Ventilação e iluminação natural de banheiros</i>	Existência no projeto de janela voltada ao exterior do edifício com área mínima de 12,5% da do ambiente (área de iluminação e ventilação).	N	N
<i>Adequação às condições físicas do terreno</i>	Deve-se verificar o grau de movimentação de terra. É considerada a implantação que souber tirar proveito das declividades e dos elementos naturais do terreno, como as rochas, os corpos hídricos, a vegetação, com a minimização de cortes, de aterros e de contenções.	N	N

Fonte: adaptado de LAMBERTS; TRIANA, 2010.

O critério referente ao paisagismo é citado no memorial de infraestrutura de ambos os conjuntos, a ação adotada nos empreendimentos é o plantio de uma muda com altura mínima de 1,00 m, fixadas em tutores e envoltas por protetores. Também foi adotado o plantio de grama na faixa de acesso dos passeios, o que caracteriza o atendimento ao critério.

A respeito dos critérios de livre escolha, observa-se o atendimento parcial do critério “Flexibilidade de projeto” para o conjunto Horst Waldraff I, a tipologia adaptada não possui o

projeto de ampliação. O conjunto Horst Waldruff II atende ao critério do Selo por possuir a planta de ampliação para a sua única tipologia.

Sobre a previsão em projeto de Equipamentos de lazer, sociais e esportivos, Lambert et al. (2010) ressaltam que por se tratar de um loteamento, a avaliação deixa de ser obrigatória. No entanto, considerando as diretrizes para um empreendimento com este número de unidades, seriam necessários quatro equipamentos, no mínimo um social e um de lazer/esportivo. Projetos que adotam ações sustentáveis buscam promover maiores espaços de convivência entre os moradores (LAMBERT et al., 2010).

Para o atendimento do critério voltado ao conforto térmico, deverão ser atendidas às condições arquitetônicas, as quais apresentam diretrizes normativas da ABNT (2013), propondo tipologias para paredes externas, cobertura, aberturas de ventilação e iluminação além de sombreamento para as habitações.

Segundo Lambert et al. (2010), o atendimento deverá ser comprovado em projeto de arquitetura com indicação e/ou descrição dos itens atendidos, com detalhamentos e simulações, se for o caso. Devido à inexistência da adesão ao selo para aprovação do empreendimento em análise, os projetos não dispõem de indicação para os critérios atendidos. Entretanto, foram observados os projetos dos conjuntos e o memorial descritivo para verificar o atendimento das ações previstas na categoria Projeto e Conforto, onde identificou que a abertura de ventilação e iluminação, empregadas nas tipologias apresentam-se abaixo do recomendado pela norma de desempenho (ABNT, 2012).

O desempenho térmico em relação à orientação do sol e ventos, não é atendido devido às janelas não estarem voltadas as direções dos ventos dominantes, não favorecendo a ventilação cruzada da moradia. A orientação solar beneficia em 50% das unidades, a sala e cozinha e nos outros 50% os dormitórios. Contudo, as vedações internas favorecem a temperatura interna no inverno.

A iluminação natural de áreas comuns não é passível de ser avaliada por se tratar de tipologias térreas isoladas. A iluminação e ventilação natural de banheiros não é atendida devido as aberturas adotadas serem inferiores a 12,5% da área do piso.

A respeito do critério voltado a Relação com a vizinhança, não foi apresentado pela construtora o projeto de arquitetura e/ou de implantação com a demonstração dos itens atendidos, nem a inclusão dos serviços na documentação técnica (memorial descritivo; planilhas orçamentárias e cronograma físico-financeiro). Contudo, analisando o projeto dos empreendimentos, possibilitou identificar que por se tratar de casas térreas as habitações não

interferem na insolação, luminosidade, ventilação e vistas panorâmicas da vizinhança, portanto, verifica-se que este critério é atendido.

O critério voltado a adequação as condições físicas do terreno é parcialmente atendido, visto que se observa em fotos áreas e em campo que para a implantação foram necessários cortes e aterros, que se beneficiaram do bota fora dos cortes para a regularização da área, contudo há um talude sem contenção que ameaça as propriedades vizinhas com deslizamentos.

Diante da análise constatou que o conjunto Horst Waldraff II possui um maior número de critérios atendidos, o que representa 27% das ações propostas. O conjunto Horst Waldraff I atendeu a 18% das ações propostas para a categoria.

4.3.3 Critérios de avaliação relacionados à categoria Eficiência Energética

A categoria voltada à eficiência energética do empreendimento dispõe de onze critérios, dos quais três são de atendimento obrigatório e oito de livre escolha. Os critérios obrigatórios observam o atendimento de lâmpadas de baixo consumo (obrigatório para empreendimentos da faixa 1), dispositivos economizadores e medição individualizada de gás. Nenhum dos critérios obrigatórios foi atendido, conforme apresenta a tabela 26. No entanto, o conjunto Horst Waldraff II, atendeu ao critério de livre escolha que contempla o Sistema de Aquecimento Solar. O critério atendido representa 12,5% dos critérios da categoria.

Tabela 26 - Critérios do Selo Casa Azul referente à Categoria Eficiência Energética

3 CATEGORIA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

CRITÉRIOS	INDICADOR	Atende / Não atende	
		H.W. I	H.W. II
<i>Lâmpadas de baixo consumo - Áreas privativas (Obrigatório)</i>	Previsão em memorial da instalação ou da entrega de lâmpadas de baixo consumo para todos os ambientes da UH. Obrigatório para HIS até três salários mínimos	N	N
<i>Dispositivos economizadores - Áreas comuns (Obrigatório)</i>	Previsão em memorial da instalação de sensores de presença, de minuterias ou de lâmpadas eficientes nas áreas comuns.	N	N
<i>Sistema de aquecimento solar</i>	Previsão em memorial da instalação de sistema de aquecimento solar de água com coletores com selo Ence/Procel Nível A ou B, fração solar entre 60% e 80%, aquecimento auxiliar com reservatório dotado de resistência elétrica, termostato e timer, ou então chuveiro elétrico ou aquecedor a gás, projetado e operado em série com o sistema solar, sendo os equipamentos de empresa certificada pelo Qualisol.	N	A
<i>Sistema de aquecimento a gás</i>	Previsão em memorial da instalação de aquecedores de água de passagem a gás com selo Ence/Conpet ou categoria Nível A no PBE do Conpet do Inmetro.	N	N

Continua

		Continuação	
<i>Medição individualizada - gás (Obrigatório)</i>	Previsão em memorial da instalação para todas as unidades de medidores individuais certificados pelo Inmetro.	N	N
<i>Elevadores eficientes</i>	Previsão em memorial da instalação de sistema com controle inteligente de tráfego para elevadores com a mesma finalidade e no mesmo hall ou de sistema de melhor eficiência.	N	N
<i>Eletrodomésticos eficientes</i>	Previsão em memorial de eletrodomésticos com selo Procel ou Ence em Nível A, a serem instalados junto à unidade habitacional e/ou na área de uso comum.	N	N
<i>Fontes alternativas de energia</i>	Previsão em memorial da instalação de um sistema de geração e conservação de energia através de fontes alternativas com eficiência comprovada, como painéis fotovoltaicos e gerador eólico, com previsão de suprir 25% da energia consumida no local.	N	N

Fonte: adaptado de TRIANA; PRADO; LAMBERTS, 2010.

Por se tratar de um empreendimento com habitações unifamiliares isoladas, não é possível avaliar os seguintes critérios: Dispositivos economizadores - Áreas comuns e Elevadores eficientes pois estão relacionados diretamente com habitações multifamiliares.

As moradias dos conjuntos Horst possuem medição de gás individualizada, contudo não são executadas as instalações por parte da construtora. A instalação do sistema de gás é realizada pelo morador após a entrega das moradias, o que não garante a qualidade do material e do serviço executado.

O critério voltado as lâmpadas de baixo consumo para áreas privativas é obrigatório para habitações de interesse social de até três salários mínimos, contudo não há previsão em memorial da instalação ou da entrega.

4.3.4 Critérios de avaliação relacionados à categoria Conservação de Recursos Materiais

A categoria Conservação de Recursos Materiais dispõe de dez ações que buscam promover a sustentabilidade do empreendimento. Dentre as ações previstas, três são de atendimento obrigatório e sete de livre escolha. Conforme apresenta a tabela 27, apenas dois dos critérios obrigatórios são atendidos, os quais se referem à qualidade de materiais e componentes, e a adoção de formas e escoras reutilizáveis.

O atendimento da qualidade de materiais e componentes foi observado no memorial diante a declaração que “conforme acordo setorial a construtora apresentou certificação no nível “A” do PBQP-H, portanto se compromete a manter os procedimentos e documentos de verificação relativos aos materiais e serviços de todas as etapas” (Cpiacentini, 2011, p. 01).

Tabela 27 - Critérios do Selo Casa Azul referente à Categoria Conservação de Recursos Materiais

4 CATEGORIA CONSERVAÇÃO DE RECURSOS MATERIAIS

CRITÉRIOS	INDICADOR	Atende / Não atende	
		H.W. I	H.W. II
<i>Coordenação modular</i>	Desenvolvimento de projeto de coordenação modular em que se adotem dimensões padronizadas atribuídas por múltiplos e submúltiplos de 1M = 10 cm (módulo básico internacional) e de tolerâncias compatíveis em componentes tais como os blocos, as esquadrias e as placas de revestimento.	N	N
<i>Qualidade de materiais e componentes (Obrigatório)</i>	Comprovação em memorial da utilização de produtos somente fabricados por empresas classificadas como “qualificadas” pelo Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat (PBQP-H) do Ministério das Cidades.	A	A
<i>Componentes industrializados ou pré-fabricados</i>	Comprovação de utilização de sistema industrializado e montado em canteiro, projetados conforme as normas ou com aprovação técnica no Sinat do Ministério das Cidades, demonstrando conformidade com a NBR 15575. O sistema é industrializado quando dois destes forem industrializados: estruturas de pisos (lajes) e escadas, pilares e vigas, divisórias internas, fachadas.	N	N
<i>Fôrmas e escoras reutilizáveis (Obrigatório)</i>	Existência de projeto de fôrmas executado segundo a NBR 14931 (ABNT, 2004) ou a especificação de placas de madeira compensada plastificada com madeira legal e cimbramentos com regulagem de altura - grossa (pino) e fina (com rosca); selagem de topo de placas e desmoldante industrializado e/ou sistema de fôrmas industrializadas reutilizáveis em metal, plástico ou madeira.	A	A
<i>Gestão de resíduos de construção e demolição - RCD (Obrigatório)</i>	Existência de Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PGRCC. Apresentação ao final da obra dos documentos de destinação adequada dos resíduos gerados.	N	N
<i>Concreto com dosagem otimizada (Obrigatório)</i>	Verificação em documentos de que foi especificado o uso de concreto produzido com controle de umidade e dosagem em massa, de acordo com a NBR 7212, com $I_c < 12,5 \text{ Kg.m}^{-3} \text{ Mpa-1}$.	N	N
<i>Cimento de alto-forno (CP III) e pozolânico (CP IV)</i>	Verificação em documentos de que foi especificado o uso de CP III ou CP IV para a produção de concreto estrutural e não estrutural.	N	N
<i>Pavimentação com RCD</i>	Existência de projeto de pavimentação especificando uso de agregados produzidos por reciclagem de RCD.	N	N
<i>Madeira plantada ou certificada</i>	Verificação de documentação que especifique o uso de madeira plantada de espécies exóticas, que não necessariamente plantadas - eucalipto, pinus ou teca ou de madeiras certificadas pelo FSC ou Cerflor, em todas as etapas da obra e com quantidades estimadas.	A	A
<i>Facilidade de manutenção da fachada</i>	Verificação de memorial em que se especifique o uso de revestimento de fachada com vida útil maior que 15 anos (tal como placas cerâmicas, rochas naturais, revestimentos de argamassa, orgânica ou inorgânica, pigmentada, pinturas inorgânicas - à base de cimento ou texturas acrílicas de espessura média $> 1 \text{ mm}$).	A	A

Fonte: adaptado de JOHN, 2010.

A respeito das formas, o memorial descreve que estas poderão ser reaproveitadas caso estejam em bom estado, o empreendimento não dispõe de projetos das formas.

Outros dois critérios de livre escolha foram observados em memorial, são eles: o uso de madeira plantada ou certificada e a facilidade de manutenção da fachada. As ações atendidas pelos empreendimentos representam 40% dos indicadores da categoria para ambos os conjuntos.

4.3.5 Critérios de avaliação relacionados à categoria Gestão da Água

A categoria de gestão da água dispõe de oito critérios, dos quais três são de atendimento obrigatório. Os únicos critérios atendidos estão inclusos nesta modalidade, sendo eles: a medição individualizada de água e as áreas permeáveis, conforme é apresentado na tabela 28.

Tabela 28 - Critérios do Selo Casa Azul referente à Categoria Gestão da Água

5 CATEGORIA GESTÃO DA ÁGUA

CRITÉRIOS	INDICADOR	Atende / Não atende	
		H.W. I	H.W. II
<i>Medição individualizada - água (Obrigatório)</i>	Especificação em documento de sistema de medição individualizada de água.	A	A
<i>Dispositivos economizadores - bacia sanitária (Obrigatório)</i>	Especificação em memorial para todos os banheiros e lavabos de bacia sanitária com o sistema de descarga com volume nominal de 6l e com duplo acionamento.	N	N
<i>Dispositivos economizadores - arejadores</i>	Especificação em memorial do uso de arejadores em torneiras de lavatórios e pias de cozinha das unidades e áreas comuns.	N	N
<i>Dispositivos economizadores - registros reguladores de vazão</i>	Especificação em memorial de registros reguladores de vazão em chuveiros e torneiras de lavatório e pia.	N	N
<i>Aproveitamento de águas pluviais</i>	Especificação em documento de execução de sistema de aproveitamento de águas pluviais independente do de abastecimento de água potável e com uma redução mínima de 10% no consumo desta.	N	N
<i>Retenção de águas pluviais</i>	Especificação em projeto de reservatório de retenção de águas pluviais com o escoamento para sistema de drenagem urbana em empreendimentos com mais de 500 m ² de área impermeabilizada.	N	N
<i>Infiltração de águas pluviais</i>	Especificação em projeto de reservatório de retenção de águas pluviais com sistema para infiltração natural da água em empreendimentos com mais de 500 m ² de área impermeabilizada.	N	N
<i>Áreas permeáveis (Obrigatório)</i>	Especificação em projeto de áreas permeáveis em ao menos 10% acima do exigido pela legislação local.	A	A

Fonte: adaptado de OLIVEIRA; ILHA, 2010.

Em ambos os conjuntos avaliados a medição de água é individualizada. Contudo, segundo Oliveira et al. (2010, p. 25) o atendimento deste critério não será observado em loteamentos, visto que já está condicionado à aprovação da habitação junto aos órgãos públicos. Diante disso

“Neste caso, deve ser considerado obrigatório o atendimento ao Critério 5.8 – Áreas permeáveis”.

Referente às áreas permeáveis foram analisados os projetos das unidades e de implantação dos lotes. Conforme o Plano Diretor Municipal (2008), a área de implantação dos conjuntos caracteriza-se como uma ZET - Zona especial de transição urbano-rural, onde se exige permeabilidade de 40%. As taxas de permeabilidades dos lotes das habitações atendem ao critério do selo, pois para todas as tipologias as áreas permeáveis são superiores ao estabelecido por lei em mais de 10%. As ações atendidas representam 25 % dos indicadores propostos para a categoria, em ambos os conjuntos.

4.3.6 Critérios de avaliação relacionados à categoria Práticas Sociais

Esta categoria dispõe de critérios que não são passíveis de se avaliar pela análise urbana. Os critérios referem-se à construção e gestão do empreendimento. Os critérios referentes à construção foram verificados através do memorial descritivo dos conjuntos e contatos com a construtora do empreendimento. Os critérios referentes à gestão foram verificados com a Companhia Municipal de Habitação - CIAHAB.

Contudo, evidencia-se através da verificação dos critérios a baixa aplicabilidade de práticas sociais na execução e gestão dos conjuntos avaliados. Os critérios atendidos apresentam-se na tabela 29.

Tabela 29 - Avaliação dos critérios do Selo Casa Azul referente à Categoria Práticas Sociais

CRITÉRIOS	INDICADOR	Atende / Não atende	
		H.W. I	H.W. II
<i>Educação para a gestão de RCD (Obrigatório)</i>	Existência de um Plano Educativo sobre a Gestão de RCD vinculada a um PGRCC.	N	N
<i>Educação ambiental dos empregados (Obrigatório)</i>	Existência de plano de atividades educativas sobre os itens de sustentabilidade do empreendimento com a carga horária mínima de 4 horas e abrangência de 80% dos empregados.	N	N
<i>Desenvolvimento pessoal dos empregados</i>	Existência de um plano de desenvolvimento pessoal para os empregados que contemple no mínimo uma das seguintes iniciativas: educação para a alfabetização, inclusão digital, aprendizado de idiomas estrangeiros, Educação para Jovens e Adultos (EJA), entre outras, no mínimo pelo período de execução da obra e abrangendo ao menos 20% dos trabalhadores; educação para cidadania, através de programas de segurança, saúde e higiene, economia doméstica, educação financeira, entre outras, com carga horária mínima de 8 horas, abrangendo ao menos 50% dos empregados.	N	N

Continua

Continuação

<i>Capacitação profissional dos empregados</i>	Existência de plano para capacitação profissional dos empregados com carga e abrangência mínima de 30 horas e 30% dos empregados.	N	N
<i>Inclusão de trabalhadores locais</i>	Existência de documento que explicita o número de vagas para contratação de trabalhadores temporários locais ou futuros moradores, considerado o mínimo de 20% dos empregados.	A	A
<i>Participação da comunidade na elaboração do projeto</i>	Existência de um plano de ações para a promoção do envolvimento dos futuros moradores que demonstre a participação da população alvo nas discussões para a elaboração do projeto.	N	N
<i>Orientação aos moradores (Obrigatório)</i>	Existência de atividade informativa sobre os aspectos de sustentabilidade do empreendimento que inclua a distribuição do Manual do Proprietário.	A	A
<i>Educação ambiental dos moradores</i>	Existência de um plano de educação ambiental para os moradores que contemple orientações sobre o uso racional e redução de consumo dos recursos naturais e energéticos, coleta seletiva, entre outros, com carga horária mínima de 4 horas e abrangência de 80% dos moradores.	N	N
<i>Capacitação para gestão do empreendimento</i>	Existência de plano que contemple orientações ações de desenvolvimento e/ou capacitação dos moradores para gestão do empreendimento, com carga horária mínima de 12 horas e abrangência de 30% dos moradores.	N	N
<i>Ações para mitigação de riscos sociais</i>	Existência de plano de mitigação de riscos sociais que contemple ao menos uma atividade voltada para: População em situação de vulnerabilidade social (moradores do empreendimento ou do entorno), podendo ser realizadas atividades de alfabetização, inclusão digital, profissionalização, esportivas e culturais, com carga horária mínima de 40 horas ou; Moradores do empreendimento, podendo ser feitas atividades informativas ou de conscientização e mobilização para mitigação de riscos sociais de moradores da região.	N	N
<i>Ações para geração de emprego e renda</i>	Existência de Plano de Geração de Trabalho e Renda com atividades de profissionalização para inserção no mercado de trabalho ou voltadas para o associativismo/cooperativismo, com carga horária e abrangência de 16 horas e de 80% dos moradores.	N	N

Fonte: adaptado de CARDOSO, 2010.

A fim de identificar ações aplicadas, porém não descritas em memorial, foi contatado a construtora responsável pelos conjuntos, a qual retornou o *checklist* com os critérios atendidos.

De acordo com os responsáveis técnicos da construtora, ao menos dois critérios são atendidos, são eles: Inclusão de trabalhadores locais e orientação aos moradores - este último caracteriza-se como critério obrigatório e é comprovado com o Manual do proprietário fornecido aos moradores.

Segundo a CIAHAB, são realizadas atividades de orientação e atividades profissionalizante, no entanto, as atividades realizadas não cumprem os indicadores que comprovem o atendimento. Os dois critérios atendidos representam 18% da categoria voltada a práticas sociais.

4.3.7 Conclusão Parcial

A análise da aplicabilidade do Selo Casa Azul para empreendimentos típicos de habitações de interesse social para a faixa 1 de renda possibilitou identificar facilidades e limitações para obtenção da certificação, bem como para tornar o empreendimento de fato sustentável.

A falta de padrões de sustentabilidade para as fases analisadas do PMCMV não propicia o atendimento das diretrizes do programa, o qual busca oferecer uma moradia sustentável. Desta forma as especificações mínimas das fases analisadas, que resultam na materialização do empreendimento, não contemplam a grande maioria das ações propostas. As habitações até então construídas adotam poucas ações a fim de cumprir efetivamente as diretrizes do programa, na promoção de uma habitação sustentável.

Alguns critérios obrigatórios da ferramenta de certificação Selo Casa Azul poderiam vir a ser atendidos, caso fossem considerados exigências mínimas do programa, como é o caso das lâmpadas de baixo consumo, dispositivos economizadores - bacia sanitária - e gestão de RCD, estas ações são exemplos de práticas que contribuem para a sustentabilidade do empreendimento e na gestão dos recursos naturais. No entanto requer por parte das construtoras, orçamento e planejamento que não comprometam a qualidade da habitação e a sustentabilidade econômica dos empreendimentos.

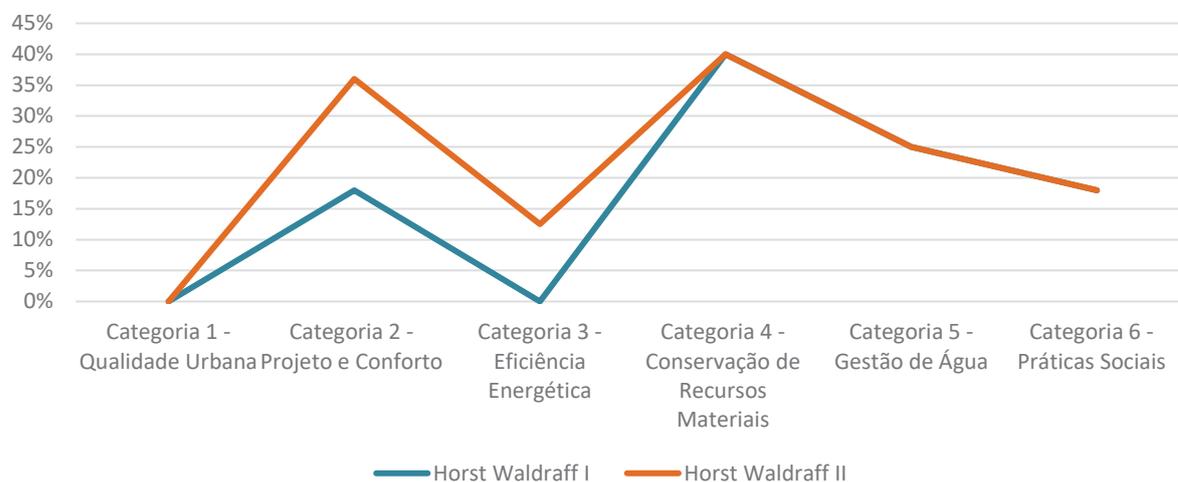
A respeito da ferramenta de certificação, analisa-se que alguns critérios obrigatórios correspondem às habitações multifamiliares, como é o caso de itens da categoria Eficiência Energética, a qual analisa o atendimento de dispositivos economizadores em áreas comuns do empreendimento e elevadores eficientes, bem como a iluminação natural de áreas comuns, critério da categoria Projeto e Conforto. Estes critérios não são passíveis de se avaliar em habitações unifamiliares.

Contudo, a não obrigatoriedade do selo e a falta de ações sustentáveis nas especificações do programa resultaram na baixa aplicabilidade das ações de sustentabilidade propostas. Onde menos de um quarto das ações previstas pelo selo foram atendidas. O Conjunto Horst Waldruff I atendeu a 10 critérios, enquanto o Conjunto Horst Waldruff II atendeu a 11 critérios, onde apenas cinco critérios obrigatórios em ambos foram atendidos.

A categoria com mais critérios atendidos foi a Categoria 4 - Conservação de Recursos Materiais, com 40% em ambos os conjuntos. A Categoria 1 - Qualidade Urbana, não obteve nenhum critério atendido em ambos. O Conjunto Horst Waldruff I, o qual obteve o menor índice

de critérios atendidos também não atendeu a nenhum critério da Categoria 3 - Eficiência Energética, conforme apresenta a figura 100.

Figura 100 - Porcentagem de critérios atendidos por categoria do Selo Casa Azul



Fonte: do autor, 2017.

Através da análise da aplicabilidade do Selo foi possível observar que o conjunto Horst Waldruff II, construído sob a fase 2 do programa Minha Casa Minha Vida adota mais ações de sustentabilidade. O resultado obtido deve-se ao uso dos aquecedores solar e ao atendimento do item flexibilidade de projeto.

Contudo, os critérios atendidos não são suficientes para a obtenção da certificação. Diante disso, medidas são necessárias a fim de garantir a sustentabilidade do empreendimento, são elas: de cunho social, ambiental e econômico que contribuam acima de tudo para a qualidade da vida urbana dos moradores e na gestão dos recursos naturais. Para que assim as políticas públicas que buscam fomentar uma moradia digna e sustentável sejam por completo atendidas.

5 CONCLUSÃO

A qualidade do habitar é influenciada pelo acesso a cidade, pelo sentimento de pertencimento e segurança. As análises realizadas possibilitaram identificar a efetividade do Programa Minha Casa Minha Vida na produção de casas para as famílias de baixa renda. Mais que questões habitacionais a pesquisa contou com a investigação de questões urbanas, voltadas às redes de infraestrutura - básicas para parcelamentos - aos serviços e equipamentos urbanos. A avaliação realizada nos empreendimentos construídos simultaneamente no município de União da Vitória - PR, chamados Horst Waldraff I e Horst Waldraff II, possibilitou identificar deficiências que influenciaram na satisfação dos usuários e na baixa aplicabilidade das ações de sustentabilidade do Selo Casa Azul.

De acordo com a caracterização dos conjuntos e das unidades, a proximidade com a área de preservação ambiental e a localização periférica das unidades ameaçam à sustentabilidade ambiental e social dos empreendimentos. A sustentabilidade ambiental é ameaçada com a poluição e com as intervenções urbanas realizadas próximas a zona de preservação ambiental. A sustentabilidade social é ameaçada com a falta de equipamentos e serviços urbanos, visto que parte do entorno do empreendimento caracteriza-se por terra não urbanizada e de proteção.

De acordo com Kowaltowski et al. (2006), no que diz respeito as avaliações pós-ocupação realizadas no Brasil, a avaliação realizada na presente pesquisa obteve altos índices de satisfação até mesmo em variáveis que apresentaram problemas na avaliação técnica. De acordo com o autor este fato não se refere a qualidade ambiental da moradia, mais sim a situação contextual da habitação de interesse social no país.

A partir da percepção do usuário identificou-se variáveis voltadas ao conjunto que se destacam com mais de um terço de insatisfeitos, são elas: condições das calçadas, ruas de acesso, esgotamento sanitário e a rede arbórea. Neste contexto apenas a arborização pública obteve mais de 50% de insatisfeitos.

As ruas de acesso, as condições das vias e das calçadas bem como o esgotamento sanitário, caracterizam-se como redes de infraestrutura fundamentais que interferem em aspectos sociais, ambientais e comportamentais de seus usuários. A maioria dos entrevistados declarou estar satisfeitos a respeito destas variáveis, contudo, o percentual de respostas negativa deve alertar para problemas que possam intensificar com a consolidação dos conjuntos prejudicando o desenvolvimento sustentável ordenado.

A respeito dos equipamentos de saúde, lazer e educação, a variável de maior insatisfação foi referente aos equipamentos de saúde, com aproximadamente 55% dos entrevistados insatisfeitos. Contudo, ainda na data em que o questionário foi aplicado, os moradores se deslocavam a uma distância de aproximadamente 1,5 km para acessar o posto de saúde mais próximo. Após a aplicação do questionário, já no segundo trimestre foi inaugurada uma USB em um raio de 1 km do empreendimento, próximo às farmácias do bairro, diminuindo assim o tempo de deslocamento para o acesso aos equipamentos de saúde. Os demais equipamentos (lazer e educação) obtiveram aproximadamente 25% de insatisfeitos, assim como o deslocamento ao trabalho.

A respeito das variáveis voltadas à unidade habitacional, a maior insatisfação refere-se à acústica e a sensação térmica no inverno e no verão. A acústica e o conforto no inverno obtiveram em sua maioria respostas negativas, os moradores declaram que o ambiente interno é muito frio e muito barulhento. Segundo os moradores, os problemas voltados à acústica são resultantes dos ruídos produzidos pelos próprios moradores. A proximidade das unidades e a ausência de barreira sonora associada aos ruídos produzidos nas casas, ruas e calçadas, propiciam o desconforto auditivo nas unidades habitacionais. Na análise urbana constatou-se a existência de aeroporto, atividades industriais e rodovias em um raio de 2,5 km partindo do centro geométrico dos conjuntos analisados, no entanto, estes fatores de impacto não foram mencionados pelos moradores.

A insatisfação voltada ao conforto térmico no período do verão foi de aproximadamente 1/3 dos entrevistados, mesmo a maior parcela dos moradores (95,1%) declarando possuir uma moradia arejada. Contudo variáveis voltadas a segurança e estanqueidade apresentaram a alta recorrência (75,4%) de patologias nas unidades, com maiores incidências de trinca e bolor o que leva a crer na falta de estanqueidade da moradia.

Diante da avaliação realizada, constata-se que a habitabilidade das moradias apresenta problemas que poderiam ser mitigados com a adoção de padrões de qualidade mais rigorosos para as habitações de interesse social. Vale ressaltar que as variáveis que se destacam com percentuais de 1/3 de insatisfação, também apresentam deficiências na avaliação técnica. Os altos índices de satisfação levam a crer na precariedade da moradia anterior e também no desconhecimento da população dos seus direitos voltados a habitação e a cidade.

Através da aplicabilidade do Selo Casa Azul, identificou-se que pela não obrigatoriedade, ações que contribuíssem com a sustentabilidade das habitações não são valorizadas, destaca-se neste contexto a categoria voltada a qualidade urbana dos empreendimentos, que aborda questões como a existência de equipamentos de lazer e social, bem como a melhoria do entorno

que não atendeu a nenhum critério. Questões como essas afetam diretamente a qualidade de vida dos moradores, um ambiente planejado que busca promover à integração do indivíduo com a sociedade deverá considerá-los. Contudo, os conjuntos analisados encontram-se em fase de consolidação e com potencial de proporcionar a população condições sustentáveis de vida.

A partir da avaliação de variáveis multidisciplinar do ambiente construído foi possível identificar pontos vulneráveis ao bem-estar do usuário, os quais resultaram em recomendações de curto, médio e longo prazo, que possam contribuir com a qualidade de vida da população diante de aspectos sociais e ambientais, incidindo na valorização da habitação popular como ferramenta de inclusão social e urbana. A tabela 30 apresenta recomendações que partiram dos resultados da APO para os empreendimentos avaliados. As recomendações propostas buscam o desenvolvimento urbano integrado e a qualidade do habitar.

Tabela 30 - Recomendações de curto, médio e longo prazo para o objeto de estudo

<i>Curto prazo</i>
<i>Limpeza urbana</i>
<i>Mobiliário urbano</i>
<i>Iluminação pública</i>
<i>Serviços dos correios</i>
<i>Melhora da sinalização viária</i>
<i>Médio prazo</i>
<i>Solução para o sistema de esgotamento sanitário</i>
<i>Arborização pública</i>
<i>Intervenção nas áreas institucionais/municipais</i>
<i>Melhoria do entorno – infraestrutura</i>
<i>Valorização dos espaços públicos</i>
<i>Longo prazo</i>
<i>Educação ambiental</i>
<i>Melhores condições de transporte</i>
<i>Assistência técnica - construção civil</i>
<i>Trabalho Social</i>
<i>Novos postos de trabalho</i>
<i>Melhores condições de lazer e educação</i>
<i>Extensão da malha urbana</i>
<i>Aprimoramento da política habitacional municipal</i>

Fonte: do autor, 2017.

Caso as ações de sustentabilidade propostas pelo Selo Casa Azul fossem atendidas pelos empreendimentos, acredita-se que as variáveis que investigaram a satisfação dos usuários referentes às categorias da qualidade urbana e do projeto e conforto das moradias, as quais contemplaram questões quanto à localização, acessos, distâncias de deslocamento, arborização e questões de conforto, refletiriam em maiores índices de satisfação, visto que estes fatores obtiveram índices maiores de insatisfeitos.

As habitações construídas são compostas por tipologias que acomodam a mesma quantidade de cômodos para perfis familiares heterogêneos. Grande parcela das habitações foram modificadas por seus usuários, evidenciando assim a falta de adequação do projeto para as necessidades reais das famílias. Aproximadamente 45% das moradias possuem número de moradores superior a capacidade comportando mais que 4 moradores, contudo 77,7% dos entrevistados declarou que a moradia é adequada para as necessidades da família.

Contudo, as habitações são planejadas para acomodar mais dois cômodos de forma a respeitar o plano diretor municipal. Porém, se constatou o não conhecimento por parte dos moradores das plantas arquitetônicas que propõem a flexibilidade do projeto ao observar as alterações realizadas. Tal ausência de orientação resulta em reformas e ampliações desordenadas sem apoio técnico, conseqüentemente sem observar o código de obras municipal. Este comportamento prejudica o desenvolvimento de uma sociedade e põe em risco os direitos e deveres do poder público e do cidadão.

Desta forma, para que as experiências malsucedidas do Banco Nacional da Habitação não sejam repetidas, é necessário suporte e assistência do poder público para a população de baixa renda, em termos ambientais, econômicos e acima de tudo social. A provisão habitacional possui grande importância no combate ao déficit e deve estar vinculada às demais políticas municipais para a promoção do uso do solo misto e integrado.

As construções contemporâneas devem beneficiar seus usuários com os avanços obtidos nas ciências e tecnologias de forma transdisciplinar entre as ações construtivas e as relações sociais, promovendo o maior aproveitamento dos recursos disponíveis. Destaca-se neste contexto a necessidade de implantar padrões de sustentabilidade para as habitações de interesse social, as quais são construídas a fim de sanar os problemas habitacionais e efetivar o direito constitucional. Vale ressaltar que mais que uma moradia a habitação carrega definições intrínsecas com as cidades, onde a mesma deverá estar integrada ao meio urbano para cumprir sua função social (VIGLIECCA et al., 2014).

É perceptível a busca por uma moradia de qualidade, no entanto, requer muita política pública para tornar esta necessidade concreta. Perante um mundo rodeado de desigualdades e

incertezas, cabe ao governo programar e implantar serviços de qualidade, bem como incentivar e promover a participação social no desenvolvimento da cidade. Tendo em vista que a localização é fator relevante que interfere diretamente sobre a população de uma determinada localidade. O acesso ao transporte público, a manutenção do sistema viário, os equipamentos de saúde e educação, o acesso a áreas de lazer e a valorização das áreas públicas são exemplos de serviços públicos que influenciam diretamente na qualidade da habitação, refletindo na qualidade de vida dos seus ocupantes.

Atualmente, é comum se deparar com diferentes problemas urbanos, que poderiam ser mitigados pela participação do poder local. No entanto, ainda existem paradigmas a serem quebrados para que possa haver espaços livres, zonas verdes e equipamentos públicos adequados, na ausência de uma distribuição mais justa de riqueza.

Portanto, para que a consolidação dos conjuntos aconteça de forma sustentável, é necessário observar as necessidades reais das famílias para que então os recursos disponíveis sejam aplicados com eficiência em prol de causas necessárias. Vale ressaltar a importância de integrar as demais políticas públicas à política habitacional a fim de unificar o planejamento das cidades.

Diante dos resultados aqui apresentados a pesquisa poderá contribuir com o aperfeiçoamento dos conjuntos edificados bem como de futuros empreendimentos que venham a ser implantados, apontando ações que sejam replicadas ou não sejam repetidas. A pesquisa também poderá auxiliar na realização de trabalhos científicos similares, com a pretensão de aprimorar a metodologia e os conhecimentos técnicos voltados a habitação popular, ao planejamento territorial e gestão da infraestrutura urbana.

Sugestão de trabalhos futuros

- Aplicar a ferramenta de avaliação do ambiente construído nas demais fases do Programa Minha Casa Minha Vida.
- Verificar a viabilidade da implantação de cooperativas que possibilitem oportunidades para a melhoria da renda familiar.
- Realizar medições voltadas à ambiência urbana e a habitabilidade das moradias a fim de identificar o conforto ambiental nas dependências dos conjuntos e das habitações.
- Investigar as atividades que são realizadas nas dependências da unidade habitacional.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 15575** – Edifícios Habitacionais de até cinco pavimentos – Desempenho. Rio de Janeiro, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 15220** – Desempenho térmico de edificações. Rio de Janeiro, 2005.

ADECIP. **O SFH**. Associação Brasileira das Entidades de Crédito Imobiliário e Poupança. Disponível em: <http://www.abecip.org.br/m3.asp?cod_pagina=453> Acesso em: 20 AGO 2015

ABIKO, A. K. et al. **Inserção Urbana e Avaliação Pós-Ocupação (APO) da Habitação de Interesse Social**. São Paulo: FAUUSP, 2002. (Coletânea Habitare/FINEP,1)

ABIKO, A. K. **Introdução à gestão habitacional**. São Paulo: EPUSP, 1995.

ALMEIDA, L. **Belo Monte**. Disponível em: <http://www.lalodealmeida.com.br/site_pt/editorial/belo-monte/> Acesso em: 15 OUT 2015.

AMORE, C. S.; SHIMBO, L. Z.; RUFINO, M. B. C. **Minha casa... e a cidade?** Avaliação do programa minha casa minha vida em seis estados Brasileiros. 1. ed. - Rio de Janeiro: Letra Capital, 2015

AMORIM, K. Construção Mercado. **Caixa desenvolve programa de sustentabilidade para projetos do Minha Casa Minha Vida**. PINI. 2015. Disponível em: <<http://construcaomercado.pini.com.br/negocios-incorporacao-construcao/construcao/caixa-desenvolve-programa-de-sustentabilidade-para-projetos-do-minha-casa-364719-1.aspx>> Acesso em: 12 AGO 2016.

ARAÚJO, M. A. **A Moderna Construção Sustentável**. Disponível em: <<http://www.idhea.com.br/pdf/moderna.pdf>> Acesso em: 15 NOV 2015.

BONDUKI, N. G. **Origens da habitação social no Brasil**. Análise social, p. 711-732, 1994.

BONDUKI, N. **Política habitacional e inclusão social no Brasil**: revisão histórica e novas perspectivas no governo Lula. Revista eletrônica de Arquitetura e Urbanismo, v. 1, p. 70-104, 2008.

BOTELHO, Adriano. **O urbano em fragmentos: a produção do espaço e da moradia pelas práticas do setor imobiliário**. Annablume, 2007.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p.

BRASIL. Decreto nº 6.135 de 26 de junho de 2007. **Dispõe sobre o Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal e dá outras providências**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6135.htm> Acesso em: 06 JAN 2015.

BRASIL. Lei federal 11.124. **Dispõe sobre o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social** – SNHIS, cria o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social – FNHIS e institui o Conselho Gestor do FNHIS. 2005.

BRASIL. Lei no 6.766, de 19 de dezembro de 1979. **Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências**. Diário Oficial da União, Brasília, 19 dez. 1979.

BRASIL. Estatuto das Cidades. **Guia para implementação pelos municípios e cidadãos**. Brasília, 2001.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Estimativa de Déficit Habitacional, 2009**. Disponível em: http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNH/ArquivosPDF/ESTIMATIVA_DEFI CIT_ABAIXO_20MIL_HAB_URB.pdf Acesso em: 27 AGO 2015.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Habitação. **Avanços e Desafios: Política Nacional de Habitação** – Ministério das Cidades, Secretaria Nacional de Habitação. Brasília, 96 p. 2010.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Habitação. **Política Nacional de Habitação**. Brasília, 5 nov. 2004.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Construções Sustentáveis**. 2015. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/urbanismo-sustentavel/constru%C3%A7%C3%A3o-sustent%C3%A1vel> Acesso em: 20 NOV 2015.

BELLO, A. A. C.; SABACK, V. F.; COSTA, D. B. Análise da viabilidade econômica de certificação ambiental de empreendimentos habitacionais de interesse social na região metropolitana de Salvador - BA. In: CÂMERA, F.; RIBEIRO, J. A. M. (Org.) **Prêmio Odebrecht Livro Comemorativo 2013 Compilação dos Melhores Projetos**. 1 ed. São Paulo: Coleção Prêmio Odebrecht para Desenvolvimento Sustentável, 2014, v. 6, p. 70-95.

BOLFARINE, H. et al. **Elementos de amostragem**. São Paulo. Edgard Blucher. 2007.

BONATTO, S. F. **Proposta de um Modelo para Avaliação de Empreendimentos Habitacionais de Interesse Social a Partir da Percepção de Clientes Finais**. 2010. 178 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

CAIXA ECONOMICA FEDERAL - CEF. **Boas práticas para habitação mais sustentável**. Vanderley Moacyr John, Racine Tadeu Araújo Prado. São Paulo: Páginas & Letras - Editora e Gráfica, 2010.

CAIXA ECONOMICA FEDERAL - CEF. **Selo Casa Azul**. Disponível em: <http://www.caixa.gov.br/sustentabilidade/produtos-servicos/selo-casa-azul/Paginas/default.aspx> Vanderley Moacyr John, Racine Tadeu Araújo Prado. São Paulo: Páginas & Letras - Editora e Gráfica. 2010.

CAIXA ECONOMICA FEDERAL - CEF. **Selo Casa Azul**. 2016 Disponível em: <<http://www.caixa.gov.br/sustentabilidade/produtos-servicos/selo-casa-azul/Paginas/default.aspx>> Acesso em: 20 dez 2016.

CARDOSO, F. F. Categoria 6 - Práticas Sociais. In: JOHN, V. M.; PRADO, R. T. A. (Coord.) **Boas Práticas para Habitação mais Sustentável**. São Paulo: PINI, 2010. p. 174-204.

CARDOSO, A. L. **Habitação de Interesse Social: Política ou mercado? Reflexos sobre a construção do espaço metropolitano**. XIV Encontro Nacional da ANPUR 2011. Disponível em: www.observatoriodasmetrolopoles.net/download/adauto_cardoso.pdf Acesso em: 07 OUT 2015.

CARDOSO, P. **Sistema nacional de habitação de interesse social à luz do novo marco legal urbanístico: subsídios para implementação nos estados e municípios: lei federal nº 11.124/05** / [Patrícia Cardoso, Paulo Romeiro]. – São Paulo: Instituto Pólis, 2008.

CARVALHO, M. T. M.; SPOSTO, R. M. **Metodologia para avaliação da sustentabilidade de habitações de interesse social com foco no projeto**. Ambiente Construído, v. 12, n. 1, p. 207-225, 2012.

CARVALHO, A. W. B.; STEPHAN, I; GUEDES, M. G. M. Sustentabilidade da habitação de interesse social: o caso do conjunto habitacional César Santana filho em Viçosa-MG. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades/National Journal of Cities Management**, v. 3, n. 16, 2015.

CAMPOS, C. M.; MALTA, F. **Reinvente seu Bairro**. São Paulo: Editora, v. 34, 2010, 2ª edição. APA

CHAFFUN, Nelson. Dinâmica global e desafio urbano. **Habitat**: as práticas bem-sucedidas em habitação, meio ambiente e gestão urbana nas cidades brasileiras. São Paulo, Studio Nobel, 1997.

CHOGUILL, C. L. **The Search for Policies to Support Sustainable Housing**. Habitat International, v. 31, n. 1, p. 143-149, 2007.

CIAHAB. **Companhia Municipal de Desenvolvimento e Habitação (CIAHAB)**. Disponível em: <<http://uniaodavitoria.pr.gov.br/ciahab-habitacao/>> Acesso em: 27 AGO 2016.

CNM. **Estudos Técnicos**. CNM - Confederação Nacional de Municípios – Brasília: CNM, 2011.

COLMEIA. **Prosseguem Obras do Programa Habitacional em União da Vitória**. Disponível em: <<http://colmeia.am.br/prosseguem-obras-do-programa-habitacional-em-uniao-da-vitoria/>> Acesso em: 10 NOV 2016.

COMPANHIA DE HABITAÇÃO POPULAR DO ESTADO DO PARANÁ (COHAPAR). Plano Estadual de Habitação de Interesse Social. **PEHIS-PR**. Curitiba. 2012.

COMPANHIA DE HABITAÇÃO POPULAR DO ESTADO DO PARANÁ (COHAPAR). **Galeria de Fotos**. Disponível em: <<http://www.cohapar.pr.gov.br/modules/galeria/listaCategorias.php>> Acesso em: 05 AGO 2016.

CPIACENTINI. **Material conjunto Horst Waldraff I.** 2011. Disponível em: <<https://drive.google.com/drive/folders/0BxFtVH-SoHCScnkyYmRoUXZhdlU?usp=sharing>>

CPIACENTINI. **Material conjunto Horst Waldraff II.** 2013. Disponível em: <<https://drive.google.com/drive/folders/0BxFtVH-oHCSUXk3aXZDS2pTamM?usp=sharing>>

DENALDI, R; LEITÃO, K; AKAISHI, A. **O recente processo de elaboração de Planos Locais de Habitação de Interesse Social no Brasil:** limitações e perspectivas. Anais: Encontros Nacionais da ANPUR, v. 14, 2013.

ELALI, G. A.; PINHEIRO, J. Q. **A avaliação pós-ocupação em empreendimentos habitacionais no Brasil:** da reabilitação a novos edifícios. In: Analisando a experiência do habitar: algumas estratégias metodológicas. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

FARR, D. **Urbanismo Sustentável: desenho urbano com a natureza.** Bookman Editora, 2013.

FASTOFSKI, D. C. **Análise da aplicação do Selo Casa Azul em empreendimentos habitacionais verticais em Caxias do Sul, RS /** Daniela Chiarello Fastofski. – São Leopoldo, 2014.

FERREIRA, J. S. W. **Produzir casas ou construir cidades? Desafios para um novo Brasil urbano.** São Paulo: LabHab: FUPAM, 2012.

FERNANDES, M. **Agenda Habitat para Municípios.** Rio de Janeiro: IBAM, 2003.

FOLZ, R. R.; MARTUCCI, R. Mobiliário na Habitação Social. In: **Anais 9º ENTAC'2002 – Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído.** Foz do Iguaçu – Paraná, ANTAC, 2002. CD-ROM.

FREITAS, C. G. L. de et al. **Habitação e meio ambiente:** abordagem integrada em empreendimentos de interesse social. Instituto de Pesquisa Tecnológica, 2001.
APA

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. Centro de Estatística e Informações. **Déficit habitacional municipal no Brasil.** Fundação João Pinheiro. Centro de Estatística e Informações. Belo Horizonte, 2013.

G1. **Moradores reclamam da qualidade da água da Sanepar em União da Vitória.** Disponível em: <<http://g1.globo.com/pr/campos-gerais-sul/noticia/2016/05/moradores-reclamam-da-qualidade-da-agua-da-sanepar-em-uniao-da-vitoria.html>> Acesso em: 07 JUN 2016.

GANN, D. et al. **Design quality indicator as a tool for thinking.** Building Research & Information, v.31, n.5, p.318-333, 2003.

GELPI, A; KALIL, M. L. **A cidade comentada [recurso eletrônico]:** expressões urbanas e glossário em urbanismo. Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, 2016.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo, v. 5, p. 61, 2002.

GONÇALVES, J. C. S; DUARTE, D. H. S. **Arquitetura sustentável: uma integração entre ambiente, projeto e tecnologia em experiências de pesquisa, prática e ensino**. Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 6, n. 4, p.51-81, out./dez. 2006.

HÜTHER, M. C. **Infra-Estrutura Urbana em Bairros Residenciais no Sul Do Brasil**. 2006. Tese de mestrado. Universidade de Passo Fundo.

IBGE. União da Vitória. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=412820>> Acesso em: 09 OUT 2015.

IBGE. **Taxa de urbanização das grandes regiões do país**. Disponível em: <<http://seriesestatisticas.ibge.gov.br/series.aspx?vcodigo=POP122#P1>>Acesso em: 20 FEV 2016.

IDHEA – Instituto para o Desenvolvimento da Habitação Ecológica. **Nove Passos para a Obra Sustentável**. São Paulo, 2006. Apostila do curso Materiais Ecológicos e Tecnologias Sustentáveis. São Paulo, 2006.

PUC-SP. IEE - INSTITUTO DE ESTUDOS ESPECIAIS. **Matriz de Indicadores para a Avaliação da Pós-Ocupação**. Relatório 4 do Programa Habitar Brasil do Ministério das Cidades. São Paulo, 2006.

INVI. INSTITUTO DE LA VIVIENDA (INVI). **Bienestar habitacional** – Guía de diseño para un hábitat residencial sustentable. Santiago: Instituto de la Vivienda / F.A.U. / U. de Chile, 2004.

ITDP - INSTITUTE FOR TRANSPORTATION & DEVELOPMENT POLICY. (2014) TOD (Transit-oriented Development) Standard. V. 2.1. 2014. Disponível em: Acesso em: 01 jul 2014.

IPARDES. Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Indicadores de desenvolvimento sustentável por bacias hidrográficas do Estado do Paraná** / Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. - Curitiba: IPARDE, 2013.

JOHN, V. M; PRADO, R. T. A. **Boas Práticas para Habitação mais Sustentável**. São Paulo: Páginas e Letras – Editora e Gráfica, 2010.

JOURDA, Françoise-Helene. **Pequeno manual do projeto sustentável**. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2013.

KAHN, S. **Reflexões sobre sustentabilidade urbana**. Ciência e Cultura, v. 67, n. 1, p. 4-5, 2015.

KALIL, R. M. L. **Participação e satisfação do usuário: alternativas de gestão de habitações sociais em Passo Fundo, RS**. 2001. Tese de Doutorado. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo.

KOWALTOWSKI, D. C. C. K. et al. **Métodos e instrumentos de avaliação de projetos destinados à habitação de interesse social**. In: Qualidade ambiental na habitação: avaliação pós-ocupação. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

KOWALTOWSKI, D. C. C. K. et al. **Quality of life and sustainability issues as seen by the population of low-income housing in the reion of Campinas, Brazil**. Habitat Internacional, v.30, n.4, p. 1100 – 1114, 2006.

LAMBERTS, R.; TRIANA, M. A. Categoria 2 - Projeto e Conforto. In: JOHN, V. M; PRADO, R. T. A. (Coord.) **Boas Práticas para Habitação mais Sustentável**. São Paulo: PINI, 2010. p. 52-103.

MARICATO, E. A nova política nacional de habitação. **O Valor**, 2005.

MARICATO, E. Erradicar o analfabetismo urbanístico. **Revista Fase**, 2002.

MARICATO, E. **É preciso repensar o modelo**. Revista Arquitetura e Urbanismo. 2009. Disponível em: <<http://www.revistaau.com.br/arquitetura-urbanismo/186/entrevista-151670-1.asp>> Acesso em: 10 OUT 2015.

MARICATO, E. **Conhecer para resolver a cidade ilegal**. 2003. Disponível em: <http://www.usp.br/fau/depprojeto/labhab/biblioteca/textos/maricato_conhecercidadeilegal.pdf> Acesso em: 10 OUT 2015.

MARICATO, E. **Para entender a crise Urbana**. São Paulo: Expressão Popular, 2015.

MARROQUIM, F. M. G.; BARBIRATO, G. M. Flexibilidade Espacial em Projetos de Habitações de Interesse Social. **Anais do IV Congresso Acadêmico da UFAL**, Maceió, Universidade Federal de Alagoas. 2007.

MASCARÓ, J. L. **Infraestrutura Urbana**/ Juan Luiz Mascaró e Mário Yoshinaga. Porto Alegre. Masquatro Editora. 2013.

MASCARÓ, J. L. **Sustentabilidade em urbanizações de pequeno porte**. Masquatro Editora, 2010.

MCIDADES. **Ministro das Cidades apresentou nova fase do programa MCMV na Câmara dos Deputados**. 2015. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/ultimas-noticias/3865-ministro-das-cidades-apresenta-fase-3-do-mcmv-a-deputados-da-comissao-de-desenvolvimento-urbano>> Acesso em: 10 de JAN 2016.

MORAES, Amauri Gomes de. **Desenvolvimento de uma ferramenta computacional para tomada de decisão na avaliação de projetos**: aplicação em habitação de interesse social. Passo Fundo, RS. Dissertação de Mestrado. Universidade de Passo Fundo, 111 p., 2006.

MORETTI, R. S. **Normas urbanísticas para habitação de interesse social: recomendações para elaboração**. In: Normas urbanísticas para habitação de interesse social: recomendações para elaboração. IPT, 1997.

NETTO, D. D. C.; VALPASSOS, M. V. **Financiamento à habitação e instabilidade econômica**: experiências passadas, desafios e propostas para a ação futura. FGV Editora, 2003.

NOAL, E. B.; JANCZURA, R. 12. A política nacional de habitação e a oferta de moradias. **Textos & Contextos** (Porto Alegre), v. 10, n. 1, p. 157-169, 2011.

ONO, R. et al. **A avaliação pós-ocupação em empreendimentos habitacionais no Brasil**: da reabilitação a novos edifícios. In: Qualidade ambiental na habitação: avaliação pós-ocupação. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

ORNSTEIN, S; ROMERO, M. **Avaliação Pós-Ocupação do Ambiente Construído**. 1. ed. São Paulo: Studio Nobel e Editora da Universidade de São Paulo, 1992. v. 1. 223 p.

OSÓRIO, L. **Direito à Moradia no Brasil**. Texto elaborado para o Fórum Nacional da Reforma Urbana. Brasília, 2003. Disponível em: <<http://www.fna.org.br/textos.php?cod=3>> Acesso em: 10 AGO 2015.

PARANÁ. Constituição (1989). **Constituição do Estado do Paraná**. – Curitiba: Imprensa Oficial, 2006.

PDM. **Plano Diretor Municipal**: União da Vitória. Disponível em: <<http://uniaodavitoria.pr.gov.br/wp-content/uploads/2013/11/pdm-uniao-da-vitoria.pdf>> Acesso em: 10 AGO 2015.

PARANÁ. **Plano Estadual de Habitação de Interesse Social do Paraná – PEHIS-PR**. 2013. Disponível em: <http://www.cohapar.pr.gov.br/arquivos/File/Banner%20Pehis/Partes_Pehis_fev_2013/PEHIS_PARTE1.pdf> Acesso em: 20 AGO 2015.

PINHEIRO, C. C. A conferência das Nações Unidas sobre assentamentos humanos e a realidade brasileira em matéria de financiamentos habitacionais. **Fórum de Direito Urbano e Ambiental**: FDU, Belo Horizonte, v. 13, n. 77, p. 21-28, set./out. 2014.

PREISER, W. F. E. **The evolution of post-occupancy evaluation: Toward building performance and universal design evaluation**. In: Learning from our buildings. A State-of-the-Practice Summary of. Post-Occupancy Evaluation. Washinton, D.C.: National Academies Press, 2001. P. 9 – 22.

PREISER, W. F. E. (Ed.) **Building evaluation**. New York: Plenum Presser, 1989. Tradução: Frederico Flósculo Pinheiro Barreto. Aprendendo com Nossos Edifícios. FAU-UnB. Brasília, 2001.

REIS, A. **Aparência, qualidade e habitação sustentável**. Disponível em: <http://www.infohab.org.br/entac2014/2002/Artigos/ENTAC2002_1105_1112.pdf> Acesso em: 10 SET 2016.

REIS, A. T. da L.; LAY, M. C. O projeto da habitação de interesse social e a sustentabilidade social. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 10, n. 3, p. 99-119, jul;set. 2010.

RIBEIRO, V. P. R. **Exclusão Social**: Um fenómeno invisível. Sílabas & Desafios, 2014.

RIBEIRO, LC de Q; CARDOSO, A; LAGO, L. C. **Necessidades habitacionais: déficit habitacional & inadequação habitacional.** Observatório de políticas urbanas e gestão municipal. Rio de Janeiro: IPPUR/UFRJ-FASE, 2003.

RIBEIRO, L. C. de Q.; RIBEIRO, M. G. **IBEU: índice de bem-estar urbano.** Rio de Janeiro: Letra Capital, 2013.

ROGERS, R. **Cidades para um pequeno planeta.** Editorial Gustavo Gili, SL. Barcelona: ISBN 84-252-1889-6, 2012.

ROMERO, M. A. B. **A arquitetura bioclimática do espaço público.** Editora UnB, 2016.

ROMÉRO, M. A. B.; ORNSTEIN S. W. **Avaliação Pós-Ocupação: métodos e técnicas aplicados à habitação social.** Porto Alegre: ANTAC, 2003. Coleção HABITARE

ROLNIK, R. & SAULE, N. Habitat II – assentamentos humanos como tema global. In: BONDUKI, N. BONDUKI, N. **Habitat: as práticas bem-sucedidas em habitação, meio ambiente e gestão urbana nas cidades brasileiras.** São Paulo: Studio Nobel, 1996. pp.13-17.

ROLNIK, R. **Ferramentas para avaliação da inserção urbana dos empreendimentos do MCMV.** (2012). Disponível em: <www.labcidade.fau.usp.br/arquivos/relatorio.pdf> Acesso em: 10 OUT 2015.

RORIZ, M.; GHISI, E; LAMBERTS, R. Uma Proposta De Norma Técnica Brasileira sobre Desempenho Térmico de Habitações Populares. In: Encontro Nacional De Conforto No Ambiente Construído, 5. Encontro Latino-Americano De Conforto No Ambiente Construído, 3., 1999, Fortaleza. **Anais.** Brasília: ANTAC, 1999. p. 1 - 10.

SANTOS, A. G. **Provisão habitacional na modalidade de cooperativas habitacionais na região nordeste do estado do Rio Grande do Sul: diagnóstico organizacional e urbanístico.** 2005. Tese de mestrado. Universidade de Passo Fundo.

SATTLER, M. A. **Habitações de baixo custo mais sustentáveis: a Casa Alvorada e o Centro Experimental de Tecnologias Habitacionais Sustentáveis.** Coleção Habitare, v. 8. 488 p. Porto Alegre, ANTAC, 2007.

SACHS, I. **Estratégias de transição para o século XXI.** São Paulo: Studio Nobel/ Fundap, 1993.

SILVA, A. Q. et al. **Análise das Certificações de Sustentabilidade na Indústria da Construção Civil: Um estudo comparativo.** In: SIMPOI 2014. São Paulo, 2014. **Anais do SIMPOI.** São Paulo, 2014.

SEMA. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Bacias Hidrográficas do Paraná Série Histórica.** 2010. Disponível em: <http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/corh/Revista_Bacias_Hidrograficas_do_Parana.pdf> Acesso em: 20 MAR 2016.

SMART GROWTH NETWORK/INTERNATIONAL FOR CITY/COUNTRY MANAGEMENT ASSOCIATION – ICMA. **Getting to smart growth**: 100 policies for implementation. Washington, DC: SMART GROWTH NETWORK, January, 2002. 104p.

SMART GROWTH NETWORK/INTERNATIONAL FOR CITY/COUNTRY MANAGEMENT ASSOCIATION – ICMA. **Getting to smart growth II**: 100 more policies for implementation. Washington, DC: SMART GROWTH NETWORK, 2003. 114p

SWEENEY, D. J.; WILLIAMS, T. A.; ANDERSON, D. R. **Estatística aplicada à administração e economia**. São Paulo, CENGAGE Learning, 2013.

TAJIRI, C. et al. Cadernos de Educação Ambiental: **Habitação Sustentável**. 1ª ed. São Paulo: IMESP, 2012.

TEDESCHI, A. **Sustentabilidade e inovação na habitação popular**: o desafio de propor modelos eficientes de moradia. 2010.

TRANSPIEDADE. **Linhas**: mapa e horários. Disponível em: <<http://www.transpiidade.com.br/uv/index.html>> Acesso em: 10 DEZ 2016.

TRIANA, M. A.; PRADO, R. T. A.; LAMBERTS, R. Categoria 3 - Eficiência Energética. In: JOHN, V. M; PRADO, R. T. A. (Coord.) **Boas Práticas para Habitação mais Sustentável**. São Paulo: PINI, 2010. p. 104-127.

USGBC - U.S. Green Building Council. **LEED in Motion: Brazil celebrates impressive strides in green building**. Disponível em: <<http://www.usgbc.org/articles/leed-motion-brazil-celebrates-impressive-strides-green-building>> Acesso em: 02 NOV 2015.

UN-HABITAT. **Declaração de Quito**. III Conferência Habitat “Rumo a uma nova agenda urbana. 2016. Quito. Equador

UNIÃO DA VITÓRIA - PR. Lei Complementar nº 6/2012, de 16 de janeiro de 2012a. **Dispõe sobre a regulação do uso e a ocupação do solo urbano de união da vitória e dá outras providências**. Lex: Câmara Municipal de União da Vitória, União da Vitória, PR, 16 jan. 2012.

UNIÃO DA VITÓRIA - PR. Lei Complementar nº 7, de 16 de janeiro de 2012b. **Dispõe sobre o sistema viário do município de união da vitória e dá outras providências**. Lex: Câmara Municipal de União da Vitória, União da Vitória, PR, 16 jan. 2012.

UNIÃO DA VITÓRIA - PR. Lei Complementar nº 8, de 16 de janeiro de 2012. **Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano em união da vitória e dá outras providências**. Lex: Câmara Municipal de União da Vitória, União da Vitória, PR, 16 jan. 2012.

UNIÃO DA VITÓRIA - PR. Lei Complementar nº 9, de 16 de janeiro de 2012c. **Dispõe sobre o código de obras do município de união da vitória e dá outras providências**. Lex: Câmara Municipal de União da Vitória, União da Vitória, PR, 16 jan. 2012.

UNIÃO DA VITÓRIA - PR. Lei Complementar nº 10, de 16 de janeiro de 2012d. **Estabelece o código de posturas no município de união da vitória e dá outras providências**. Lex: Câmara Municipal de União da Vitória, União da Vitória, PR, 16 jan. 2012.

UNIÃO DA VITÓRIA. Lei Ordinária nº 4226/2013 de 18/06/2013. **Institui o PLHIS - Plano Local de Habitação do Município de União da Vitória e dá outras providências.** União da Vitória. 2013.

UNIÃO DA VITÓRIA. Lei Complementar nº 20/2015 de 04/09/2015. **Dispõe sobre a alteração do objeto social e áreas de atuação da companhia municipal de desenvolvimento e habitação - CIAHAB.** União da Vitória. 2015.

UNIÃO DA VITÓRIA. Lei Ordinária nº 4109/2012 de 13/11/2012e. **Institui o fundo municipal de habitação de interesse social e o conselho municipal de habitação de interesse social, como integrantes do sistema nacional de habitação de interesse social.** União da Vitória. 2015.

VALE, K. C. do. **Avaliação Pós-Ocupação do Conjunto Residencial Gervásio Maia.** João Pessoa, 2012. 110fl Dissertação. Mestrado UFPB/CT

VIEIRA, L. **Influência do Espaço Construído na ocorrência de crimes em Conjuntos Habitacionais.** 2002. 310f. 2002. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado em Planejamento Urbano e Regional) –Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

VIGLIECCA, H. et al. **O Terceiro Território: habitação coletiva e cidade.** Vigliecca, 2014.

VILLA, S. B; SARAMAGO, R. de C. P; GARCIA, L. C. **Avaliação pós-ocupação no Programa Minha Casa Minha Vida: uma experiência metodológica.** Uberlândia: UFU/PROEX, 2015.

VISHER, J. **Post-Occupancy Evaluation: A multifaceted tool for building improvent.** In: Learning from our buildings. A State-of-the-Practice Summary of. Post-Occupancy Evaluation. Washinton, D.C.: National Academies Press, 2001. P. 23 -34.

VOORDT, T. J. V; WEGEN, H. V. **Arquitetura sob o olhar do usuário: programa de necessidades, projeto e avaliação de edificações.** São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

VITTORINO, F. et al. **Técnicas estatísticas aplicadas à APO em habitações.** In: Qualidade ambiental na habitação: avaliação pós-ocupação. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

YIN, R. K. **Estudo de caso: Planejamento e Métodos.** 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ANEXO A - Especificações mínimas do Programa Minha Casa Minha Vida - fase 1



Ministério das
Cidades



Programa Minha Casa Minha Vida /
FAR

Casa* (Para contratação com valor máximo de aquisição da unidade de acordo com o item 7.2 do Anexo I da Portaria N° 325, de 07 de julho de 2011) .	
Projeto	Casa com sala / 1 dormitório para casal e 1 dormitório para duas pessoas / cozinha / área de serviço (externa) / banheiro.
DIMENSÕES DOS CÔMODOS (Estas especificações não estabelecem área mínima de cômodos, deixando aos projetistas a competência de formatar os ambientes da habitação segundo o mobiliário previsto, evitando conflitos com legislações estaduais ou municipais que versam sobre dimensões mínimas dos ambientes)	
Dormitório casal	Quantidade mínima de móveis: 1 cama (1,40 m x 1,90 m); 1 criado-mudo (0,50 m x 0,50 m); e 1 guarda-roupa (1,60 m x 0,50 m). Circulação mínima entre mobiliário e/ou paredes de 0,50 m.
Dormitório duas pessoas	Quantidade mínima de móveis: 2 camas (0,80 m x 1,90 m); 1 criado-mudo (0,50 m x 0,50 m); e 1 guarda-roupa (1,50 m x 0,50 m). Circulação mínima entre as camas de 0,80 m. Demais circulações mínimo de 0,50 m.
Cozinha	Largura mínima da cozinha: 1,60 m. Quantidade mínima: pia (1,20 m x 0,50 m); fogão (0,55 m x 0,60 m); e geladeira (0,70 m x 0,70 m). Previsão para armário sob a pia e gabinete.
Sala de estar/refeições	Largura mínima sala de estar/refeições: 2,40 m. Quantidade mínima de móveis: sofás com número de assentos igual ao número de leitos; mesa para 4 pessoas; e Estante/Armário TV.
Área de Serviço	Quantidade mínima: 1 tanque (0,52 m x 0,53 m) e 1 máquina (0,60 m x 0,65 m).
CARACTERÍSTICAS GERAIS	
Área útil (área interna sem contar áreas de paredes)	32,00 m ²
Pé direito mínimo	Observar a orientação municipal vigente ou adotar as dimensões mínimas previstas na Norma de Desempenho quando o município não regulamentar o assunto.
Cobertura	Em telha cerâmica/concreto com forro ou de fibrocimento (espessura mínima de 5mm) com laje, sobre estrutura de madeira ou metálica.
Revestimento Interno	Massa única, gesso (exceto banheiros, cozinhas ou áreas de serviço) ou concreto regularizado para pintura.
Revestimento Externo	Massa única ou concreto regularizado para pintura.
Revestimento Áreas Molhadas	Azulejo com altura mínima de 1,50 m em todas as paredes do banheiro, cozinha e área de serviço.
Revestimento áreas comuns	Massa única, gesso ou concreto regularizado para pintura.
Portas e Ferragens	Portas internas em madeira. Admite-se porta metálica no acesso à unidade. Portas externas de 0,80m x 2,10m. Portas dos banheiros e dos quartos com largura de 0,80m para o caso de unidades adaptadas para portadores de necessidades especiais.
Janelas	Completa, de alumínio para regiões litorâneas (ou meios agressivos) e de aço para demais regiões.
Pisos	Cerâmica esmaltada em toda a unidade, com rodapé.
Ampliação da UH	Os projetos deverão prever a ampliação das casas.
PINTURAS	
Paredes internas	Tinta PVA.
Paredes áreas molhadas	Tinta acrílica.
Paredes externas	Tinta acrílica ou textura impermeável.
Tetos	Tinta PVA.
Esquadrias	Em esquadrias de aço, esmalte sobre fundo preparador. Em esquadrias de madeira, esmalte ou verniz.
LOUÇAS E METAIS	
Lavatório	Louça sem coluna e torneira metálica cromada.
Vaso Sanitário	Louça com caixa de descarga acoplada.
Tanque	Capacidade mínima de 20 litros, de concreto pré-moldado, PVC, granilite ou mármore sintético com torneira metálica cromada.
Pia cozinha	Bancada de 1,20 m x 0,50 m com cuba de granilite ou mármore sintético, torneira metálica cromada.
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS / TELEFÔNICAS	
Número de pontos de tomadas elétricas	2 na sala, 4 na cozinha, 2 na área de serviço, 2 em cada dormitório, 1 tomada no banheiro e mais 1 tomada para chuveiro elétrico.
Número de pontos diversos	1 ponto de telefone, 1 ponto de antena e 1 ponto de interfone (em condomínio)
Número de circuitos	Prever circuitos independentes para chuveiro (dimensionado para a potência usual do mercado local), tomadas e iluminação.
Interfone	Instalar sistema de porteiro eletrônico (em condomínio).

Casa* (Para contratação com valor máximo de aquisição da unidade de acordo com o item 7.2 do Anexo I da Portaria Nº 325, de 07 de julho de 2011) .	
DIVERSOS	
Reservatório	Caixa d'água de 500 litros ou de maior capacidade quando exigido pela concessionária local. Para reservatório elevado de água potável, em condomínio, prever instalação de no mínimo 2 bombas de recalque com manobra simultânea.
Vagas	Vagas de garagem conforme definido na legislação municipal.
Cercamento do condomínio	Alambrado com baldrame e altura mínima de 1,80 m no entorno do condomínio.
Proteção da alvenaria externa	Em concreto com largura de 0,50 m ao redor da edificação.
Calçadas para circulação interna no condomínio	Largura mínima de 0,90 m.
Máquina de Lavar	Prever solução para máquina de lavar roupas (ponto elétrico, hidráulica e de esgoto).
Equipamento de lazer / uso comunitário	Obrigatório para empreendimentos em condomínio, com 60 UH ou mais, devendo prever recursos de, no mínimo, 1% da soma dos custos de infraestrutura e edificações. Considerado o valor destinado para este item, serão produzidos os equipamentos a seguir especificados, obrigatoriamente nesta ordem: centro comunitário; espaço descoberto para lazer/recreação infantil; e quadra de esportes. Em condomínio, obrigatória a execução de depósito de lixo e local para armazenamento de correspondência.
TECNOLOGIAS INOVADORAS	
	Aceitáveis as tecnologias inovadoras testadas e aprovadas conforme a Norma de Desempenho - NBR-15.575 e homologadas pelo SINAT ou que comprovarem desempenho satisfatório junto à CAIXA.
SUSTENTABILIDADE	
	Medição individualizada de água e gás (ou sistema de botijão individualizado).
INFRAESTRUTURA	
	Pavimentação definitiva, calçadas, guias, sarjetas e sistema de drenagem.
	Sistema de abastecimento de água.
	Solução de esgotamento sanitário.
	Energia elétrica e iluminação pública.
ACESSIBILIDADE E ADAPTAÇÃO	
Áreas de uso comum	Deverá ser garantida a rota acessível em todas as áreas públicas e de uso comum no empreendimento. Orientações disponíveis na Cartilha de Acessibilidade a Edificações e Espaços e Equipamentos Urbanos, elaborada pela CAIXA.
Unidades adaptadas	Disponibilizar unidades adaptadas ao uso por pessoas com deficiência, com mobilidade reduzida e idosos, de acordo com a demanda, com kits específicos devidamente definidos. Na ausência de legislação municipal ou estadual que estabeleça regra específica, disponibilizar no mínimo 3% das UH.
OBSERVAÇÕES	
	* Edificação residencial unifamiliar de um pavimento.

ANEXO B - Especificações mínimas do Programa Minha Casa Minha Vida - fase 2



Ministério das
Cidades



Programa Minha Casa Minha Vida / FDS

Especificações Mínimas

TABELA II

Casa* / Sobrado** (Para contratação com valor máximo de aquisição da unidade de acordo com a Tabela II do item 9.4 do Anexo da Instrução Normativa N° 34, de 28 de setembro de 2011).	
Projeto	Casa com sala / 1 dormitório para casal e 1 dormitório para duas pessoas / cozinha / área de serviço (externa) / circulação / banheiro.
DIMENSÕES DOS CÔMODOS (Estas especificações não estabelecem área mínima de cômodos, deixando aos projetistas a competência de formatar os ambientes da habitação segundo o mobiliário previsto, evitando conflitos com legislações estaduais ou municipais que versam sobre dimensões mínimas dos ambientes)	
Dormitório casal	Quantidade mínima de móveis: 1 cama (1,40 m x 1,90 m); 1 criado-mudo (0,50 m x 0,50 m); e 1 guarda-roupa (1,60 m x 0,50 m). Circulação mínima entre mobiliário e/ou paredes de 0,50 m.
Dormitório duas pessoas	Quantidade mínima de móveis: 2 camas (0,80 m x 1,90 m); 1 criado-mudo (0,50 m x 0,50 m); e 1 guarda-roupa (1,50 m x 0,50 m). Circulação mínima entre as camas de 0,80 m. Demais circulações mínimo de 0,50 m.
Cozinha	Largura mínima da cozinha: 1,80 m. Quantidade mínima: pia (1,20 m x 0,50 m); fogão (0,55 m x 0,60 m); e geladeira (0,70 m x 0,70 m). Previsão para armário sob a pia e gabinete.
Sala de estar/refeições	Largura mínima sala de estar/refeições: 2,40 m. Quantidade mínima de móveis: sofás com número de assentos igual ao número de leitos; mesa para 4 pessoas; e Estante/Armário TV.
Banheiro	Largura mínima do banheiro: 1,50 m. Quantidade mínima: 1 lavatório sem coluna, 1 vaso sanitário com caixa de descarga acoplada, 1 box com ponto para chuveiro – (0,90 m x 0,95 m) com previsão para instalação de barras de apoio e de banco articulado, desnível máx. 15 mm; Assegurar a área para transferência ao vaso sanitário e ao box.
Área de Serviço	Quantidade mínima: 1 tanque (0,52 m x 0,53 m) e 1 máquina (0,60 m x 0,65 m).
Em Todos os Cômodos	Espaço livre de obstáculos em frente às portas de no mínimo 1,20 m. Deve ser possível inscrever, em todos os cômodos, o módulo de manobra sem deslocamento para rotação de 180° definido pela NBR 9050 (1,20 m x 1,50 m), livre de obstáculos.
CARACTERÍSTICAS GERAIS	
Área útil (área interna sem contar áreas de paredes)	38,00 m ²
Pé direito mínimo	2,30 m nos banheiros e 2,50 m nos demais cômodos.
Cobertura	Em telha cerâmica/concreto com forro ou de fibrocimento (espessura mínima de 5mm) com laje, sobre estrutura de madeira ou metálica.
Revestimento Interno	Massa única, gesso (exceto banheiros, cozinhas ou áreas de serviço) ou concreto regularizado para pintura.
Revestimento Externo	Massa única ou concreto regularizado para pintura.
Revestimento Áreas Molhadas	Azulejo com altura mínima de 1,50 m em todas as paredes do banheiro, cozinha e área de serviço.
Revestimento áreas comuns	Massa única, gesso ou concreto regularizado para pintura.
Portas e Ferragens	Portas internas em madeira. Admite-se porta metálica no acesso à unidade. Batente em aço ou madeira desde que possibilite a inversão do sentido de abertura das portas. Vão livre de 0,80 m x 2,10 m em todas as portas. Previsão de área de aproximação para abertura das portas (0,60 m interno e 0,30 m externo), maçanetas de alavanca a 1,00 m do piso.
Janelas	Completa, de alumínio para regiões litorâneas (ou meios agressivos) e de aço ou pvc para demais regiões. Vão de 1,50 m ² nos quartos e 2,00 m ² na sala, sendo admissível uma variação de até 5%.
Pisos	Cerâmica esmaltada em toda a unidade, com rodapé, e desnível máximo de 15mm.
Ampliação da UH	Os projetos deverão prever a ampliação das casas.
PINTURAS	
Paredes internas	Tinta PVA.
Paredes de áreas molhadas	Tinta acrílica.
Paredes externas	Tinta acrílica ou textura impermeável.
Tetos	Tinta PVA.
Esquadrias	Em esquadrias de aço, esmalte sobre fundo preparador. Em esquadrias de madeira, esmalte ou verniz.
LOUÇAS E METAIS	
Lavatório	Louça sem coluna e torneira metálica cromada com acionamento por alavanca ou cruzeta. Acabamento de registro de alavanca ou cruzeta.
Vaso Sanitário	Louça com caixa de descarga acoplada.
Tanque	Capacidade mínima de 20 litros, de concreto pré-moldado, PVC, granilite ou mármore sintético com torneira metálica cromada com acionamento por alavanca ou cruzeta. Acabamento de registro de alavanca ou cruzeta.
Pia cozinha	Bancada de 1,20 m x 0,50 m com cuba de granilite ou mármore sintético, torneira metálica cromada. Torneira e acabamento de registro de alavanca ou cruzeta.
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS / TELEFÔNICAS	
Número de pontos de tomadas elétricas	2 na sala, 4 na cozinha, 1 na área de serviço, 2 em cada dormitório, 1 tomada no banheiro e mais 1 tomada para chuveiro elétrico (mesmo em caso de aquecimento solar).
Número de pontos diversos	1 ponto de telefone, 1 ponto de antena e 1 ponto de interfone (em condomínios).
Número de circuitos	Prever circuitos independentes para chuveiro (dimensionado para a potência usual do mercado local), tomadas e iluminação.
Interfone	Instalar sistema de porteiro eletrônico em condomínios.
Geral	Tomadas baixas a 0,40 m do piso acabado, interruptores, interfones, campainha e outros a 1,00 m do piso acabado.


 Ministério das
Cidades

Programa Minha Casa Minha Vida / FDS
Especificações Mínimas
TABELA II
Casa* / Sobrado** (Para contratação com valor máximo de aquisição da unidade de acordo com a Tabela II do item 9.4 do Anexo da Instrução Normativa N° 34, de 28 de setembro de 2011).

DIVERSOS	
Reservatório	Caixa d'água de 500 litros ou de maior capacidade quando exigido pela concessionária local. Para reservatório elevado de água potável, em condomínio, prever instalação de no mínimo 2 bombas de recalque com manobra simultânea.
Vagas	Vagas de garagem conforme definido na legislação municipal.
Cercamento do condomínio ou lote	Alambrado com baldrame e altura mínima de 1,80 m no entorno do condomínio ou Alambrado com baldrame e altura mínima de 1,20 m nas laterais e no fundo do lote.
Proteção da alvenaria externa	Em concreto com largura de 0,50 m ao redor da edificação.
Calçadas para circulação interna no condomínio	Largura mínima de 0,90 m.
Máquina de Lavar	Prever solução para máquina de lavar roupas (ponto elétrico, hidráulica e de esgoto).
Equipamento de lazer / uso comunitário	Obrigatório para empreendimentos em condomínio, com 60 UH ou mais, devendo prever recursos de, no mínimo, 1% da soma dos custos de infraestrutura e edificações. Considerado o valor destinado para este item, serão produzidos os equipamentos a seguir especificados, obrigatoriamente nesta ordem: centro comunitário; espaço descoberto para lazer/recreação infantil; e quadra de esportes. Em condomínio, obrigatória a execução de depósito de lixo e local para armazenamento de correspondência.
TECNOLOGIAS INOVADORAS	
	São aceitas as tecnologias inovadoras testadas e aprovadas conforme a Norma de Desempenho - NBR-15.575 e homologadas pelo SINAT ou que comprovarem desempenho satisfatório junto à CAIXA.
SUSTENTABILIDADE	
	Aquecimento solar nas unidades (item obrigatório em todas as regiões). Sistema aprovado pelo INMETRO.
	Medição individualizada de água e gás (ou sistema de botijão individualizado).
INFRAESTRUTURA	
	Pavimentação definitiva, calçadas, guias, sarjetas e sistema de drenagem.
	Sistema de abastecimento de água.
	Solução de esgotamento sanitário.
	Energia elétrica e iluminação pública.
ACESSIBILIDADE E ADAPTAÇÃO	
Áreas de uso comum	Deverá ser garantida a rota acessível em todas as áreas públicas e de uso comum no empreendimento. Orientações disponíveis na Cartilha de Acessibilidade a Edificações e Espaços e Equipamentos Urbanos, elaborada pela CAIXA.
Unidades adaptadas	Disponibilizar unidades adaptadas ao uso por pessoas com deficiência, com mobilidade reduzida e idosos, de acordo com a demanda, com kits específicos devidamente definidos. Na ausência de legislação municipal ou estadual que estabeleça regra específica, disponibilizar no mínimo 3% das UH.
OBSERVAÇÕES	
	* Edificação residencial unifamiliar de um pavimento.

ANEXO C - Especificações mínimas do Programa Minha Casa Minha Vida - fase 3



Programa Minha Casa Minha Vida
Especificações Mínimas

EMPREENDIMENTOS Aprovado pela Portaria N°146 de 26 de abril de 2016,	
CONNECTIVIDADE	
Tamanho da quadra	Comprimento máximo da quadra: 200 m.
	Área máxima da quadra devida ser de 25.000 m².
Porte do empreendimento	Máximo de 2.000 UH por empreendimento isolado ou 3.000 UH para empreendimentos contíguos. Para contratação de operações com recursos transferidos ao Fundo de Desenvolvimento Social – FDS, deverá ser observada a normalização específica.
Porte do <u>Condomínio</u>	Máximo de 300 UH para edificação ou conjunto de edificações multifamiliares. Para contratação de operações com recursos transferidos ao Fundo de Desenvolvimento Social – FDS, deverá ser observada a normalização específica.
Inserção urbana <u>para novos parcelamentos na forma de loteamento</u>	O acesso ao empreendimento não poderá ser feito diretamente por estradas ou vias expressas. A via de acesso ao empreendimento deverá: ser pavimentada, dotada de iluminação pública e permitir acesso a transporte público; e permitir a circulação confortável e segura de bicicletas por intermédio da criação de ciclovias, ciclofaixas ou, na impossibilidade de previsão destes elementos, pela adoção do limite máximo de velocidade de 30 Km/h. Para contratação de operações com recursos transferidos ao Fundo de Desenvolvimento Social – FDS, deverá ser observada a normalização específica.
MOBILIDADE/ACESSIBILIDADE	
Dimensionamento do sistema viário para <u>novos parcelamentos na forma de loteamento</u>	Vias Locais Leito carroçavel = 7,00 m, calçadas = 2,50 m, sendo no mínimo 1,50 m livres;
	Vias Coletoras Leito carroçavel = 12,00 m, calçadas = 3,00 m sendo no mínimo 2,00 m livres;
	Vias Arteriais Leito carroçavel = 18,00 m, calçadas = 3,00 m, sendo no mínimo 2,00 m livres, com canteiro central mínimo de 1,50 m.
	Deverá ser prevista nos projetos a implantação de ciclovias ou ciclofaixas segundo diretrizes da Política Nacional de Mobilidade
Hierarquia viária para <u>novos parcelamentos na forma de loteamento</u>	Áreas institucionais, comerciais ou de serviço, <u>quando existentes</u> , deverão ser localizadas preferencialmente em via coletora ou
	Até 500 UH - Prever vias locais para circulação interna; Mais de 500 UH - Prever vias locais e coletoras para circulação interna.
Acessibilidade	Deverá ser garantida a rota acessível em todas áreas privadas de uso comum no empreendimento, nos termos da NBR 9050
Mobilidade	Oferta de transporte público: Em municípios com sistema de transporte público coletivo deverá existir ou ser previsto pelo menos um itinerário de transporte
EQUIPAMENTOS PÚBLICOS E ÁREAS INSTITUCIONAIS	
Equipamentos Públicos Comunitários	Quando houver a necessidade de construção de novos equipamentos públicos, estes deverão estar expressos no Instrumento de Compromisso, RDD e Matriz de Responsabilidades e com as especificações e valores definidos pela respectiva política setorial em sua instância federal, estadual ou municipal, conforme o caso.
Áreas institucionais	As áreas institucionais deverão possuir dimensões compatíveis com a instalação de equipamentos a elas destinados, conforme definido pela respectiva política setorial em sua instância federal, estadual ou municipal, conforme o caso.
	Áreas institucionais devem estar associadas a praças, áreas verdes, áreas de uso comercial ou outras de uso comum, de modo a criar centralidades, isto é, associar usos diferentes num mesmo espaço, evitando-se sua implantação em áreas residuais que comprometam sua função em virtude de má localização. A implantação das áreas institucionais pode ocorrer em qualquer tipo de estrutura viária, desde que as situações que configurem polo gerador de tráfego ou condições de acesso restritivas atendam à legislação federal e poder público local para o tema.
ÁREAS COMERCIAIS	
Áreas comerciais	As áreas comerciais deverão possuir dimensões compatíveis com a demanda criada pelo empreendimento e estar em consonância com a política municipal de uso e ocupação do solo.
SISTEMA DE ESPAÇOS LIVRES	

Tratamento paisagístico	Elaboração e execução de projeto contendo (definir itens mínimos e hierarquia de construção): Porte da vegetação: • Especificação de vegetação prioritariamente nativa; • Iluminação; Mobiliário urbano (poste, parada de ônibus com recuo, coberta e com banco, lixeira e caixa de correio por UH se empreendimento em loteamento ou condomínio horizontal e por bloco se empreendimento vertical); • Área de recreação (quadra, praça com playground, equip. ginástica); • Tratamento de pisos com percursos definidos e integrados ao passeio público; • Espaços sombreados.	
	Para novos parcelamentos na forma de loteamento: Os empreendimentos deverão ter arborização com DAP mínimo de 3 cm, na seguinte proporção: 1 árvore para cada 2 unidades habitacionais, em casos de unidades unifamiliares; e 1 árvore a cada 5 unidades habitacionais, em caso de edificações multifamiliares. Podem ser contabilizadas árvores existentes ou plantadas. As árvores deverão ser plantadas, preferencialmente, ao longo das vias para sombreamento de calçadas ou para sombreamento de áreas de recreação e lazer.	
	Vias coletoras deverão apresentar arborização ao longo das vias, em pelo menos um dos lados, em espaçamento máximo de 15m e DAP mínimo de 3cm.	
	Em empreendimentos produzidos a partir de novos loteamentos, 50% da área destinada aos espaços livres devem conformar uma única área e devem ter declividade compatível com a atividade (de lazer ativo) a ser nela desenvolvida.	
	O empreendimento deverá conter equipamentos de uso comum, a serem implantados com recursos mínimos de 1% (um por cento) do valor da edificação e infraestrutura, que deverá ser destinado à equipamentos esportivos e de lazer conforme indicação do ente público local, preferencialmente em área pública. No caso de empreendimento sob a forma de condomínio, o valor estabelecido no item anterior, obrigatoriamente, deverá custear os seguintes equipamentos, internos aos condomínios: a) espaço coberto para uso comunitário e sala do síndico com local para armazenamento de correspondência; b) espaço descoberto para lazer e recreação infantil.	
	INFRAESTRUTURA E SUSTENTABILIDADE	
Adequação ao Sítio	Terraplenagem	Inclinação máxima de taludes: corte 1,0:1,0 (v:h) / aterro: 1,0:1,5 (v:h).
		Distância mínima de 1,50 m entre as edificações e os pés/cristas de taludes com até 1,50 m de altura e distância mínima de 3,0m para as demais situações, ou conforme previsto pelo Município, o que for maior.
		Altura máxima do talude: 4,50 m. Para taludes superiores a 4,50 m prever berma com largura mínima de 1,0m e posicionamento à altura máxima de 1,50m, com solução de drenagem. É obrigatória a construção de muros em situações que a divisa entre os lotes se dá em desnível.
		Nos casos em que não seja possível <u>atender as inclinações máximas</u> e que esteja constatada a situação de risco, é necessária a execução de obra de estabilização do talude.
		Os taludes deverão possuir sistema de drenagem que deve compreender o lançamento final em valas, córregos ou galerias.
	O talude deverá possuir cobertura vegetal, exceto espécies como mamão, frutapão, jambo, coco, banana, jaca e árvores de grande porte.	
Análise de riscos de deslizamentos	A análise de risco de deslizamentos, quando necessária, deve considerar cartas de risco, suscetibilidade ou geotécnicas existentes e as recomendações nelas Na ausência dos estudos ou mapeamentos, deve ser apresentado laudo geotécnico com a análise de risco (identificação do processo geodinâmico e nível de risco).	
Drenagem	Deverá ser apresentado projeto de drenagem com memorial de cálculo e ART emitida por responsável técnico, considerando os parâmetros do Manual de Drenagem Urbana da SNSA.	
	Em municípios com mais de 50 mil habitantes, a solução de drenagem deverá obrigatoriamente ser desenvolvida com micro drenagem, composta por captação superficial e redes, mesmo que o licenciamento municipal exija apenas o escoamento superficial.	
	Os empreendimentos deverão manter a vazão de pré-desenvolvimento, por meio de soluções de drenagem pluvial que contemplem infiltração, retenção e/ou detenção, atendendo os parâmetros do Manual de Drenagem Urbana Sustentável e Manejo de Águas Pluviais da SNSA	
Abastecimento de Água	Para unidades unifamiliares, reservatório superior com volume mínimo de 500 litros ou maior que 40% do consumo diário.	
	A solução de esgotamento sanitário deverá ser em rede interligada a estação de tratamento de esgoto. Admitir-se-á outro tipo de solução de esgotamento sanitário, desde que aprovada pela concessionária ou pelo município, para empreendimento, ou conjunto de empreendimentos contíguos, com menos de 500 (quinhentas) unidades habitacionais.	

Esgotamento sanitário	O empreendimento deve estar distante no mínimo:	15m de estação elevatória de esgoto; 250m de unidade de tratamento aberto; 10m de unidade de tratamento fechado - empreendimento com menos de 100 UH; 20m de unidade de tratamento fechado - empreendimentos entre 100 e 500 UH; 50m de unidade de tratamento fechado - demais quantidades.
Coleta de Resíduos Sólidos	Área específica e comum aos moradores para o armazenamento temporário dos resíduos sólidos secos; ejetos, e armazenamento temporário, conforme especificação a seguir:	Armazenamento temporário: com coberta, em dimensões suficientes para abrigar todos os contêineres, com piso impermeável e com acesso em nível para os veículos de coleta da prefeitura.
		Resíduos Secos, destinados a coleta seletiva municipal: Contêiner dimensionado para atender até 350 habitantes por metro cúbico; confeccionado em material metálico ou em Polietileno de Alta Densidade - PEAD com rodízios e tampa articulada; pintura nas cores verde, azul, vermelha ou amarela; com o texto escrito nas laterais e tampa "REICLÁVEIS".
		Rejeito, destinados ao aterro sanitário: Contêiner dimensionado para atender até 350 habitantes por metro cúbico; confeccionado em material metálico ou em Polietileno de Alta Densidade - PEAD com rodízios e tampa articulada; pintura nas cores cinza, marrom ou preta; com o texto escrito nas laterais e tampa "REJEITOS".
Afastamento entre as edificações	Distância mínima entre edificações : Edificações até 3 pavimentos, maior ou igual a 4,50 m. Edificações de 4 a 5 pavimentos, maior ou igual a 5,00 m. Edificações acima de 5 pavimentos, maior ou igual a 6,00 m, ou o que estiver disposto na legislação municipal, respeitado o que for maior.	
Fechamento	O fechamento do conjunto, quando existente, deverá possuir no mínimo 50% de permeabilidade visual.	
Medição individualizada	Instalação de sistema para individualização do consumo de água e gás em conformidade com os padrões da concessionária local e geração de conta individualizada. Nos locais onde não houver padrões específicos da concessionária, instalação de sistema para individualização de água com locação de hidrômetro homologado pelo INMETRO, em área comum.	
Iluminação de áreas condominiais internas	Lâmpadas fluorescentes com Selo Procel ou ENCE nível A no PBE.	
	Sistema automático de acionamento das lâmpadas - minuteria ou sensor de presença - em ambientes de permanência temporária	
Iluminação de áreas condominiais externas	Programação de controle por horário ou fotosensor.	
Bomba de água	Possuir ENCE nível A no PBE, quando houver.	
Acesso à banda larga	Instalação de dutos de passagem para acomodação de infraestrutura de suporte à banda larga, conforme diretrizes do Ministério das Comunicações.	
Sistema de Aquecimento Solar (SAS)	Nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul, para a tipologia casa, é obrigatória a instalação de sistema de aquecimento de energia solar (SAS), podendo, ao valor máximo de aquisição das unidades habitacionais ser acrescido o custo relativo à sua aquisição e instalação, incluindo os serviços de instalações hidráulicas, limitado a R\$ 3.000,00. Nas regiões Norte e Nordeste, para a tipologia casa, é optativa a instalação de sistema de aquecimento de energia solar (SAS), podendo, ao valor máximo de aquisição das unidades habitacionais ser acrescido o custo relativo à sua aquisição e instalação, incluindo os serviços de instalações hidráulicas, limitado a R\$ 3.000,00. Mediante análise e aprovação da instituição financeira, o SAS pode ser substituído por sistema alternativo de aquecimento de água, geração de energia ou outras medidas de sustentabilidade. O equipamento SAS deverá obedecer às especificações técnicas contidas no Termo de Referência disponível no sítio eletrônico do Ministério das Cidades.	
OBSER		
(*) Empreendimento: corresponde a uma operação, executado em fases ou não. Conjunto de Empreendimentos: Mais de uma operação contígua segundo o conceito de contiguidade estabelecido em portaria (1Km).		
(**) Equipamentos públicos comunitários: equipamentos de educação, saúde e assistência social.		

EDIFICAÇÕES**Aprovada pela Portaria**

Projeto	Unidade habitacional com sala / 1 dormitório para casal e 1 dormitório para duas pessoas / cozinha / área de serviço / banheiro.	
DIMENSÕES DOS CÔMODOS (Estas especificações não estabelecem área mínima de cômodos, deixando aos projetistas a competência de formatar os ambientes da habitação segundo o mobiliário previsto, evitando conflitos com legislações estaduais ou municipais que versam sobre dimensões mínimas dos ambientes, sendo porém obrigatório o		
Dormitório casal	Quantidade mínima de móveis: 1 cama (1,40 m x 1,90 m); 1 criado-mudo (0,50 m x 0,50 m); e 1 guarda-roupa (1,60 m x 0,50 m). Circulação mínima entre mobiliário e/ou paredes de 0,50 m.	
Dormitório duas pessoas	Quantidade mínima de móveis: 2 camas (0,80 m x 1,90 m); 1 criado-mudo (0,50 m x 0,50 m); e 1 guarda-roupa (1,50 m x 0,50 m). Circulação mínima entre as camas de 0,80 m. Demais circulações mínimo de 0,50 m.	
Cozinha	Largura mínima da cozinha: 1,80 m. Quantidade mínima: pia (1,20 m x 0,50 m); fogão (0,55 m x 0,60 m); e geladeira (0,70 m x 0,70 m). Previsão para armário sob a pia e gabinete.	
Sala de estar/refeições	Largura mínima sala de estar/refeições: 2,40 m. Quantidade mínima de móveis: sofás com número de assentos igual ao número de leitos; mesa para 4 pessoas; e Estante/Armário TV.	
Banheiro	Largura mínima do banheiro: 1,50 m. Quantidade mínima: 1 lavatório sem coluna, 1 vaso sanitário com caixa de descarga acoplada, 1 box com ponto para chuveiro – (0,90 m x 0,95 m) com previsão para instalação de barras de apoio e de banco articulado, desnível máx. 20 mm; Assegurar a área para transferência ao vaso sanitário e ao box.	
Área de Serviço	Dimensão mínima da área de serviço interna: 3 m ² . Quantidade mínima: 1 tanque (0,52 m x 0,53 m) e 1 máquina (0,60 m x 0,65 m). Garantia de acesso frontal para tanque e máquina de lavar.	
Em Todos os Cômodos	Espaço livre de obstáculos em frente às portas de no mínimo 1,20 m. Deve ser possível inscrever, em todos os cômodos, o módulo de manobra sem deslocamento para rotação de 180° definido pela NBR 9050 (1,20 m x 1,50 m), livre de obstáculos.	
Ampliação - casas	A unidade habitacional deverá ser projetada de forma a possibilitar a sua futura ampliação sem prejuízo das condições de iluminação e ventilação natural dos cômodos pré existentes.	
CARACTERÍSTICAS		
Área útil (área interna sem contar áreas de paredes)	Casas	A área mínima de casa deve ser a resultante das dimensões mínimas atendendo o mobiliário mínimo definido nestas especificações mínimas, considerando-se dois dormitórios, sala de estar/refeições, cozinha, banheiro e circulação, não podendo ser inferior à 36,00 m ² , se área de serviço externa, ou 38,00 m ² , se a área de serviços for interna.
	Apartamentos	A área mínima de apartamento deve ser a resultante das dimensões mínimas atendendo o mobiliário mínimo definido no item 1 destas especificações mínimas, considerando-se dois dormitórios, sala de estar/refeições, cozinha, banheiro, área de serviço e circulação, não podendo ser inferior à 41,00 m ² .
Pé direito mínimo	Pé direito mínimo de 2,50 m, admitindo-se 2,30 m no banheiro. Adotar pé-direito maior quando o Código de Obras ou leis municipais assim estabelecerem.	

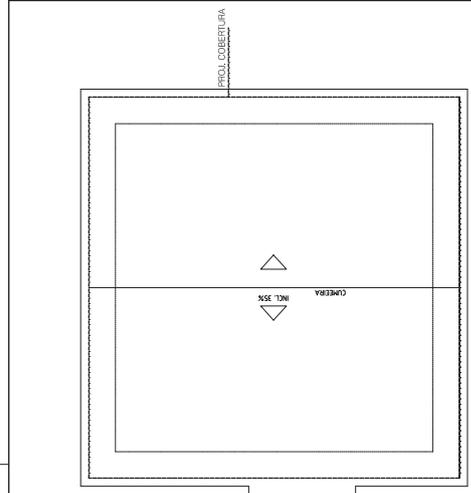
Cobertura	Casas térreas	<p>Conforme NBR 15.575.</p> <p>Sobre laje, em telha com estrutura de madeira ou metálica. No caso de opção por beiral, este deverá ter no mínimo 0,60m ou 0,10 m maior que a calçada, o que for maior, com previsão de solução que evite carreamento do solo pelas águas pluviais. Vedado o uso de estrutura metálica quando o empreendimento estiver localizado em regiões litorâneas ou em ambientes agressivos a esse material. No caso de área de serviço externa, a cobertura deverá ser em toda a área, nas mesmas especificações da UH.</p> <p>Em caso de emprego de telhas cerâmicas esmaltadas, de concreto ou de fibrocimento, utilizar telhas de cor clara.</p>
	Apartamentos	<p>Conforme NBR 15.575.</p> <p>Sobre laje, em telha com estrutura de madeira ou metálica. No caso de fibrocimento, a cobertura deverá estar embutida em platibanda. No caso de opção por beiral, este deverá ter no mínimo 0,60m ou 0,10 m maior que a calçada, o que for maior, com previsão de solução que evite carreamento do solo pelas águas pluviais. Vedado o uso de estrutura metálica quando o empreendimento estiver localizado em regiões litorâneas ou em ambientes agressivos a esse material.</p> <p>Em caso de emprego de telhas cerâmicas esmaltadas, de concreto ou de fibrocimento, utilizar telhas de cor clara.</p>
Paredes		<p>Parede em bloco cerâmico ou de concreto com espessura mínima de 14 cm, desconsiderando os revestimentos, ou solução equivalente que comprove desempenho mínimo, conforme NBR 15.575.</p> <p>Em unidades localizadas nas zonas bioclimáticas 3 a 8 pintura das paredes externas predominantemente em cores claras (absortância solar abaixo de 0,4) ou acabamentos externos predominantemente com absortância solar abaixo de 0,4. Cores escuras admitidas em detalhes.</p>
Parede de geminação		<p>Espessura mínima de 14 cm, desconsiderando os revestimentos, ou solução equivalente que comprove desempenho mínimo, conforme NBR 15.575.</p>
Revestimento interno e áreas comuns (exceto áreas molhadas)		<p>Em gesso, chapisco e massa única ou em emboço e reboco, ou ainda em concreto regularizado e plano, adequados para o acabamento final em pintura, admitindo-se solução equivalente que comprove desempenho mínimo, conforme NBR 15.575.</p>
Revestimento externo		<p>Em concreto regularizado e plano, com chapisco e massa única ou emboço e reboco, adequados para o acabamento final em pintura, admitindo-se solução equivalente que comprove desempenho mínimo, conforme NBR 15.575.</p>
Revestimento áreas molhadas		<p>Azulejo com altura mínima de 1,50m em todas as paredes da cozinha, área de serviço interna à edificação e banheiro e em toda a altura da parede na área do box. Nas áreas de serviço externas à edificação, o azulejo deverá cobrir no mínimo a largura correspondente ao tanque e a máquina de lavar roupas (largura mínima de 1,20m).</p>
Portas e ferragens		<p>Portas de acesso e internas em madeira. Em regiões litorâneas ou meio agressivo, admite-se no acesso à unidade porta de aço ou de alumínio, desde que não possuam vidros em altura inferior à 1,10 m em relação ao piso acabado e que sejam consideradas "conformes" pela certificação no PSQ/PBQP-H.</p> <p>Batente em aço ou madeira desde que possibilite a inversão do sentido de abertura das portas. Vão livre entre batentes de 0,80 m x 2,10 m em todas as portas (folha da porta de 82cm). Previsão de área de aproximação para abertura das portas de acesso (0,60 m interno e 0,30 m externo). Maçanetas de alavanca devem estar entre 0,90 m a 1,10 m do piso. Em tipologia de casa prever ao menos duas portas de acesso, sendo 01 (uma) na sala para acesso principal e outra para acesso de serviço na cozinha/área de serviço.</p>

Janelas	<p>Previstas em todos os vãos externos, com vão mínimo de 1,50 m² nos quartos e 2,00 m² na sala, deverão ser completas e com vidros, sem folhas fixas e que atenda aos critérios mínimos de ventilação e iluminação previstos na NBR 15.575 e legislação municipal. Vedada a utilização de aço em regiões litorâneas.</p> <p>Em regiões litorâneas ou meio agressivo, admitem-se janelas em aço ou alumínio, desde que consideradas “conformes” pela certificação no PSQ/PBQP-H.</p> <p>É obrigatório o uso de vergas e contravergas com transpasse mínimo de 0,30m, além de peitoril com pingadeira e transpasse de 2cm para cada lado do vão, ou solução equivalente que evite manchas de escoamento de água abaixo do vão das janelas. É vedado o uso de cobogós em substituição às esquadrias.</p> <p>Em todas as zonas bioclimáticas as esquadrias de dormitórios devem ser dotadas de mecanismo que permita o escurecimento do ambiente com garantia de ventilação natural. Este mecanismo deve possibilitar a abertura total da janela para a entrada de luz natural quando desejado.</p> <p>Em unidades localizadas nas zonas bioclimáticas 7 e 8 as aberturas da sala deverão prever recurso de sombreamento (veneziana, varanda, brise, beiral, anteparo ou equivalente).</p>
Pisos	<p>Obrigatório piso e rodapé em toda a unidade, incluindo o hall e as áreas de circulação interna.</p> <p>O piso deve ser assentado sobre contrapiso impermeável com espessura mínima de 3,00 cm. O revestimento deve ser em cerâmica esmaltada PEI 4, com índice de absorção inferior a 10% e desnível máximo de 15mm. Para áreas molháveis e rota de fuga, o coeficiente de atrito dinâmico deve ser superior a 0,4. Admite-se solução diversa desde que comprove desempenho mínimo, conforme NBR 15.575 .</p>
PINTURAS - obedecer à NBR	
Paredes Internas (exceto áreas molhadas)	Tinta PVA.
Paredes áreas molhadas	Tinta acrílica.
Paredes externas	Tinta acrílica ou textura impermeável. Em unidades situadas nas Zonas Bioclimáticas 3 a 8, prever pintura de paredes externas predominantemente em cores claras (absortância solar abaixo de 0,4).
Tetos	Tinta PVA.
Esquadrias	Em esquadrias de aço, esmalte sobre fundo preparador. Em esquadrias de madeira, esmalte ou verniz.
LOUÇAS E METAIS	
Lavatório	Louça sem coluna, com dimensão mínima de 30x40cm, sifão, e torneira metálica cromada com acionamento por alavanca ou cruzeta. Acabamento de registro de alavanca ou cruzeta.
Bacia Sanitária	Bacia sanitária com caixa de descarga acoplada com sistema de duplo acionamento, não sendo admitida caixa plástica externa.
Tanque	Capacidade mínima de 20 litros, de concreto pré-moldado, PVC, louça, inox, granilite ou mármore sintético com torneira metálica cromada com acionamento por alavanca ou cruzeta com arejador. Acabamento de registro de alavanca ou cruzeta.
Pia cozinha	Bancada de 1,20 m x 0,50 m com cuba de granito, mármore, inox, granilite ou mármore sintético, torneira metálica cromada. Torneira e acabamento de registro de alavanca ou cruzeta.
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS / TELEFÔNICAS	
Pontos de tomadas elétricas	Deverão atender à NBR NM 60.669/2004 e NBR 5410/2004 com no mínimo 4 na sala, 4 na cozinha, 2 na área de serviço, 2 em cada dormitório, 1 tomada no banheiro e mais 1 ponto elétrico para chuveiro. As tomadas deverão ser independentes (1 tomada por caixa) e não podem ser instaladas junto ao interruptor.

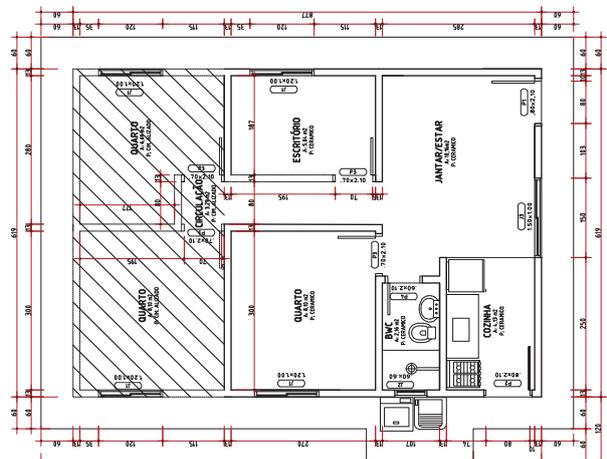
Pontos de iluminação nas áreas comuns	Plafon simples com soquete para todos os pontos de luz. Instalar luminária completa e com lâmpada fluorescentes com Selo Procel ou ENCE nível A no PBE para as áreas de uso comum. Instalação de sistema automático de acionamento das lâmpadas - minuteria ou sensor de presença - em ambientes de permanência temporária.
Pontos diversos	1 ponto de telefone, 1 de campainha (completa e instalada), 1 ponto de antena (tubulação seca) e 1 ponto de interfone (completo e instalado), 1 ponto de rede lógica (cabado).
Interfone	Instalar sistema de porteiro eletrônico.
Circuitos elétricos	Prever circuitos independentes para iluminação, tomadas de uso geral, tomadas de uso específico para cozinha e para o chuveiro, dimensionados para a potência usual do mercado local. Prever DR e ao menos 04 (quatro) posições de disjuntor vagas no Quadro de Distribuição.
Geral	Tomadas baixas a 0,40 m do piso acabado, interruptores, interfones, campainha e outros a 1,00 m do piso acabado.
DIVERSOS	
Vagas	Vagas de garagem conforme definido na legislação municipal.

Proteção da alvenaria externa - - casa	Em concreto com largura mínima de 0,50 m . Nas áreas de serviço externas, deverá ser prevista calçada com largura mínima de 1,30 m e comprimento mínimo de 2,40 m na região do tanque e máquina de lavar
Máquina de Lavar	Prever solução para instalação de máquina de lavar roupas, com ponto elétrico, hidráulica e saída de esgoto exclusivos.
Elevador	Para edificação acima de dois pavimentos, deve ser previsto e indicado na planta o espaço destinado ao elevador e informado no manual do proprietário. O espaço deve permitir a execução e instalação futura do elevador. Não é necessária nenhuma obra física para este fim. No caso, do espaço previsto para futura instalação do elevador, estar no interior da edificação, a estrutura deverá ser executada para suportar as cargas de instalação e operação do equipamento.
TECNOLOGIAS	
Sistemas Inovadores	Serão aceitas tecnologias inovadoras de construção homologadas pelo SiNAT
Placas informativas para Sistemas Inovadores	Deverão ser instaladas placas informativas nas edificações de empreendimentos em condomínios nos casos de utilização de alvenaria estrutural ou sistemas inovadores.
DISPOSITIVOS ECONOMIZADORES DE	
Válvula de descarga	Válvula de descarga com duplo acionamento
Torneiras	Instalação de torneiras com arejador incorporado, com limitação de vazão; ou Instalação de torneiras com arejador incorporado sem limitação de vazão e instalação de restritor de vazão, na saída da tubulação (onde houver flexível, antes dele). Restringir a vazão em 4 l/min para torneiras de lavatório e em 6 l/min para torneiras de pia de cozinha e tanque.
Projeto hidráulico	Pressão estática máxima no sistema = 30 mca; Limitação de vazões no dimensionamento sistema: - ducha: 12 l/min - torneiras de pia de cozinha e tanque: 6 l/min - torneiras de lavatório: 4 l/min - alimentação de bacia de descarga: 9 l/min Onde houver chuveiro elétrico não há necessidade de instalação de dispositivos economizadores.
CONFORTO TÉRMICO E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA	
Ventilação Cruzada	Em unidades localizadas nas zonas bioclimáticas 7 e 8 garantia de ventilação cruzada em unidades unifamiliares - escoamento de ar entre pelo menos duas fachadas diferentes, opostas ou adjacentes. Recomendada em unidades multifamiliares.
Ventilação Noturna	Em unidades localizadas nas zonas bioclimáticas 7 e 8 garantia de ventilação noturna com segurança em ambientes de longa permanência - dormitórios e sala - de unidades uni e multifamiliares. Utilização de dispositivos com possibilidade de fechamento em períodos frios (peitoril ventilado, veneziana ou básculas).
Ventilador de teto	Em unidades localizadas nas zonas bioclimáticas 7 e 8 instalação de ventilador de teto com Selo Procel em ambientes de longa permanência - dormitórios e sala.
ACESSIBILIDADE E	
Unidades adaptadas	Disponibilizar unidades adaptadas ao uso por pessoas com deficiência, de acordo com a demanda, com kits de adaptação conforme especificado no sítio www.cidades.gov.br

ANEXO D - Projeto arquitetônico Tipologia 1.a



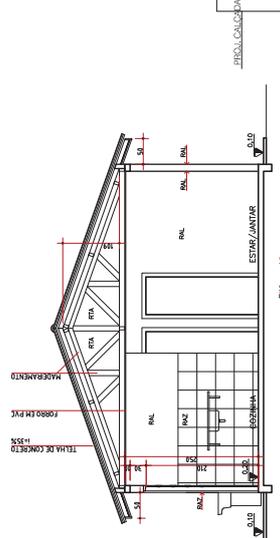
PLANTA DA COBERTURA
ESCALA 1/20



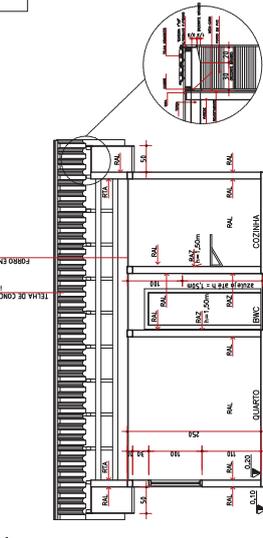
PLANTA BAIXA - PROJETO DE AMPLIAÇÃO
ÁREA TOTAL = 54,28m²
ÁREA ÚTIL = 47,67m²

**CONSTRUTORA
PIACENTINI LTDA.**

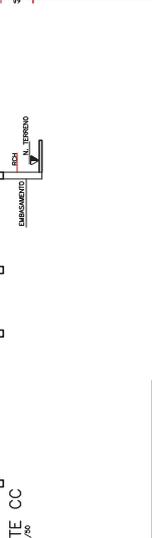
TÍTULO	CONJUNTO RESIDENCIAL HORST WALDRAFF
AUTOR DO PROJETO	ARQUITETURA
RESPONSÁVEL TÉCNICO	ARQUITETURA
PROJETADO POR	ARQUITETURA
CONSTRUTORA	CONSTRUTORA PIACENTINI LTDA
DATA	20/10/2011
REVISÃO	
ESCALA	1/100



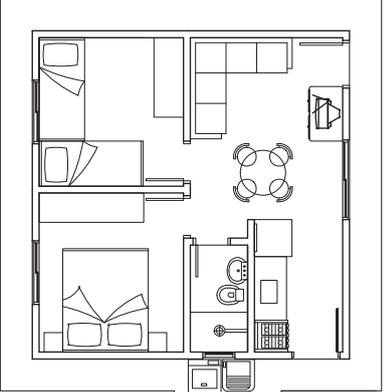
ELEVAÇÃO/FRENTE
ESCALA 1/20



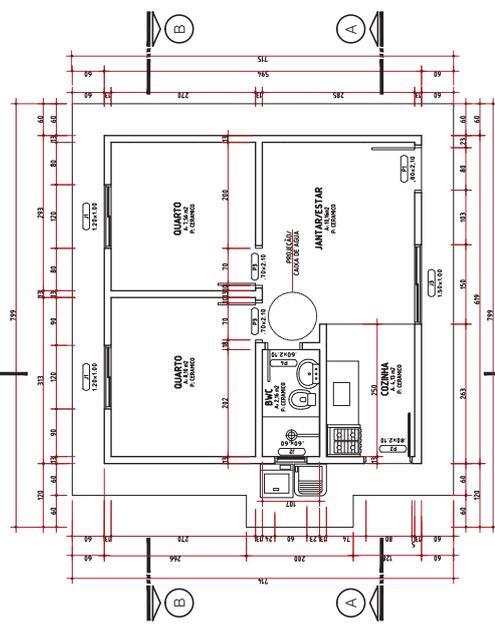
ELEVAÇÃO/LATERAL ESQUERDA
ESCALA 1/20



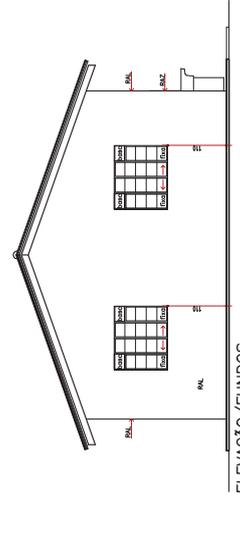
CORTE AA
ESCALA 1/20



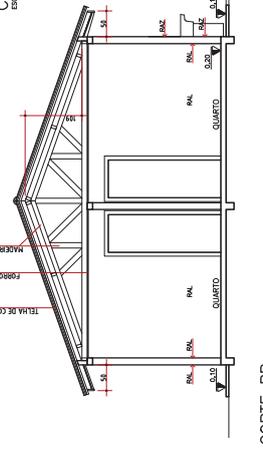
PLANTA MOBILIADA
ESCALA 1/20



PLANTA BAIXA
ESCALA 1/20 = 36,77m²
ÁREA ÚTIL = 32,11m²



ELEVAÇÃO/FUNDO
ESCALA 1/20



CORTE BB
ESCALA 1/20



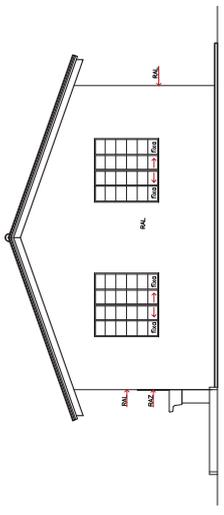
CORTE CC
ESCALA 1/20

ESPECIFICAÇÕES/ACABAMENTOS		ESPECIFICAÇÕES/ACABAMENTOS		ESQUADRIAS CF 1	
1 - FUNDAÇÕES:	4 - FERRO	PORTAS	ACABAMENTO	01	
1.1 - VIDE PROJ. ESTRUTURAL	4.1 - FERRO FORNOS INTERIO E EXTERNO EM PVC	01	01		
2 - PISOS:	5 - COBERTURA:	02	01		
2.1 - CERÂMICO	5.1 - COBERTURA	03	02		
2.2 - PISO DE CONCRETO COM CIMENTO ALUSO	6 - CALÇADA:	04	01		
2.3 - PISO DE CONCRETO COM CIMENTO ALUSO	6.1 - CONCRETO (ESMALTADO, ESPESURA 5cm)	05	02		
3 - 3.1 - RECH PUNÇADO CHAPADO 1,3 EXTERNO	7 - EQUIPAMENTOS / BNC E COZINHA:	06	01		
3.2 - BNC ARGAMASSA DESEMPENHADA PINTURA LATEX, CHAMFER CANTOS VIVOS	7.1 - LAVABO LOÇA 44x22cm	07	02		
3.3 - BNC ARGAMASSA DESEMPENHADA PINTURA ALEO ATÉ O TETO	7.2 - VASO SANITÁRIO LOÇA AUTO SIFONADA	08	01		
3.4 - BNC ARGAMASSA DESEMPENHADA PINTURA ALEO ATÉ O TETO	7.3 - TANQUE PRE-FABRICADO	09	02		
3.5 - BNC ARGAMASSA DESEMPENHADA PINTURA ALEO ATÉ O TETO	7.4 - TANQUE DA PIA EM GRANITO OU MARMORE SINTÉTICO 120x80cm	10	01		
3.6 - BNC ARGAMASSA DESEMPENHADA PINTURA ALEO ATÉ O TETO	7.5 - CHUVEIRO, TORNEIROS PER PROJETO HIDRO-SANITÁRIO.				
3.7 - BNC ARGAMASSA DESEMPENHADA PINTURA ALEO ATÉ O TETO					
3.8 - BNC ARGAMASSA DESEMPENHADA PINTURA ALEO ATÉ O TETO					
3.9 - BNC ARGAMASSA DESEMPENHADA PINTURA ALEO ATÉ O TETO					
3.10 - BNC ARGAMASSA DESEMPENHADA PINTURA ALEO ATÉ O TETO					
3.11 - BNC ARGAMASSA DESEMPENHADA PINTURA ALEO ATÉ O TETO					
3.12 - BNC ARGAMASSA DESEMPENHADA PINTURA ALEO ATÉ O TETO					
3.13 - BNC ARGAMASSA DESEMPENHADA PINTURA ALEO ATÉ O TETO					
3.14 - BNC ARGAMASSA DESEMPENHADA PINTURA ALEO ATÉ O TETO					
3.15 - BNC ARGAMASSA DESEMPENHADA PINTURA ALEO ATÉ O TETO					
3.16 - BNC ARGAMASSA DESEMPENHADA PINTURA ALEO ATÉ O TETO					
3.17 - BNC ARGAMASSA DESEMPENHADA PINTURA ALEO ATÉ O TETO					
3.18 - BNC ARGAMASSA DESEMPENHADA PINTURA ALEO ATÉ O TETO					
3.19 - BNC ARGAMASSA DESEMPENHADA PINTURA ALEO ATÉ O TETO					
3.20 - BNC ARGAMASSA DESEMPENHADA PINTURA ALEO ATÉ O TETO					

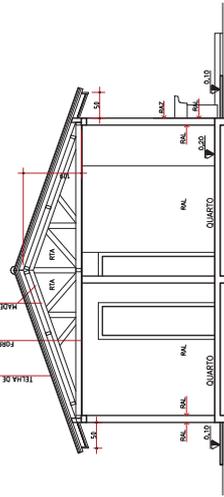


ANEXO E - Projeto arquitetônico Tipologia 1.b

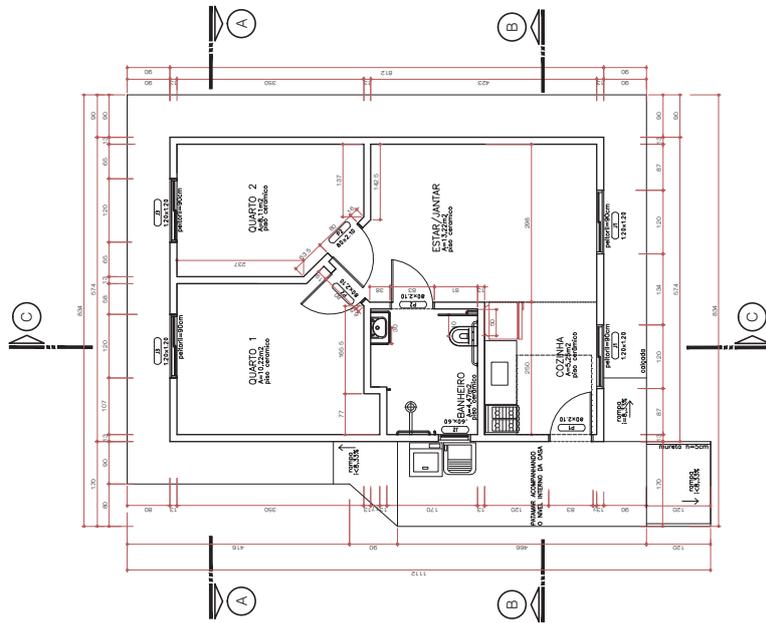
ANEXO F - Projeto arquitetônico Tipologia 2



ELEVAÇÃO/FRENTE
ESMA 1/50



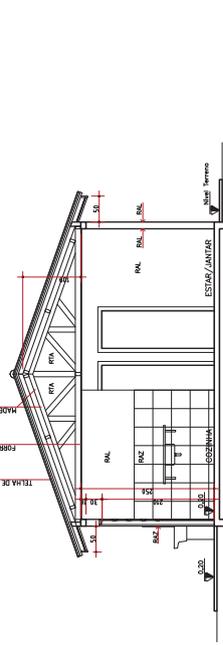
CORTE AA
ESMA 1/50



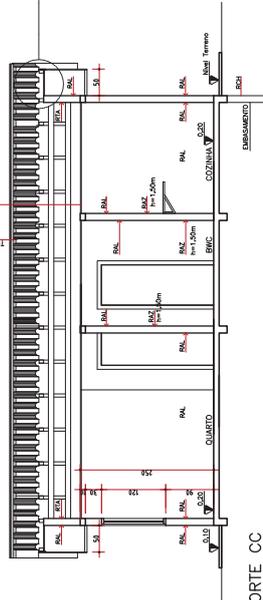
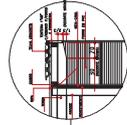
PLANTA BAIXA

ESMA 1/50 = 46,61m²
 ESMA 1/20 = 47,82m²
 ÁREA ÚTIL = 47,82m²

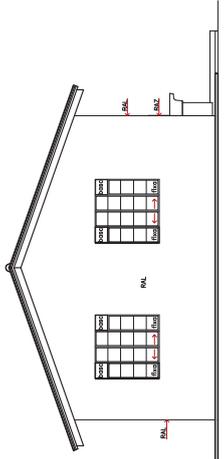
*OBS: todas as portas terão passagem livre de 0,80 cm



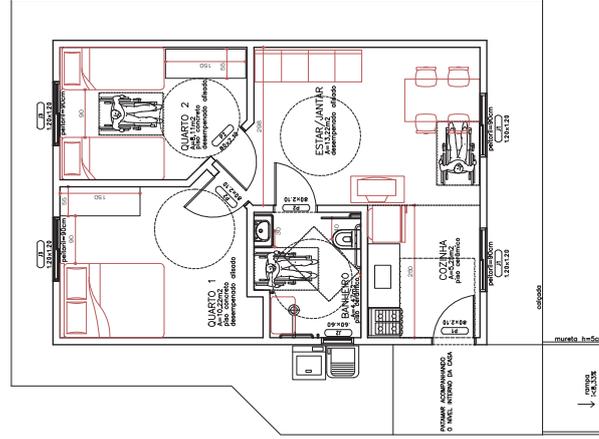
CORTE BB
ESMA 1/50



CORTE CC
ESMA 1/50



ELEVAÇÃO/FUNDOS
ESMA 1/50



PLANTA MOBILIADA

ELEVAÇÃO/LATERAL ESQUERDA
ESMA 1/50

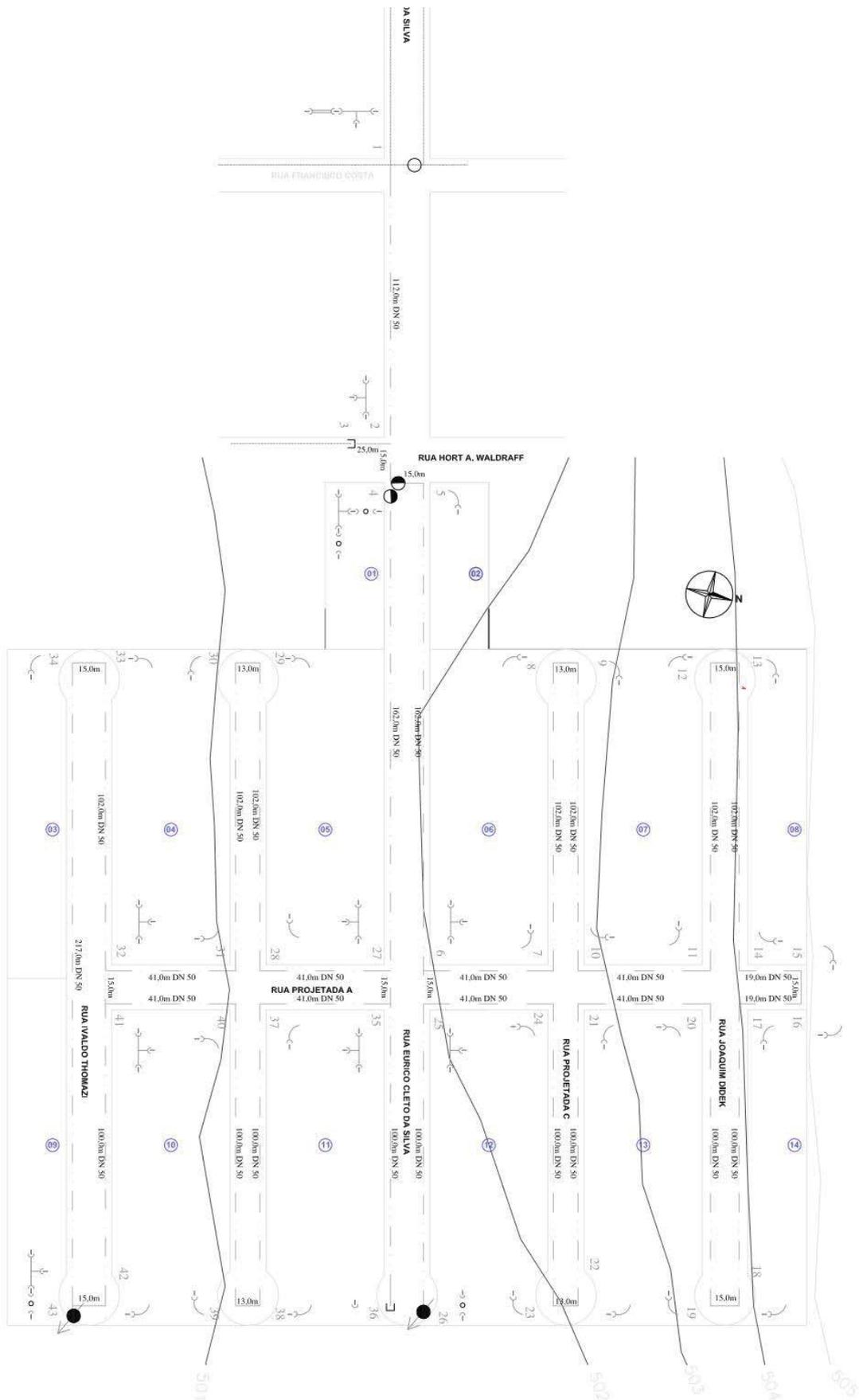
ESPECIFICAÇÕES/ACABAMENTOS		ESPECIFICAÇÕES/ACABAMENTOS		ESQUADRIAS CF 1	
1 - FUNDAÇÕES	4 - FERRO	PORTAS	ACABAMENTO	01	01
2 - PISOS	4.1-FERRO FORROS INTERIO E EXTERNO EM PVC	TIPO	PINTURA	02	02
3 - CERÂMICA - PISO CERÂMICO	5 - COBERTURAS	1	P1 80X120 METALICA/VENEZIANA C/ BASCULANTE	03	03
4 - PISO - LUSTRO DE CONCRETO COM CIMENTO ALUSIDO	6 - COLAÇÕES	2	P2 80X120 MADEIRA MADEIRA COM BANTE DE MADEIRA	04	04
5 - PISO - LUSTRO DE CONCRETO COM CIMENTO ALUSIDO	7 - EQUIPAMENTOS / BWC E COZINHA	3	3	05	05
6 - COZINHA	7.1 - LAVATORIO LOUÇA 44X32cm	4	4	06	06
7 - BANHEIRO	7.2 - WASH SANITARIO LOUÇA AUTO SIFONADA	5	5	07	07
8 - COZINHA	7.3 - WASH PRE-FABRICADO	6	6	08	08
9 - BANHEIRO	7.4 - WASH DO TIPO EM GRANITO OU MARBRE SINTETICO 100X50cm -	7	7	09	09
10 - COZINHA	7.5 - COZINHA, TORNEIROS TER PRECISO HIDRO-SANITARIOS.	8	8	10	10
11 - BANHEIRO		9	9	11	11
12 - COZINHA		10	10	12	12
13 - BANHEIRO		11	11	13	13
14 - COZINHA		12	12	14	14
15 - BANHEIRO		13	13	15	15
16 - COZINHA		14	14	16	16
17 - BANHEIRO		15	15	17	17
18 - COZINHA		16	16	18	18
19 - BANHEIRO		17	17	19	19
20 - COZINHA		18	18	20	20
21 - BANHEIRO		19	19	21	21
22 - COZINHA		20	20	22	22
23 - BANHEIRO		21	21	23	23
24 - COZINHA		22	22	24	24
25 - BANHEIRO		23	23	25	25
26 - COZINHA		24	24	26	26
27 - BANHEIRO		25	25	27	27
28 - COZINHA		26	26	28	28
29 - BANHEIRO		27	27	29	29
30 - COZINHA		28	28	30	30
31 - BANHEIRO		29	29	31	31
32 - COZINHA		30	30	32	32
33 - BANHEIRO		31	31	33	33
34 - COZINHA		32	32	34	34
35 - BANHEIRO		33	33	35	35
36 - COZINHA		34	34	36	36
37 - BANHEIRO		35	35	37	37
38 - COZINHA		36	36	38	38
39 - BANHEIRO		37	37	39	39
40 - COZINHA		38	38	40	40
41 - BANHEIRO		39	39	41	41
42 - COZINHA		40	40	42	42
43 - BANHEIRO		41	41	43	43
44 - COZINHA		42	42	44	44
45 - BANHEIRO		43	43	45	45
46 - COZINHA		44	44	46	46
47 - BANHEIRO		45	45	47	47
48 - COZINHA		46	46	48	48
49 - BANHEIRO		47	47	49	49
50 - COZINHA		48	48	50	50
51 - BANHEIRO		49	49	51	51
52 - COZINHA		50	50	52	52
53 - BANHEIRO		51	51	53	53
54 - COZINHA		52	52	54	54
55 - BANHEIRO		53	53	55	55
56 - COZINHA		54	54	56	56
57 - BANHEIRO		55	55	57	57
58 - COZINHA		56	56	58	58
59 - BANHEIRO		57	57	59	59
60 - COZINHA		58	58	60	60
61 - BANHEIRO		59	59	61	61
62 - COZINHA		60	60	62	62
63 - BANHEIRO		61	61	63	63
64 - COZINHA		62	62	64	64
65 - BANHEIRO		63	63	65	65
66 - COZINHA		64	64	66	66
67 - BANHEIRO		65	65	67	67
68 - COZINHA		66	66	68	68
69 - BANHEIRO		67	67	69	69
70 - COZINHA		68	68	70	70
71 - BANHEIRO		69	69	71	71
72 - COZINHA		70	70	72	72
73 - BANHEIRO		71	71	73	73
74 - COZINHA		72	72	74	74
75 - BANHEIRO		73	73	75	75
76 - COZINHA		74	74	76	76
77 - BANHEIRO		75	75	77	77
78 - COZINHA		76	76	78	78
79 - BANHEIRO		77	77	79	79
80 - COZINHA		78	78	80	80
81 - BANHEIRO		79	79	81	81
82 - COZINHA		80	80	82	82
83 - BANHEIRO		81	81	83	83
84 - COZINHA		82	82	84	84
85 - BANHEIRO		83	83	85	85
86 - COZINHA		84	84	86	86
87 - BANHEIRO		85	85	87	87
88 - COZINHA		86	86	88	88
89 - BANHEIRO		87	87	89	89
90 - COZINHA		88	88	90	90
91 - BANHEIRO		89	89	91	91
92 - COZINHA		90	90	92	92
93 - BANHEIRO		91	91	93	93
94 - COZINHA		92	92	94	94
95 - BANHEIRO		93	93	95	95
96 - COZINHA		94	94	96	96
97 - BANHEIRO		95	95	97	97
98 - COZINHA		96	96	98	98
99 - BANHEIRO		97	97	99	99
100 - COZINHA		98	98	100	100
101 - BANHEIRO		99	99	101	101
102 - COZINHA		100	100	102	102
103 - BANHEIRO		101	101	103	103
104 - COZINHA		102	102	104	104
105 - BANHEIRO		103	103	105	105
106 - COZINHA		104	104	106	106
107 - BANHEIRO		105	105	107	107
108 - COZINHA		106	106	108	108
109 - BANHEIRO		107	107	109	109
110 - COZINHA		108	108	110	110
111 - BANHEIRO		109	109	111	111
112 - COZINHA		110	110	112	112
113 - BANHEIRO		111	111	113	113
114 - COZINHA		112	112	114	114
115 - BANHEIRO		113	113	115	115
116 - COZINHA		114	114	116	116
117 - BANHEIRO		115	115	117	117
118 - COZINHA		116	116	118	118
119 - BANHEIRO		117	117	119	119
120 - COZINHA		118	118	120	120
121 - BANHEIRO		119	119	121	121
122 - COZINHA		120	120	122	122
123 - BANHEIRO		121	121	123	123
124 - COZINHA		122	122	124	124
125 - BANHEIRO		123	123	125	125
126 - COZINHA		124	124	126	126
127 - BANHEIRO		125	125	127	127
128 - COZINHA		126	126	128	128
129 - BANHEIRO		127	127	129	129
130 - COZINHA		128	128	130	130
131 - BANHEIRO		129	129	131	131
132 - COZINHA		130	130	132	132
133 - BANHEIRO		131	131	133	133
134 - COZINHA		132	132	134	134
135 - BANHEIRO		133	133	135	135
136 - COZINHA		134	134	136	136
137 - BANHEIRO		135	135	137	137
138 - COZINHA		136	136	138	138
139 - BANHEIRO		137	137	139	139
140 - COZINHA		138	138	140	140
141 - BANHEIRO		139	139	141	141
142 - COZINHA		140	140	142	142
143 - BANHEIRO		141	141	143	143
144 - COZINHA		142	142	144	144
145 - BANHEIRO		143	143	145	145
146 - COZINHA		144	144	146	146
147 - BANHEIRO		145	145	147	147
148 - COZINHA		146	146	148	148
149 - BANHEIRO		147	147	149	149
150 - COZINHA		148	148	150	150
151 - BANHEIRO		149	149	151	151
152 - COZINHA		150	150	152	152
153 - BANHEIRO		151	151	153	153
154 - COZINHA		152	152	154	154
155 - BANHEIRO		153	153	155	155
156 - COZINHA		154	154	156	156
157 - BANHEIRO		155	155	157	157
158 - COZINHA		156	156	158	158
159 - BANHEIRO		157	157	159	159
160 - COZINHA		158	158	160	160
161 - BANHEIRO		159	159	161	161
162 - COZINHA		160	160	162	162
163 - BANHEIRO		161	161	163	163
164 - COZINHA		162	162	164	164
165 - BANHEIRO		163	163	165	165
166 - COZINHA		164	164	166	166
167 - BANHEIRO		165	165	167	167
168 - COZINHA		166	166	168	168
169 - BANHEIRO		167	167	169	169
170 - COZINHA		168	168	170	170
171 - BANHEIRO		169	169	171	171
172 - COZINHA		170	170	172	172
173 - BANHEIRO		171	171	173	173
174 - COZINHA		172	172	174	174
175 - BANHEIRO		173	173	175	175
176 - COZINHA		174	174	176	176
177 - BANHEIRO		175	175	177	177
178 - COZINHA		176	176	178	178
179 - BANHEIRO		177	177	179	179
180 - COZINHA		178	178	180	180
181 - BANHEIRO		179	179	181	181
182 - COZINHA		180	180	182	182
183 - BANHEIRO		181	181	183	183
184 - COZINHA		182	182	184	184
185 - BANHEIRO		183	183	185	185
186 - COZINHA		184	184	186	186
187 - BANHEIRO		185	185	187	187
188 - COZINHA		186	186	188	188
189 - BANHEIRO		187	187	189	189
190 - COZINHA					

ANEXO G - Projeto arquitetônico Tipologia 3

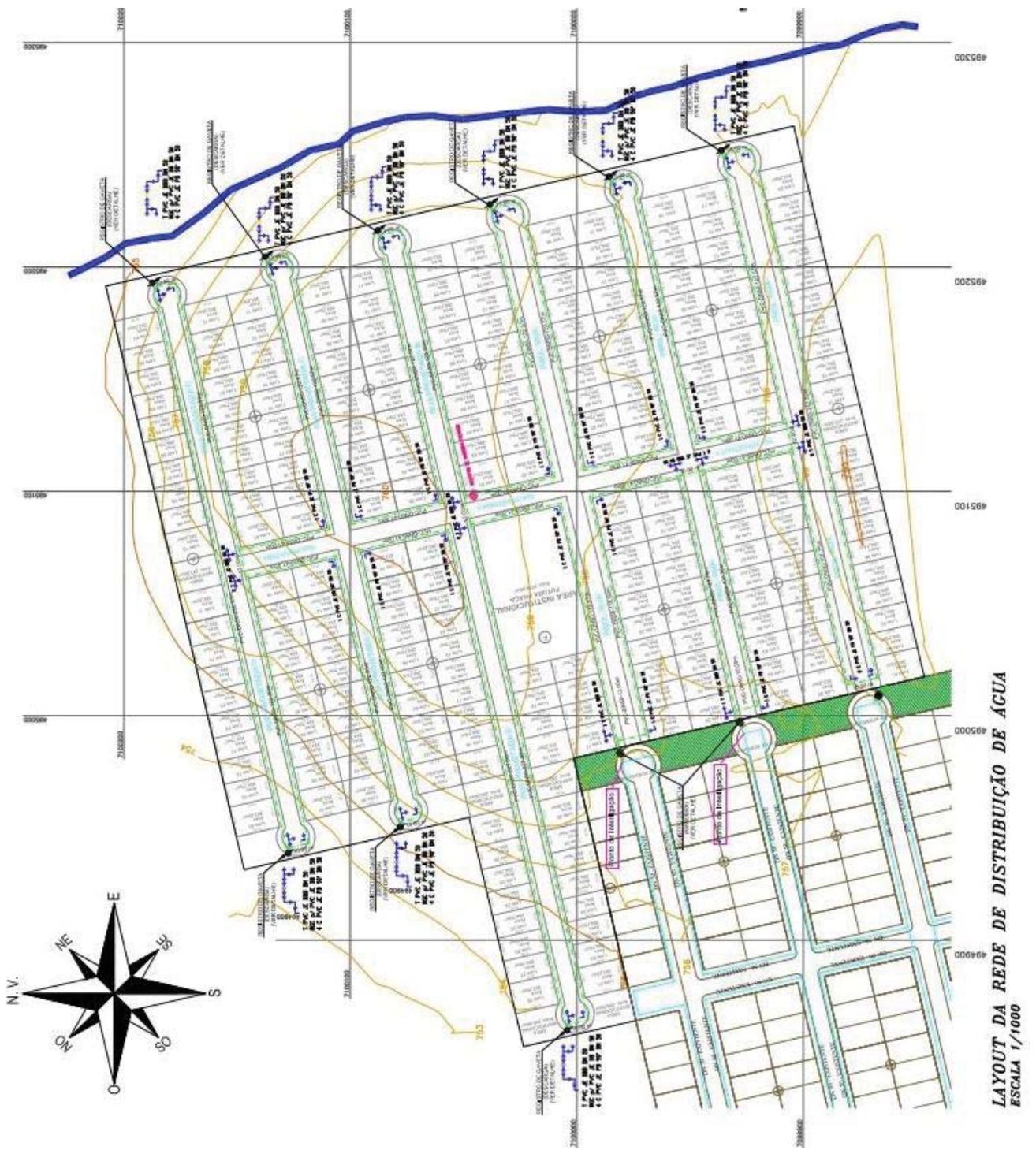
ANEXO H - Projeto de Drenagem do Conjunto Horst Waldruff I



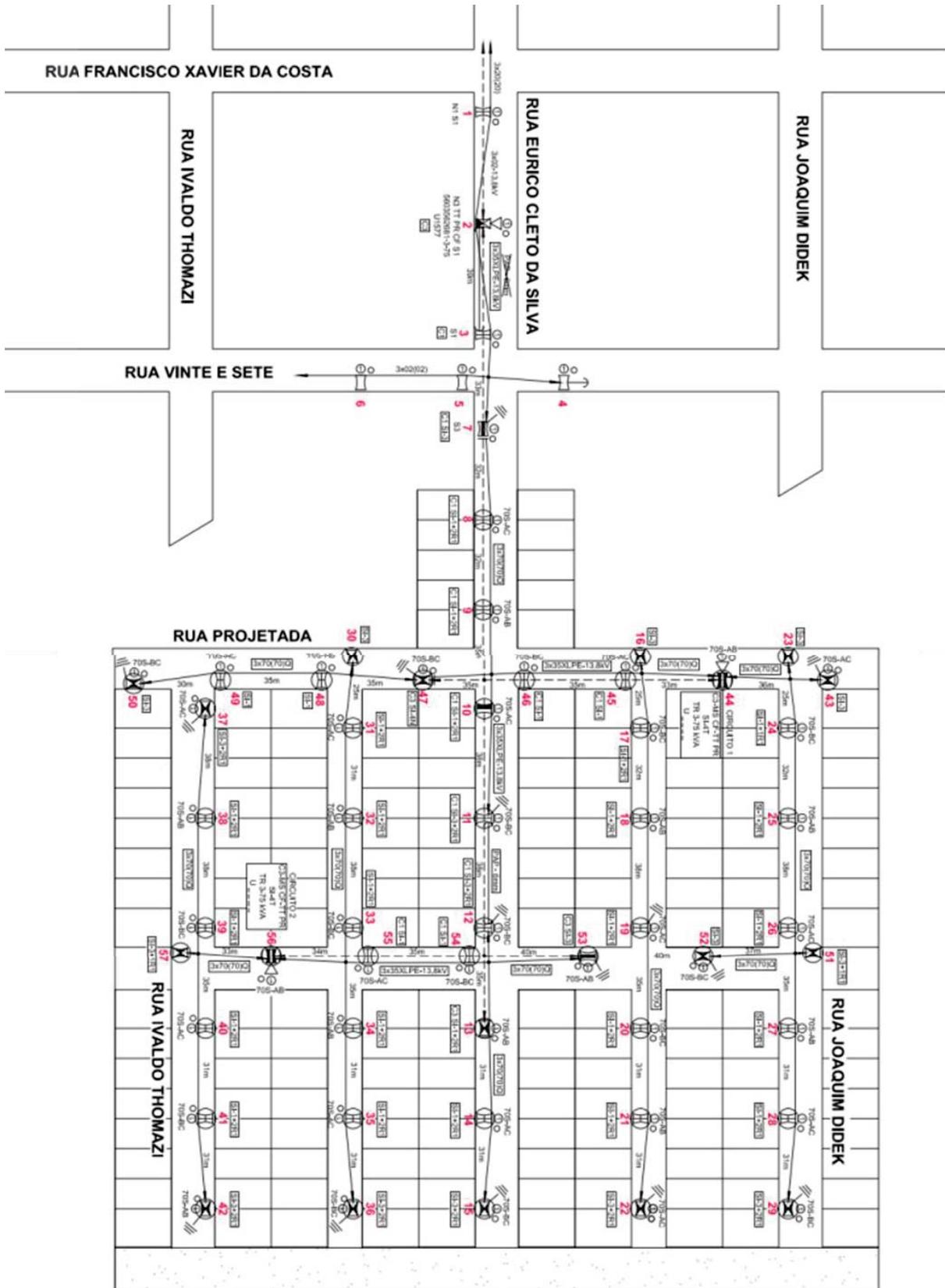
ANEXO I - Projeto do Abastecimento de água Conjunto Horst Waldruff I



ANEXO J - Projeto do Abastecimento de água Conjunto Horst Waldruff II

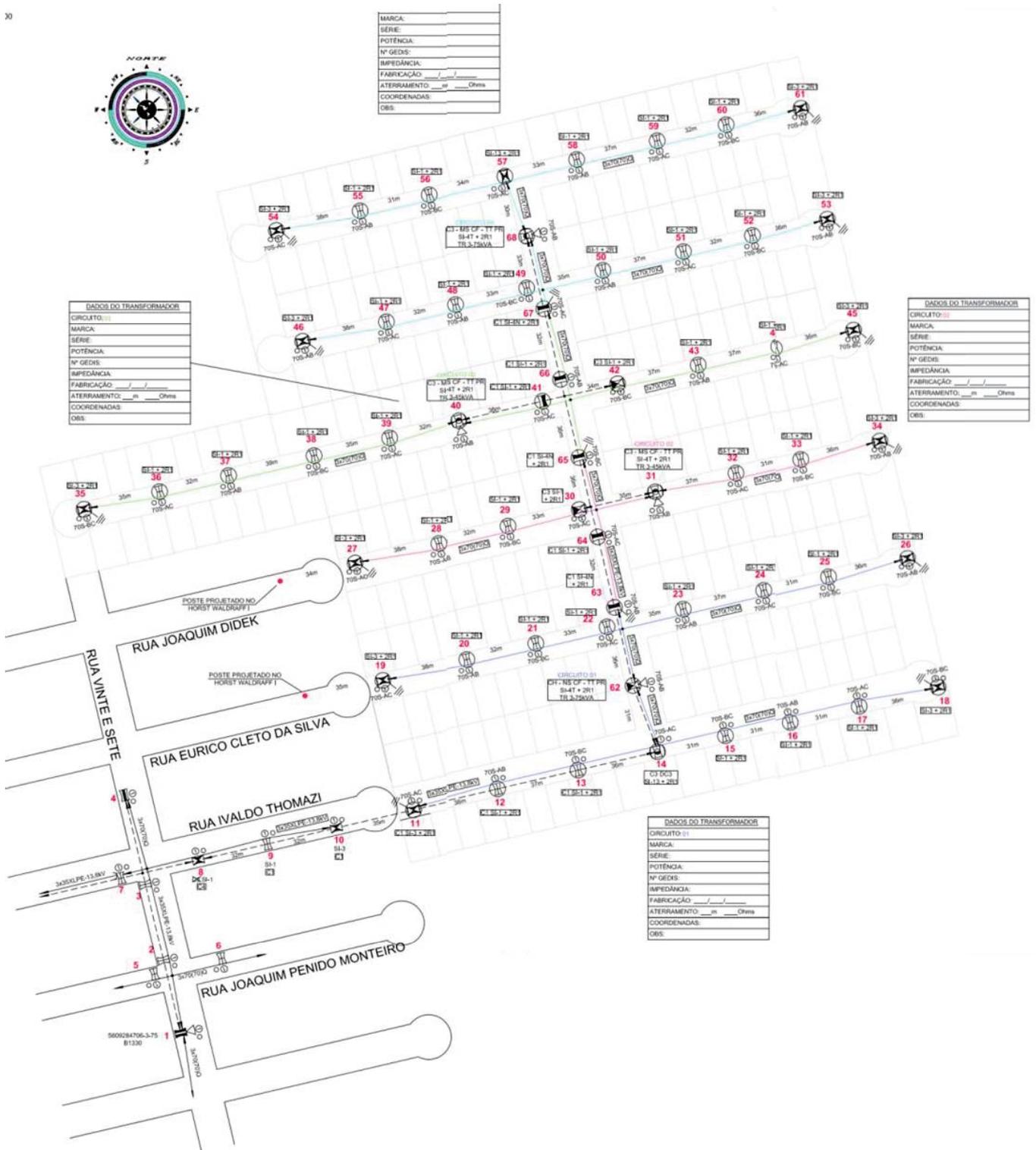


ANEXO K - Projeto do Abastecimento de energia do Conjunto Horst Waldraff I



ANEXO L - Projeto do Abastecimento de energia do Conjunto Horst Waldruff II

30



DADOS DO TRANSFORMADOR	
CIRCUITO:	
MARCA:	
SÉRIE:	
POTÊNCIA:	
Nº GEDES:	
IMPEDÂNCIA:	
FABRICAÇÃO:	
ATERRAMENTO:	m Ohms
COORDENADAS:	
OBS:	

MARCA:	
SÉRIE:	
POTÊNCIA:	
Nº GEDES:	
IMPEDÂNCIA:	
FABRICAÇÃO:	
ATERRAMENTO:	m Ohms
COORDENADAS:	
OBS:	

DADOS DO TRANSFORMADOR	
CIRCUITO:	
MARCA:	
SÉRIE:	
POTÊNCIA:	
Nº GEDES:	
IMPEDÂNCIA:	
FABRICAÇÃO:	
ATERRAMENTO:	m Ohms
COORDENADAS:	
OBS:	

DADOS DO TRANSFORMADOR	
CIRCUITO:	
MARCA:	
SÉRIE:	
POTÊNCIA:	
Nº GEDES:	
IMPEDÂNCIA:	
FABRICAÇÃO:	
ATERRAMENTO:	m Ohms
COORDENADAS:	
OBS:	

APÊNDICE A - Planilha de avaliação técnica (*checklist*)

INDICADORES DE IMPLANTAÇÃO E SELEÇÃO DA ÁREA	Observações
1 LOCALIZAÇÃO Verificar a interação do conjunto habitacional com a malha urbana, através de mapas e fotos aéreas do município.	Zona Bioclimática Zoneamento Cota de inundação Deslocamento intra-urbanos Topografia Fontes de impacto
2 APROVEITAMENTO DA ÁREA Verificar as diretrizes de uso e parcelamento do solo.	Legislação federal e municipal Área dos logradouros Áreas municipais Empreendimento contíguo
3 ÍNDICES URBANÍSTIVOS Verificar o atendimento aos índices urbanísticos que regulam as características de ocupação do solo, identificar se a forma e dimensão das quadras e lotes estão pertinentes a zona de influência. Aspectos volumétricos das edificações em relação ao afastamento entre elas, ruas e calçadas.	Legislação federal e municipal Coeficiente de aproveitamento Tada de permeabilidade Taxa de ocupação Tamanho das quadras e lotes Localização da edificação no lote Recuos / Altura
4 ASPECTOS CONSTRUTIVOS Verificar as ações adotadas na construção do conjunto melhorias e alterações realizadas.	Especificações do PMCMV Área das Tipologias Desempenho da vedação Desempenho sol e ventos Flexibilidade de projeto Manutenção, melhoria e reformas Cercamento dos lotes e muros de divisa

INDICADORES DE INFRAESTRUTURA URBANA		Observações
5 SISTEMA VIÁRIO	Identificar a existência de vias adequadas, interna e externa, para a circulação e acesso à malha urbana.	Hierarquia / função Acessos / melhorias Circulações e Acessibilidade Estado de conservação / Continuidade Sinalização / estacionamento
6 ABASTECIMENTO DE ÁGUA	Existência de abastecimento, pelo órgão municipal prestador de serviço.	Fornecimento / Vazão / Pressão Qualidade da água / potabilidade Abastecimento
7 ESGOTAMENTO SANITÁRIO	Verificar a existência de redes coletoras e sistema de tratamento de esgoto, respeitando critérios adequados de impacto ambiental.	Tipo e qualidade do sistema de coleta utilizado Manutenção do sistema de tratamento Localização / acesso ao sistema de trat.
8 DRENAGEM DAS ÁGUAS PLUVIAIS	Verificar a existência e funcionamento da rede de drenagem pluvial	Captação / condução / disposição Qualidade da evacuação das águas pluviais Manutenção do sistema Unidades de bocas-de-lobo Localização e qualidade da capatação
9 ENERGIA ELÉTRICA E ILUMINAÇÃO PÚBLICA	Identificar o fornecimento de energia elétrica e a iluminação pública.	Implantação Qualidade do sistema (iluminação) Posicionamento x eficiência (postes) Ligações prediais e medidores
10 INFRAESTRUTURA VERDE	Existência de infraestrutura voltada para a sustentabilidade ambiental.	Conformidade ao relevo / Rede arbórea Respeito às áreas de inundações Fonte alternativa de energia

INDICADORES DE EQUIPAMENTOS, SERVIÇOS URBANOS E ESPAÇOS PÚBLICOS	Observações
11 EQUIPAMENTOS COMUNITÁRIOS E ESTABELECEMENTOS COMERCIAIS Identificar existência de equipamentos comunitários e estabelecimentos comerciais na área e no entorno dos conjuntos habitacional.	Creches / pré-escola / escola de 1º grau Posto de saúde / Farmácias Lotérica e pontos de comércio (supermercados) Praças e parques
12 SERVIÇOS PÚBLICOS Verificar a existência e as condições de serviços públicos, através de observações em campo.	Transporte público Limpeza pública Periodicidade e tipos de coleta Segurança pública Correios
13 SEGURANÇA PÚBLICA Identificar a existência de pontos críticos de segurança, através de observações das intervenções dos usuários destinadas à segurança, nas ruas e nas unidades habitacionais.	Conflitos na circulação de pessoas e veículos Iluminação Muros e grades Nas vias
14 ESPAÇOS PÚBLICOS Verificar a existência dos espaços bem como a manutenção dos mesmos.	Áreas municipais Logradouros públicos Manutenção

APÊNDICE B - Questionário estruturado

PESQUISA EM HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL					_____ TIPOLOGIA				
Data da entrevista: / /									
HORST WALDRAFF	I	II	N° do questionário:						
1. UNIDADE HABITACIONAL									
1.1 A casa já foi reformada?		SIM		NÃO	NA				
1.2 A casa já foi cercada?		SIM		NÃO					
1.3 Como você avalia sua casa em comparação com a anterior?	MUITO MELHOR	MELHOR	IGUAL	PIOR					
1.4 A casa possui problemas construtivo?	BOLOR	TRINCA	GOTEIRA	INFILTRAÇÃO					
1.5 Como você classifica a..									
a) Temperatura interna da casa no verão	ÓTIMA	BOA	QUENTE	MUITO QUENTE					
b) Temperatura interna da casa no inverno	ÓTIMA	BOA	FRIO	MUITO FRIO					
- Utiliza algum aparelho ou elemento de controle (cortina, ventilador, ar condicionado, fogão a lenha etc).		SIM		NÃO					
Quais?									
c) A iluminação natural da sua casa?	BEM ILUMINADO	ILUMINADO	MÉDIO	ESCURO					
d) O isolamento do som vindo dos quartos e de fora da casa?	MUITO SILENCIOSO	SILENCIOSO	MÉDIO	BARULHENTO					
c) Ventilação natural	Ótimo	Bom	Ruim	Péssimo					
2. CONJUNTO									
2.1 Como você avalia o (a)...	Ótimo	Bom	Ruim	Péssimo	NA				
a) Fornecimento de água	Ótimo	Bom	Ruim	Péssimo					
- A água da torneira possui cheiro, cor ou gosto? O que possui?		SIM		NÃO					
- Qual a frequência que falta água na sua residência?	NUNCA	RARO 1 x 6m	AS VEZES 1 x mês	SEMPRE 1 x sem.					
- A quantidade de água nas torneiras e no chuveiro é:	Normal	Forte	Fraca	-					
b) Fornecimento de energia elétrica	Ótimo	Bom	Ruim	Péssimo					
- Qual a frequência que falta luz?	Nunca	1 x 6m	1 x mês	1 x sem.					
- Como qualifica a iluminação pública?	Ótimo	Bom	Ruim	Péssimo					
c) Rede de esgoto	Ótimo	Bom	Ruim	Péssimo					
- Existem odores desagradáveis vindo da rua?		SIM		NÃO					
- Com qual frequência	Nunca	1 x 6m	1 x mês	1 x sem.					
d) Coleta de lixo	Ótimo	Bom	Ruim	Péssimo					
- O conjunto possui coleta seletiva?		SIM		NÃO					
- Faz a separação?		SIM		NÃO					
e) As ruas do conjunto?	Ótimo	Bom	Ruim	Péssimo					
- Os ruas de acessos ao conjunto?	Ótimo	Bom	Ruim	Péssimo					
- Largura da calçada?	Ótimo	Bom	Ruim	Péssimo					
- Condições das calçadas?	Ótimo	Bom	Ruim	Péssimo					
f) Arborização pública?	Ótimo	Bom	Ruim	Péssimo					
- A quantidade de árvores nas calçadas do conjunto	Ótimo	Bom	Ruim	Péssimo					
- Você gostaria que as tivessem mais árvores?		SIM		NÃO					
2.2 Como você avalia a (o)...	Ótimo	Bom	Ruim	Péssimo	NA				
a) Localização do conjunto	Ótimo	Bom	Ruim	Péssimo					
b) Qual é o seu meio de transporte principal?									
c) Tempo de deslocamento ao trabalho (anotar o tempo)	Ótimo	Bom	Ruim	Péssimo					
a) Tempo de deslocamento aos estudos (anotar o tempo)	Ótimo	Bom	Ruim	Péssimo					
a) Tempo de deslocamento a saúde (anotar o tempo)	Ótimo	Bom	Ruim	Péssimo					
b) Tempo de deslocamento ao lazer (anotar o tempo)	Ótimo	Bom	Ruim	Péssimo					
c) Transporte coletivo?	Ótimo	Bom	Ruim	Péssimo					
- Pega o onibus no conjunto		SIM		NÃO					
- O que acha da distancia do ponto de ônibus	Ótimo	Bom	Ruim	Péssimo					
- Quantas vezes por semana utiliza o transporte coletivo		0	1	2	3	4	5	6	+6

