

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE ARQUITETURA  
DEPARTAMENTO DE DESIGN E EXPRESSÃO GRÁFICA

**RELATÓRIO FINAL DE PESQUISA:**  
**Análise da Qualidade Habitacional do Programa Minha Casa Minha**  
**Vida na Região Metropolitana de Porto Alegre.**

Bruna Rosa de Barros

Relatório Final de pesquisa aprovado no sistema de pesquisa.  
Pesquisa registrada no sistema sob o número 26582.  
Coordenação: Bruna Rosa de Barros  
Período de execução: 2014 a 2017.

Porto Alegre – RS

2017

## 1. INTRODUÇÃO

O processo de urbanização no Brasil vem sendo marcado por desigualdades sociais e de renda que se espacializam nas áreas urbanas. Ao se observar a produção habitacional pelas cidades brasileiras, é comum se perceber a diferença de qualidade arquitetônica e de infraestrutura nas diversas localidades. Conforme Maricato (2009), existem duas cidades não totalmente puras dentro de cada área urbana, onde de um lado, há infraestrutura e moradias de qualidade, e do outro, os chamados assentamentos precários.

Entretanto, o acesso à moradia digna por todos consiste num direito garantido por diversos pactos, convenções e leis, a exemplo da Declaração Universal dos Direitos Humanos de 1948 (ONU, 2000) e da própria Constituição Federal Brasileira de 1988, através dos artigos 182 e 183 (BRASIL, 1988), posteriormente regulamentados pela Lei 10.257/01, o Estatuto da Cidade (BRASIL, 2001).

Nesse sentido, é dever do Estado fornecer moradias dignas a toda população, dentro de programas governamentais mais efetivos. Por moradias dignas, entende-se não apenas ter uma construção para chamar de “casa”, mas que esse ambiente efetivamente atenda às necessidades cotidianas das famílias. Desta forma, o governo precisa atuar não somente em termos quantitativos, mas também qualitativos.

Como tentativa de sanar a problemática supracitada, em 2009, o governo federal criou Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV), a partir da Lei 11.977/09 e suas alterações (BRASIL, 2009). Para tanto, o PMCMV envolve um espectro de atendimento bastante amplo, compreendendo a denominada Faixa 1, cuja renda familiar era de até 1.395,00 reais na Fase 1 do PMCMV e 1.600,00 reais na Fase 2, na produção de Habitação de Interesse Social (HIS); e as Faixas 2 e 3, na produção habitacional do chamado Segmento Econômico (SE), o qual corresponde a famílias que recebiam de 1.395,01 a 4.650,00 reais na Fase 1 do PMCMV, e de 1.600,01 a 5.000,00 reais em sua Fase 2 (AMORE et al, 2015).

De 2009 até junho de 2014, o PMCMV contratou a produção de 3,6 milhões de UH, com investimentos de R\$225 bilhões, sendo que 46% das famílias beneficiadas tinham renda mensal inferior a R\$1.600,00 (BRASIL, 2014b). Em março de 2016, o governo federal lançou a terceira fase do Programa, a qual tem como meta a construção de dois milhões de moradias até 2018 (BRASIL, 2016a; 2016b). Todavia, em maio deste mesmo ano, o governo do presidente interino Michel Temer interrompeu todas as novas contratações por tempo indeterminado, mas descartou a hipótese de eliminação do Programa (VENCESLAU, 2016).

Todavia, além do aspecto quantitativo, deve-se prover tais moradias de requisitos de qualidade arquitetônica e urbanística, de modo a atender às reais necessidades dos usuários e minimizar impactos ambientais negativos. É fato que a minimização dos custos é requisito preponderante na seleção dos projetos para financiamento e construção nas HIS e

SE. Contudo, isso não pode significar perda de qualidade, visto que as soluções arquitetônicas e construtivas devem atender aos critérios mínimos de habitabilidade.

À luz disso, neste trabalho, parte-se da hipótese de que, semelhantemente aos programas governamentais brasileiros anteriores, o PMCMV não vem contemplando de forma rigorosa e sistemática critérios de desempenho habitacional na produção das residências, o que é fundamental para garantia de qualidade de vida e desenvolvimento humano. Tal premissa é baseada na observação pelo país de extensos conjuntos exclusivamente residenciais, murados e localizados nas áreas periféricas; pouca variabilidade tipológica; unidades habitacionais (UH) compostas por áreas de construção ínfimas e com leiautes problemáticos; uso de sistemas construtivos de qualidade duvidosa; etc. Esta hipótese é corroborada por diversos estudiosos do tema, a exemplo de Maricato (2009); Boueri, Pedro e Scoaris (2012); Logsdon (2012); Ferreira (2012); Cardoso e Aragão (2013); Rolnik (2014); etc.

Nestes termos, verifica-se como necessário identificar o grau de atendimento dos critérios de qualidade arquitetônica nas diferentes produções já realizadas pelo país do PMCMV, para se ter um embasamento maior dessa atual conjuntura habitacional. E, com isso, poder delinear propostas de melhorias para os pontos críticos identificados, contemplando os padrões de moradia e condicionantes específicos de cada localidade. Uma análise sistemática dos projetos adotados permite evitar a repetição de modelos inapropriados, já que existe forte tendência à padronização de plantas nos conjuntos residenciais do PMCMV, independente da localização, características do terreno, diferenças regionais de clima, cultura e outros.

Baseando-se no exposto, a presente pesquisa buscou instrumentalizar uma abordagem de análise da qualidade habitacional do PMCMV na Região Metropolitana de Porto Alegre (RMPA), ao verificar o nível de atendimento de itens de qualidade arquitetônica das UH. Para tanto, a coleta de dados se deu por meio de amostras em todas as faixas de renda englobadas no PMCMV, ou seja, em projetos de HIS e SE. O levantamento contemplou projetos arquitetônicos de obras finalizadas ou em andamento na RMPA, efetivadas por construtoras e incorporadoras atuantes nos segmentos de renda supracitados, e comercializadas no âmbito do PMCMV. A escolha pelas duas faixas de renda se deve ao fato de que ambas utilizam significativos volumes de recursos públicos e a pouca qualidade nas duas faixas pode impactar negativamente na vida dos moradores e, por consequência, há custos sociais e ambientais estendidos por todo o território urbano (FERREIRA, 2012).

Contudo, mesmo contemplando os dois segmentos de renda do PMCMV na RMPA, salienta-se que foram feitos alguns recortes para viabilizar o estudo, tais como: a escala de análise se limitou aos espaços privativos das unidades Habitacionais (UH); não se realizou uma Avaliação Pós-ocupação (APO) com base em visitas técnicas internas e percepção das

famílias beneficiadas; e não se incluiu habitações adaptadas para idosos e Portadores de Necessidades Especiais (PNE), sistemas construtivos, materiais de construção e sustentabilidade ambiental. Tais itens são fundamentais para uma análise desta natureza, e pretende-se incluídos em futuras pesquisas.

Nos requisitos de qualidade arquitetônica efetivamente avaliados nas UH, tem-se questões relacionadas aos parâmetros de adequação espaço-funcional, conforto ambiental, privacidade, segurança no uso, apropriação e flexibilidade. Tais parâmetros foram traduzidos em diversos indicadores de qualidade, com a proposição de um método de avaliação do grau de atendimento da qualidade habitacional de UH do PMCMV na RMPA.

Na sequência, com a devida aplicação do método proposto na amostra selecionada de UH do PMCMV, foi possível sistematizar os principais problemas de qualidade existentes nos empreendimentos.

Desta forma, ao possuir interface com a área de qualidade do projeto de arquitetura e do setor da construção civil, este estudo possui relevância em sua proposta teórico-empírica e, principalmente, na perspectiva de impacto na realidade investigada. Isso porque os resultados aqui apresentados visam dialogar com a esfera pública, dentro do delineamento de políticas habitacionais com melhor relação de custos e qualidade habitacional. Como público-alvo, este estudo pode servir diretamente a projetistas de construtoras, analistas de projetos dos agentes financeiros e das prefeituras e, posteriormente, na avaliação física no ato da entrega dos imóveis. Igualmente, pode ter impacto na definição de políticas públicas, criação/atualização de manuais, legislação e normas técnicas ligadas ao tema, para que fiquem mais criteriosos e condizentes com a realidade.

## **2. OBJETIVOS**

A presente pesquisa tem como objetivo geral ampliar o debate sobre parâmetros de qualidade arquitetônica que devem ser adotados nas políticas habitacionais voltadas às classes sociais de baixa a média renda da RMPA.

Quanto aos objetivos específicos, podem ser relacionados:

- Definir conceitos e critérios de qualidade arquitetônica voltada na produção de HIS e moradias do SE;
- Realizar um levantamento da recente produção habitacional na RMPA, no âmbito do PMCMV;
- Analisar a qualidade habitacional dessa produção, ressaltando problemas e potencialidades.

### **3. ETAPAS PREVISTAS E EXECUTADAS**

Para atingir os objetivos específicos delineados nesta pesquisa, estabeleceram-se duas etapas distintas, porém complementares entre si, as quais foram executadas em conformidade com o previsto no projeto de pesquisa.

A primeira etapa se referiu à melhor compreensão do problema e de formas de solução. Assim, foi realizado um estudo teórico-crítico acerca da problemática habitacional no Brasil e em especial na RMPA, bem como acerca da tentativa de minimização deste problema pelo governo federal, com a implantação do PMCMV. No mais, a partir do estudo na literatura científica, em normas técnicas e em exemplos de casos bem sucedidos de produção habitacional para a população de menor renda, foram elencados parâmetros de qualidade que podem ser adotados para avaliar os projetos arquitetônicos de UH dos empreendimentos do PMCMV. Para possibilitar a avaliação dos projetos e definição do grau de qualidade habitacional, desenvolveu-se um método de análise.

Quanto à segunda etapa, esta se tratou da coleta de dados primários, mediante levantamento de obras finalizadas ou em andamento na RMPA efetivadas por construtoras e incorporadoras atuantes nos segmentos de baixa à média renda, e comercializadas no âmbito do PMCMV. Na sequência, selecionou-se uma amostra representativa desse universo de empreendimentos e se analisou os projetos de suas UH, aplicando-se o método proposto na etapa anterior. Com isso, foi possível definir o grau de atendimento da qualidade arquitetônica da amostra, identificando os principais problemas e potencialidades dos respectivos projetos. Por fim, englobou-se nesta etapa, a construção do panorama geral e delineamento das conclusões.

### **4. PROCESSO DE INTERVENÇÃO - TÉCNICAS UTILIZADAS**

Em relação aos procedimentos técnicos, os mesmos foram definidos para atingir os objetivos específicos e basearam-se nas etapas apresentadas na seção anterior.

Nestes termos, a partir do primeiro objetivo específico (definir conceitos e critérios de qualidade arquitetônica voltada na produção de HIS e moradias do SE), foi proposta a primeira etapa da pesquisa. Esta contemplou um levantamento bibliográfico, com a utilização de dados secundários para compreensão da problemática habitacional na RMPA e do PMCMV nesta área, bem como a definição de parâmetros de qualidade arquitetônica que podem ser utilizados na análise dos casos investigados e no delineamento de propostas de melhorias. Assim, ABNT (2005; 2013); Brasil (2009; 2014b); Ferreira (2012); Palermo (2009); Pedro (2000) e SEHABS (2012) foram algumas das referências estudadas.

Dentro dos diferentes estudos que contemplam métodos de análise da qualidade arquitetônica de UH, escolheram-se os indicadores mais pertinentes para esta pesquisa,

considerando as faixas de renda contempladas no PMCMV para RMPA e o enquadramento nos parâmetros pré-determinados: adequação espaço-funcional, conforto ambiental, privacidade, segurança no uso, apropriação e flexibilidade.

Após a seleção dos indicadores, definiram-se os critérios de avaliação, ponderação e escala de valores para delinear os diferentes graus de atendimento da qualidade das UH em cada parâmetro, e depois dentro de uma avaliação global.

Dando continuidade, para os segundos e terceiros objetivos específicos (realizar um levantamento da recente produção habitacional na RMPA, no âmbito do PMCMV, e analisar a qualidade habitacional dessa produção, ressaltando problemas e potencialidades), utilizaram-se fontes primárias como material de divulgação de construtoras, imobiliárias, órgãos governamentais e publicações científicas que continham plantas arquitetônicas e imagens dos empreendimentos do PMCMV. Também foram feitas visitas *in loco* nos conjuntos residenciais, em órgãos públicos e nas construtoras para obtenção das plantas arquitetônicas e verificação das características das moradias. Para contemplar as faixas de renda definidas neste estudo, a seleção de projetos teve como recorte a faixa de preço da unidade habitacional e demais critérios estabelecidos no PMCMV, definindo aqueles projetos ligados à produção de HIS e os que se enquadram no SE. Assim, é possível realizar também uma análise comparativa do grau de qualidade habitacional para as duas faixas de renda contempladas no PMCMV.

Após o levantamento dos empreendimentos e respectivas plantas arquitetônicas, verificaram-se as mesmas plantas em diferentes conjuntos e em cidades distintas da RMPA. Assim, escolheram-se as mais recorrentes para realizar a análise. Para viabilizá-la de forma mais efetiva, redesenharam-se todas as plantas no software de representação gráfica Doublecad com as dimensões internas das UH informadas em tais documentos. Igualmente, desenharam-se os mobiliários e equipamentos-padrão com dimensões estabelecidas na Norma 15.575 (ABNT, 2013) e os inseriram em tais plantas para verificação da adequação espaço-funcional. Neste momento, enfatiza-se a limitação de obter plantas arquitetônicas com a informação de todas as medidas e até mesmo alguns erros de cotagem foram identificados. Desta forma, em algumas plantas, certos cômodos foram redesenhados por escala.

Em seguida, analisaram-se tais plantas dentro do método definido na etapa anterior. E, diante dos cálculos e gráficos estatísticos gerados, partiu-se para análise e discussão quanto ao grau de atendimento da qualidade residencial de tais projetos, ressaltando os problemas que podem afetar negativamente na habitabilidade destas moradias.

## **5. RESULTADOS**

### **5.1 Questão habitacional na RMPA e relação com o PMCMV**

De acordo com IPEA (2013) e SEPLAG (2013), a RMPA é composta a partir deste ano de 2015 por 34 municípios (Figura 1), correspondendo a área mais densamente povoada do RS, com 389,7 hab/km<sup>2</sup> e mais de 4 milhões de habitantes (37,7% da população total do estado). Nove dos 18 municípios do RS com mais de 100 mil habitantes se encontram na RMPA (ibid.). Esta região possui ainda alta taxa urbanização, com 96,93% dos seus moradores inseridos nas áreas urbanas. Contudo, os municípios de Alvorada, Canoas, Cachoeirinha e Porto Alegre possuem 100% do contingente populacional em áreas urbanas. O município mais populoso é Porto Alegre, com 1.409.351 habitantes, ao passo que o menos populoso é o município de Araricá, com 4.864 habitantes (IBGE, 2010).



Figura 1 – Região Metropolitana de Porto Alegre em 2013. Fonte: Metroplan; SEPLAG/DEPLAN.

Além da diferença do número de habitantes, a RMPA apresenta grandes disparidades no PIB per capita e nos indicadores sociais, refletindo na distribuição desigual de equipamentos e serviços urbanos, como transporte, saúde, educação, habitação e saneamento (SEPLAG, 2013). Em relação ao PIB per capita municipal em 2010, o maior PIB do estado é de Triunfo, com R\$ 223.848 per capita, enquanto que o segundo menor PIB municipal é Alvorada com R\$ 7.528 per capita. O PIB per capita de Porto Alegre foi de R\$ 30.525. Em relação ao Índice de Desenvolvimento Socioeconômico (IDESE), Esteio é o município com maior índice (0,846), e o menor é de Araricá (índice de 0,611). Porto Alegre apresentou IDESE de 0,838, e o índice geral para o RS foi de 0,776 (IPEA, 2013).

No mais, em 2010, existiam 169 aglomerados subnormais (favelas, vilas, entres outros) na RMPA, onde residiam 242.784 pessoas. 79,6% dessas moradias inadequadas estavam em Porto Alegre, correspondendo a 108 aglomerados. Nos municípios de Novo Hamburgo,

São Leopoldo e Canoas havia 42 aglomerados subnormais (IPEA, 2013). No mais, estimativas recentes mostram que o déficit habitacional na RMPA é de quase 112 mil moradias (IPEA, 2013), e cerca de 198 mil, ao se considerar todo o RS (SEHABS, 2012).

Em relação ao PMCMV no RS, até maio de 2016, tinham sido contratadas 289.081 UH e entregues 210.273, com investimento de mais de 20 bilhões de reais (BRASIL, 2016). No que tange à RMPA, entre 2009 e 2013, registraram-se 50.365 contratações de UH nas três faixas de renda, distribuídas em 408 empreendimentos, em 24 municípios e com investimento de mais de R\$ 3,5 bilhões (MELCHIORS, 2014). Todavia, apenas oito cidades concentraram 85% dessa produção (Porto Alegre, Canoas, São Leopoldo, Cachoeirinha, Gravataí, Sapucaia do Sul, Alvorada e Novo Hamburgo).

Quanto aos segmentos de renda, o relatório da CAIXA elaborado em 2012 revela que, apesar de prioritária e diferentemente do universo nacional, a maior proporção de UH contratadas no RS destinaram-se ao SE e dentro da Faixa 2 (3 a 6 SM). Apenas 27% das UH contratadas foram para a Faixa 1 (até 3 SM) (SEHABS, 2012). Especificamente na RMPA, a Faixa 1 recebeu apenas 30% dos recursos financeiros aplicados, totalizando pouco mais de 43% do total de UH (21.813) distribuídas em 18 municípios. Porto Alegre correspondeu a 28,6% das contratações dessa Faixa, com 6.238 UH e R\$ 320 milhões dos recursos aplicados. Junto com Canoas e São Leopoldo, concentraram 54% das contratações e dos investimentos nessa faixa de renda na RMPA (PESSOA, 2014). Municípios como Cachoeirinha, Eldorado do Sul, Guaíba, Campo Bom, Taquara e Parobé obtiveram apenas contratações nas Faixas 2 e 3 (MELCHIORS, 2014).

Conforme Pessoa (2014), esse cenário revela que o RS está abaixo da meta de atender o setor populacional que mais concentra o déficit habitacional. Além disso, informa que os conjuntos de HIS executados na RMPA possuem alta densidade habitacional, com muitas UH por empreendimento. Enquanto nas Faixas 2 e 3 a média é de 83 UH, na Faixa 1 chega a 258 (um aumento de quase 211%). Todavia, a legislação determina que conjuntos destinados à Faixa 1 do PMCMV não ultrapassem 300 UH, mas nos municípios de Alvorada, Esteio, Gravataí, Novo Hamburgo, Porto Alegre, Sapiranga, Sapucaia do Sul e Viamão verificou-se que excedem esse limite. Em algumas situações, a densidade chega a ser quase duas vezes superior, como é o caso de Gravataí, com uma média de 556 UH por empreendimento. Como consequência, o excessivo adensamento de UH tende a restringir as áreas privativas e de uso comum dos conjuntos, interferindo na qualidade habitacional.

Dando continuidade, no estudo realizado por Brasil (2014b), dentro da amostra, apenas 0,8% das moradias do RS ofertadas pelo PMCMV possuíam 02 famílias habitando a mesma UH. O restante estava composto por uma única família por residência. O número médio de moradores por UH foi de 3,28 e 1,65 o número de pessoas por dormitório. Adensamento excessivo foi encontrado em apenas 2,2% das moradias. Em relação à

presença de crianças, em 39,1% das UH não havia nenhuma criança; 51,7% de uma a duas crianças e 9,2% tinham três ou mais crianças.

Entretanto, apesar do número médio de moradores se enquadrar na tipologia padrão (dois quartos e um banheiro) estabelecida pelo PMCMV, é necessário fornecer diversidade tipológica para as diferentes composições familiares. Mesmo em pequeno número, elas existem e uma única alternativa tipológica pode gerar problemas de habitabilidade. Segundo Andrade et al (2015), além de homogeneizar as atividades cotidianas dos moradores, pressupõe que a moradia é espaço de atividades meramente domésticas.

Quanto à recente pesquisa de satisfação do PMCMV feita pelo Ministério das Cidades e IPEA com usuários da Faixa 1 do Programa de 2009 a 2011, comentada na subseção anterior, verifica-se que os beneficiários da região Sul do País se mostraram um pouco menos satisfeitos que o restante do país, dando a nota 8,63 ao Programa, contra 8,77 na nota nacional. Por outro lado, os problemas e pontos positivos mais citados foram corroborados pelo RS, ou seja, umidade, temperatura interna e área útil das UH foram consideradas as mais problemáticas, ao passo que iluminação natural e distribuição dos cômodos foram vistas de forma positiva (BRASIL, 2014b).

Em suma, a RMPA apresenta desigualdades socioeconômicas, e o PMCMV, ao atingir principalmente o SE e inserir alta densificação nos empreendimentos de HIS, não vem atendendo de forma coerente os problemas habitacionais da região. Assim, na Fase 3 deste Programa, a ser lançada ainda neste ano, torna-se crucial estabelecer a Faixa 1 como prioridade, despolarizando os conjuntos em mais municípios, reduzindo a quantidade de UH por empreendimentos e adequando as UH às características climáticas da região.

### **5.3 Qualidade arquitetônica da UH e métodos de análise**

O presente estudo utiliza o método do Pedro (2000) como elemento norteador na definição de seus próprios indicadores, adaptados à realidade da RMPA, do PMCMV e das normas técnicas ligadas ao ambiente construído. Este método, embora tenha sido elaborado para Portugal, possui diversos elementos que podem ser direcionados à realidade brasileira. Ele engloba características fundamentais a qualquer moradia para que atenda às condições mínimas de habitabilidade, ou seja, proporcione um ambiente adequado para descansar, higienizar-se, vestir-se, alimentar-se, dentre outros. Diversos estudos brasileiros adotam o método de Pedro (ibid.) para elaboração de seus próprios métodos, a exemplo de Lapetina (2007), Samora (2009), Barcelos (2011), Kenchian (2011), dentre outros. Além de Pedro (2000), o instrumento de avaliação desenvolvido nesta pesquisa se baseia em Palermo (2009) e ABNT (2005; 2013).

De modo geral, o método de análise desenvolvido nesta pesquisa estabelece **103 indicadores de qualidade**, distribuídos dentro dos grupos e subgrupos de cinco macroparâmetros: adequação espaço-funcional, conforto ambiental, segurança, articulação e personalização. Para avaliação das plantas, estabeleceu-se Verdadeiro ou Falso em alguns indicadores, e escala de valores para outros, quando o objetivo era verificar graus de atendimento.

#### **5.4 Coleta de dados: Levantamento de projetos do PMCMV na RMPA**

Nesta subseção apresentam-se projetos do PMCMV adotados na RMPA, levantados no presente estudo para a análise da qualidade arquitetônica deste Programa, utilizando o método desenvolvido na subseção anterior. Desta forma, exhibe-se a relação dos empreendimentos, suas faixas de renda, localização na RMPA, fotos reais e/ou virtuais dos conjuntos e expõem-se algumas informações dos critérios de seleção da amostra.

A definição do tamanho da amostra para o levantamento deste estudo teve como base inicial uma população de 408 empreendimentos contratados pela CAIXA no âmbito do PMCMV de 2009 até dezembro de 2013 (MELCHIOR, 2014), sendo este número maior ao se contemplar as construções neste Programa até os dias atuais, mas que ainda não foram divulgados pela CAIXA e Ministério das Cidades. Dentro do recorte estipulado nesta pesquisa, relembra-se que o mesmo contempla todos os empreendimentos contratados no PMCMV desde seu lançamento até a atualidade, localizados em qualquer município da RMPA, e independente da faixa de renda.

Assim, devido à impossibilidade de examinar a totalidade das edificações deste Programa no recorte supracitado, partiu-se para a definição de uma amostra representativa desse universo, a qual considerou como critérios cruciais o acesso às informações acerca dos conjuntos residenciais; e a disponibilidade de tempo, recursos financeiros e necessidades de deslocamentos da pesquisadora. Nesse cenário, os critérios para seleção da amostra se basearam nas distâncias dos edifícios à capital, e a disponibilidade de dados (plantas arquitetônicas com cotas e de implantação no terreno) fornecidos pelas construtoras, incorporadoras, CAIXA e prefeituras.

Igualmente, buscou-se selecionar uma porcentagem semelhante de HIS e do SE para favorecer a confiabilidade da análise e comparabilidade entre os dois segmentos de edificações. Contudo, enfatiza-se como limitação a maior dificuldade em se obter as plantas arquitetônicas da Faixa 1 em relação as das Faixas 2 e 3 do PMCMV. Nas faixas de renda do SE, há grande divulgação dos projetos para conquistar possíveis compradores, o que não ocorre nas HIS, onde os beneficiários são selecionados pelas prefeituras.

Desta forma, a pesquisa contemplou uma amostra de **50 empreendimentos**, construídos ou em construção na RMPA, os quais correspondem a cerca de 12% do total de conjuntos do PMCMV nesta região contratados até dezembro de 2013. Sendo assim, o tamanho dessa amostra possui 90% de nível de confiança e 11% de margem de erro. Para trabalhar em favor da segurança, considera-se que a amostra possui 50% de heterogeneidade. Depois, agrupou-se essa amostra por faixa de renda, dentro de HIS (Faixa 1) e do SE (Faixas 2 e 3). Assim, a amostra compreende **16 empreendimentos de HIS**, representativo de 9.14% do total de contratações desta faixa de renda na RMPA até dezembro de 2013 (175 conjuntos), sendo dois destes provenientes do PMCMV-E; e **34 conjuntos residenciais do SE**, correspondente a 14.6% do total de empreendimentos desta faixa no mesmo período (233 conjuntos).

Quanto à localização, os 50 empreendimentos estudados estão localizados em 12 municípios da RMPA próximos à capital. Os 16 conjuntos habitacionais de HIS estão distribuídos em oito municípios: Porto Alegre (6), Alvorada (1), Canoas (2), Esteio (2), Guaíba (1), Portão (2), São Leopoldo (1) e Viamão (1). Enquanto que os 34 empreendimentos do SE se situam em 10 municípios da RMPA: Porto Alegre (15), Alvorada (3), Canoas (4), Campo Bom (1), Esteio (2), Gravataí (1), Guaíba (1), São Leopoldo (1), Sapiranga (2) e Sapucaia do Sul (4). A alta concentração dos conjuntos habitacionais estudados em poucos municípios tem forte relação com o fato do PMCMV ser efetivado em apenas 24 municípios da RMPA, sendo que apenas 08 deles concentram 85% dos conjuntos, conforme discutido na subseção anterior (MELCHIOR, 2014). No mapa da Figura 3 apresenta-se a distribuição espacial dos 50 conjuntos residenciais estudados.

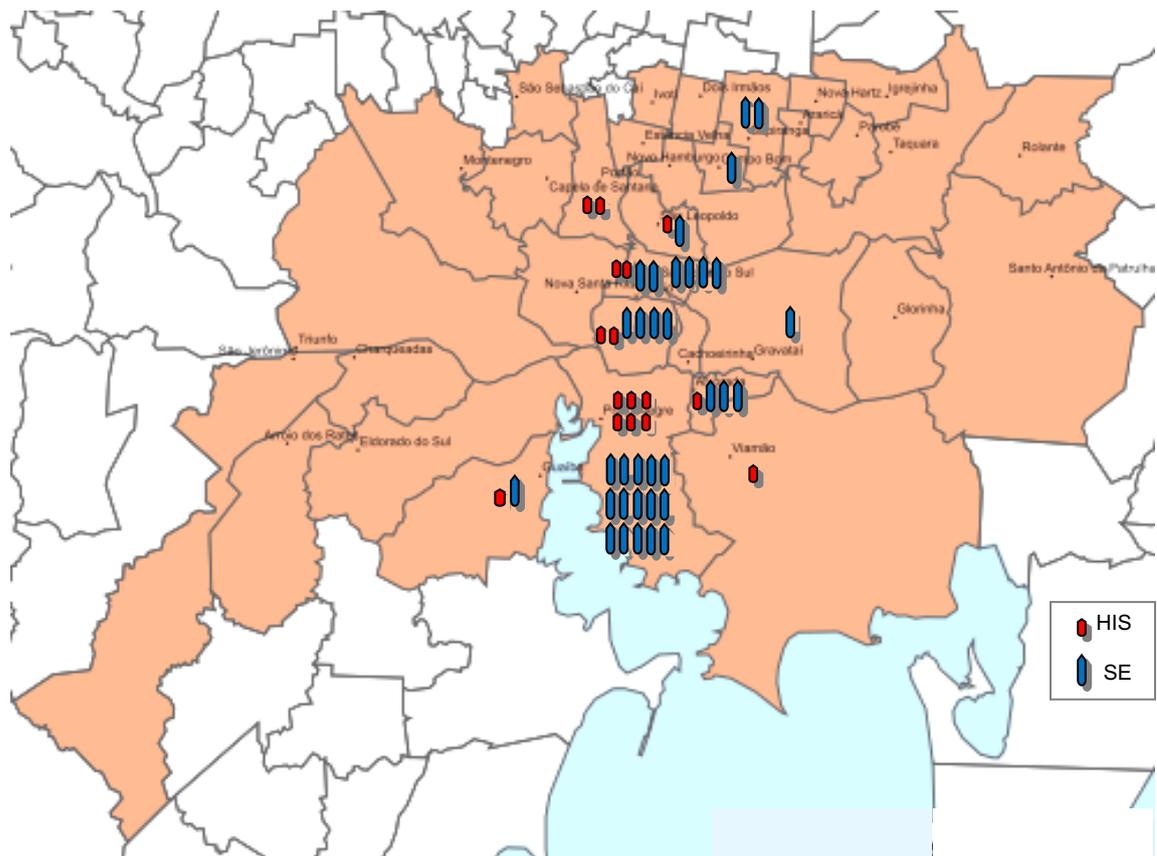


Figura 3 – Distribuição espacial na RMPA dos 50 empreendimentos analisados nesta pesquisa. Fonte: Adaptado de Metroplan; SEPLAG/DEPLAN.

Dando continuidade, analisaram-se as plantas das UH dos empreendimentos para redesenhá-las em software CAD. Neste momento, verificou-se que muitas plantas se repetem em diferentes empreendimentos e localização na RMPA, dentro de cada faixa de renda. Isso significa que as empresas aproveitam uma mesma planta para produzir diversos empreendimentos, independente das características locais. Segundo Barcelos (2011), esse procedimento está vinculado à suposta rapidez para aprovar os projetos nas instituições financeiras e no poder público, visto que a planta já foi analisada e aprovada anteriormente; facilidade para quantificar e orçar; e redução de custo com novos projetos. Tais motivos podem ser prejudiciais à qualidade do projeto e, por consequência, ao atendimento das necessidades das famílias beneficiadas, pois desconsideram condicionantes específicos de cada terreno e localização.

Desta forma, foi feito um agrupamento dos conjuntos habitacionais que possuem plantas idênticas dentro da tipologia padrão do PMCMV, resultando na definição de **21 plantas arquitetônicas**, sendo **sete plantas de HIS** e **14 do SE**, as quais foram nomeadas na pesquisa de P1 a P21. A relação do levantamento dos empreendimentos de HIS e SE, suas tipologias e localização na RMPA realizado nesta pesquisa pode ser visualizada nos quadros das Figuras 4 e 8. Nas Figuras 5 a 7 têm-se imagens de HIS analisadas, ao passo que, nas Figuras 9 a 12, apresentam-se imagens de alguns dos empreendimentos do SE.

Referência Planta	Conjunto HIS	Município	Tipologia
P1	Condomínio Camila	Porto Alegre	Casas de dois pavimentos em fila
	Residencial Portão Velho	Portão	Casas de dois pavimentos em fila
	Residencial Germano Arduino Toniolo	Portão	Casas de dois pavimentos em fila
P2	Residencial Santa Rosa	Porto Alegre	Edifícios 05 andares s/ elevador
	Residencial Santa Fé	Porto Alegre	Edifícios 05 andares s/ elevador
	Residencial Ana Paula	Porto Alegre	Edifícios 04 andares s/ elevador
	Residencial São Guilherme	Porto Alegre	Edifícios 04 andares s/ elevador
	Residencial Ilha das Garças	Canoas	Edifícios 05 andares s/ elevador
	Residencial Arlindo Kretz	Canoas	Edifícios 05 andares s/ elevador
P3	Residencial Don Martin	Guaíba	Edifícios 05 andares s/ elevador
	Residencial Altos da Figueira	Alvorada	Edifícios 05 andares s/ elevador
P4	Residencial Repouso do Guerreiro	Porto Alegre	Edifícios 05 andares s/ elevador
P5	Residencial Renascer I	Esteio	Edifícios 04 andares s/ elevador
	Residencial Renascer II	Esteio	Edifícios 04 andares s/ elevador
P6	PMCMV-E: Loteamento Jardim Eldorado	Viamão	Casas térreas isoladas
P7	PMCMV-E: Loteamento Santo Antônio	São Leopoldo	Casas térreas geminadas

Figura 4 – Relação da amostra de conjuntos residenciais da Faixa 1 (HIS) do PMCMV na RMPA. Fonte: Elaborado pela autora com base no levantamento realizado.



Figura 5 – (a) Condomínio Camila; (b) Condomínio Germano Arduino. Fonte: (a) Demhab; (b) Moro (2011).



Figura 6 – (a) Renascer I; (b) Repouso do Guerreiro; (c) Altos da Figueira. Fonte: Demhab.



(a)

(b)

Figura 7 – (a) Loteamento Santo Antônio; (b) Loteamento Jardim Eldorado. Fonte: Coohreiosrs.

Referência Plantas	Conjunto SE	Município	Tipologia
<b>P8</b>	Residencial Bem Viver	Sapiranga	Edifícios 04 andares s/ elevador
	Residencial Bem Viver II	Sapiranga	Edifícios 04 andares s/ elevador
	Residencial Solar Veneza	Porto Alegre	Edifícios 05 andares s/ elevador
	Residencial Pinheiros	Porto Alegre	Edifícios 05 andares s/ elevador
	Residencial 26 de Março	Porto Alegre	Edifícios 05 andares s/ elevador
	Residencial Monte Verde	Porto Alegre	Edifícios 05 andares s/ elevador
	Residencial São Rafael	Porto Alegre	Edifícios 05 andares s/ elevador
	Residencial Vitória Régia	Esteio	Edifícios 05 andares s/ elevador
	Residencial Acapulco	São Leopoldo	Edifícios 04 andares s/ elevador
<b>P9</b>	Residencial Santa Helena	Porto Alegre	Edifícios 05 andares s/ elevador
<b>P10</b>	Residencial Nossa Senhora do Livramento	Guaíba	Edifícios 04 andares s/ elevador
<b>P11</b>	Residencial Tom Jobim	Sapucaia do Sul	Edifícios 05 andares s/ elevador
	Residencial Elis Regina	Sapucaia do Sul	Edifícios 05 andares s/ elevador
<b>P12</b>	Residencial do Vale	Porto Alegre	Edifícios 05 andares s/ elevador
	Residencial Santa Rosa	Porto Alegre	Edifícios 05 andares s/ elevador
	Residencial Santa Fé	Porto Alegre	Edifícios 05 andares s/ elevador
<b>P13</b>	Torres do Campo	Campo Bom	Edifícios de 08 andares c/ elevador
<b>P14</b>	Moradas Caminho do Meio	Alvorada	Casas térreas geminadas
	Moradas Parque do Lago	Gravataí	Casas térreas geminadas
<b>P15</b>	Moradas Club Canoas	Canoas	Edifícios de 08 andares c/ elevador e Casas térreas geminadas
<b>P16</b>	Terra Nova Reserva 2	Alvorada	Casas térreas geminadas
	Terra Nova Reserva Especial	Alvorada	Casas térreas geminadas
<b>P17</b>	Rossi Ideal Jardim Figueira	Canoas	Edifícios 05 andares s/ elevador
	Rossi Ideal Jardim Paineira	Canoas	Edifícios 05 andares s/ elevador
	Rossi Ideal Esteio Novo	Esteio	Edifícios 04 andares s/ elevador

	Rossi Ideal Parque Belo	Porto Alegre	Edifícios 05 andares s/ elevador
	Rossi Ideal Alto Petrópolis	Porto Alegre	Edifícios 05 andares s/ elevador
	Rossi Ideal Parque Alto	Porto Alegre	Edifícios 05 andares s/ elevador
<b>P18</b>	Spazio Porto Guaíba	Porto Alegre	Edifícios 05 andares s/ elevador
	Parque Porto Farroupilha	Porto Alegre	Edifícios 05 andares s/ elevador
<b>P19</b>	Parque Porto Alexandria	Sapucaia do Sul	Edifícios 05 andares s/ elevador
	Parque Porto de Napolis	Sapucaia do Sul	Edifícios 05 andares s/ elevador
<b>P20</b>	Parque Porto Sinai	Porto Alegre	Edifícios 05 andares s/ elevador
<b>P21</b>	Parque Porto Leon	Canoas	Edifícios 05 andares s/ elevador

Figura 8 – Relação da amostra de conjuntos residenciais das Faixas 2 e 3 (SE) do PMCMV na RMPA. Fonte: Elaborado pela autora com base no levantamento realizado.



Figura 9 – (a) Moradas Parque do Lago; (b) Moradas Caminho do Meio; (c) Moradas Club Canoas. Fonte: Rodobens.

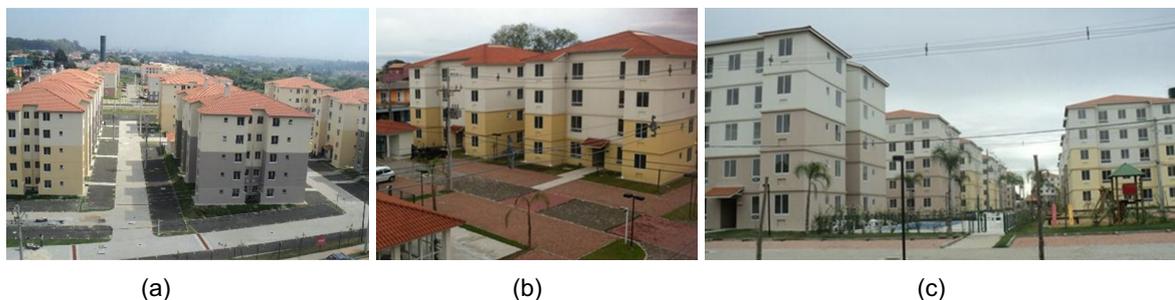


Figura 10 – (a) Rossi Ideal Alto Petrópolis; (b) Rossi Ideal Esteio Novo; (c) Rossi Ideal Jardim Figueira. Fonte: Rossi.



Figura 11 – (a) Rossi Ideal Jardim Paineira; (b) Rossi Ideal Parque Alto; (c) Rossi Ideal Parque Belo. Fonte: Rossi.



(a)

(b)

(c)

Figura 12 – (a) Spazio Porto Guaíba; (b) Parque Porto Farroupilha; (c) Parque Porto Sinai.  
Fonte: MRV.

Por conseguinte, salienta-se que se homogeneizou a amostra, ao se selecionar apenas as plantas de tipologia padrão estipulada pelo PMCMV, ou seja, dois quartos, um banheiro, cozinha, sala de estar e jantar, e área de serviço. Isso foi feito para se observar quais plantas possuem melhor solução arquitetônica dentro deste programa mínimo de espaços. Todavia, as plantas inseridas em empreendimentos que possuem diversidade tipológica vão obter melhor avaliação no método proposto, conforme informado na subseção anterior. No mais, como tais plantas se repetem ao longo dos pavimentos dos edifícios, esclarece-se que para a análise, contemplar-se-á, principalmente, as UH situadas no térreo, pois estas são as mais influenciadas nas questões de conforto ambiental, privacidade e segurança. Com isso, visa-se analisar as situações mais desfavoráveis para traçar um panorama mais realista e favorável a propostas de melhorias.

Por fim, os dados coletados foram submetidos a uma padronização, que consistiu em estabelecer especificações iguais de espessura de parede, ou seja, 15cm. Não foram considerados os acabamentos, revestimentos, sistemas construtivos, modelos e materiais de esquadrias. Após isso, redesenharam-se todas as plantas no software Doublecad, de modo a se possibilitar a análise mais correta da relação entre cômodos, e os espaços para acomodação dos móveis, equipamentos, circulação, e posição e tamanho das aberturas, estipulados nas NBR15.220/2005 e NBR15.575/2013 (ABNT, 2005; 2013). Igualmente, serviu para conferir as dimensões apresentadas nas plantas disponibilizadas, onde foram identificados erros e ausência de algumas cotas nestas plantas, o que resultou no arredondamento e estimativa por escala em algumas das dimensões dos compartimentos no redesenho das plantas.

## 5.5 Análise crítica dos projetos e discussão

De posse das 21 plantas, dos 50 empreendimentos, selecionadas para compor a amostra representativa do PMCMV na RMPA, parte-se para a aplicação do instrumento de análise delineado neste estudo. Assim, para cada planta, preencheram-se os questionários das cinco matrizes de macroparâmetros com os 103 indicadores de qualidade de UH propostos, dentro do método desenvolvido neste estudo. Em seguida, com base nos

cálculos e gráficos gerados, definiu-se o grau de qualidade habitacional destes projetos e realizou-se uma análise crítica.

À luz disso, a presente subseção é iniciada com a análise geral das tipologias dos empreendimentos da amostra para, na sequência, exibir os principais resultados obtidos com as matrizes de indicadores. Além de uma macro e microanálise crítica da amostra, com definição do grau de qualidade habitacional dos projetos analisados, exibe-se um comparativo entre HIS e SE para identificar possíveis diferenças no nível de qualidade dos projetos por faixa de renda. O objetivo é traçar um panorama geral dos problemas e das potencialidades dos projetos em cada parâmetro de qualidade, de modo a se obter um embasamento que possibilite o desenvolvimento de propostas de melhorias que norteiem futuros projetos de HIS e SE pelo PMCMV e/ou qualquer outra iniciativa pública.

Inicialmente, verifica-se que a tipologia dos empreendimentos da amostra selecionada mais recorrente em ambos segmentos de renda é de edifícios de 04 a 05 pavimentos sem elevador e pilotis, sendo 11 de HIS e 28 do SE. Todavia, nas HIS, também se encontram alguns empreendimentos horizontais, como os sobrados em fila (03 conjuntos) e casas isoladas no lote (02 loteamentos). Estas duas últimas foram construídas pelo PMCMV-E. No SE, apenas 04 empreendimentos são horizontais (casas geminadas), um com tipologia mista (casas geminadas e prédios de 08 andares com pilotis e elevador) e mais um composto por prédios de 08 andares sem pilotis e com elevador.

Ao se observar as imagens dos empreendimentos expostas na subseção anterior (Figuras de 5 a 7 e 9 a 12), nota-se a igualdade estética entre conjuntos habitacionais que possuem idêntica tipologia e produzidos pela mesma construtora/incorporadora. Isso ratifica o exposto por Logsdon (2012), Ferreira (2012) e Rolnik (2014), os quais alertam para o padrão de alta homogeneização do PMCMV, com soluções carimbadas de casas e prédios idênticos em formato H. Quanto a estes últimos, Ferreira (2012) esclarece que existe forte limitação da escolha das melhores orientações solares nas soluções projetuais das UH, pois ao repetir uma mesma planta em diferentes posições nos prédios, cada UH receberá orientação solar diferente, prejudicando grande parte delas.

Ademais, com exceção dos dois loteamentos construídos pelo PMCMV-E, todos os outros 48 empreendimentos são do tipo condomínio e possuem estacionamento, salão de festas, playground, churrasqueiras, quadra de esportes, guarita e muros. Nos condomínios do SE, ainda são identificadas piscinas, e espaços de culinária e ginástica. Desta forma, confirma-se o padrão de condomínios-clubes da alta renda sendo estendido para os setores de menor renda, SE e HIS, conforme mencionado por Ferreira (2012) e Rolnik (2014).

Tal configuração, para não onerar o valor de venda dos imóveis, é acompanhada, por exemplo, pela redução das áreas úteis das UH. Esta afirmação pode ser comprovada ao se analisar a área útil construída média das 21 plantas analisadas, a qual é de 37.83m<sup>2</sup> para

HIS e 41.10m<sup>2</sup> para SE. Embora a média da área construída no SE seja maior, curiosamente, é nesse segmento que se encontrou na P11 (planta de apartamento) a menor área de todas: 35.77m<sup>2</sup>. Além das áreas reduzidas, a configuração de condomínios-clube onera os moradores com as taxas condominiais, sendo um problema para o setor populacional das HIS (ROLNIK, 2014; AMORE et al, 2015). De certo, é importante prover as áreas residenciais com áreas de lazer e segurança, mas isso não deveria implicar nos espaços exclusivos de lazer por condomínios, nem nos muros e guaritas. Estes últimos dão uma impressão falsa de segurança, pois tem sido comum nos noticiários a invasão de traficantes em prédios do PMCMV no RS (TORRES, 2014; ILHA, 2015).

No que concerne aos cômodos das UH nestes empreendimentos, todas as UH dos 16 conjuntos residenciais de HIS possuem a tipologia padrão de dois quartos, um banheiro, cozinha, sala conjugada de estar e jantar, e área de serviço. Nos três empreendimentos horizontais, existe a possibilidade de isolamento para compor áreas exteriores privativas e ampliações com novos cômodos. Nos 34 condomínios do SE, a tipologia recorrente é a padrão citada acima. Nos outros sete conjuntos, existem algumas UH com um ou três quartos, dois banheiros ou varanda privativa. Quanto ao formato e disposição dos compartimentos das UH, mesmo após a seleção de 21 plantas nos 50 empreendimentos da amostra, nota-se grande semelhança na configuração entre aquelas provenientes de mesma construtora/incorporadora. As pequenas diferenças ocorrem, por exemplo, no formato do banheiro ou quarto, e disposição de portas e área de serviço. Essa constatação pode ser observada nas plantas redesenhadas exibidas no anexo. Tudo isso ratifica o exposto por Ferreira (2012), Logsbon (2012) e Rolnik (2014), os quais mencionam a alta homogeneização das soluções arquitetônicas e urbanísticas no PMCMV, independente de características locais e das diferentes composições familiares.

Dando continuidade na análise, aplicaram-se nas plantas P1 a P21 os questionários compostos pelas matrizes de indicadores dos cinco parâmetros estabelecidos no método definido no presente estudo. Nas Tabelas 9 a 18 são exibidas as matrizes preenchidas com a avaliação das HIS (P1 a P7) e do SE (P8 a P21). Após preenchimento, realizou-se a análise estatística, com geração de gráficos e discussão.

- ***Macroparâmetro Adequação espaço-funcional***

Ao se observar os gráficos das Figuras 13 a 26, verifica-se grande discrepância no desempenho ligado à Adequação espaço-funcional das UH, no que se refere aos mesoparâmetros Programa de Espaços e Funcionalidade, e seus respectivos microparâmetros.

Em **Programa de Espaços**, quase a totalidade (95.24%) dos projetos obtiveram nota abaixo de 6.0 e, por isso, enquadram-se em não recomendado. Apenas 4.76% das UH obtiveram a recomendação, mas dentro do nível mínimo (Figura 13a). Esses dados revelam a baixa diversidade tipológica nos conjuntos habitacionais de HIS e SE, os quais tendem a prejudicar o atendimento das famílias com um número maior de membros e/ou que possuam necessidades específicas.

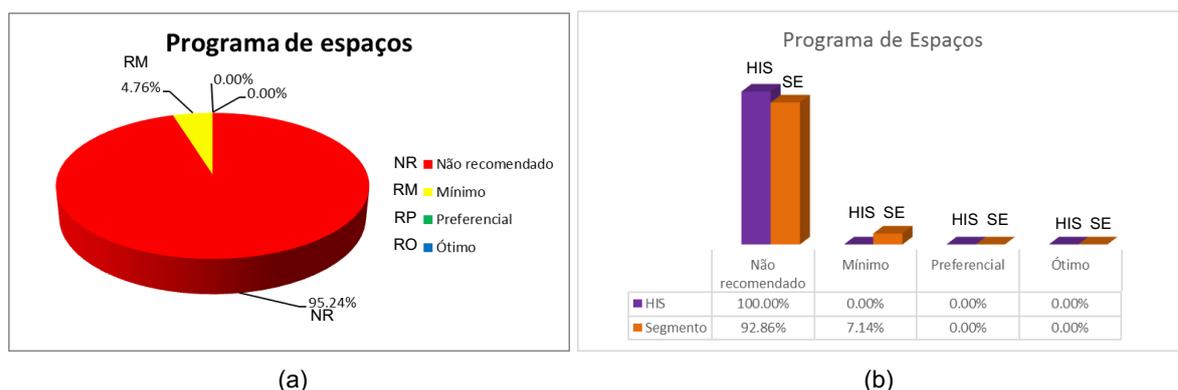


Figura 13 – Gráficos da análise do grupo de indicadores Programa de espaços: (a) avaliação total; (b) Comparação entre HIS e SE.

Ao se efetuar a comparação entre HIS e SE, na Figura 13b, verifica-se que todas as HIS não possuem diversidade tipológica em seus empreendimentos. Enquanto no SE esse número reduz um pouco, tendo em vista que 7.14% estão no nível mínimo de qualidade.

Com isso, pode-se concluir que a população enquadrada na Faixa 1 do PMCMV deve totalmente se moldar à tipologia padrão, o que demonstra a falta de preocupação do Estado com o setor de menor renda. Em contrapartida, no SE, existe a possibilidade, mesmo que mínima, de se obter uma moradia com algum tipo de variação na quantidade e/ou tipo de compartimentos. Como discutido nas subseções 5.2 e 5.3, restringir o programa de espaços internos das diferentes UH do PMCMV para uma única alternativa pode provocar a superlotação no espaço residencial e/ou limitar a capacidade de geração de recursos financeiros dentro do ambiente doméstico, dentre outros problemas.

Na análise dos microparâmetros envolvidos no Programa de Espaços, notam-se níveis baixos em todos os indicadores, o que enfatiza a falta de diversidade tipológica e reduzida possibilidade de adequação dos diferentes compartimentos das UH.

Nos gráficos da Figura 14, observa-se que os ambientes do setor social são problemáticos na maioria das UH analisadas, principalmente nas HIS, ao não permitirem, por exemplo, divisão clara entre jantar e estar. Esse fato pode causar prejuízos no desenvolvimento de tarefas que vão além do assistir televisão no estar e fazer as refeições no jantar. Muitas vezes, o estar se transforma em espaço de receber clientes para geração

de renda e o jantar em ambiente de estudo. Logo, a possibilidade de divisão entre tais ambientes seria um fator benéfico para a privacidade e conseqüente qualidade do habitat.

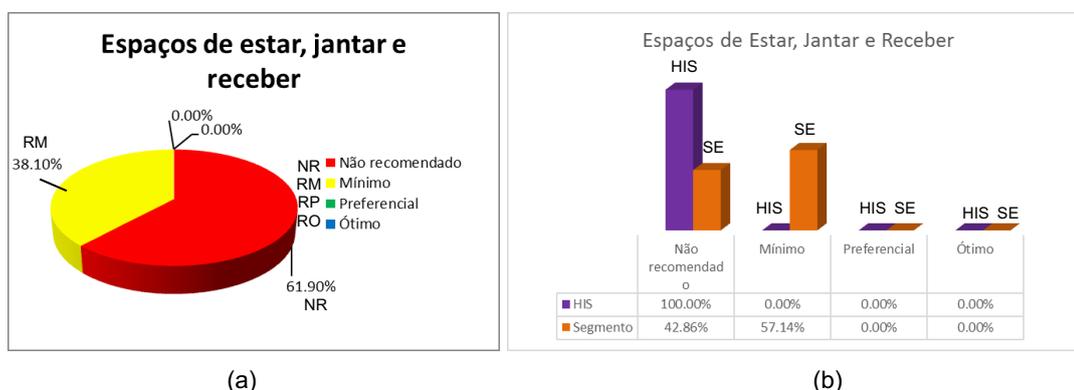


Figura 14 – Gráficos da análise do subgrupo de indicadores Espaços de estar, jantar e receber: (a) Avaliação total; (b) Comparação entre HIS e SE.

Outro problema das UH estudadas é a ausência de espaços próprios para extensão de varais (Figura 15). De certo, existe área de serviço em todas as moradias, mas as dimensões reduzidas restringem a adequada secagem de roupas. Isso traz dificuldades aos moradores de HIS e SE, principalmente numa região com períodos de alta umidade e frio como a RMPA, onde há elevada demora na secagem natural das roupas. Nesse processo, pelo baixo poder aquisitivo das famílias do PMCMV, geralmente não há recursos extras para uso de serviços pagos em lavanderias, aquisição de máquinas de secar roupa e/ou estoque extra de vestimentas e artigos de cama, mesa e banho que permitam o adequado cotidiano, enquanto secam as roupas amontoadas nos pequenos varais das ínfimas áreas de serviço. Assim, espaços adequados para tratamento das roupas deveriam ser contemplados.

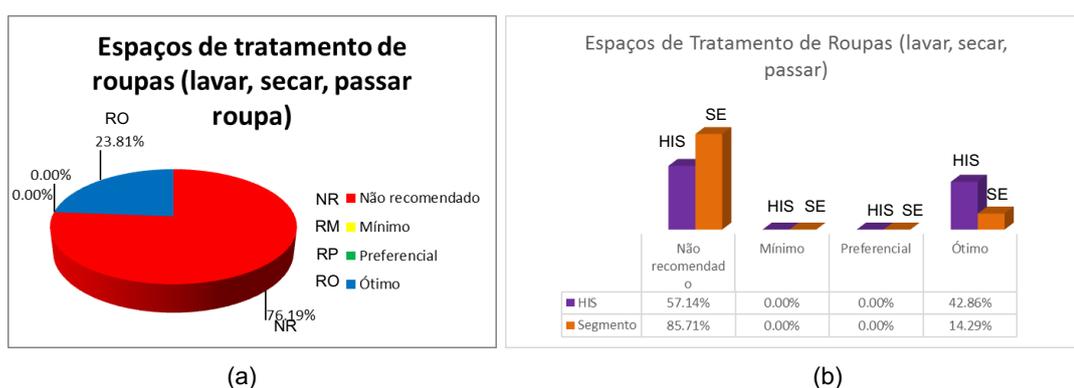


Figura 15 – Gráficos da análise do subgrupo de indicadores Espaços de tratamento de roupas: (a) Avaliação total; (b) Comparação entre HIS e SE.

No provimento de espaços exteriores privados, a maioria dos empreendimentos não os possuem, como se verifica na Figura 16a. Mas, na contramão, existem alguns casos analisados de HIS e SE que os detêm (Figura 16b), demonstrando que não se trata de um atributo distante de ser contemplado nas UH. Varandas, terraços e quintais têm os

benefícios de permitirem o contato com o exterior, o que reduz sintomas de estresse, depressão e problemas respiratórios; e favorece a produção de hortas domésticas, contribuindo com o aporte nutricional dos moradores e redução de custos com alimentação; bem como secagem de roupas, socialização da família e atividades recreativas.

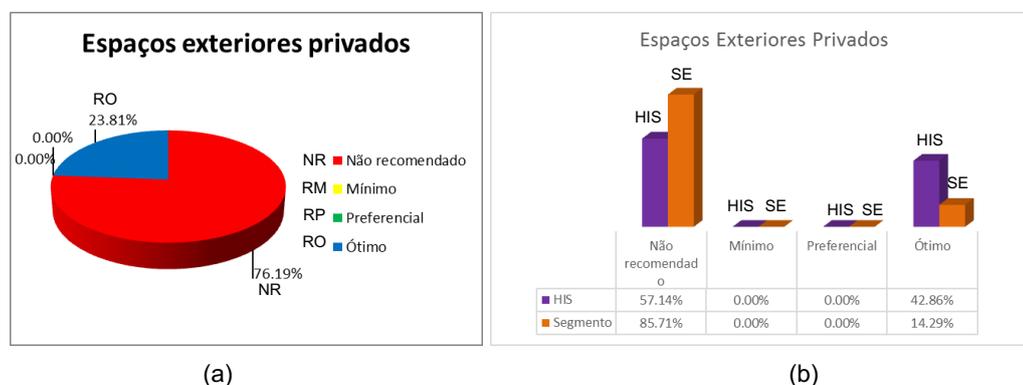


Figura 16 – Gráficos da análise do subgrupo de indicadores Espaços exteriores privados: (a) Avaliação total; (b) Comparação entre HIS e SE.

Por fim, os gráficos da Figura 17 clarificam a falta de diversidade tipológica dos empreendimentos no que concerne à disponibilidade de UH com mais de um banheiro, despensa/depósito e mais de dois quartos. Tudo isso prejudica toda uma heterogeneidade de composição familiar, tanto em HIS, quanto SE. Dentro do uso das UH do PMCMV, é comum encontrar quartos superlotados de camas; cozinhas e salas de estar amarrótadas de utensílios que não cabem nos pequenos armários possíveis de serem montados nas residências; e também há relatos de brigas e problemas de relacionamento ao se ter apenas um banheiro (ANDRADE et al, 2015).

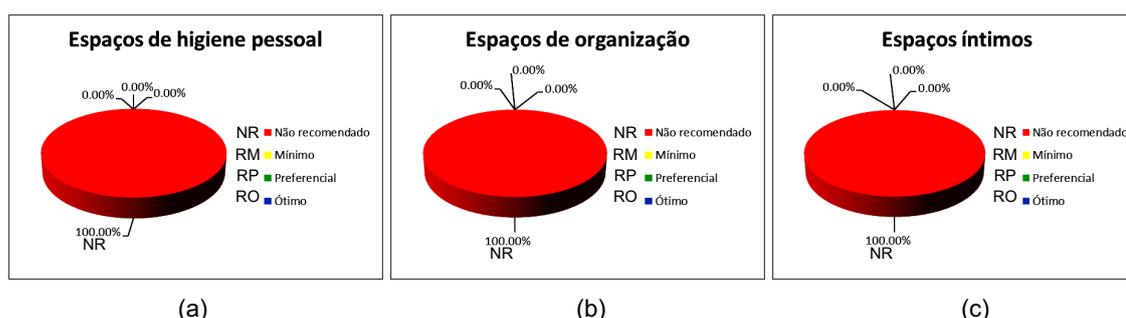


Figura 17 – Gráficos da análise de indicadores dos espaços: (a) de higiene; (b) organização (c) íntimo.

No que tange à **Funcionalidade**, a Figura 18a revela que a maioria dos projetos analisados atingiu o nível de recomendação, estando grande parte enquadrada nos graus mínimo (42.86%) e preferencial (47.62%). Com esse resultado, pode-se afirmar que as construtoras vêm atendendo a NBR 15.575/2013, no que concerne à inserção de mobiliário mínimo e equipamentos-padrão.

Contudo, é válido mencionar a identificação de falhas graves da funcionalidade em alguns dos projetos analisados, devido à impossibilidade de prover o mobiliário mínimo em

certos compartimentos das UH, tais como em P6 e P7. Igualmente, naquelas em que foi possível encaixar os móveis, teve-se grande dificuldade em produzir leiautes adequados, como, por exemplo, no posicionamento do sofá e da mesa de televisão. Do mesmo modo, em todas as plantas, houve alta sobreposição dos espaços de influência (áreas de circulação) dos diferentes móveis e equipamentos. Por fim, notou-se que grande parte das plantas não permite inserir outros móveis além do mínimo estipulado em norma.

Por sua vez, na análise comparativa entre HIS e SE, há contraste no nível de qualidade por segmento de renda (Figura 18b). Nas HIS, 14.29% delas não possuem adequação espaço-funcional e mais da metade (57.14%) atende apenas ao nível mínimo. No SE, essa mesma quantidade atende ao nível preferencial, sendo todas consideradas recomendadas. Logo, no SE existe um arranjo espacial mais adequado à inserção dos móveis e equipamentos em comparação às HIS.

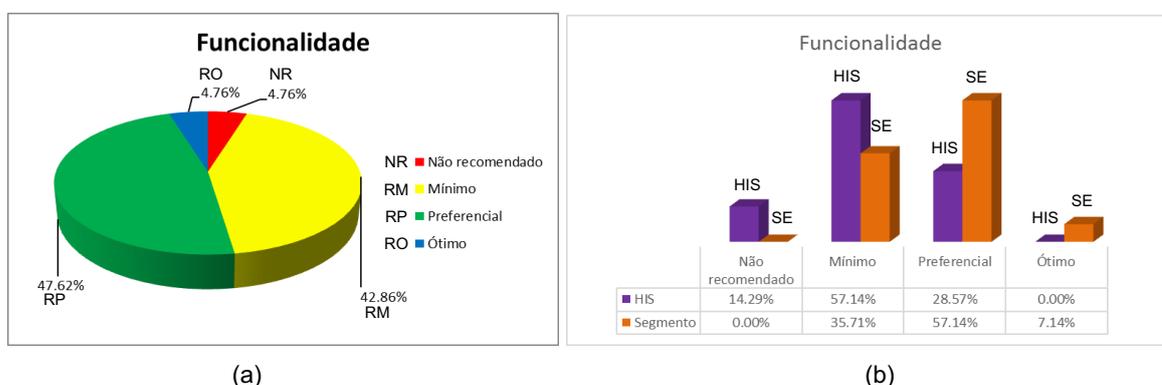


Figura 18 – Gráficos da análise do grupo de indicadores Programa de espaços: (a) Avaliação total; (b) Comparação entre HIS e SE.

A análise dos microparâmetros envolvidos em Funcionalidade enfatiza os diversos problemas supracitados. Na Figura 19, percebe-se que a maior parte das UH contemplam apenas o mobiliário mínimo da sala de estar, mas novamente se ressalta a dificuldade em dispor um pertinente leiaute do sofá e da mesa de televisão que favoreça a ergonomia do ambiente. Tal fato é mais problemático nas HIS (Figura 19b), já que em P5, P6 e P7 não foi possível inserir nem mesmo o móvel poltrona, conforme recomenda a NBR15575/2013. No mais, a área reduzida, aliada à configuração espacial das salas de estar, não permitem dispor mobiliário extra, a exemplo de mesa de escritório.

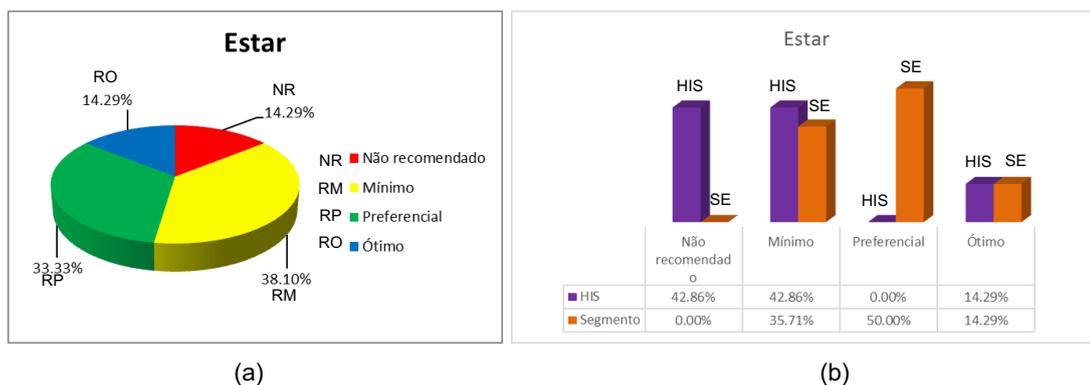


Figura 19 – Gráficos da análise do subgrupo de indicadores Estar: (a) Total; (b) Comparação entre HIS e SE.

No ambiente de jantar, tem-se um elevado contraste de resultados, como se verifica na Figura 20. Nas plantas das UH estudadas do SE, quase a metade (52.39%) foi recomendada e o restante não. Nas HIS, embora a maioria não tenha sido recomendada (57.14%), quase um terço atingiu o nível máximo de recomendação, pois foi possível inserir a mesa de jantar respeitando-se totalmente seu espaço de influência. Isso favorece a conclusão de que é possível dotar moradias de HIS com requisitos de qualidade, bastando muitas vezes cuidado ao se propor cada solução arquitetônica.

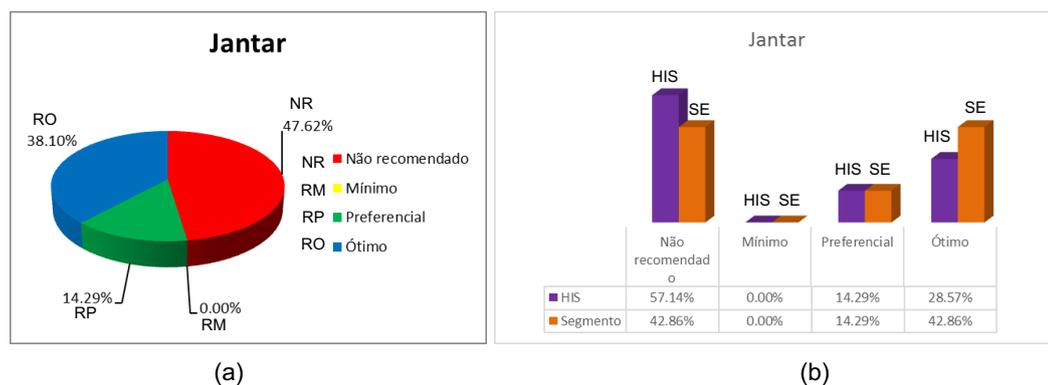


Figura 20 – Gráficos da análise do subgrupo de indicadores Jantar: (a) Total; (b) Comparação entre HIS e SE.

Já naquelas UH não recomendadas, como citado por Barcelos (2011), a impossibilidade de se ter mesa de jantar com seu respectivo espaço de influência demonstra a falta de prioridade para este importante móvel, onde são realizadas atividades extras como estudar, trabalhar, costurar, trabalhos manuais e sociabilidade. Esses fatores tendem a prejudicar o deslocamento, acesso e uso dos ambientes pelas famílias.

Na Figura 21, têm-se os resultados ligados à cozinha das UH. A maioria das plantas obteve bons resultados ao possibilitar a inserção do mobiliário e equipamentos-padrão, e seus respectivos espaços de influência previstos em norma. Chama-se a atenção para a elevada quantidade de moradias de HIS e, sobretudo, SE que atingiram o nível ótimo de qualidade. Contudo, é preciso esclarecer que algumas plantas conseguiram tal resultado puramente pela NBR15.575/2013 não considerar os espaçamentos mínimos entre laterais

dos equipamentos. Como exemplo, ao se inserir todos os equipamentos nas plantas estudadas, a P18 chegou ao cúmulo de não fornecer nenhum milímetro de distância entre fogão, pia, geladeira, tanque e máquina de lavar. Além disso, na maior parte das UH, não há espaço para inserção de gabinete, mesa para refeições rápidas ou bancada maior para facilitar a preparação dos alimentos.

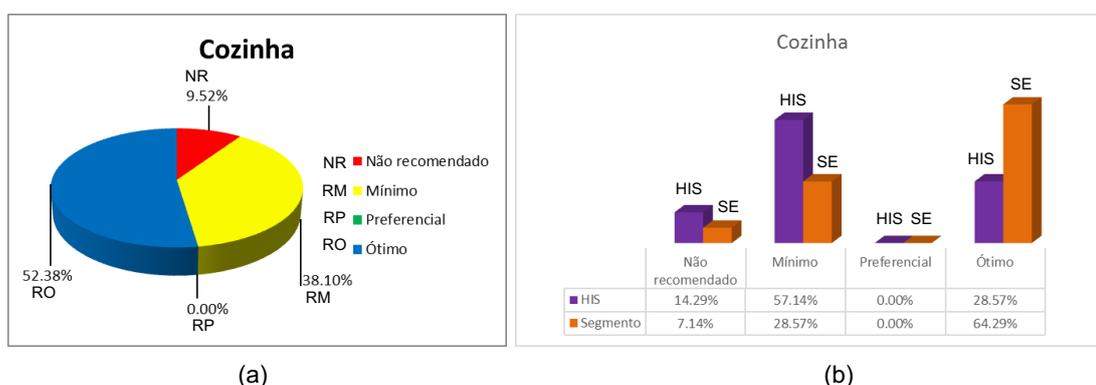


Figura 21 – Gráficos da análise do subgrupo de indicadores Cozinha: (a) total; (b) Comparação entre HIS e SE.

Nos quartos, novamente as UH obtiveram bons resultados, pois quase todas as SE e a totalidade das HIS atingiram o nível mínimo de qualidade (Figura 22). Entretanto, as plantas analisadas não permitem móveis adicionais nos quartos, a exemplo de mesa de estudo e/ou de trabalho, guarda-roupa com largura maior ou berço no quarto de casal, etc. Além disso, a ausência de informações na NBR15.575/2013 acerca de sobreposição entre espaços de influência dos armários com camas permitiu que grande parte das UH analisadas tenham esse tipo de conflito. Por consequência, apesar de terem sido aprovados neste indicador baseado na norma no método proposto, enfatiza-se que este problema afeta negativamente no cotidiano das famílias, podendo inclusive causar acidentes pelo pequeno espaço para circulação e abertura dos armários.



Figura 22 – Gráficos da análise do grupo de indicadores Quarto: (a) Total; (b) Comparação entre HIS e SE.

No compartimento banheiro, apenas uma pequena parcela não foi recomendada (Figura 23), principalmente pela existência de conflitos entre porta de acesso e espaços de

influência do vaso sanitário e lavatório. Em espaços de circulação, os indicadores são bastante positivos, visto que todas as moradias analisadas foram recomendadas (Figura 24), pois têm a largura mínima estipulada em norma e por permitirem a inserção de pequenos armários ou cômodas para armazenamento.

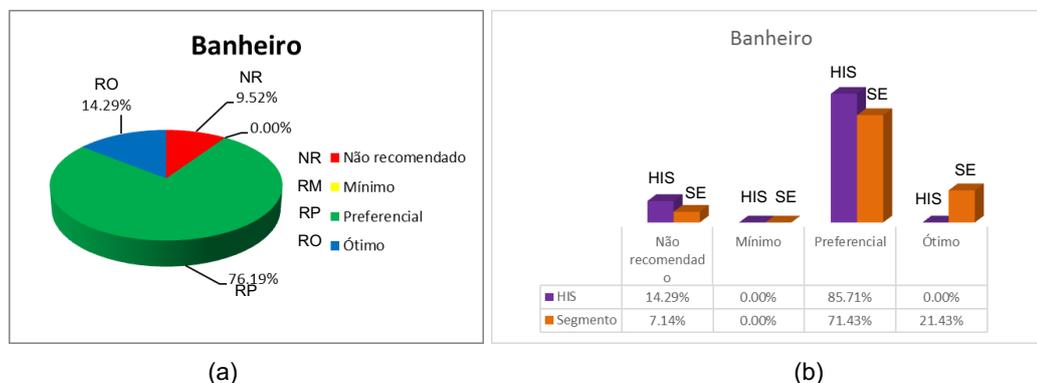


Figura 23 – Gráficos da análise do grupo de indicadores do Banheiro: (a) Total; (b) Comparação entre HIS e SE.

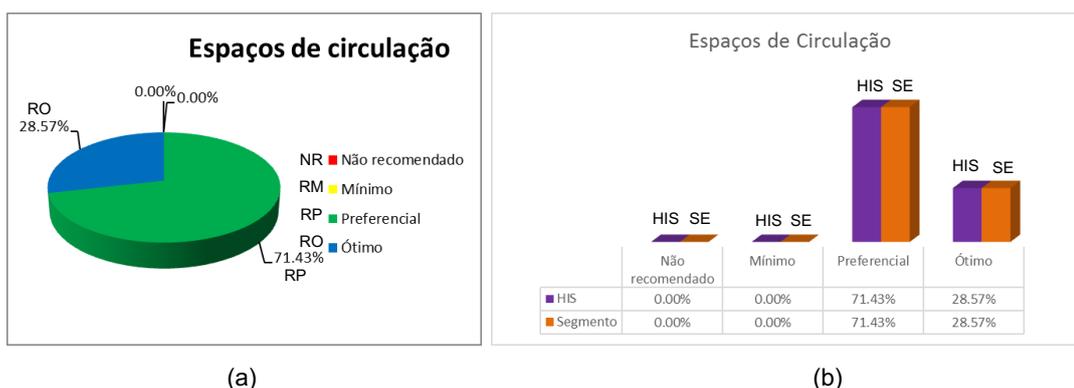


Figura 24 – Gráficos da análise do grupo de indicadores Circulação: (a) Total; (b) Comparação entre HIS e SE.

Para a área de serviço, todas as UH conquistaram a recomendação, sendo que em torno da metade obteve nível ótimo de recomendação (Figura 25). Apesar disso, deve-se retomar a crítica feita no mesoparâmetro anterior acerca do espaço de tratamento de roupas, pois mesmo as UH contemplando as definições da NBR15.575/2013, o local para secagem de roupas é ínfimo e traz prejuízos aos moradores.

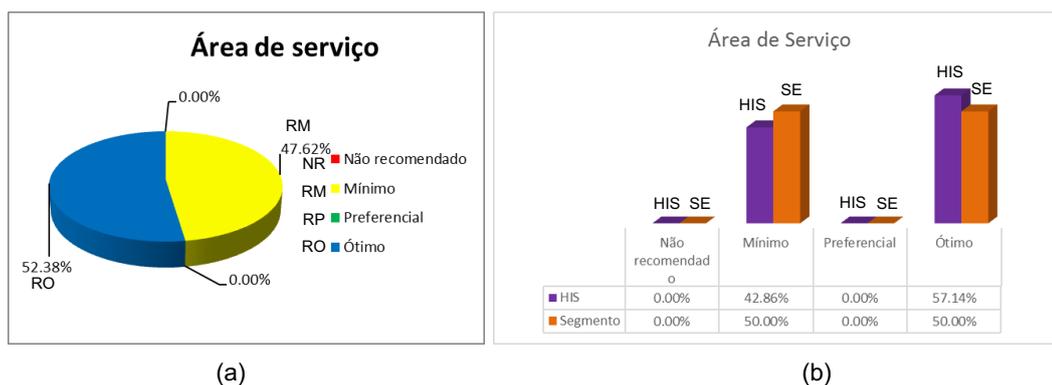


Figura 25 – Gráficos da análise do grupo de indicadores Área de serviço: (a) Total; (b) Comparação HIS e SE.

Dando prosseguimento, ao se analisar a média aritmética da avaliação obtida pelos projetos nos dois mesoparâmetros, observa-se na Figura 26a, que o macroparâmetro de Adequação Espaço-funcional sofreu forte influência do Programa de Espaços, resultando em não recomendação de grande parte das moradias (76.19%). Apenas 23.81% das UH atingiram o grau mínimo de recomendação e nenhuma conquistou graus maiores de qualidade. Por fim, a Figura 26b mostra que a totalidade das UH de HIS situa-se no nível não recomendado, evidenciando sua menor qualidade arquitetônica.

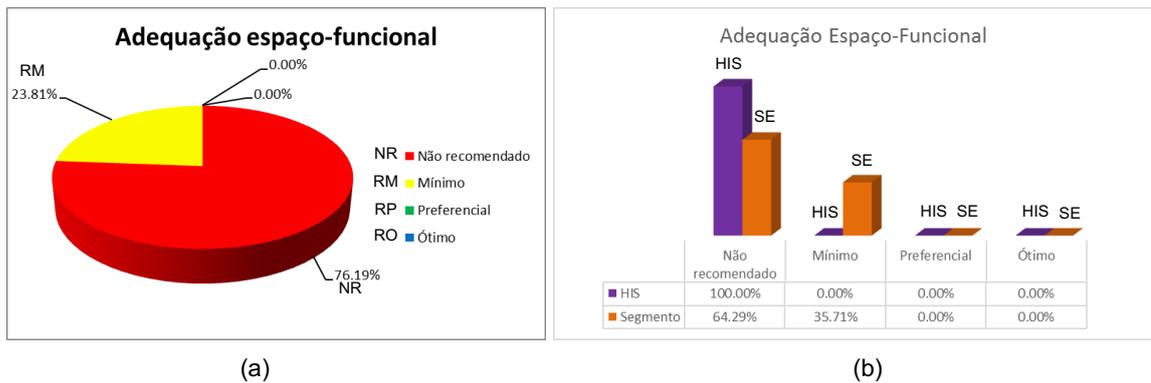


Figura 26 – Gráfico resultante da análise da Adequação espaço-funcional: (a) Total; (b) Comparação HIS e SE.

As Tabelas 9 e 10 das próximas páginas mostram a matriz do macroparâmetro Adequação espaço-funcional preenchidas com os dados das 21 plantas de HIS e SE analisadas neste estudo.



<i>Espaços íntimos</i>											
A UH contém mais de dois quartos		2									
A UH contém apenas dois quartos, mas o prédio possui Uhs que possuem 01 ou 03 quartos	2	1	2		0	0	0	0	0	0	0
Nenhuma das condições anteriores é satisfeita		0									
<b>ATENÇÃO:</b> as plantas analisadas possuem os cômodos padrões estabelecidos pelo PMCMV (sala de estar e jantar; cozinha; área de serviço; dois quartos e um banheiro). No entanto, recebem maior pontuação as plantas contidas em empreendimentos que oferecem alternativas de tipologias (p.ex. UHs com três quartos, mais de um banheiro, varanda, etc).											
	<b>Nota parcial</b>	10.00			3.53	1.18	1.18	0.00	1.18	3.53	3.53
<b>Funcionalidade</b>											
<i>Estar</i>											
Espaço com dimensões que permitem inserir móveis e equipamentos-padrão estabelecidos pela NBR15.575/2013 e respectivas zonas de influência: largura mínima de 2.40m; sofá de 03 lugares com braços (1.70 x 0.70)m; poltrona com braço (0.80 x 0.70)m; estante (0.80 x 0.50)m e espaço de circulação frontal de 0.50m	3	V=1; F=0	1		1	1	1	1	0	0	0
Espaço com tamanho adequado para inserir em mais de um layout os móveis e equipamentos-padrão estabelecidos pela NBR15.575/2013 e respectivas zonas de influência	1	V=1; F=0	1		0	1	0	0	0	0	0
Espaço com dimensões extras que permitem a colocação de móveis e equipamentos complementares, a exemplo de mesa de escritório, mesinha de centro, etc	2	V=1; F=0	1		0	1	0	0	0	0	0
Não existe conflito entre portas de acesso e outros usos e equipamentos	3	V=1; F=0	1		1	1	1	1	1	1	1
<i>Jantar</i>											
Espaço com dimensões que permitem inserir os móveis e equipamentos-padrão estabelecidos pela NBR15.575/2013 e respectivas zonas de influência: mesa retangular de 04 lugares (1.20 x 0.80)m ou mesa quadrada de 04 lugares (1.00 x 1.00)m; e circulação de 0.75m ao redor da mesa	3	V=1; F=0	1		1	0	1	1	0	0	0
Espaço com tamanho adequado para inserir em mais de um layout os móveis e equipamentos-padrão estabelecidos pela NBR15.575/2013 e respectivas zonas de influência	1	V=1; F=0	1		0	0	0	0	0	0	0
Espaço com dimensões extras que permitem a colocação de móveis e equipamentos complementares, a exemplo de aparador ou mesinha de trabalho	1	V=1; F=0	1		0	0	1	1	0	0	0
Não existe conflito entre portas de acesso e outros usos e equipamentos	3	V=1; F=0	1		1	1	1	1	1	1	1
<i>Cozinha</i>											
Espaço com dimensões que permitem inserir os móveis e equipamentos-padrão estabelecidos pela NBR15.575/2013 e respectivas zonas de influência: pia (1.20 x 0.50)m; fogão (0.55 x 0.60)m; geladeira (0.70 x 0.70)m; largura mínima de 1.50m e circulação mínima frontal de 0.85m	3	V=1; F=0	1		1	1	1	1	1	1	1
Espaço com tamanho adequado para inserir em mais de um layout os móveis e equipamentos-padrão estabelecidos pela NBR15.575/2013 e respectivas zonas de influência	1	V=1; F=0	1		0	0	0	0	0	0	0
Espaço com dimensões extras que permitem a colocação de móveis e equipamentos complementares, a exemplo de apoio para refeições informais, paineliro ou balcão	1	V=1; F=0	1		0	0	1	0	1	0	0
Fogão, bancada da pia e geladeira encontram-se em sequência ou sem obstáculos no percurso entre eles	3	V=1; F=0	1		1	1	1	1	1	1	1

É possível adotar bancada de pia com área de trabalho dos dois lados com dimensão mínima de 0.40m	1	V=1; F=0	1		1	1	1	1	1	1	1
A área de abertura da geladeira não entra em conflito com outros usos e equipamentos (fogão, armário, mesa de jantar) ou portas de acesso	3	V=1; F=0	1		1	0	1	1	0	0	0
Não existe conflito entre portas de acesso e outros usos e equipamentos	3	V=1; F=0	1		0	1	1	1	1	1	0
<i>Quartos</i>											
Quarto de casal com dimensões que permitem inserir os móveis e equipamentos-padrão estabelecidos pela NBR15.575/2013 e respectivas zonas de influência: cama de casal (1.40 x 1.90)m; 01 criado-mudo (0.50 x 0.50)m; guarda-roupa (1.60 x 0.50)m; circulação de 0.50m	3	V=1; F=0	1		1	1	1	1	1	1	1
Espaço com tamanho adequado para inserir em mais de um layout os móveis e equipamentos-padrão estabelecidos pela NBR15.575/2013 e respectivas zonas de influência	1	V=1; F=0	1		1	1	1	1	1	1	1
Quarto de casal com dimensões extras que permitem a colocação de móveis e equipamentos complementares, a exemplo de berço e mesinha de trabalho	2	V=1; F=0	1		0	0	0	0	0	0	1
Quarto de solteiro com dimensões que permitem inserir os móveis e equipamentos-padrão estabelecidos pela NBR15.575/2013 e respectivas zonas de influência: 02 camas de solteiro (0.80 x 1.90)m; 01 criado-mudo (0.50 x 0.50)m; guarda-roupa (1.50 x 0.50)m; circulação entre camas de 0.60m e demais circulações de 0.50m	3	V=1; F=0	1		1	1	1	1	1	1	0
Espaço com tamanho adequado para inserir em mais de um layout os móveis e equipamentos-padrão estabelecidos pela NBR15.575/2013 e respectivas zonas de influência	1	V=1; F=0	1		0	0	0	0	1	0	0
Quartos de solteiro com dimensões extras que permitem a colocação de móveis e equipamentos complementares, a exemplo de mesa de estudo; outro criado-mudo e guarda-roupa de largura maior	2	V=1; F=0	1		0	0	0	0	0	0	0
Não existe conflito entre portas de acesso e outros usos e equipamentos	3	V=1; F=0	1		1	1	1	1	1	1	1
<i>Banheiro</i>											
Espaço com tamanho adequado para inserir os móveis e equipamentos-padrão estabelecidos pela NBR15.575/2013 e respectivas zonas de influência: lavatório (0.39 x 0.29)m; vaso sanitário com caixa acoplada (0.60 x 0.70)m; box retangular (0.70 x 0.90)m; circulação frontal de 0.40m; largura mínima do banheiro de 1.10m	3	V=1; F=0	1		1	1	1	1	1	1	1
Espaço com dimensões extras que permitem a colocação de móveis e equipamentos complementares, a exemplo de lavatório com bancada (0.80 x 0.55)m	2	V=1; F=0	1		0	0	0	0	0	0	0
Não existe conflito entre portas de acesso e outros usos e equipamentos	3	V=1; F=0	1		0	1	1	1	1	1	1
<i>Área de serviço</i>											
Espaço com dimensões que permitem inserir os móveis e equipamentos-padrão estabelecidos pela NBR15.575/2013 e respectivas zonas de influência: tanque (0.52 x 0.53)m; máquina de lavar roupa (0.60 x 0.65)m; circulação mínima frontal de 0.50m	3	V=1; F=0	1		1	1	1	1	1	1	1
Espaço com dimensões extras que permitem a colocação de móveis e equipamentos complementares, a exemplo de tábua de passar roupa e varal	3	V=1; F=0	1		1	0	0	0	1	1	1
Não existe conflito entre portas de acesso e outros usos e equipamentos	3	V=1; F=0	1		1	1	1	1	1	1	1
<i>Espaços de circulação</i>											



<i>Espaços de organização</i>																		
A UH contém um espaço exclusivo para despensa e/ou depósito		2																
A UH contém um espaço que pode servir para despensa e/ou depósito (p.ex. local para pôr armário multiuso)	2	1	2		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Nenhuma das condições anteriores é satisfeita		0																
<i>Espaços exteriores privados</i>																		
A UH contém um espaço exterior privado ou é possível gerá-lo		2																
A UH não contém um espaço exterior privado, mas o prédio possui outras UHs que possuem espaços exteriores privados ou é possível gerá-lo	1	1	2		0	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	1	0	
Nenhuma das condições anteriores é satisfeita		0																
<i>Espaços íntimos</i>																		
A UH contém mais de dois quartos		2																
A UH contém apenas dois quartos, mas o prédio possui Uhs que possuem 01 ou 03 quartos	2	1	2		0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	
Nenhuma das condições anteriores é satisfeita		0																
ATENÇÃO: as plantas analisadas possuem os cômodos padrões estabelecidos pelo PMCMV (sala de estar e jantar; cozinha; área de serviço; dois quartos e um banheiro). No entanto, recebem maior pontuação as plantas contidas em empreendimentos que oferecem alternativas de tipologias (p.ex. UHs com três quartos, mais de um banheiro, varanda, etc).																		
<b>Nota parcial</b>		10.00			1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	2.94	4.71	5.29	6.47	3.53	4.12	4.12	2.94	3.53
<b>Funcionalidade</b>																		
<i>Estar</i>																		
Espaço com dimensões que permitem inserir móveis e equipamentos-padrão estabelecidos pela NBR15.575/2013 e respectivas zonas de influência: largura mínima de 2.40m; sofá de 03 lugares com braços (1.70 x 0.70)m; poltrona com braço (0.80 x 0.70)m; estante (0.80 x 0.50)m e espaço de circulação frontal de 0.50m	3	V=1; F=0	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Espaço com tamanho adequado para inserir em mais de um layout os móveis e equipamentos-padrão estabelecidos pela NBR15.575/2013 e respectivas zonas de influência	1	V=1; F=0	1		0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	
Espaço com dimensões extras que permitem a colocação de móveis e equipamentos complementares, a exemplo de mesa de escritório, mesinha de centro, etc	2	V=1; F=0	1		0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	



usos e equipamentos		F=0															
<i>Quartos</i>																	
Quarto de casal com dimensões que permitem inserir os móveis e equipamentos-padrão estabelecidos pela NBR15.575/2013 e respectivas zonas de influência: cama de casal (1.40 x 1.90)m; 01 criado-mudo (0.50 x 0.50)m; guarda-roupa (1.60 x 0.50)m; circulação de 0.50m	3	V=1; F=0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Espaço com tamanho adequado para inserir em mais de um layout os móveis e equipamentos-padrão estabelecidos pela NBR15.575/2013 e respectivas zonas de influência	1	V=1; F=0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Quarto de casal com dimensões extras que permitem a colocação de móveis e equipamentos complementares, a exemplo de berço e mesinha de trabalho	2	V=1; F=0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1
Quarto de solteiro com dimensões que permitem inserir os móveis e equipamentos-padrão estabelecidos pela NBR15.575/2013 e respectivas zonas de influência: 02 camas de solteiro (0.80 x 1.90)m; 01 criado-mudo (0.50 x 0.50)m; guarda-roupa (1.50 x 0.50)m; circulação entre camas de 0.60m e demais circulações de 0.50m	3	V=1; F=0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Espaço com tamanho adequado para inserir em mais de um layout os móveis e equipamentos-padrão estabelecidos pela NBR15.575/2013 e respectivas zonas de influência	1	V=1; F=0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
Quartos de solteiro com dimensões extras que permitem a colocação de móveis e equipamentos complementares, a exemplo de mesa de estudo; outro criado-mudo e guarda-roupa de largura maior	2	V=1; F=0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Não existe conflito entre portas de acesso e outros usos e equipamentos	3	V=1; F=0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Banheiro</i>																	
Espaço com tamanho adequado para inserir os móveis e equipamentos-padrão estabelecidos pela NBR15.575/2013 e respectivas zonas de influência: lavatório (0.39 x 0.29)m; vaso sanitário com caixa acoplada (0.60 x 0.70)m; box retangular (0.70 x 0.90)m; circulação frontal de 0.40m; largura mínima do banheiro de 1.10m	3	V=1; F=0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Espaço com dimensões extras que permitem a colocação de móveis e equipamentos	2	V=1; F=0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1

complementares, a exemplo de lavatório com bancada (0.80 x 0.55)m																		
Não existe conflito entre portas de acesso e outros usos e equipamentos	3	V=1; F=0	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
<i>Área de serviço</i>																		
Espaço com dimensões que permitem inserir os móveis e equipamentos-padrão estabelecidos pela NBR15.575/2013 e respectivas zonas de influência: tanque (0.52 x 0.53)m; máquina de lavar roupa (0.60 x 0.65)m; circulação mínima frontal de 0.50m	3	V=1; F=0	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Espaço com dimensões extras que permitem a colocação de móveis e equipamentos complementares, a exemplo de tábua de passar roupa e varal	3	V=1; F=0	1		0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0
Não existe conflito entre portas de acesso e outros usos e equipamentos	3	V=1; F=0	1		1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
<i>Espaços de circulação</i>																		
Os espaços de circulação, sobretudo corredores, possuem largura mínima de 0.80m	3	V=1; F=0	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Espaço com dimensões extras que permitem a colocação de móveis e equipamentos complementares, a exemplo de cômoda ou estante	1	V=1; F=0	1		0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<b>Nota parcial</b>		10.00		7.65	6.91	6.91	6.76	6.47	8.24	8.24	7.79	7.79	7.50	7.35	8.24	8.24	9.41
	<b>Nota total deste indicador</b>		10.00		4.41	4.04	4.04	3.97	3.82	5.59	6.47	6.54	7.13	5.51	5.74	6.18	5.59	6.47

- **Macroparâmetro Conforto Ambiental**

Dando continuidade, na análise do macroparâmetro Conforto ambiental, novamente se constata disparidades nos resultados de seus mesoparâmetros: conforto acústico, e conforto térmico e lumínico.

No mesoparâmetro **Conforto Acústico**, mais de 70% das UH da amostra não foram recomendadas e pouco mais de 19% atingiram grau mínimo de qualidade (Figura 27a). O resultado desfavorável se deve principalmente à falta de isolamento das UH situadas no térreo dos empreendimentos, as quais recebem diretamente os ruídos do estacionamento e área de lazer coletiva. Conforme citado em parágrafos anteriores, grande parte dos empreendimentos analisados neste estudo é composta por edifícios sem pilotis, possuindo UH no térreo e sem qualquer tipo de isolamento (Figuras 6 e 10 a 12). Quanto às casas, a ausência de muros individuais gera os mesmos problemas (Figuras 5, 7 e 9). Do ponto de vista interno das UH, tem-se impossibilidade de separação dos setores íntimo e social de grande parte delas. Tais fatores podem prejudicar a função das UH em proporcionar ambientes adequados ao descanso, comunicabilidade familiar, e trabalho e estudo nas UH.

Quanto à análise comparativa entre HIS e SE da Figura 27b, atenta-se que o conforto acústico é mais negligenciado no SE, diferentemente dos outros grupos de indicadores em que as HIS estiveram em situações piores. Tal fato pode ser justificado pela presença de plantas de casas de HIS (P1, P6 e P7) com setor íntimo não contíguo ao setor social ou que pode ser inserido um dispositivo (porta) para reduzir a propagação de ruídos. Na microanálise da Figura 28a, nota-se como o isolamento do setor íntimo não é contemplado como requisito projetual, principalmente no SE (Figura 28b).

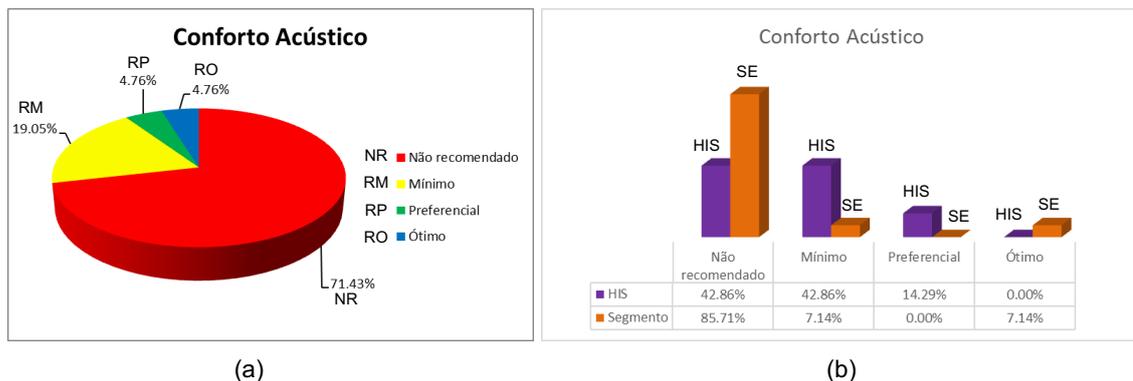


Figura 27 – Gráficos da análise do grupo de indicadores de conforto acústico: (a) Avaliação total; (b) Comparação entre HIS e SE.

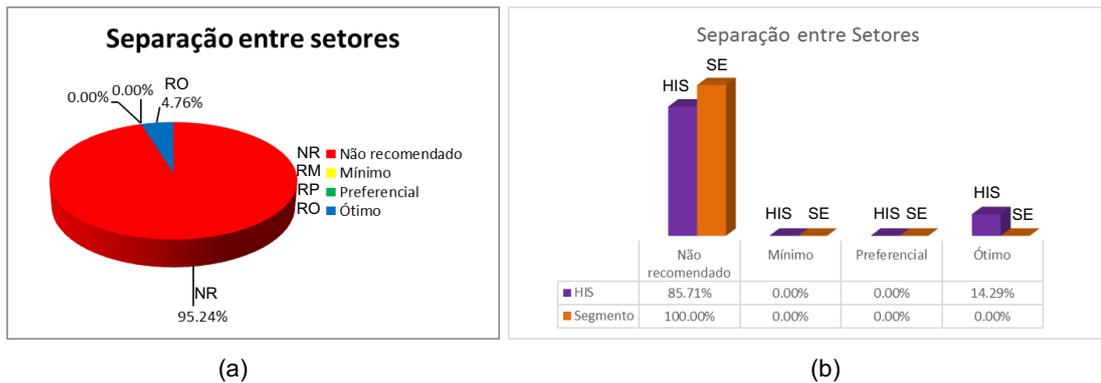


Figura 28 – Gráficos da análise do subgrupo de indicadores de separação de setores: (a) Avaliação total; (b) Comparação entre HIS e SE.

Esse problema é minimizado ao se relacionar setor íntimo das UH com setores sociais, banheiro e de serviço da vizinhança, posto que em todas as moradias, os quartos não são contíguos a eles (Figura 29). Todavia, esse quadro muda ao se observar que muitos dos quartos das UH estudadas, principalmente no SE, são contíguos a paredes com prumadas de abastecimento de água ou esgotamento sanitário, o que tende a prejudicar o conforto acústico nestes ambientes (Figura 30).



Figura 29 – Gráficos da análise do subgrupo de indicadores de relação quartos com vizinhança: (a) Avaliação total; (b) Comparação entre HIS e SE.

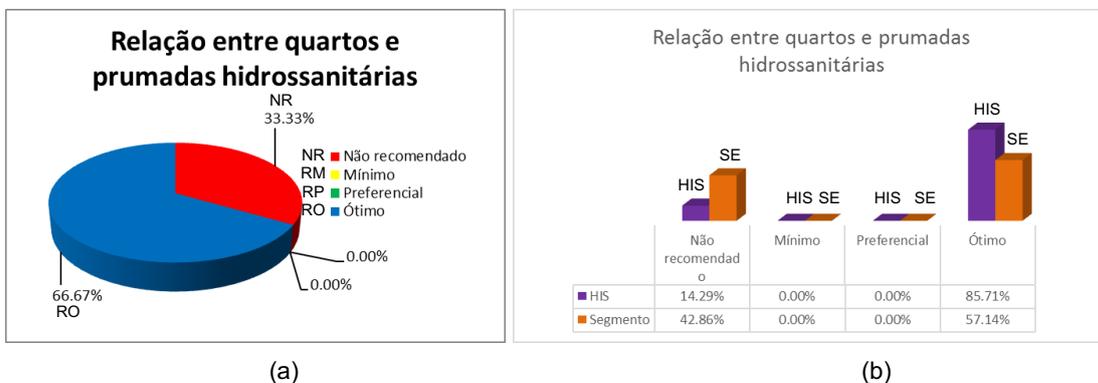


Figura 30 – Gráficos da análise do subgrupo de indicadores de relação dos quartos com prumadas: (a) Avaliação total; (b) Comparação entre HIS e SE.

A questão acústica no setor íntimo das UH se torna mais agravado em grande parte das casas e em todos os apartamentos situados no térreo de HIS e SE, porquanto são contíguos a espaços comuns de circulação, como estacionamento, quadra de esportes, áreas de lazer, etc, e não há dispositivos que reduzam a propagação de ruídos (Figura 31).

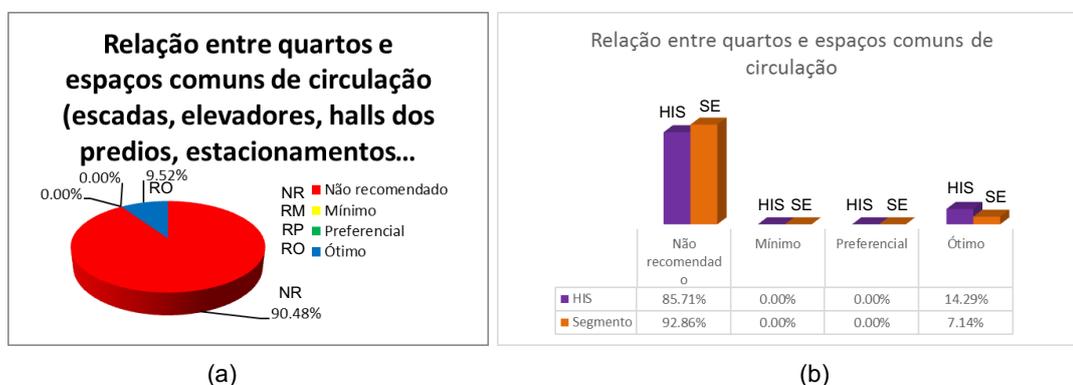


Figura 31 – Gráficos da análise do subgrupo de indicadores de relação dos quartos com espaços de circulação: (a) Avaliação total; (b) Comparação entre HIS e SE.

Em contrapartida, no que tange ao mesoparâmetro **Conforto térmico e lumínico**, os resultados foram bem satisfatórios, pois mais de 90% dos projetos obtiveram níveis de preferencial a ótimo (Figura 32a). Isso é devido ao fato de que a maioria dos projetos analisados é dotado de aberturas nos cômodos para permitir ventilação e iluminação naturais, com áreas que atendem a NBR15.220/2005, para a Zona Bioclimática 3.

Já na avaliação comparativa do conforto térmico e lumínico, as UH do SE possuem melhores resultados, onde mais de 90% foram recomendadas nos graus de qualidade preferencial e ótimo (Figura 32b). Todavia, percebe-se um índice mais alto de HIS dentro do nível ótimo (28.57%).

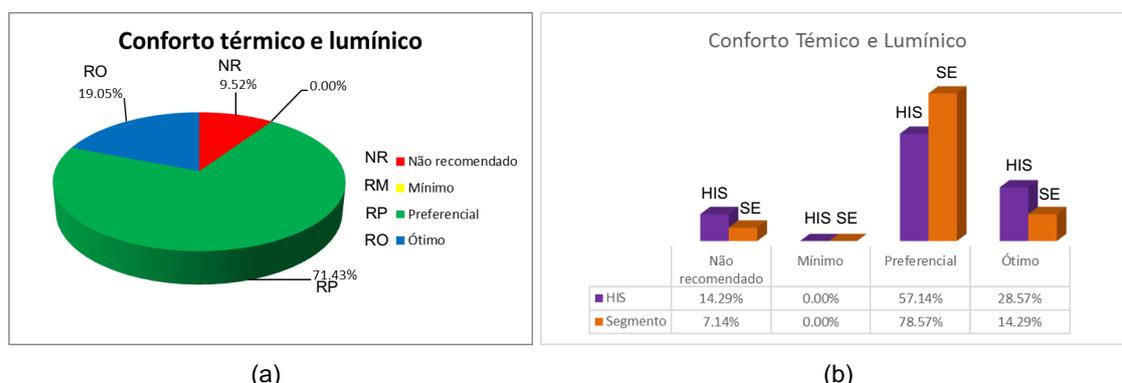


Figura 32 – Gráficos da análise do grupo de indicadores de conforto térmico e lumínico: (a) Avaliação total; (b) Comparação entre HIS e SE.

Na microanálise exposta nas Figuras 33 a 35, nota-se que os cômodos da cozinha, área de serviço, banheiro e circulação são os responsáveis pela boa avaliação global do

conforto térmico e lumínico das UH, ao atenderem número e tamanho de aberturas para ventilação e circulação como preconizado pela NBR15.220/2005 e NBR15.575/2013.

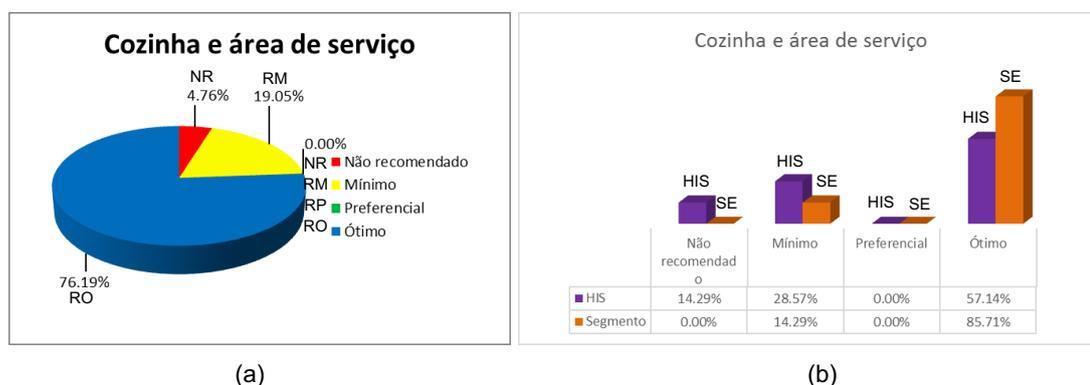


Figura 33 – Gráficos da análise do subgrupo de indicadores de conforto térmico e lumínico do setor de serviços: (a) Avaliação total; (b) Comparação entre HIS e SE.

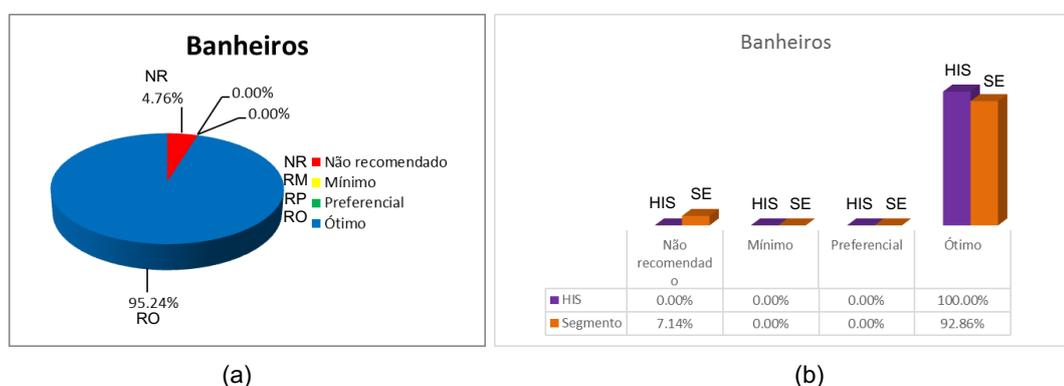


Figura 34 – Gráficos da análise do subgrupo de indicadores de conforto térmico e lumínico nos banheiros: (a) Avaliação total; (b) Comparação entre HIS e SE.

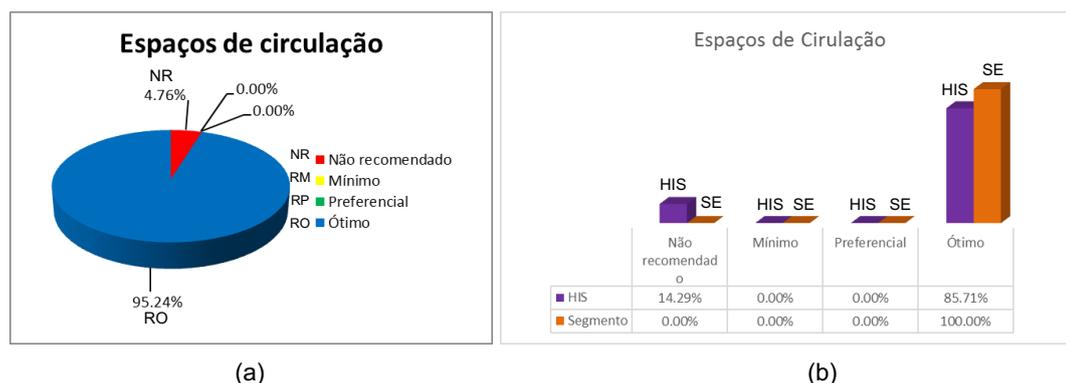


Figura 35 – Gráficos da análise do subgrupo de indicadores de conforto térmico e lumínico da circulação: (a) avaliação total; (b) Comparação entre HIS e SE.

Contudo, grande parte dos quartos das UH do SE conquistaram a recomendação, mas com grau mínimo, pois não possuem recursos para sombreamento no verão. Ao passo que as HIS obtiveram melhores índices, com todas recomendadas, sendo 42.86% no grau ótimo (Figura 36). Já no setor social (Figura 37a), grande parte das UH não foram recomendadas (80.95%) e, de forma contrastante, o restante atingiu grau de recomendação ótimo

(19.05%). Novamente, as UH do SE (Figura 37b) obtiveram indicadores mais negativos que as HIS. Isso é devido ao fato das HIS construídas pelo PMCMV-E terem recursos de sombreamento na sala de estar.

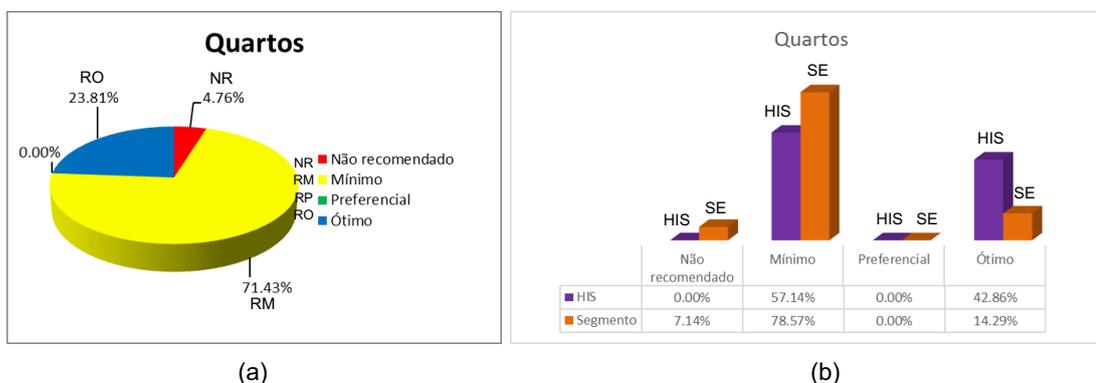


Figura 36 – Gráficos da análise do subgrupo de indicadores de conforto térmico e lumínico dos quartos: (a) Avaliação total; (b) Comparação entre HIS e SE.

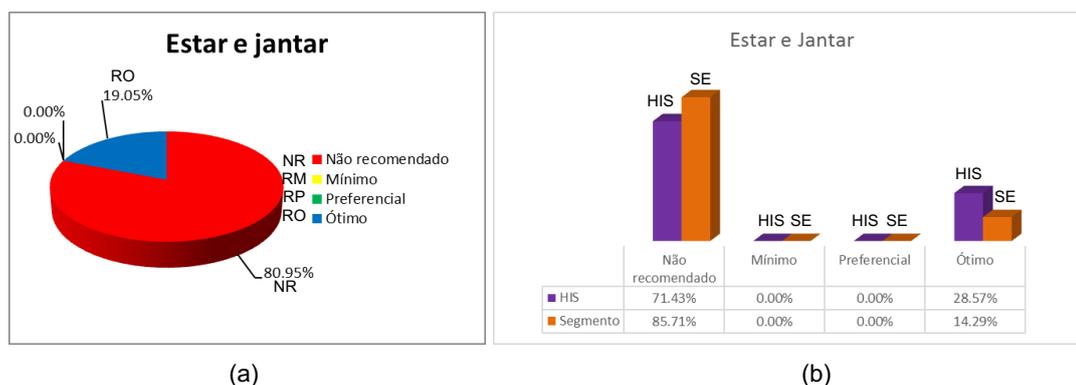


Figura 37 – Gráficos da análise do subgrupo de indicadores de conforto térmico e lumínico de estar e jantar: (a) Avaliação total; (b) Comparação entre HIS e SE.

Diante de todos esses dados, na avaliação global do macroparâmetro de Conforto Ambiental, a quase totalidade das UH atingiu o patamar de recomendação no nível mínimo e nenhum projeto foi reprovado (Figura 38). Como pode ser observado na Figura 38b, enquanto todas as moradias do SE se situaram no nível mínimo de atendimento da qualidade, as HIS se distribuíram entre mínimo (71.43%) e preferencial (28.57%), demonstrando que é possível atender requisitos de conforto em HIS.

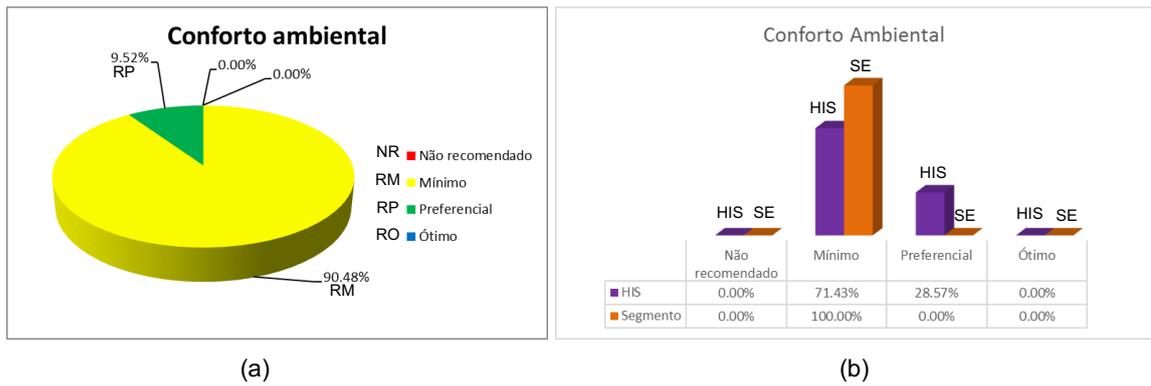


Figura 38 – Gráfico resultante da análise do Conforto ambiental: (a) Total; (b) Comparação entre HIS e SE.

Entretanto, salienta-se que não foi feita análise com base na orientação solar das UH, primeiro por não haver essa informação nas plantas da amostra e, segundo, porque tais plantas se reproduzem em diferentes posições nos empreendimentos. Desta forma, em um mesmo edifício e com uma única planta, encontram-se UH com melhores e com piores orientações solares, o que resulta em diferentes graus de qualidade térmica. No mais, mesmo com resultados positivos, todas as UH de apartamentos e algumas casas não têm previstos recursos externos para sombreamento no verão, conforme NBR15.220 /2005.

As Tabelas 11 e 12 mostram a matriz deste macroparâmetro preenchida com os dados das 21 plantas de HIS e SE.



As áreas das janelas atendem a NBR15.220/2005 para a Zona Bioclimática 3: área média entre 15 e 25% a área do piso	3	V=1; F=0	1		1	1	1	1	1	1	1	
<i>Estar e jantar</i>												
Possuem janelas para ventilação no verão e acesso ao sol no inverno, contando com recursos de proteção para sombreamento no verão e controle da entrada de ar no inverno, conforme NBR15.220/2005 e NBR15.575/2013 para a Zona Bioclimática 3	3	V=1; F=0	1		0	0	0	0	0	1	1	
As áreas das janelas atendem a NBR15.220/2005 para a Zona Bioclimática 3: área média entre 15 e 25% a área do piso. Quando integradas, a área do piso é a somatória das áreas do estar e jantar, e porventura da cozinha	3	V=1; F=0	1		0	1	1	1	1	1	1	
<i>Cozinha e área de serviço</i>												
A cozinha possui janela própria ou advinda da área de serviço para ventilação no verão e acesso ao sol no inverno, conforme NBR15.220/2005 e NBR15.575/2013 para a Zona Bioclimática 3	3	V=1; F=0	1		0	1	1	1	1	1	1	
A área da janela da cozinha atende a NBR15.220/2005 para a Zona Bioclimática 3: área média entre 15 e 25% a área do piso. Se a abertura advém de outro cômodo, a área do piso é a somatória dos diferentes cômodos	3	V=1; F=0	1		0	1	1	1	1	1	1	
Existe abertura na área de serviço com controle de entrada de vento, calor e sol	3	V=1; F=0	1		0	1	1	1	1	0	0	
<i>Banheiros</i>												
Todas as instalações sanitárias possuem aberturas em contato direto com o exterior para ventilação e iluminação naturais	3	V=1; F=0	1		1	1	1	1	1	1	1	
As áreas das janelas atendem a NBR15.220/2005 para a Zona Bioclimática 3: área média entre 15 e 25% a área do piso.	3	V=1; F=0	1		1	1	1	1	1	1	1	
<i>Espaços de circulação</i>												
Existem aberturas nas áreas de circulação que permitem ventilação e iluminação naturais	2	V=1; F=0	1		0	1	1	1	1	1	1	
ATENÇÃO: devido a omissão da rosa dos ventos nas plantas disponibilizadas pelas construtoras, não foi possível identificar a orientação solar de todas UHs, por isso, ficou inviabilizada a avaliação dos ventos dominantes e incidência solar nas Uhs. Assim, os mesmos não foram contemplados nesta tabela.												
			<b>Nota parcial</b>	10.00		4.69	8.13	8.13	8.13	8.13	9.06	9.06
			<b>Nota total deste indicador</b>	10.00		6.23	6.84	6.84	6.84	7.12	7.59	7.59

Tabela 12 – Avaliação da amostra de SE do PMCMV na RMPA na Matriz proposta de indicadores do macroparâmetro Conforto Ambiental.

Matriz de Indicadores																		
Parâmetros de Qualidade Arquitetônica de UHs no PMCMV																		
Indicadores 02/05	Peso	Nota	Avaliação	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	
Conforto ambiental																		
Conforto Acústico																		
Separação entre setores																		

Existe uma separação, porta ou escada, que assegure isolamento acústico entre os setores íntimo e social		2																
Existe a possibilidade de colocar uma porta para separar o setor íntimo do social	1	1	2		0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
Nenhuma das condições anteriores é satisfeita		0																
<i>Relação entre quartos e salas ou cozinhas de UHs vizinhas</i>																		
Os quartos não estão situados contíguos a salas, cozinhas, banheiros ou área de serviço dos vizinhos		2																
Os quartos estão situados contíguos a salas, cozinhas, banheiros ou área de serviço dos vizinhos, mas existem disposições que reduzem propagação de ruídos	3	1	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Nenhuma das condições anteriores é satisfeita		0																
<i>Relação entre quartos e prumadas hidrossanitárias</i>																		
Os quartos não são contíguos a paredes com prumadas de abastecimento de água ou esgotamento sanitário		2																
Os quartos são contíguos a paredes com prumadas de abastecimento de água ou esgotamento sanitário, mas existem disposições que reduzem os ruídos	2	1	2		2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0
Nenhuma das condições anteriores é satisfeita		0																
<i>Relação entre quartos e espaços comuns de circulação (escadas, elevadores, halls dos prédios, estacionamentos coletivos, etc)</i>																		
Os quartos não são contíguos a espaços comuns de circulação, nem mesmo as UHs situadas no térreo		2																
Os quartos são contíguos a espaços comuns de circulação, mas existem disposições que reduzem propagação de ruídos	3	1	2		0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Nenhuma das condições anteriores é satisfeita		0																
<b>ATENÇÃO:</b> algumas plantas arquitetônicas analisadas tiveram suas medidas aproximadas por escala, tendo em vista a omissão ou erros de algumas medidas divulgadas pelas construtoras.																		
<b>Nota parcial</b>			10.00		5.56	5.56	5.56	5.56	5.56	6.11	5.56	9.44	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89
<b>Conforto térmico e lumínico</b>																		
<i>Quartos</i>																		
Possuem janelas para ventilação no verão e acesso ao sol no inverno, contando com recursos de proteção para sombreamento no verão e controle da entrada de ar no inverno, conforme NBR15.220/2005 e NBR15.575/2013 para a Zona Bioclimática 3	3	V=1; F=0	1		0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
É possibilitada a ventilação cruzada, conforme NBR15.220/2005 para a Zona Bioclimática 3	3	V=1; F=0	1		1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1



- **Macroparâmetro Segurança**

Neste macroparâmetro, todas as plantas da amostra conquistaram índices favoráveis, posto que obtiveram pontuação para serem classificadas como recomendadas, estando 28.57% no grau mínimo, 66.67% no grau preferencial e 4.76% no nível ótimo de recomendação (Figura 39a). De forma mais específica, como se observa na Figura 39b, as HIS se distribuíram nos níveis mínimo (42.86%), preferencial (42.86%) e, até mesmo, ótimo (14.29%). Por seu turno, no SE, o nível de qualidade obtido se concentrou apenas entre mínimo (21.43%) e preferencial (78.57%).

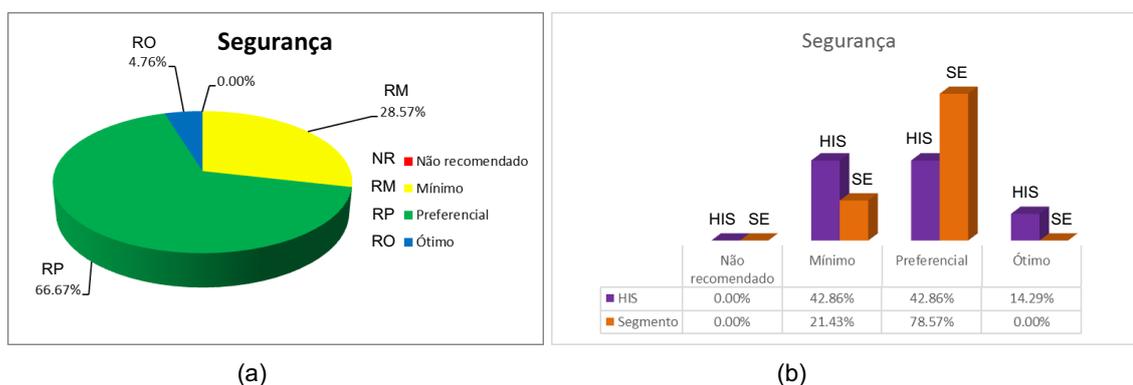


Figura 39 – Gráfico resultante da análise de Segurança: (a) avaliação total; (b) Comparação entre HIS e SE.

Tal resultado pode ser melhor observado nos microparâmetros de Segurança no uso normal e Segurança contra intrusão, Figuras 40 e 41, respectivamente. Mesmo tendo muitas moradias que não atenderam ao microparâmetro de Segurança Contra Intrusão (enfaticamente as casas e apartamentos do térreo) e o indicador de facilidade de manobra e limpeza das janelas do microparâmetro Segurança no uso normal, o resultado favorável neste último microparâmetro aponta para o adequado posicionamento do fogão e das portas de acesso aos diversos cômodos, bem como ausência de degraus isolados ou escadas em locais inesperados.

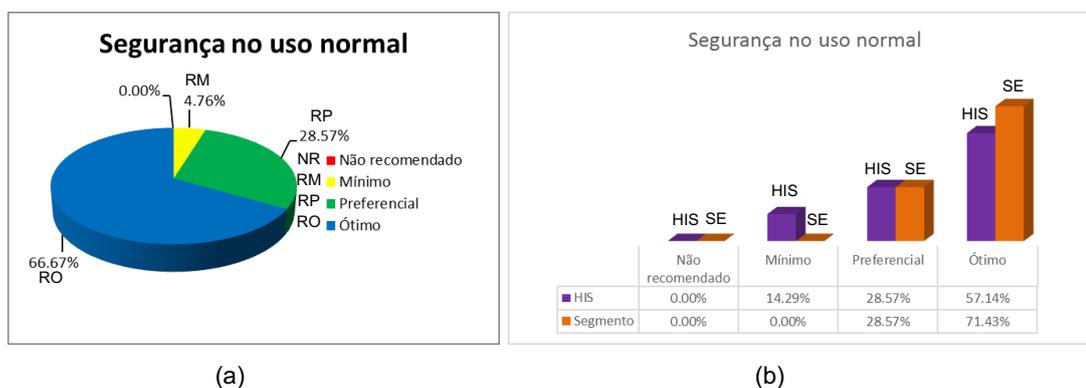


Figura 40 – Gráfico resultante da análise de Segurança no uso normal: (a) Total; (b) Comparação HIS e SE.

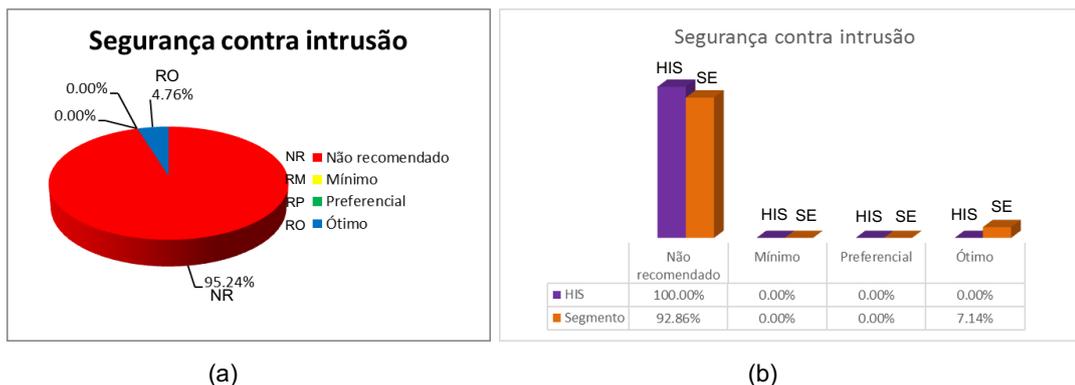


Figura 41 – Gráfico resultante da análise de Segurança contra intrusão: (a) Total; (b) Comparação HIS e SE.

Com estes dados, verifica-se a necessidade de melhor projetar as UH situadas no térreo dos empreendimentos, as quais são bastante prejudicadas em diversos indicadores. Neste momento, ressalta-se que o térreo é em geral ocupado pelos idosos e PNE, por conta da inacessibilidade às escadas dos empreendimentos, e tais indicadores negativos prejudicam ainda mais a vida desta parcela da população.

As Tabelas 13 e 14 mostram a matriz deste macroparâmetro preenchida com os dados das 21 plantas de HIS e SE.

Tabela 13 – Avaliação da amostra de HIS do PMCMV na RMPA na Matriz proposta de indicadores do macroparâmetro Segurança.

Matriz de Indicadores											
Parâmetros de Qualidade Arquitetônica de UHs no PMCMV											
Indicadores 03/05	Peso	Nota	Avaliação	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	
<b>Segurança</b>											
<i>Segurança no uso normal</i>											
O fogão não está situado junto a vãos de janela de abrir	3	V=1; F=0	1	1	1	1	1	1	1	1	
O fogão está localizado a uma distância maior que 0.60m da torneira da pia	2	V=1; F=0	1	1	1	1	1	1	1	1	
Existe um espaço para estender roupas na parte interna da UH ou num exterior seguro (não se projeta da fachada com riscos de queda)	3	V=1; F=0	1	1	0	0	0	1	1	1	
Não existem degraus isolados ou escadas em locais inesperados	3	V=1; F=0	1	1	1	1	1	1	1	1	
Não existem interferências no movimento das portas dos cômodos (exceto cozinha e banheiro)	3	V=1; F=0	1	1	1	1	1	1	1	1	
O movimento da porta da cozinha não afeta a área de uso do fogão, pia ou geladeira	3	V=1; F=0	1	0	1	1	1	1	1	0	
O movimento da porta do banheiro não afeta a área de uso dos equipamentos sanitários	3	V=1; F=0	1	0	1	1	1	1	1	1	
As janelas são acessíveis pelo exterior ou estão previstas formas de limpá-las em condições de segurança (janelas fixas não acessíveis, janelas de correr horizontais com folhas de largura superior a 0.60m, e janelas de correr verticais não satisfazem esta condição)	3	V=1; F=0	1	1	1	1	1	1	1	1	
Não existem janelas em posições que dificultem sua manobra (p.ex. sobre bancadas, camas, etc)	2	V=1; F=0	1	0	0	0	1	0	1	1	
<i>Segurança contra intrusão</i>											
Não existem janelas numa posição cujo acesso a partir de espaços públicos ou de uso comum seja fácil (desnível inferior a 2.00m) ou existem elementos de proteção	3	V=1; F=0	1	0	0	0	0	0	0	0	
<b>Nota total deste indicador</b>			10.00	6.07	7.14	7.14	7.86	8.21	8.93	7.86	



- **Macroparâmetro Articulação**

No tange ao macroparâmetro de Articulação, novamente se verifica um notável contraste na qualidade das moradias em relação à privacidade e circulação. No mesoparâmetro **Privacidade**, na Figura 42a, mais da metade das UH (52.38%) não atende esse parâmetro e 38.10% encontram-se no nível mínimo de qualidade. Na análise comparativa entre HIS e SE (Figura 42b), a maior porcentagem de UH não recomendadas está no segmento das HIS, porém detém maior número de UH no nível preferencial.

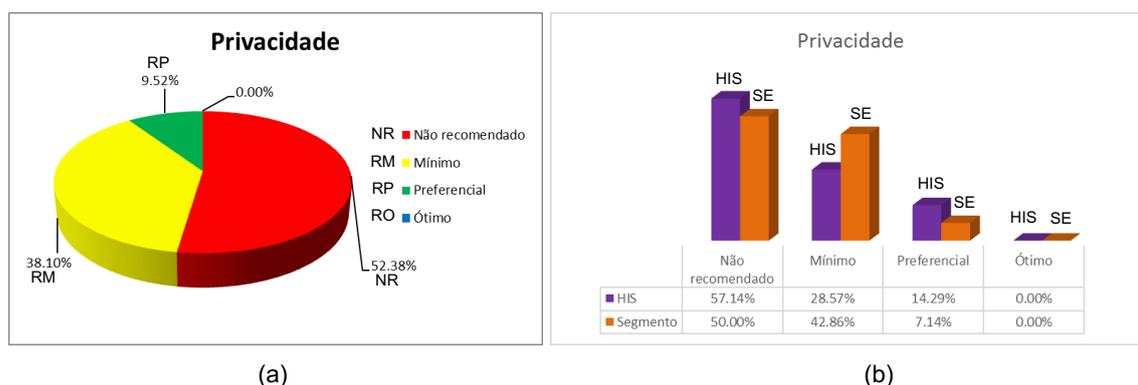


Figura 42 – Gráficos da análise do grupo de indicadores de Privacidade: (a) Total; (b) Comparação HIS e SE.

Assim, infere-se que os itens de qualidade ligados à privacidade são bastante negligenciados nos projetos do PMCMV na RMPA, prejudicando a intimidade dos moradores. Ao se comparar os resultados dos diferentes grupos de indicadores, privacidade tem relação direta com conforto acústico, recebendo notas semelhantes. Isso ocorre porque ambos os indicadores ficam prejudicados ao não se adotar mecanismos de proteção das UH do térreo dos conjuntos e na relação entre os setores internos das UH. Não há nenhum tipo de barreira física para proteção visual e acústica dessas UH com as áreas externas dos empreendimentos, o que coloca a quase totalidade das UH como não recomendadas (Figura 43).

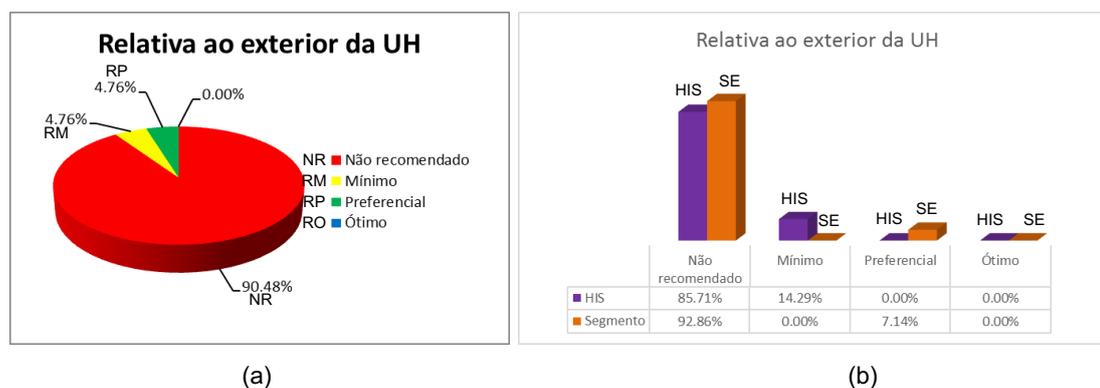


Figura 43 – Gráficos da análise do subgrupo Privacidade ao exterior: (a) Total; (b) Comparação HIS e SE.

A falta de privacidade também é observada entre os setores internos das UH, conforme Figuras 44 e 45, onde se verifica falta de isolamento do setor íntimo e resguardo no acesso ao banheiro. Na Figura 44, nota-se que em grande parte das UH (90.48%), para uma visita ter acesso ao banheiro, ela precisará passar em frente às portas dos quartos, principalmente no SE. A privacidade no uso do banheiro também é prejudicada em 90.48% das UH, pela ausência de barreira física que impede a visualização de suas portas pelos setores sociais e de serviço (Figura 45). Já a comunicação entre quartos através de circulação separada da sala é favorável em pouco mais da metade das UH (Figura 46).

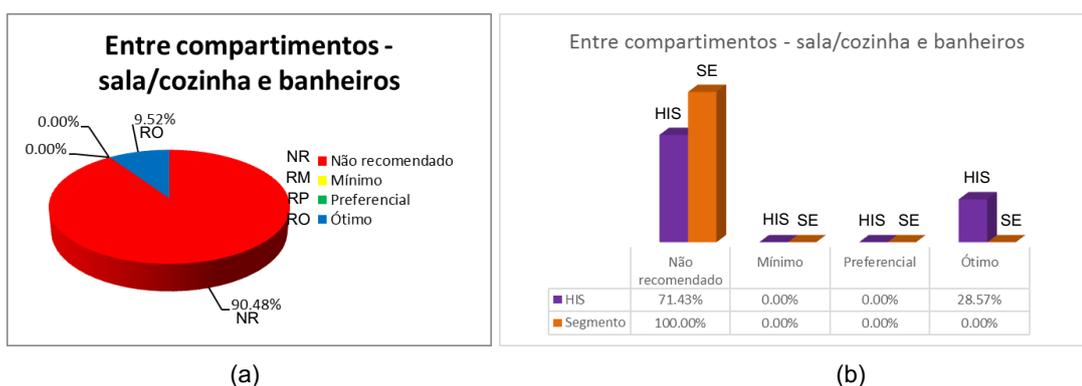


Figura 44 – Gráficos da análise do subgrupo de indicadores de Privacidade dos quartos no acesso ao banheiro a partir da sala/cozinha: (a) Avaliação total; (b) Comparação entre HIS e SE.

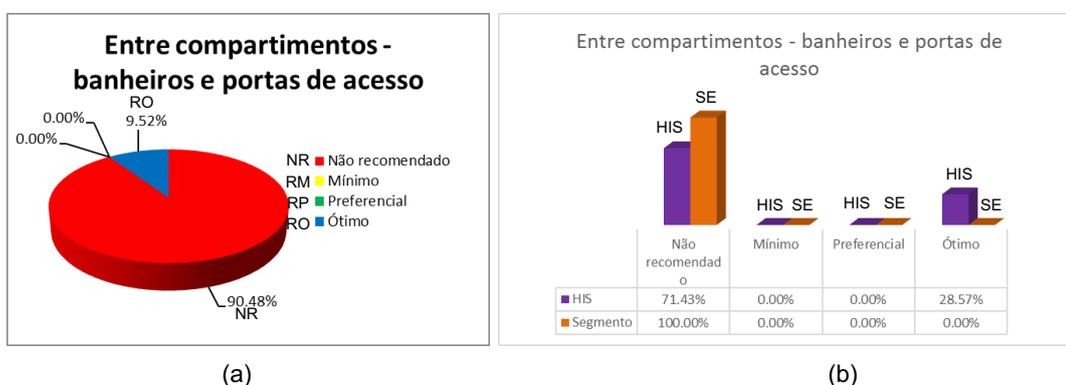


Figura 45 – Gráficos da análise do subgrupo de indicadores de Privacidade dos banheiros em relação às suas portas de acesso: (a) Avaliação total; (b) Comparação entre HIS e SE.

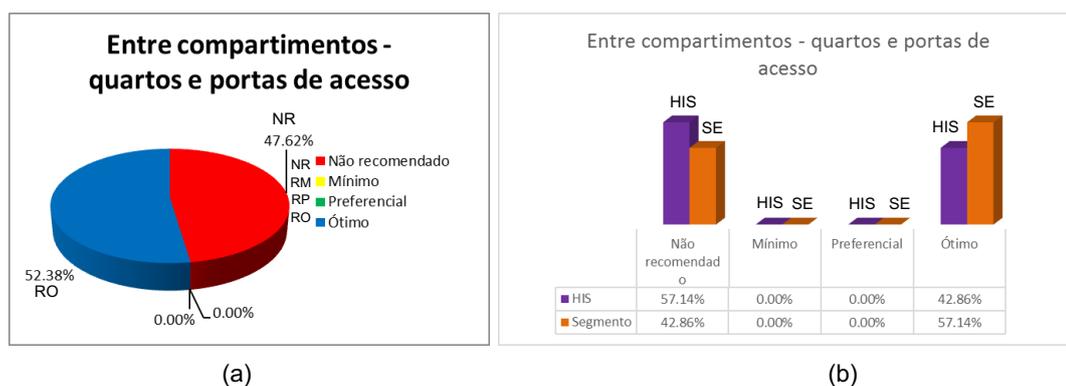


Figura 46 – Gráficos da análise do subgrupo de Privacidade na comunicação entre quartos: (a) Total; (b) Comparação HIS e SE.

Em contrapartida, os indicadores ligados ao acesso ao banheiro pelos quartos sem passar pela sala (Figura 47) e resguardo dos quartos em relação ao acesso à cozinha e à sala de estar/jantar (Figuras 48 e 49, respectivamente) são favoráveis em quase todas as residências estudadas, principalmente nas UH do SE.

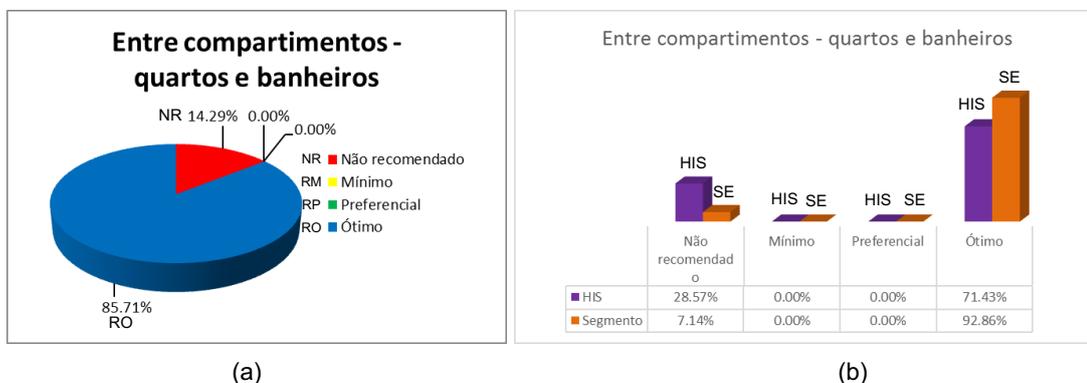


Figura 47 – Gráficos da análise do subgrupo de indicadores de Privacidade do acesso ao banheiro pelos quartos: (a) avaliação total; (b) Comparação entre HIS e SE.

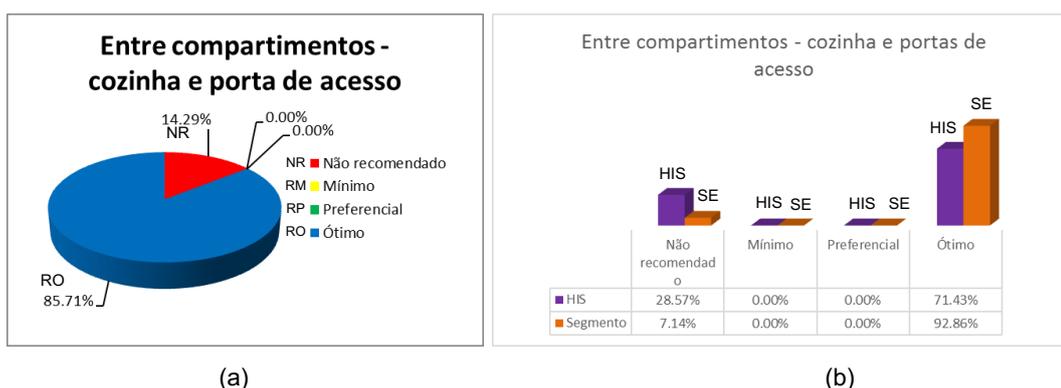


Figura 48 – Gráficos da análise do subgrupo de indicadores de Privacidade do acesso à cozinha sem passar pelos quartos: (a) Avaliação total; (b) Comparação entre HIS e SE.



Figura 49 – Gráficos da análise do subgrupo de indicadores de Privacidade do acesso ao estar sem passar pelos quartos: (a) Avaliação total; (b) Comparação entre HIS e SE.

No mesoparâmetro de **Circulação**, a situação é mais favorável à qualidade habitacional. Ao se analisar a Figura 50a, todos os projetos foram aprovados, com distribuição equitativa entre os níveis mínimo e ótimo (cada um com 42.86% do total de UH)

e quase 15% possuem grau preferencial. No gráfico da Figura 50b, observa-se uma total homogeneidade nos resultados obtidos nas HIS e no SE.

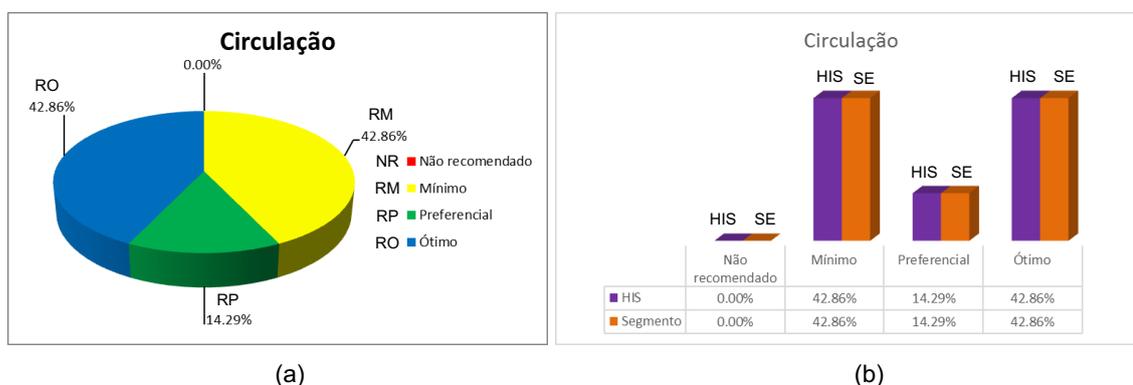


Figura 50 – Gráficos da análise do grupo de indicadores de Circulação: (a) avaliação total; (b) Comparação entre HIS e SE.

No microparâmetro da proximidade entre cômodos, os gráficos da Figura 51 demonstram que existe boa proximidade dos ambientes que possuem forte conexão entre si, a exemplo da disposição contígua de jantar com cozinha e desta última com área de serviço, e quartos com banheiros, evitando deslocamentos desnecessários. Quanto aos quartos, localizam-se próximos uns dos outros, possibilitando maior coesão familiar.



Figura 51 – Gráficos da análise do subgrupo de indicadores de proximidade de cômodos: (a) Avaliação total; (b) Comparação entre HIS e SE.

Por fim, no gráfico da Figura 52a, exibe-se o resultado geral obtido no macroparâmetro Articulação, o qual corresponde à média aritmética dos resultados das UH em privacidade e circulação. Nele, pode-se observar que mais de 40% das UH enquadram-se no nível de não recomendação (42.86%) e o restante está distribuído nos três graus de atendimento da qualidade habitacional, sendo a mesma quantidade de UH para os graus mínimo e preferencial (23.81% cada) e 9.52% no nível ótimo de qualidade.

Na análise comparativa de HIS e SE, a mesma proporção de UH não recomendadas pode ser visualizada na Figura 52b, mas existe maior porcentagem de HIS no nível ótimo

do que do SE, sinalizando uma alta heterogeneidade no nível de qualidade habitacional de HIS em comparação com as UH do SE.

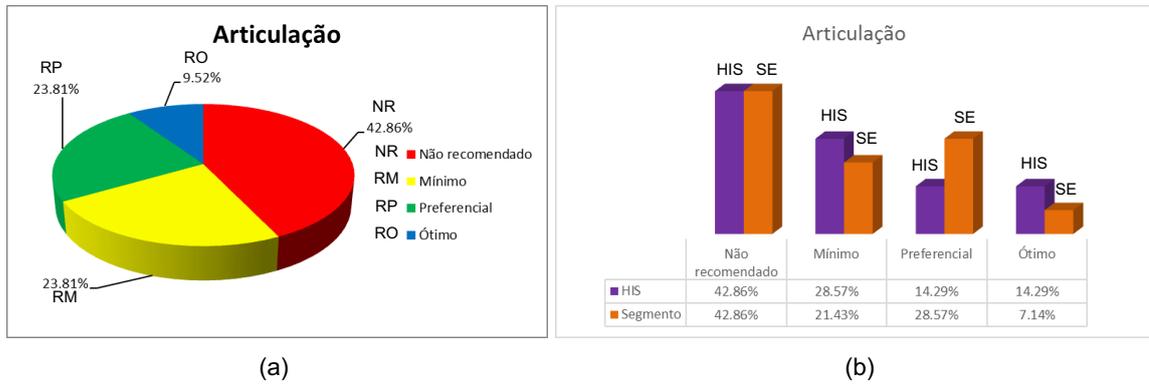


Figura 52 – Gráfico resultante da análise de Articulação: (a) avaliação total; (b) Comparação entre HIS e SE.

As Tabelas 15 e 16 trazem a matriz deste macroparâmetro preenchida com os dados das 21 plantas de HIS e SE.



<i>Entre compartimentos - cozinha e porta de acesso</i>											
Tem-se acesso à cozinha através de espaços de circulação que não passam pela zona dos quartos		2									
Tem-se acesso à cozinha através de espaços de circulação que passam pela zona dos quartos, mas que podem ser separados	1	1	2		2	2	0	0	2	2	
Nenhuma das condições anteriores é satisfeita		0									
<i>Entre compartimentos - estar e porta de acesso</i>											
Tem-se acesso à sala de estar através de espaços de circulação que não passam pela zona dos quartos		2									
Tem-se acesso à sala de estar através de espaços de circulação que passam pela zona dos quartos, mas que podem vir a ser separados	2	1	2		2	2	2	2	2	2	
Nenhuma das condições anteriores é satisfeita		0									
<b>Nota parcial</b>			10.00		5.45	3.94	2.12	4.24	6.67	6.97	7.88
<b>Circulação</b>											
<i>Proximidade entre cômodos com forte conexão entre si</i>											
Existe um banheiro próximo a todos os quartos	2	V=1; F=0	1		0	1	1	1	1	1	
A cozinha é contígua à sala de jantar	3	V=1; F=0	1		1	1	1	1	1	1	
A cozinha é contígua à área de serviço	2	V=1; F=0	1		1	1	1	1	1	1	
A cozinha fica próxima a uma porta de acesso ao exterior	3	V=1; F=0	1		1	0	0	0	0	1	
O espaço de lavagem de roupas fica próximo ao espaço de secagem	2	V=1; F=0	1		1	0	0	0	1	1	
Os quartos ficam próximos entre si	3	V=1; F=0	1		1	1	1	1	1	1	
<b>Nota parcial</b>			10.00		8.67	6.67	6.67	6.67	8.00	10.00	10.00
<b>Nota total deste indicador</b>			10.00		7.06	5.30	4.39	5.45	7.33	8.48	8.94

Tabela 16 – Avaliação da amostra de SE do PMCMV na RMPA na Matriz proposta de indicadores do macroparâmetro Articulação.

Matriz de Indicadores																		
Parâmetros de Qualidade Arquitetônica de UHs no PMCMV																		
Indicadores 04/05	Peso	Nota	Avaliação	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	
<b>Articulação</b>																		
<b>Privacidade</b>																		
<i>Relativa ao exterior da UH</i>																		
Não existem espaços comuns contíguos à UH que permitam vista direta sobre quartos, salas ou banheiros (peitoril inferior à 1.50m não satisfazem esta condição)	3	V=1; F=0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
Não existem edifícios vizinhos com fachadas em confronto com a UH	1	V=1; F=0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
A abertura da porta de entrada principal da UH não expõe a sala de estar e jantar da UH	1	V=1; F=0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
A abertura da porta de entrada principal da UH não expõe os quartos da UH	3	V=1; F=0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	
A abertura da porta de entrada principal da UH não expõe os banheiros da UH	3	V=1; F=0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
<i>Entre compartimentos - sala/cozinha e banheiros</i>																		
A sala e a cozinha têm acesso a um banheiro através de espaço de circulação separado da área dos quartos		2																
A sala e a cozinha têm acesso a um banheiro através de circulação que pode ser separada da área dos quartos	2		2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Nenhuma das condições anteriores é satisfeita		0																
<i>Entre compartimentos - quartos e banheiros</i>																		
Os quartos têm acesso direto a um banheiro sem precisar realizar travessia pela sala		2																
Os quartos podem vir a ter acesso direto a um banheiro sem precisar realizar travessia pela sala	2		2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	
Nenhuma das condições anteriores é satisfeita		0																
<i>Entre compartimentos - quartos e portas de acesso</i>																		
Tem-se comunicação entre os quartos através de espaços de circulação separados da sala	2	2	2	0	0	0	0	0	2	0	2	2	2	2	2	2	2	

Tem-se comunicação entre os quartos por espaços de circulação que podem ser separados da sala	1																	
Nenhuma das condições anteriores é satisfeita	0																	
<i>Entre compartimentos - banheiros e portas de acesso</i>																		
Tem-se acesso aos banheiros através de espaços de circulação que impedem a visualização da porta pelo estar, jantar e cozinha	2																	
Tem-se acesso aos banheiros através de espaços de circulação que podem ser separados para impedir a visualização da porta pelo estar, jantar e cozinha	2	1	2	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
Nenhuma das condições anteriores é satisfeita	0																	
<i>Entre compartimentos - cozinha e porta de acesso</i>																		
Tem-se acesso à cozinha através de espaços de circulação que não passam pela zona dos quartos	2																	
Tem-se acesso à cozinha através de espaços de circulação que passam pela zona dos quartos, mas que podem ser separados	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2
Nenhuma das condições anteriores é satisfeita	0																	
<i>Entre compartimentos - estar e porta de acesso</i>																		
Tem-se acesso à sala de estar através de espaços de circulação que não passam pela zona dos quartos	2																	
Tem-se acesso à sala de estar através de espaços de circulação que passam pela zona dos quartos, mas que podem vir a ser separados	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2
Nenhuma das condições anteriores é satisfeita	0																	
<b>Nota parcial</b>		10.00		3.94	3.94	3.94	3.94	3.94	6.67	1.82	7.58	6.67	6.67	6.67	6.67	6.67	6.67	5.76
<b>Circulação</b>																		
<i>Proximidade entre cômodos com forte conexão entre si</i>																		
Existe um banheiro próximo a todos os quartos	2	V=1; F=0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
A cozinha é contígua à sala de jantar	3	V=1; F=0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	
A cozinha é contígua à área de serviço	2	V=1; F=0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	
A cozinha fica próxima a uma porta de acesso ao exterior	3	V=1; F=0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
O espaço de lavagem de roupas fica próximo ao espaço de secagem	2	V=1; F=0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
Os quartos ficam próximos entre si	3	V=1; F=0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>Nota parcial</b>		10.00		6.67	6.67	6.67	6.67	6.67	10.00	8.67	10.00	10.00	10.00	10.00	8.00	8.00	6.67	
<b>Nota total deste indicador</b>		10.00		5.30	5.30	5.30	5.30	5.30	8.33	5.24	8.79	8.33	8.33	8.33	7.33	7.33	6.21	

- **Macroparâmetro Personalização**

Quanto ao último macroparâmetro do método proposto, Personalização, os gráficos da Figura 53 são claros ao mostrar que os projetos analisados não atendem aos indicadores de personalização, os quais contemplam questões ligadas à apropriação e à flexibilidade (adaptabilidade e expansibilidade). A maioria da amostra, 80.95%, recebeu o índice de não recomendado, ao passo que o pequeno restante ficou distribuído entre os três níveis de qualidade. Essa problemática ocorreu com maior frequência no SE, pois 85.71% não foram recomendadas, contra 71.43% das HIS. Isso demonstra a rigidez nos projetos habitacionais, principalmente no SE, em não possibilitar alterações nas moradias.

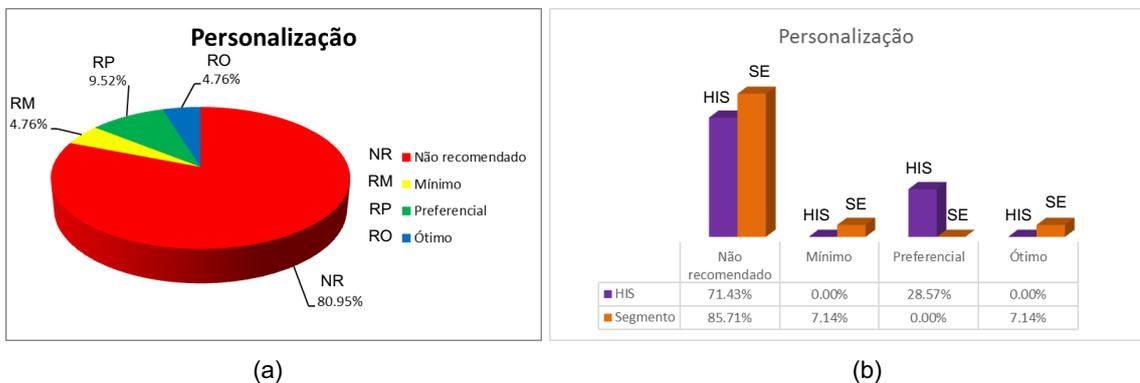


Figura 53 – Gráfico resultante da análise de Personalização: (a) avaliação total; (b) Comparação HIS e SE.

Na microanálise Apropriação, Figura 54, não poder personalizar as moradias perpetua o padrão de alta homogeneização estética dos empreendimentos deste Programa por todo o país, resultando na menor apropriação das UH pelos moradores. Afora, prejudica a inserção de elementos verdes, os quais podem melhorar a qualidade ambiental do empreendimento e nutricional/mental dos moradores.

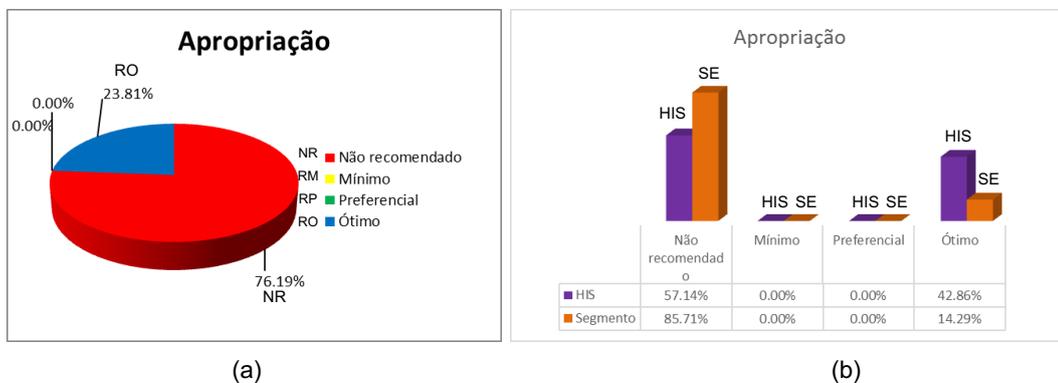


Figura 54 – Gráfico resultante da análise de Personalização, quanto à apropriação: (a) Avaliação total; (b) Comparação entre HIS e SE.

E na microanálise Flexibilidade, o resultado insatisfatório exibido na Figura 55, confirma as conclusões expostas por Logsdon (2012), Ferreira (2012) e Rolnik (2014), cujos estudos mostram a ausência de flexibilidade no PMCMV. Conforme Amore et al (2015), isso dificulta e até mesmo impossibilita readequações das UH, necessárias para atender a diversidade da composição familiar encontrada entre os beneficiários que não corresponde à família mononuclear típica (casal e dois filhos), geração de renda e alterações das necessidades ao longo da vida útil das moradias.

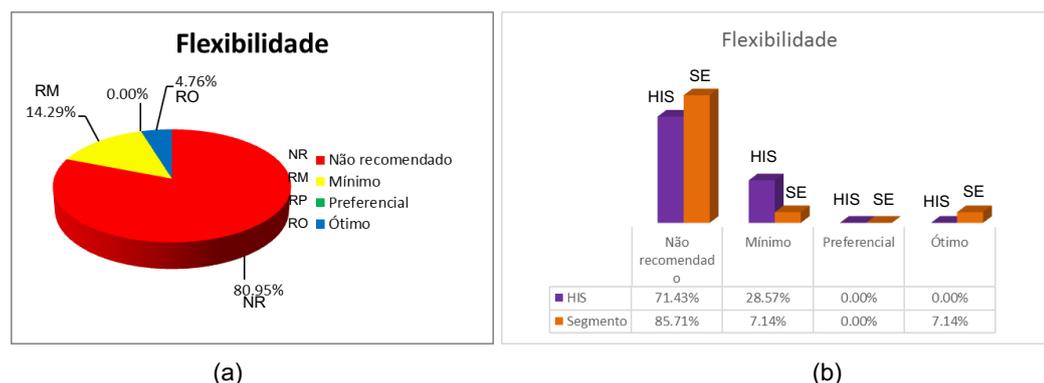


Figura 55 – Gráfico resultante da análise de Personalização quanto à flexibilidade: (a) Avaliação total; (b) Comparação entre HIS e SE.

Nas Tabelas 17 e 18, exibe-se a matriz do macroparâmetro Personalização preenchida com os dados das 21 plantas de HIS e SE.

Tabela 17 – Avaliação da amostra de HIS do PMCMV na RMPA na Matriz proposta de indicadores do macroparâmetro Personalização.

Matriz de Indicadores												
Parâmetros de Qualidade Arquitetônica de UHs no PMCMV												
Indicadores 05/05	Peso	Nota	Avaliação	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7		
Personalização												
<i>Apropriação</i>												
Existem espaços onde os moradores podem colocar e manter elementos verdes (p.ex. Espaços exteriores privados ou jardineiras internas previstas no projeto)	2	V=1; F=0	1	1	0	0	0	0	1	1		
Existem espaços onde os moradores podem realizar um acabamento personalizado na UH de modo a expressar seus gostos e preferências (p.ex. Mudança de esquadrias, cor da fachada, alterações nos espaços exteriores privados, etc)	2	V=1; F=0	1	1	0	0	0	0	1	1		
<i>Flexibilidade</i>												
É possível conjugar ou separar estar do jantar, sem prejuízos na circulação, e iluminação e ventilação naturais em nenhum desses ambientes	1	V=1; F=0	1	0	0	0	0	0	0	0		
É possível conjugar ou separar estar/jantar com cozinha, sem prejuízos na circulação, e iluminação e ventilação naturais em nenhum desses ambientes	1	V=1; F=0	1	0	0	0	0	0	0	0		
É possível conjugar ou separar cozinha e área de serviço, sem prejuízos na circulação, e iluminação e ventilação naturais em nenhum desses ambientes	1	V=1; F=0	1	1	0	0	0	1	1	1		
É possível adicionar novos espaços externos à UH (p.ex. Adicionar varanda, outro quarto, outro banheiro, etc)	1	V=1; F=0	1	0	0	0	0	0	1	1		
É possível modificar número e tipos de cômodos com o mínimo de reforma (p.ex. Ampliar sala com a retirada de um quarto; adicionar mais um quarto ou banheiro com a diminuição de outros cômodos)	2	V=1; F=0	1	0	1	1	1	1	1	1		
É possível alterar um quarto para se tornar espaço de geração de renda com acesso exclusivo	1	V=1; F=0	1	0	0	0	0	0	1	1		
<b>Nota total deste indicador</b>			10.00	4.55	1.82	1.82	1.82	2.73	8.18	8.18		
<b>Nota total</b>			10.00	5.84	5.04	4.92	5.14	5.87	7.64	7.45		

Tabela 18 – Avaliação da amostra de SE do PMCMV na RMPA na Matriz proposta de indicadores do macroparâmetro Personalização.

Matriz de Indicadores																				
Parâmetros de Qualidade Arquitetônica de UHs no PMCMV																				
Indicadores 05/05	Peso	Nota	Avaliação	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21			
Personalização																				
<i>Apropriação</i>																				
Existem espaços onde os moradores podem colocar e manter elementos verdes (p.ex. Espaços exteriores privados ou jardineiras internas previstas no projeto)	2	V=1; F=0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0			
Existem espaços onde os moradores podem realizar um acabamento personalizado na UH de modo a expressar seus gostos e preferências (p.ex. Mudança de esquadrias, cor da fachada, alterações nos espaços exteriores privados, etc)	2	V=1; F=0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0			
<i>Flexibilidade</i>																				
É possível conjugar ou separar estar do jantar, sem prejuízos na circulação, e iluminação e ventilação naturais em nenhum desses ambientes	1	V=1; F=0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1			
É possível conjugar ou separar estar/jantar com cozinha, sem prejuízos na circulação, e iluminação e ventilação naturais em nenhum desses ambientes	1	V=1; F=0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1			
É possível conjugar ou separar cozinha e área de serviço, sem prejuízos na circulação, e iluminação e ventilação naturais em nenhum desses ambientes	1	V=1; F=0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0			
É possível adicionar novos espaços externos à UH (p.ex. Adicionar varanda, outro quarto, outro banheiro, etc)	1	V=1; F=0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0			
É possível modificar número e tipos de cômodos com o mínimo de reforma (p.ex. Ampliar sala com a retirada de um quarto; adicionar mais um quarto ou banheiro com a diminuição de outros cômodos)	2	V=1; F=0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
É possível alterar um quarto para se tornar espaço de geração de renda com acesso exclusivo	1	V=1; F=0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0			
<b>Nota total deste indicador</b>			10.00	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	2.73	7.27	4.55	10.00	3.64	2.73	2.73	2.73	3.64			
<b>Nota total</b>			10.00	5.25	5.17	5.03	5.01	4.99	6.32	6.90	7.02	7.96	6.27	6.13	6.02	5.90	6.04			

- **Análise Global**

Por fim, com base nos índices obtidos pelas UH nos cinco macroparâmetros analisados, a avaliação global para os dois segmentos de renda mostra um resultado bastante insatisfatório no grau de atendimento da qualidade arquitetônica de UH do PMCMV na RMPA. Na Figura 56a, observa-se que mais da metade da amostra (52.38%) recebeu nota menor que 6.0, enquadrando-se no nível de não recomendado. No restante, 38.10% atingiram o nível mínimo de recomendação, apenas 9.52% com nível preferencial e nenhuma moradia possui nível global ótimo de qualidade.

Na análise isolada de HIS e SE, exatamente a metade das UH da amostra do SE atingiu o nível mínimo de recomendação e uma grande porcentagem (42.86%) de UH não foi recomendada. Nas HIS, o resultado é ainda mais preocupante, tendo em vista que mais de 70% das moradias enquadra-se em não recomendada.

Em contrapartida, encontra-se uma porcentagem de plantas recomendadas no nível preferencial nas HIS maior que no SE (14.29% nas HIS contra 7.14% no SE). Esse dado aponta para a possibilidade de provimento de HIS de qualidade mesmo no setor de menor renda. As HIS da amostra que atingiram níveis mínimo e preferencial são provenientes do PMCMV-E, ao passo que todas as HIS advindas do Programa padrão não foram recomendadas. Logo, pode-se afirmar que as construtoras das HIS do modelo padrão de financiamento do PMCMV não estão realizando projetos de qualidade, tornando ainda mais notável o papel da CAIXA em aprovar apenas os projetos que atendam os requisitos mínimos de qualidade.

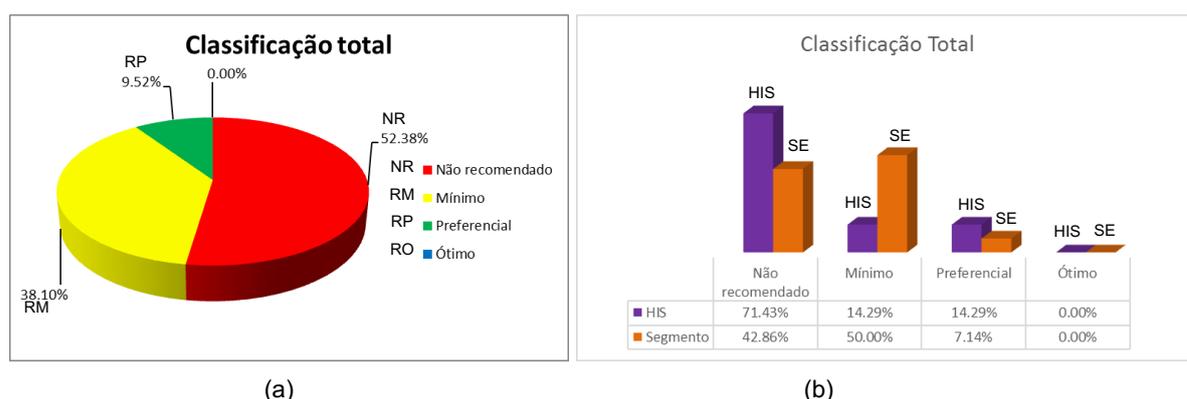


Figura 56 – Gráfico resultante da análise global dos projetos: (a) Avaliação total; (b) Comparação HIS e SE.

Por fim, mas não menos importante, ressalta-se que essa alta quantidade de UH não recomendadas, principalmente no segmento das HIS, confirma a hipótese definida neste trabalho de que as habitações produzidas no âmbito do PMCMV não vêm atendendo de forma satisfatória às necessidades dos moradores, no que se refere aos indicadores de qualidade arquitetônica das UH. Essa constatação ratifica a importância de estudos como

este, que analisa e evidencia essa problemática. Igualmente, justifica o delineamento de propostas de melhorias para os indicadores de qualidade pouco contemplados nas plantas analisadas realizado nesta pesquisa, conforme é apresentado na próxima subseção.

## 6. CONCLUSÕES

A presente pesquisa teve como objetivo investigar o grau de atendimento de itens de qualidade habitacional de empreendimentos do PMCMV nesta região.

Após o embasamento obtido com a revisão da literatura sobre conceitos e atributos mínimos de qualidade arquitetônica voltada aos espaços internos das moradias, desenvolveu-se um instrumento de avaliação do grau de atendimento da qualidade habitacional de UH do PMCMV na RMPA, atingindo-se o **primeiro objetivo específico** deste estudo. O referido método é composto por cinco macroparâmetros de qualidade, os quais compreendem 103 indicadores de qualidade, fundamentando-se em Pedro (2000), Palermo (2009) e ABNT (2005; 2013).

Para aplicação do método na análise nos projetos habitacionais do PMCMV na RMPA, seguiu-se ao atendimento do **segundo objetivo específico**. Para tanto, foi feito um levantamento de empreendimentos construídos ou em construção nesta região por este Programa desde seu lançamento. Foram identificados 408 empreendimentos aprovados pela CAIXA até final de 2013, sendo 175 de HIS e 233 do SE, distribuídos em 24 dos 34 municípios da RMPA, mas somente 08 municípios concentram 347 destes conjuntos. Com esse levantamento, infere-se que o PMCMV nesta região vem atendendo sobretudo a faixa de maior renda e há alta concentração de empreendimentos em poucos municípios, o que tende a comprometer o objetivo do PMCMV de combater o déficit habitacional nas diversas cidades brasileiras.

Dando prosseguimento, definiu-se a amostra representativa dessa produção habitacional, selecionando-se 50 empreendimentos, 16 de HIS e 34 do SE, o que corresponde a 12% do universo, situados em 13 municípios da RMPA. Com essa amostra, analisaram-se suas plantas arquitetônicas, onde se identificou a repetição de algumas delas em diversos conjuntos residenciais. Por conta disso, modelaram-se as 21 plantas da tipologia padrão (dois quartos e um banheiro) mais encontradas nestes empreendimentos, sendo sete plantas de HIS e 14 do SE. Os projetos foram digitalizados em software CAD para uniformização dos dados, e inserção da mobília listada na NBR15.575/2013.

Em seguida, buscou-se atingir o **terceiro objetivo específico** do estudo, correspondente à análise da qualidade arquitetônica de moradias do PMCMV na RMPA, adotando-se o instrumento de avaliação desenvolvido anteriormente. Mediante o preenchimento das matrizes dos cinco macroparâmetros de qualidade para cada uma das

21 plantas da amostra, foi possível obter cálculos e gráficos estatísticos automaticamente, os quais auxiliaram a análise e discussão dos resultados. Com isso, realizou-se primeiro uma macroanálise, com base nos gráficos gerados em cada macroparâmetro e globalmente, e depois, foi feita uma microanálise, analisando os resultados em cada meso e microparâmetros de modo a se ter um embasamento mais preciso dos problemas que podem afetar negativamente na habitabilidade destas moradias, mas também das potencialidades de cada projeto arquitetônico analisado. Assim obteve-se um panorama geral do grau de atendimento de requisitos de qualidade habitacional do PMCMV na RMPA.

Nesse sentido, a partir da pontuação obtida pelas UH analisadas por mesoparâmetros, nota-se que os indicadores de qualidade mais negligenciados nos projetos referem-se à mínima diversidade tipológica de plantas nos empreendimentos, o descaso com a privacidade e conforto acústico das UH, e ausência de mecanismos de personalização das residências pelos moradores. Por sua vez, a amostra obteve bons índices nos itens de segurança, funcionalidade, e conforto térmico e lumínico.

Contudo, ao se analisar os microparâmetros de qualidade, observou-se que grande parte das UH não atende alguns dos indicadores delineados com base nas NBR15.575/2013 e NBR15.220/2005. Um deles é referente ao espaço para inserção de mobiliário mínimo e circulação, tendo em vista que em muitas plantas não foi possível posicionar, de modo adequado, móveis como mesa de jantar e poltrona. Soma-se a isto, a impossibilidade de inserir outros móveis além do mínimo estipulado em norma, como, por exemplo, mesa de estudo no quarto, varal na área de serviço ou mesa de trabalho no estar. Outro ponto problemático é a ausência de recursos de sombreamento das esquadrias para o verão, e a alta diversidade de orientações solares existentes para uma mesma planta, devido às diferentes posições de implantação nos edifícios, prejudicando o conforto térmico.

Nesse sentido, os resultados obtidos neste estudo apontam para o baixo atendimento da qualidade arquitetônica das UH produzidas na RMPA pelo PMCMV. Na análise global, mais de 50% das UH foram classificadas como não recomendadas, sendo que este número cresce para mais de 70% ao se analisar apenas o setor das HIS. No SE, a metade das UH analisadas enquadrou-se no grau mínimo de atendimento da qualidade. Este resultado confirma a hipótese delineada nesta pesquisa de que o PMCMV, semelhantemente aos programas governamentais anteriores, não vem contemplando de forma rigorosa e sistemática critérios de qualidade habitacional na sua produção, o que tende a interferir negativamente nas condições de habitabilidade das famílias atendidas pelo Programa.

Nestes termos, com base nos resultados alcançados nesta análise, ratifica-se a importância de se propor diretrizes e alternativas projetuais voltadas ao atendimento mais satisfatório de itens de qualidade arquitetônica.

Diante de tudo, enfatiza-se a relevância desta pesquisa, visto que, ao possuir interface com a área de qualidade do projeto de arquitetura e do setor da construção civil, amplia a discussão acerca da importância de prover moradias para os segmentos de média a baixa renda com mais qualidade. No mais, há perspectiva de impacto na realidade investigada, visto que os produtos gerados ao longo dessa pesquisa podem servir aos projetistas de construtoras atuantes no PMCMV, analistas de projetos da CAIXA e das prefeituras e, posteriormente, na avaliação física no ato da entrega dos imóveis. Igualmente, podem contribuir na definição de políticas públicas, tal como na criação/atualização de manuais, legislação e normas técnicas ligadas ao tema, para que fiquem mais criteriosos e condizentes com a realidade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15220**: Desempenho térmico de edificações. Rio de Janeiro, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15575**: Edificações Habitacionais – Desempenho. Rio de Janeiro, 2013.

ANDRADE et al. **Para além da unidade habitacional**: pela moradia e pela cidade no contexto da construção da [minha] casa e da [minha] vida. Relatório. UFRJ. 2015.

BARCELOS, K. A. **Método para avaliação de projetos de habitação social**: mobiliamento espacialidade e funcionalidade. 2011. Dissertação (DEHA). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Edificações e Ambiental, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá.

BARROS, B. R. **Permacultura e desenvolvimento urbano**: diretrizes e ações para a sustentabilidade socioambiental em loteamentos de interesse social. 2008. 190p. Dissertação (DEHA). Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Alagoas, Maceió.

BONDUKI, N. G. **Origens da Habitação Social no Brasil**. Arquitetura Moderna, Lei do Inquilinato e Difusão da Casa Própria. São Paulo: FAPESP, 1998.

BONDUKI, N. G. Do Projeto Moradia ao Minha Casa, Minha Vida. **Teoria e Debate**, 82, São Paulo, mai./jun. 2009.

BOUERI, J. J.; PEDRO, J. B.; SCOARIS, R. O. Análise das exigências de áreas aplicáveis às habitações do PMCMV. In: PEDRO, J. B.; BOUERI, J. J. (coord.) **Qualidade espacial e funcional da habitação**. Cadernos edifícios 7. Lisboa: LNEC, 2012.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília: Câmara dos Deputados, 1988.

BRASIL. **Estatuto da cidade**: Lei n. 10.257, de 10 de julho de 2001. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2001.

BRASIL. **Lei n. 10.683**, de 28 de maio de 2003. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2003.

BRASIL. **Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social – SNHIS**. Lei n 11.124. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, 2005.

BRASIL. **Programa Minha Casa Minha Vida – PMCMV**. Lei n 11.977, de 07 de julho de 2009. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2009.

BRASIL. **Portaria n 168**, de 12 de abril de 2013. DOU seção 1, n 71. 2013.

BRASIL. **Programa minha casa, minha vida entidades**. 2014a. Disponível em: [http://www.caixa.gov.br/Downloads/habitacao-minha-casa-minha-vida/MANUAL\\_MCMV\\_ENTIDADES.pdf](http://www.caixa.gov.br/Downloads/habitacao-minha-casa-minha-vida/MANUAL_MCMV_ENTIDADES.pdf). Acessado em: 10 mar. 2015.

BRASIL. Pesquisa de satisfação dos beneficiários do Programa Minha Casa Minha Vida. Brasília, DF: MCIDADES; SNH; SAE-PR; IPEA, 2014b.

BRASIL. Portaria n 168, de 12 de abril de 2013. Programa Minha Casa Minha Vida / FAR - Especificações Mínimas. Publicada em 06/06/2014. 2014c.

BRASIL. Com nova fase, Minha Casa Minha Vida vai alcançar 4,6 milhões de casas construídas. **Portal Brasil**. 2016a. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/infraestrutura/2016/03/minha-casa-minha-vida-chega-a-3a-fase-com-2-milhoes-de-novas-moradias-ate-2018>. Acessado em: 02 abr. 2016.

BRASIL. **Saiba Mais Sobre o Minha Casa Minha Vida**. 2016b. Disponível em: <http://www.minhacasaminhavidagov.br/sobre-o-programa.html>. Acessado em: 20 maio 2016.

CARDOSO, A. L.; ARAGÃO, T. A. Do fim do BNH ao Programa Minha Casa Minha Vida: 25 anos da política habitacional no Brasil. In: CARDOSO, A. L. (org.). **O programa Minha Casa Minha Vida e seus efeitos territoriais**. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2013.

COSTA, J. M. D. **Métodos de avaliação da qualidade de projectos de edifícios de habitação**. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia Civil, Universidade do Porto, Porto, 1995.

FERREIRA, J. S. W. (coord.). **Produzir casas ou construir cidades? Desafios para um novo Brasil urbano**. Parâmetros de qualidade para a implementação de projetos habitacionais e urbanos. São Paulo: LABHAB; FUPAM, 2012.

FONSECA, N. M. R. **Habitação Mínima: O Paradoxo entre a Funcionalidade e o Bem-Estar**. Dissertação (Mestrado em Arquitetura) – Faculdade de Arquitetura, Universidade de Coimbra, Coimbra, 2001.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. Centro de Estatística e Informações. **Déficit habitacional Municipal no Brasil 2010**. Fundação João Pinheiro – Belo Horizonte, 2013.

IBGE. Síntese de Indicadores Sociais. **Uma Análise das Condições de Vida da População Brasileira 2010**. Rio de Janeiro, 2010.

ILHA, F. Traficantes invadem Minha Casa Minha Vida no RS. **Jornal O Globo**. 2015. Disponível em: <http://oglobo.globo.com/brasil/traficantes-invadem-minha-casa-minha-vida-no-rs-15357436>. Acessado em: 22 maio 2015.

IPEA. **Estimativas do déficit habitacional brasileiro (2007-2011) por municípios**. Nota técnica. 2013.

KENCHIAN, A. **Qualidade funcional no programa e projeto da habitação**. Tese. Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2011.

KLEIN, A. **Vivienda minima 1906-1957**. Barcelona, Editorial Gustavo Gili, 1980.

KOOLHAAS, R. **S, M, L, XL: small, medium, large, extra-large**. Rotterdam: 010 Publishers, 1995.

LAPETINA, C. M. L. **Uma contribuição para avaliação da qualidade no dimensionamento dos espaços da habitação.** Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

LOGSDON, L. **O Programa Minha Casa, Minha Vida em Cuiabá-MT: uma Análise da Qualidade dos Projetos Destinados às Famílias de Baixa Renda.** Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2012.

MARICATO, E. **Política Habitacional no Regime Militar: do Milagre Brasileiro à Crise Econômica.** Petrópolis: Vozes, 1987.

MARICATO, E. Prefácio. In: MARTINS, M. L. R. **Moradia e Mananciais – Tensão e Diálogo na Metrópole.** São Paulo: FAUUSP/FAPESP, 2006.

MARICATO, E. O 'Minha Casa' é um avanço, mas segregação urbana fica intocada. In: **Carta Maior**, 27/05/2009. Disponível em <http://www.cartamaior.com.br>. Acessado em: 20 dez 2012.

MEDVEDOVSKI, N. S.. Gestão de Espaços Coletivos em HIS - A Negação das Necessidades Básicas dos Usuários e a Qualidade do Cotidiano e do Habitat. In: FABRÍCIO, M. M.; ORNSTEIN, S. W. (orgs.). **Qualidade no projeto de edifícios.** São Carlos: RiMa Editora, ANTAC, 2010.

MELCHORS, L. C. **Agentes Produtores do Espaço Urbano e a Questão da Habitação: Distribuição Territorial do PMCMV no município de Gravataí/RS.** Tese. Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

NALIN, N. M. **Os Significados da Moradia: um Recorte a partir dos Processos de Reassentamento em Porto Alegre.** 2007. 174p. Dissertação (Mestrado em Serviço Social) – Programa de Pós-graduação em Serviço Social, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

ONU. **Declaração Universal dos Direitos Humanos**, 1948. ONU, 2000. Disponível em: <http://www.dudh.org.br>. Acessado em: 20 ago 2009.

PALERMO, C. **Sustentabilidade social do habitar.** Florianópolis. 2009. 96p.

PEDRO, J. B. **Definição e avaliação da qualidade arquitectónica habitacional.** Tese (Doutorado em Arquitetura) – Faculdade de Arquitetura, Universidade do Porto, Lisboa, 2000.

PESSOA, M. L. **Desempenho do Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV) nos municípios da Região Metropolitana de Porto Alegre (RMPA).** FEE: Carta de conjuntura. Ano 23, n 09, 2014.

PORTAS, N. **Funções e exigências de áreas de habitação.** MOP: Laboratório de Engenharia Civil. Lisboa, 1996.

ROLNIK, R. **Regulação urbanística no Brasil: conquistas e desafios de um modelo em construção.** Anais do Seminário Internacional: Gestão da Terra Urbana e Habitação de Interesse Social, PUCCAMP, 2000.

ROLNIK, R. **Programa Minha Casa Minha Vida precisa ser avaliado** – Nota pública da Rede Cidade e Moradia. 2014a. Disponível em: <https://raquelrolnik.wordpress.com/2014/11/10/programa-minha-casa-minha-vida-precisa-ser-avaliado-nota-publica-da-rede-cidade-e-moradia>. Acessado em: 18 mar 2015.

SALGADO, M. S. **Arquitetura Centrada no Usuário ou no Cliente - Uma Reflexão sobre a Qualidade do Projeto.** In: FABRÍCIO, M. M.; ORNSTEIN, S. W. (orgs.). **Qualidade no projeto de edifícios.** São Carlos: RiMa Editora, ANTAC, 2010.

SAMORA, P. R. **Projeto de habitação em favelas:** especificidades e parâmetros de qualidade. Tese (Doutorado em Arquitetura) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

SEHABS. **Plano Estadual de Habitação do Rio Grande do Sul.** Diagnóstico. Porto Alegre, 2012.

SEPLAG. Região Metropolitana de Porto Alegre – RMPA. **Atlas Socioeconômico do Estado do Rio Grande do Sul.** Disponível em: <http://www.scp.rs.gov.br/atlas>. Acessado em: 14 out. 2013.

TORRES, E. Traficantes tomam conta de loteamentos populares na Restinga. 2014. **Diário Gaúcho.** Disponível em: <http://diariogaucho.clicrbs.com.br/rs/policia/noticia/2014/05/traficantes-tomam-conta-de-loteamentos-populares-na-restinga-4507426.html>. Acessado em: 22 maio 2015.

VENCESLAU, M. <http://economia.estadao.com.br/noticias/geral,governo-temer-suspende-todas-as-novas-contratacoes-do-minha-casa>. 2016. **Estadão.** Disponível em: <http://economia.estadao.com.br/noticias/geral,governo-temer-suspende-todas-as-novas-contratacoes-do-minha-casa,10000052388>. Acessado em: 20 maio 2016.