

## **Avaliação Pós-Ocupação em uma Cidade Média Catarinense: Percepções sobre Satisfação e Necessidades dos Usuários**

### **Post-Occupancy Evaluation in a Medium City of Santa Catarina: Perceptions about the Users' Satisfaction and Needs**

### **Evaluación Post-Ocupación en una Ciudad Media Catarinense: Percepciones sobre Satisfacción y Necesidades de los Usuarios**

*Angélica Saccol Berleze. Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.  
E-mail: angelicaberleze@gmail.com*

*Marcos Martinez Silvano. Doutor em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Professor do Departamento de Tecnologia da Construção, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.  
E-mail: silvano@fau.ufrj.br*

*Julio Cesar Araujo da Silva Junior. Doutor em Economia Aplicada pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul,. Professor do Departamento de Economia da Universidade Federal de Viçosa (UFV), Viçosa, MG, Brasil.  
E-mail: julio.econometria@gmail.com*

#### **Resumo**

Este artigo é o resultado de uma pesquisa realizada em um conjunto habitacional de baixa renda, na cidade de Chapecó/SC, que visou avaliar o desempenho funcional das edificações e investigar o comportamento e o nível de satisfação das famílias. Para tanto, utilizou-se uma abordagem com múltiplos métodos de avaliação pós-ocupação (APO), quantitativos e qualitativos, como análise *walkthrough*, questionário e grupo focal. Observou-se que o PMCMV demonstra pouca preocupação com a diversidade socioeconômica e cultural, bem como em atender a perfis fora do padrão médio existente. Sobre a unidade habitacional, percebeu-se pouca funcionalidade, além de um número de ambientes e área útil inferior à necessidade de boa parte das famílias. Todos esses fatores colaboram para um baixo nível de satisfação dos moradores e uma rápida obsolescência da edificação. Além disso, a comparação com estudos similares realizados em outras localidades evidenciou a importância da realização de APOs em diversas regiões do país, gerando um panorama

global do tema e divulgando diferenças referentes à diversidade cultural e ambiental.

**Palavras-chave:** Avaliação pós-ocupação; Programa Minha Casa Minha Vida; Avaliação multimétodo.

### Abstract

This paper is the result of a research carried out in a low income housing complex in the city of Chapecó/SC, which aims to evaluate the functional performance of the buildings and investigate the behavior and level of family satisfaction. For that, an approach was used with multiple methods of post-occupancy evaluation (POE), quantitative and qualitative, such as walkthrough analysis, questionnaire and focus group. The PMCMV shows little concern with socioeconomic and cultural diversity, as well as attending profiles outside the existing average standard. About the housing unit, low levels of functionality was detected, as well as a number of rooms and a living area that was less than the need of most families. All these factors contribute to a low level of satisfaction of the residents and a rapid obsolescence of the building. In addition, the comparison with similar studies carried out in other locations showed the importance of POEs in several regions of the country, generating a global panorama of the theme and disseminating differences regarding cultural and environmental diversity.

**Keywords:** Post-occupancy evaluation; My House My Life Program; Multi-method evaluation.

### Resumen

Este artículo es el resultado de una encuesta realizada en un conjunto habitacional de bajos ingresos en la ciudad de Chapecó/SC, que busca evaluar el desempeño funcional de las edificaciones e investigar el comportamiento y el nivel de satisfacción de las familias. Para ello, se utilizó un abordaje con múltiples métodos de evaluación post-ocupación (EPO), cuantitativos y cualitativos, como análisis *walkthrough*, cuestionario y grupo focal. El PMCMV demuestra poca preocupación por la diversidad socioeconómica y cultural, así como en atender perfiles fuera del estándar medio existente. Sobre la unidad habitacional se percibió poca funcionalidad, además de un número de ambientes y área útil inferior a la necesidad de buena parte de las familias. Todos estos factores colaboran para un bajo nivel de satisfacción de los habitantes y una rápida obsolescencia de la edificación. Además, la comparación con estudios similares realizados en otras localidades evidenció la importancia de la realización de EPO's en diversas regiones del país, generando un panorama global del tema y divulgando diferencias referentes a la diversidad cultural y ambiental.

**Palabras clave:** Evaluación post-ocupación; Programa Minha Casa Minha Vida; Evaluación multiusuario.

## INTRODUÇÃO

No Brasil, o problema habitacional vem sendo tratado de forma inconstante ao longo das décadas, a depender da situação política e econômica de cada período. Até o momento não houve uma política habitacional de longo prazo e que priorizasse as questões qualitativas da moradia, assim como a qualidade de vida dos moradores. As primeiras iniciativas de produção habitacional em massa, voltadas à produção rentista e à construção de vilas operárias, são reconhecidamente as que produziram os exemplares de maior qualidade arquitetônica e urbanística (BONDUKI, 2014).

Desde o início dos anos 2000, a política habitacional brasileira passou por profundas transformações, principalmente após a criação do Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV), em 2009. O programa já viabilizou a construção de mais de dois milhões de moradias, e até 2017 haviam sido entregues cerca de 850 mil unidades habitacionais para famílias com renda mensal de até R\$ 1.800,00 (faixa 1 do programa). Para essa mesma faixa de renda, o programa beneficiou mais de 14 mil famílias em Santa Catarina e cerca de 1.050 em Chapecó/SC (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2018).

Mesmo com tantas unidades sendo produzidas nos últimos anos, o Brasil ainda apresenta um déficit habitacional expressivo. Givisiez e Oliveira (2018) preveem uma demanda de 29,5 milhões de moradias até 2040, o que corresponderia à necessidade de produção de mais de um milhão de unidades por ano nos próximos 20 anos. Cerca de um terço dessa produção será direcionada para as classes 1 e 2, ou seja, para moradias com rendimento mensal inferior a R\$ 2.600,00. A Região Sul apresenta uma das demandas mais baixas, cuja produção média para as mesmas classes gira em torno de 25 mil unidades anuais (7,5% da demanda nacional).

Em relação à composição familiar (Gráfico 1), a maioria pode ser considerada nuclear, sendo os valores de Santa Catarina ligeiramente superiores aos nacionais. As famílias unipessoais, que vêm aumentando nos últimos anos, giram em torno de 15%. Já as famílias estendidas, com parente agregado, representam 17% no Brasil e 13% no estado de Santa Catarina.

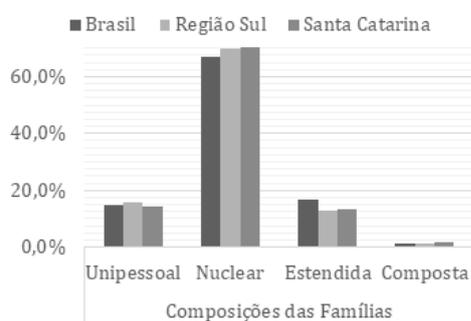


Gráfico 1: Composição das famílias em 2017.  
Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2018a).

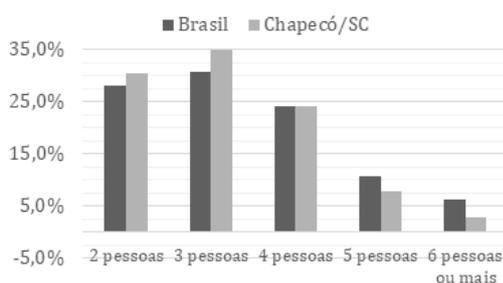


Gráfico 2: Número de pessoas por domicílio urbano em 2010  
Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2018b).

Quanto ao número de pessoas vivendo no mesmo domicílio (Gráfico 2), no Brasil, em cerca de 28%, vivem até duas pessoas; em 85% dos domicílios, vivem até quatro pessoas, e, em 17% dos domicílios, vivem cinco ou mais pessoas (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2018b). Percebe-se que em Chapecó esses

dados tendem para um menor número de moradores por domicílio.

O PMCMV, baseado nos dados nacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que apontam predomínio de famílias nucleares compostas por quatro membros, estabeleceu apenas uma tipologia de unidade habitacional, com dois dormitórios. Essa tipologia atende satisfatoriamente a um grupo familiar muito restrito (no máximo uma família composta por pai, mãe e dois filhos do mesmo sexo). Essa limitação desconsidera a grande variedade de perfis familiares contemporâneos e exclui todas as famílias que excedem o padrão estabelecido, o que demanda modificações e ampliações imediatas na moradia.

Nos últimos anos, diversas avaliações pós-ocupação (APOs) foram realizadas a fim de testar novos métodos, avaliar o desempenho das edificações e verificar o nível de satisfação dos usuários. Esses estudos são predominantemente aplicados à Região Sudeste e, em menor escala, às Regiões Nordeste, Norte e Sul (MOREIRA; SILVA, 2017; AMORE; SHIMBO; RUFINO, 2015; CONCEIÇÃO; IMAI; URBANO, 2015; ONO *et al.*, 2015; VILLA; SARAMAGO; GARCIA, 2015). As poucas APOs conduzidas no Sul do país concentram-se nas capitais e regiões metropolitanas, deixando uma lacuna de investigação para importantes municípios que concentram parcela significativa da população e de geração de riqueza, além de apresentarem diversidade cultural e ambiental.

Diante disso, o objetivo deste artigo é avaliar o desempenho funcional das edificações e investigar o comportamento e o nível de satisfação das famílias de um conjunto habitacional em Chapecó/SC, aqui intitulado Loteamento "A". Estudos dessa natureza podem influenciar o desenvolvimento de novos empreendimentos habitacionais provenientes de programas sociais em Chapecó, assim como divulgar especificidades regionais sobre o PMCMV no Sul do Brasil.

### **AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO EM PROGRAMAS HABITACIONAIS**

A APO pode ser definida como um conjunto de métodos e técnicas para avaliação de desempenho de edificações e do ambiente construído, considerando a perspectiva do pesquisador e dos usuários das edificações (ABIKO; ORNSTEIN, 2002). Dessa forma, a APO pode avaliar a qualidade do projeto ao mesmo tempo que afere a satisfação do usuário, criando um vínculo entre as duas percepções (KOWALTOWSKI *et al.*, 2006).

Especificamente em habitação social do PMCMV, estudos têm apontado para o baixo atendimento das reais necessidades dos moradores, visto o grande número de modificações e ampliações feitas nos primeiros anos de moradia. O número reduzido de ambientes e a dimensão deles são os principais fatores de insatisfação (VILLA; SARAMAGO; GARCIA, 2015). Os projetos também demonstram baixa preocupação com questões de funcionalidade, flexibilidade, adaptabilidade e privacidade das moradias (REIS; LAY 2002; ROMERO; ORNSTEIN, 2003; LIMA; BARROS NETO, 2011). Não obstante, a baixa diversidade formal, funcional e construtiva do PMCMV tem demonstrado pouca preocupação com contextos culturais, ambientais, históricos e socioeconômicos de uma sociedade tão diversificada quanto a brasileira, como demonstram Amore, Shimbo e Rufino (2015).

### **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Os procedimentos metodológicos deste estudo foram baseados em experiências anteriores como Villa, Saramago e Garcia (2015) e Blumenschein, Peixoto e Guinancio

(2015), e os instrumentos de APO foram fundamentados em referências como Rheingantz *et al.* (2008).

A pesquisa foi precedida pela sua aprovação na Plataforma Brasil (Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) n. 75949317.0.0000.0116; o estudo foi submetido em 9 de novembro 2017 e aprovado em 10 de fevereiro de 2018) e pela distribuição de *folders* no loteamento, os quais explicavam a pesquisa e comunicavam as datas de aplicação do estudo. Na aplicação dos questionários, foram apresentados os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) aos moradores, assim como obtiveram-se as assinaturas autorizando o estudo. A metodologia foi dividida, sequencialmente, em cinco fases principais, conforme o Quadro 1. Os instrumentos de APO foram:

	 LEVANTAMENTO DE DADOS	 WALKTHROUGH	 QUESTIONÁRIO	 GRUPO FOCAL	 ANÁLISES FUNCIONAIS
<b>MATERIAIS E TÉCNICAS</b>	LEVANTAMENTO GERAL, PROJETOS ARQUITETÔNICOS, LEGISLAÇÕES PERTINENTES, REGISTRO FOTOGRÁFICO	OBSERVAÇÕES, PREENCHIMENTO DE CHECKLIST, REGISTRO FOTOGRÁFICO E ÁUDIO	QUESTIONÁRIO ESTRUTURADO	ENTREVISTA E DINÂMICAS EM GRUPOS	DESENHOS GRÁFICOS, LEGISLAÇÃO PERTINENTE, RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO E G. FOCAL
<b>RESPONDENTE</b>	PESQUISADOR	PESQUISADOR	ENTREVISTADO/MORADOR	ENTREVISTADO/MORADOR	PESQUISADOR
<b>MÉTODO</b>	QUANTITATIVO/QUALITATIVO	QUANTITATIVO/QUALITATIVO	QUANTITATIVO	QUALITATIVO	QUALITATIVO
<b>TEMPO ESTIMADO</b>	15 DIAS	2 DIAS	7 DIAS	2 HORAS	2 DIAS
<b>EQUIPAMENTO UTILIZADO</b>	COMPUTADOR E MATERIAL GRÁFICO	PRANCHETA, CHECKLIST, CÂMERA FOTOGRÁFICA E GRAVADOR (CELULAR OU TABLET)	PRANCHETA, QUESTIONÁRIO, TERMOS DE CONSENTIMENTO, GRAVADOR E CÂMERA FOTOGRÁFICA (CELULAR)	DATASHOW, FILMADORA, CÂMERA FOTOGRÁFICA, MAQUETES	COMPUTADOR E MATERIAL GRÁFICO
<b>AMOSTRAGEM</b>	NÃO SE APLICA	100%	CALCULADO (75 FAMÍLIAS = 63%)	7 MORADORES	NÃO SE APLICA

Quadro 1: Quadro síntese sobre os instrumentos aplicados no estudo.  
Fonte: Elaborado pelos autores.

- **Passeio *walkthrough*:** Primeiro instrumento aplicado, consistiu em visitas técnicas, nas quais os pesquisadores fizeram observações sobre as condições das moradias e do entorno, com registros fotográficos. Os percursos foram orientados por *checklists* e gravados em áudio para posterior conferência e tabulação dos dados.
- **Questionário:** Foram aplicados questionários estruturados, em forma de entrevistas individuais, uma vez que os respondentes poderiam ter baixo nível de escolaridade e também para garantir o preenchimento de todas as perguntas. Um pré-teste evidenciou a necessidade de pequenos ajustes no questionário, os quais foram realizados antes da aplicação geral.

- Grupo focal: O grupo foi formado após convite geral, tendo comparecido sete moradores do loteamento, todos adultos, predominantemente mulheres e com mais de 35 anos. O encontro consistiu na discussão e aplicação de três dinâmicas: seleção visual, poema dos desejos e brincando de boneca. Este último consistiu em plantas das residências com blocos de mobiliário baseados na NBR 15575-1 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2013), porém com dimensões encontradas comercialmente em lojas populares. A intenção desse instrumento era verificar a forma de apropriação da moradia e discutir questões de funcionalidade dos espaços.

### LOCAL DO ESTUDO

A cidade de Chapecó localiza-se na região oeste do estado de Santa Catarina e possui uma população estimada em aproximadamente 210 mil habitantes, dos quais quase 93% residem área urbana (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2018c). Segundo o Censo Demográfico de 2010, aproximadamente sete mil pessoas residiam em moradias inadequadas, o que correspondia na época a 1.320 domicílios (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2018b).

O conjunto escolhido para o estudo é beneficiário do PMCMV – faixa 1 e foi inaugurado em 2011, abrigando uma população superior a 1.500 moradores. Ele é composto por 464 unidades habitacionais, sendo 336 em edifícios multifamiliares de dois pavimentos (distribuídos em 42 blocos) e 128 em residências geminadas térreas (duas a duas). Esse é o único conjunto habitacional na cidade que apresenta mais de uma tipologia arquitetônica e também o único com unidades térreas, características que motivaram sua escolha para o estudo.

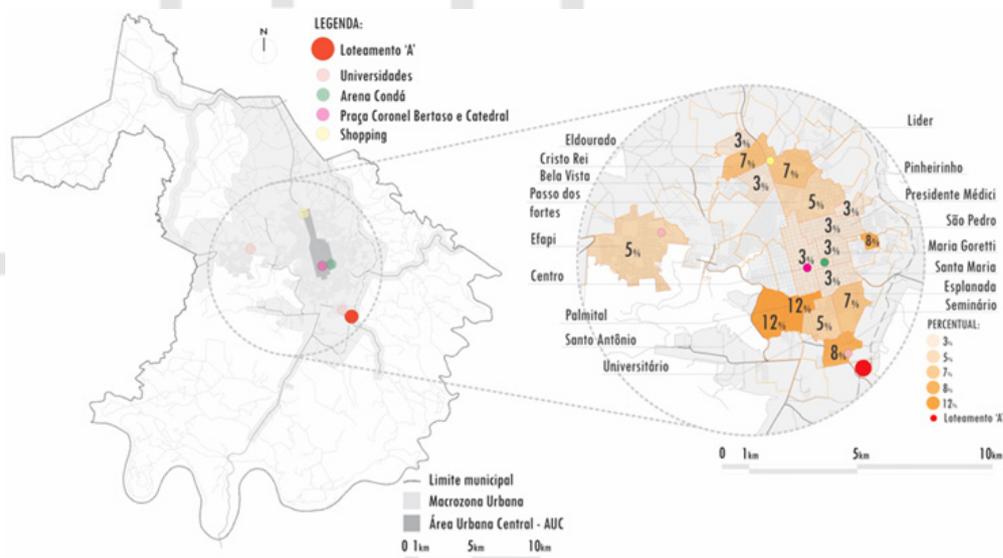


Figura 1: Localização do Loteamento "A" em Chapecó/SC

Figura 2: Bairros de origem dos moradores do Loteamento

Fonte: Elaboradas pelos autores.

Sua localização pode ser visualizada na Figura 1, bem como alguns pontos de referência importantes da cidade. Percebe-se que o conjunto está localizado em área periférica à malha urbana, próximo à área rural do município. A Figura 2 mapeia os bairros de origem dos moradores do Loteamento "A", espacializando-os em relação à cidade. Percebe-se que as maiores concentrações de moradores eram provenientes

de bairros periféricos ao centro, alguns reconhecidamente de baixa renda. No entanto, pelo menos 12% dos moradores provêm de bairros bem abastecidos de infraestrutura urbana.

### UNIDADE HABITACIONAL

As casas geminadas são térreas e possuem dimensões totais de 6 x 12 metros e pé-direito de 2,50 m, são compostas por duas unidades de moradia com área total de 35,4 m<sup>2</sup> cada, divididas em quatro ambientes: sala de estar e cozinha integradas, dois dormitórios e um banheiro. As implantações propostas no conjunto apresentam unidades com fachada voltada às quatro principais orientações cardeais.

A Figura 3 representa a planta baixa padrão com a fachada principal voltada a norte. Há apenas uma tipologia de casa geminada, havendo modificações em algumas unidades acessíveis a pessoas com deficiência que apresentam variação nas dimensões dos banheiros e da cozinha.

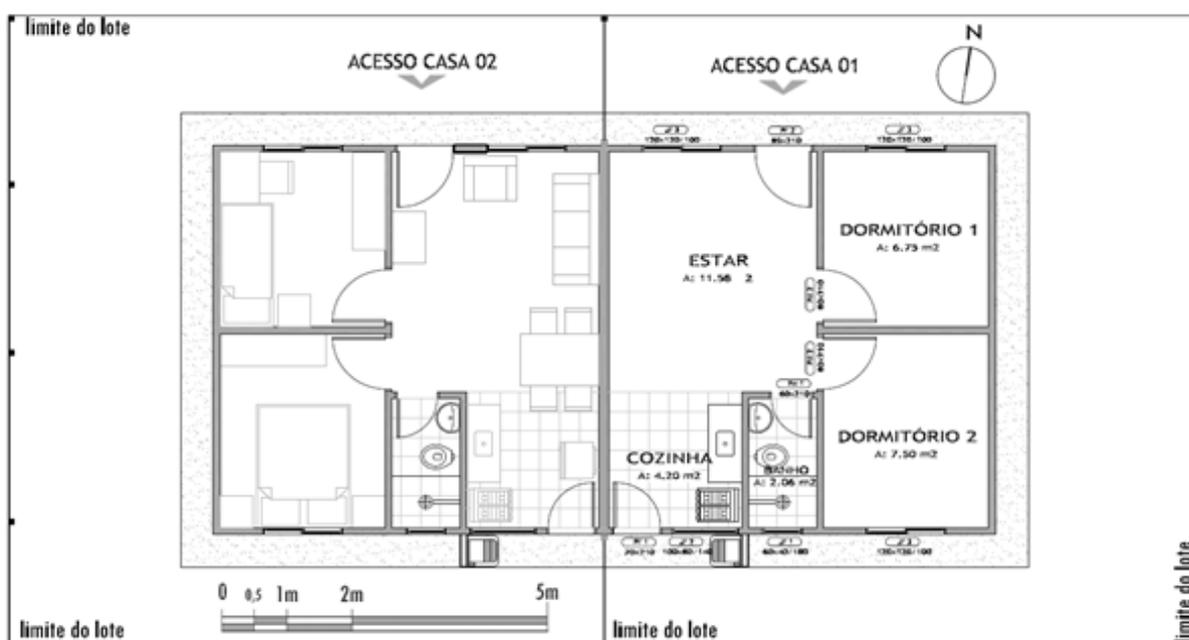


Figura 3: Planta baixa padrão da edificação geminada térrea.  
Fonte: Adaptada pelos autores a partir do projeto original. Escala gráfica.

Os objetos de estudo deste artigo foram as unidades geminadas que, excluídas as que estavam desocupadas (oito), totalizaram 120 unidades habitacionais na data da pesquisa. Desse universo, calculou-se o tamanho de uma amostra com base na estimativa da proporção populacional. Os valores adotados para o cálculo consideraram intervalos de 95% de confiança e um erro amostral de 7%, escolhidos por causa da disponibilidade de tempo e recursos, o que resultou em uma amostra de 75 residências. Com isso, foram aplicados 75 questionários, distribuídos de forma aleatória simples, ou seja, de modo que todos tivessem igual probabilidade de serem selecionados.

## APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Este estudo<sup>1</sup> avaliou principalmente o perfil dos moradores e os aspectos funcionais e comportamentais, dando ênfase ao lote e à unidade.

### ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS E CONTEXTO PRÉ-MUDANÇA

Do universo de respondentes, a maioria era composta de mulheres (72%) em idade média de 39 anos. Em relação à escolaridade, a maior parte dos respondentes (64%) possuía, no máximo, ensino fundamental completo, apenas 19% possuíam ensino médio completo e 4% não possuíam nenhuma escolaridade. Nenhum dos respondentes cursava ou tinha ensino superior completo ou incompleto, conforme Gráfico 3.

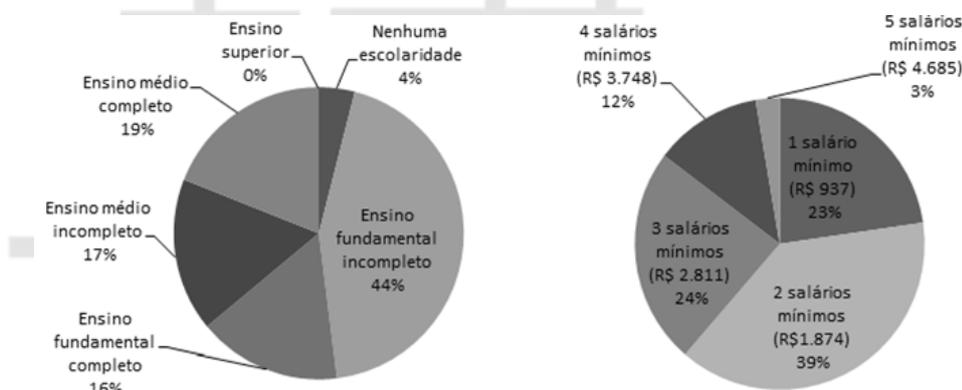


Gráfico 3: Escolaridade dos respondentes

Fonte Elaborado pelos autores.

Gráfico 4: Renda familiar.

Fonte Elaborado pelos autores.

Sobre os trabalhadores, 60% desenvolviam atividade remunerada com carteira assinada. Conforme o Gráfico 4, em 61,3% dos casos, a renda familiar era de até 2 salários mínimos (aproximadamente R\$1.800,00 – atual limite da faixa 1 do PMCMV), e 84% das famílias recebiam dois ou mais salários mínimos, dado superior ao da média nacional (70%) verificado em estudo nacional realizado por Freitas e Camargo (2014). Em relação ao tipo de emprego da população (Tabela 1), destacam-se empregos braçais, como doméstica/diarista e pedreiro.

Do total de entrevistados, 53,3% declararam não possuir uma renda complementar à dos salários de empregos formais. Apenas 19% recebem bolsa assistencial do governo; 20%, pensão; e outros 13%, aposentadoria. Em relação à residência, 84% denominaram-se primeiros proprietários do imóvel, tendo se mudado em 2011 (data da inauguração), e 7% se declararam-se inquilinos ou que utilizavam a casa de modo emprestado.

<sup>1</sup> Este estudo faz parte da pesquisa de doutoramento em Arquitetura e Urbanismo de um dos autores, o qual é aplicado à região de Chapecó/SC.

Tabela 1: Tipo e frequência de empregos dos moradores

Empregos	Freq. absoluta	Freq. relativa	Empregos	Freq. absoluta	Freq. relativa
Doméstica/diarista	15	15,5%	Do lar	4	4,1%
Pedreiro	14	14,4%	Auxiliar de limpeza	3	3,1%
Aposentado	5	5,2%	Bicos	3	3,1%
Vendedor	5	5,2%	Serviços gerais	3	3,1%
Atendente	4	4,1%	Outros	7	7,2%
Autônomo	4	4,1%	Desempregado	4	4,1%
Auxiliar de produção	4	4,1%			

A média do número de moradores por unidade no loteamento é de 3,97 moradores, valor superior ao encontrado no estudo nacional (3,73) e da média do estado de Santa Catarina (3,23) em 2013 (FREITAS; CAMARGO, 2014) e do verificado no interior do estado de São Paulo por Fabricio, Brito e Vittorino (2017) (3,50).

Em relação ao número de moradores (Gráfico 5), em 67% das moradias eram até quatro; em 65%, eram quatro ou mais, valor superior ao estudo de Fabricio, Brito e Vittorino (2017), que foi de 46%. Essa diferença em relação aos dados levantados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2018b) representa a tendência de um maior número de moradores para edificações dessa faixa de renda do PMCMV. Em 46% das moradias, residiam três ou mais adultos (Gráfico 6) – valor superior aos 30% constatados por Fabricio, Brito e Vittorino (2017). Esse resultado demonstra uma possível saturação no número de quartos para quase metade das famílias e comprova que parte delas já se muda para uma casa inadequada ao número de pessoas da sua estrutura familiar.

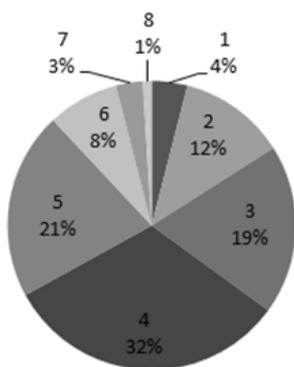


Gráfico 5: Número de moradores na edificação.  
Fonte: Elaborado pelos autores.

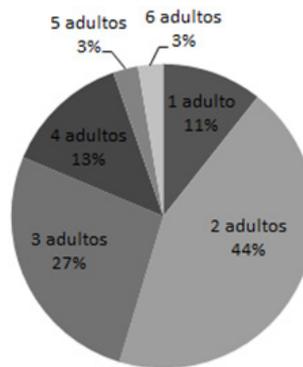


Gráfico 6: Número de adultos na edificação  
Fonte: Elaborado pelos autores.

A composição familiar foi investigada (Tabela 2) nas situações pré-mudança e atual. De forma geral, não ocorreram grandes alterações na estrutura familiar com a propriedade da residência. Os resultados indicaram que, na situação atual, 74,7%, das

famílias são compostas por família nuclear, com família monoparental representando 25,3% e família biparental 49,3%, dados que divergem de outros estados brasileiros (AMORE; SHIMBO; RUFINO, 2015), nos quais o número de famílias monoparentais chega a 45%.

Tabela 2: Composição familiar atual

Estrutura familiar	Freq. absoluta	Freq. relativa
Casal de idosos <sup>2</sup>		2,7%
Casal de idosos + netos	1	1,3%
Coabitação (sem vínculo familiar)	1	1,3%
DINK (casal com duplo salário sem filhos)	3	4,0%
Família monoparental (pai ou mãe + filhos)	19	25,3%
Família monoparental expandida (monoparental + parentes)	8	10,7%
Família biparental (pai ou padrasto + mãe ou madrasta + filhos)	37	49,3%
Família biparental expandida (biparental + parentes)	1	1,3%
Pessoa só	3	4,0%

Fonte: Elaborada pelos autores.

Em relação à situação da moradia anterior (Tabela 3), os resultados indicaram que 60% das famílias pagavam aluguel e que 62% das residências eram totalmente de madeira ou madeira e alvenaria. Já em relação às casas próprias, 71% eram de madeira e 21% de alvenaria, das quais 14% tinham um maior número de ambientes que as casas entregues pelo programa. A preponderância de casas de madeira (59%) pode ser decorrente da situação socioeconômica das famílias, mas também pode demonstrar uma peculiaridade regional, cuja cultura da edificação de chalés em madeira foi trazida para o Brasil por imigrantes europeus predominantes na região.

Tabela 3: Situação da moradia anterior à mudança

Situação da moradia	Frequência absoluta	Frequência relativa	Material construtivo	Frequência absoluta	Frequência relativa
Alugada	45	60%	Madeira	44	59%
Emprestada	5	7%	Alvenaria	24	32%
Irregular	6	8%	Mista (madeira e alvenaria)	7	9%
Própria	14	19%			
Coabitação	1	1%	Zinco	-	-
Chácara rural	4	5%	Papelão	-	-

Fonte: Elaborada pelos autores.

Em 25% das famílias, observou-se que moravam em casas com o mesmo número e função dos ambientes entregues no Loteamento "A" (sala, cozinha, dois dormitórios e um banheiro). Entretanto, 55% das casas tinham mais ambientes que a casa recebida pelo programa e 28%, tinham três ou mais dormitórios. A diminuição do número de ambientes e, principalmente, de dormitórios também contribui para a insatisfação dos moradores, como apresentado adiante.

Além disso, 55% dos respondentes mencionaram que a moradia entregue

originalmente não atendia às necessidades da família. Quando questionados sobre o motivo, 90% responderam que a casa era pequena, 22% que o número de dormitórios era insuficiente, 7% que faltavam ambientes e 2% que a casa não era segura. Ainda sobre o atendimento das necessidades, 76% das casas com cinco ou mais moradores foram dadas como pequenas, assim como 50% das casas com quatro moradores e 27% das casas com até três moradores.

### ASPECTOS DO LOTE E DA UNIDADE

Em relação ao desempenho funcional da unidade habitacional, alguns autores definem áreas úteis mínimas em função do número de moradores, visando garantir índices aceitáveis de habitabilidade e funcionalidade dos ambientes. Segundo Boueri, Pedro e Scoaris (2012), quando comparado com programas adotados em outros países, como Argentina, Espanha, França, Inglaterra, Portugal e Venezuela, o PMCMV é o único que estabelece os menores limites de área útil e apenas uma tipologia de casa térrea (dois dormitórios).

Boueri (2015) define a área útil da casa pelo número de moradores separando em índices<sup>2</sup> que variam entre bom, satisfatório, regular e precário. O índice<sup>3</sup> bom varia de 14 a 16 m<sup>2</sup>/morador, e o precário é limitado entre 8 a 10 m<sup>2</sup>/morador. Valores abaixo de 8 m<sup>2</sup>/morador são considerados inaceitáveis e patogênicos aos moradores (SILVA, 1982). Boueri e Pedro (2010) acrescentam que a satisfação dos usuários tende a ser negativa quando a edificação apresenta área útil inferior a 14 m<sup>2</sup>/morador, o que de fato demonstra este estudo.

Portanto, quando se consideram a área mínima estipulada na fase 1 do PMCMV (de 2009 a 2011) de 32 m<sup>2</sup> e o número de moradores padrão (quatro), percebe-se que o projeto arquitetônico da moradia gera inicialmente um contexto patogênico (8 m<sup>2</sup>/morador). No caso em estudo, observa-se que 65% das famílias são compostas por quatro ou mais moradores, ou seja, são entregues moradias consideradas inadequadas, ou ainda insalubres, para a maior parte das famílias. Quando consideramos o universo de moradores em uma mesma edificação, esse índice chega, no pior dos casos, a 3,5 m<sup>2</sup>/morador. Esses valores contrariam os objetivos desse programa: melhorar a qualidade de vida da população e produzir moradia digna.

Quando se analisam as áreas dos ambientes individualmente e as comparam com as áreas mínimas indicadas na bibliografia (Tabela 4), percebe-se que os ambientes da casa do Loteamento "A", em geral, apresentam área inferior aos indicados, exceto alguns casos da sala de estar e da cozinha. Também se verifica que os ambientes, exceto a sala de estar, apresentam área considerada precária por Boueri (2015), ou seja, os ambientes não suportam o mobiliário e os equipamentos básicos, o que é confirmado na aplicação dos questionários, do grupo focal e por análises funcionais (figuras 4 a 6).

Em relação à disposição dos ambientes, observa-se que o modelo de setorização da casa é tripartido, com divisão entre os setores social, íntimo e de serviço (Figura 4). Para esse modelo funcionar atualmente, com a diversidade de composições familiares, ele precisa de amplo espaço, sem que haja sobreposição de atividades nos ambientes e sem que haja conflito entre espaços de circulação e uso do mobiliário.

2 Bom: ambiente suporta adicionar mobiliário e equipamento básico com dimensões usuais; satisfatório: ambiente suporta o mobiliário e equipamento básico com dimensões usuais; regular: ambiente suporta o mobiliário e equipamento básico com dimensões reduzidas aos usuais; precário: ambiente não suporta o mobiliário e equipamento básico com dimensões usuais.

Tabela 4: Área útil mínima por cômodo

	Lot. "A"	Boueri (2015) <sup>1</sup>		HCC <sup>2</sup>	IPT (1987) <sup>3</sup>	CDHU (2008) <sup>3</sup>	Buzzar e Fabrício (2007) <sup>3</sup>	Mediana da área mínima
		Satisfat.	Precário					
Dormitório 1	7,50	De 12 a 15	10,5	7,8	9,0	9,0	8,0	9,0
Dormitório 2	6,75	De 10 a 12	9,0	7,8	8,0	8,0	7,0	8,0
Sala de estar	11,58	De 12 a 15	12,01	10,5	12,0	12,5	10,0	12,0
Cozinha	4,20	De 8 a 10	6,0	3,6	10,0	5,0	5,5	5,5
Banheiro	2,06	De 5 a 5,5	3,5	2,4	2,5	2,8	2,5	2,8
Área de ser- viço	-	De 8 a 10	3,5	2,1	1,5	2,8	2,0	2,8
TOTAL	32,09	De 55 a 67,5	44,50	34,2	43	40,1	35	40,1

<sup>1</sup>Área indicada para unidades com dois dormitórios. <sup>2</sup>Habituação a Custo Controlado (Portugal). <sup>3</sup>Apud Barcelos e Brandão (2017).  
Fonte: Elaborada pelos autores com base em Boueri e Pedro (2010), Boueri (2015) e Barcelos e Brandão (2017).

Porém, a aplicação do questionário e grupo focal indicou uma grande sobreposição de atividades em todos os ambientes (Figura 5), apresentando uma maior variedade de usos e atividades que a encontrada na bibliografia (BOUERI, 2008) em espaços com área útil inferior às recomendadas (Tabela 4). Ademais, a dimensão desses espaços é claramente insuficiente (Figura 6) para desempenhar essas funções de maneira adequada e confortável, principalmente englobando todos os usuários simultaneamente. Observa-se que áreas tão limitadas permitem baixos níveis de funcionalidade, adaptabilidade e flexibilidade, pois sequer possibilitam um arranjo de mobiliário de modo adequado, quando o indicado seria permitir vários arranjos (SCHNEIDER; TILL, 2005).



Figura 4: Setorização geral da residência.  
Fonte: Elaborada pelos autores.

Para a análise da distribuição de mobiliário e das circulações, foram simulados dois cenários (Figura 6), considerando o mobiliário mínimo e suas dimensões conforme a NBR 15575-1 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2013). O cenário 1

leva em conta o dormitório frontal como de casal e o dormitório de fundos como de solteiro. Os principais aspectos observados nesse *layout* são os seguintes:

- A disposição do mobiliário na sala permite maior circulação até os dormitórios.
- Há conflito nas circulações mínimas para uso e circulação dos ambientes.
- No dormitório de casal, o mínimo admitido deveria ser 60 cm ao redor da cama (laterais e frente) e/ou um espaço para utilização do roupeiro de 60 cm, o que não é atendido, inviabilizando a abertura do roupeiro e mesmo a circulação em frente a ele.
- O dormitório de solteiro apresenta as circulações mais adequadas.
- Há conflito entre a mesa de jantar e o mobiliário da pia, apresentando uma circulação de apenas 40 cm.
- Existe pouco espaço para móveis de apoio e armazenamento, principalmente na cozinha.

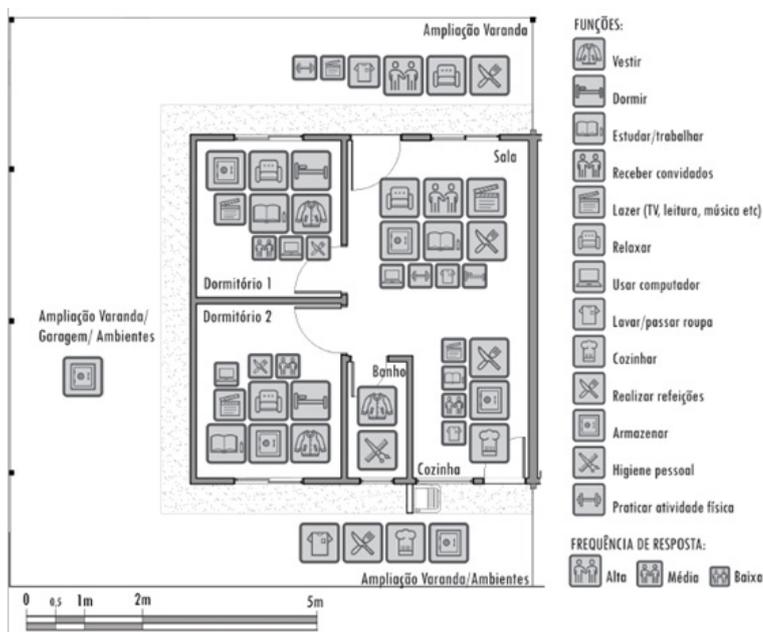


Figura 5: Sobreposição de funções nos ambientes.  
Fonte: Elaborada pelos autores.

No cenário 2, a posição dos dormitórios foi invertida, alterada a posição da mesa de jantar e considerado um conjunto de dois e três lugares na sala de estar. Os principais aspectos observados nesse *layout* são os seguintes:

- O dormitório frontal não comporta o mobiliário de solteiro, a menos que seja utilizado beliche.
- A área de circulação é muito exígua se forem utilizadas duas camas, inviabilizando a utilização de roupeiro.
- O dormitório de fundos é o que apresenta as circulações mais aceitáveis, para ambos os casos (casal e solteiro).

- Há uma menor circulação na sala de estar, porém uma maior possibilidade de uso de armários de apoio na cozinha, melhorando a funcionalidade desse espaço.

Conflitos frequentes com o mobiliário foram observados *in loco*, durante a aplicação dos questionários e posteriormente durante o grupo focal. Entre eles, destacam-se: 1. o mobiliário utilizado possuía dimensões maiores que as estabelecidas pela NBR 15575-1 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2013), por ser fruto de doação ou pelo fato de o morador já o possuir; 2. estudos têm constatado a dificuldade em encontrar mobiliário nas dimensões estabelecidas pela NBR 15575-1 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2013) no comércio varejista (BOUERI, 2008); 3. o móvel da TV e os roupeiros eram maiores que os espaços previstos, resultando no avanço desses móveis sobre os vãos das portas e impossibilitando o seu fechamento ou a sua abertura total; 4. os moradores optavam por posicionar a cama de casal encostada na parede e não utilizar criado-mudo. No entanto, o acesso à cama e sua arrumação se tornam inadequados, assim como a manipulação da janela (que também não é ideal nos cenários propostos).

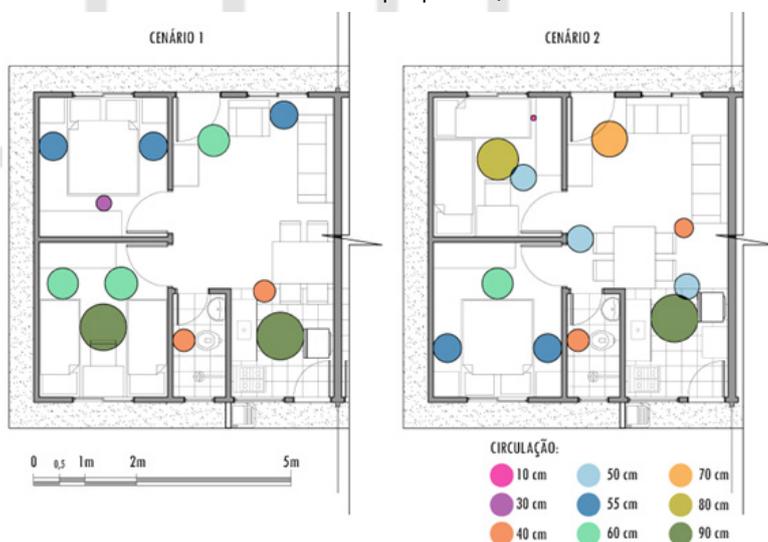


Figura 6: Circulação entre mobiliário.  
Fonte: Elaborada pelos autores.

De modo geral, essa análise complementa os resultados do questionário sobre a adaptação do mobiliário existente à nova casa em que 45% responderam que metade, poucos ou nenhum dos móveis couberam.

Na investigação sobre ampliações e adaptações da moradia, observou-se que, desde a inauguração do empreendimento, 92% das casas sofreram algum tipo de modificação, valor superior ao encontrado na avaliação do mesmo sistema construtivo (52%) em Fabricio, Brito e Vittorino (2017). A principal modificação percebida no *walkthrough* (verificada em 88% das casas) foi em relação ao fechamento do lote, por meio da construção de muros e/ou instalação de gradis (Figura 7 – à direita). A segunda alteração mais expressiva, recorrente em 82% das moradias, foi em relação à ampliação do piso no entorno da residência, principalmente na parte frontal.



Figura 7: Residências geminadas em 2011 (inauguração) e em 2017. Fontes: Google Street View e acervo dos autores.

Percebe-se (Figura 7 – à esquerda) que os moradores não possuíam um espaço de permanência aberto e coberto. O beiral e a calçada pouco proeminentes dificultavam a apropriação do espaço em torno da edificação. Além disso, a necessidade de um local de descanso mais fresco e abrigado da chuva fez com que grande parte dos moradores (64%) ampliasse as coberturas, criando varandas abertas, principalmente em frente às casas (Figura 7 – à direita). Em alguns casos, também foram criadas coberturas na lateral e nos fundos, destinadas a garagens e áreas de serviço (inicialmente descobertas e com previsão apenas para o espaço do tanque).



Figura 8: Implantação geral do conjunto e modificações realizadas nas unidades térreas. Fonte: Elaborada pelos autores.

Na Figura 8, foram mapeadas as modificações verificadas por meio do *walkthrough*, visíveis externamente. Nela é possível visualizar o tipo de alteração efetuada, sua função e localização, além do impacto gerado, como a ocupação de 100% do lote em alguns casos. Os pesquisadores constataram que, de modo geral, o sistema construtivo não limitou a realização de modificações internas nas residências.

As maiores necessidades de adaptação foram na área externa da edificação (68% – Tabela 5), criando um ambiente extra que proporcionasse um local mais arejado, sombreado e protegido da chuva. A principal motivação para essas ampliações foi tornar os espaços mais funcionais e criar um espaço para os moradores descansarem e interagirem com a vizinhança. As ampliações para criação de garagem e área de serviço coberta e protegida também foram modificações frequentes (32% e 29%). Ampliações para a criação de uma cozinha maior ocorreram em 27% das moradias, e a criação de um maior número de dormitórios ocorreu em 21%. Essa necessidade se deu em função do pouco espaço para armazenamento dos utensílios, pouco espaço para realizar as refeições com a família e principalmente porque os moradores já tinham seus pertences quando se mudaram e precisavam descartá-los em função do pouco espaço ou ampliar os ambientes.

Contudo, todas essas modificações, mesmo motivadas por questões como segurança, conforto térmico e funcionalidade, também podem estar vinculadas a necessidades intrínsecas do ser humano, como apropriação, personalização e fortalecimento da autoidentidade em seu contexto habitacional, o que afeta diretamente o bem-estar desse indivíduo.

Tabela 5 - Cômodo reformado

Local da reforma	Freq. absoluta	Freq. relativa
Área externa/varanda	51	68%
Garagem	24	32%
Área de serviço	22	29%
Cozinha	20	27%
Dormitório	16	21%
Sala de estar	8	11%
Banheiro	5	7%

Fonte: Elaborada pelos autores.

Outra especificidade cultural e/ou ambiental decorre da utilização de fogão a lenha (13%) como uma alternativa para aquecer a casa no inverno, além de cozer os alimentos.

Quando se analisa o perfil familiar, percebe-se que, nas casas em que moram até três pessoas (35%), o nível de atendimento da casa original às necessidades da família é maior (62%). Porém, nas casas com quatro ou mais moradores (65%), o nível de atendimento às necessidades da família baixa para 37%.

Quando questionados sobre a dimensão e facilidade de mobiliar ambientes, a opinião dos moradores se mostrou conforme os gráficos 7 e 8. A sala de estar foi o ambiente mais bem avaliado (60%), em função de sua dimensão. Já a cozinha foi considerada com dimensão ruim ou péssima por 89% das famílias, seguida da avaliação negativa dos dormitórios. Novamente os dados divergem do estudo realizado no interior do

estado de São Paulo, em que a dimensão dos cômodos foi avaliada positivamente (FABRICIO; BRITO; VITTORINO, 2017).

No questionamento sobre a facilidade de mobiliar os espaços, 78% dos moradores consideraram a cozinha ruim ou péssima, e a sala de estar foi novamente a mais bem avaliada (32%). As principais reclamações foram a dificuldade em posicionar a mesa de jantar e armazenar os utensílios nos armários.

No que concerne ao desejo do morador em modificar o projeto original, 77% gostariam que houvesse ambientes maiores na casa, e 75% apontaram a necessidade de mais ambientes. As demais modificações desejadas são representadas no Gráfico 9.

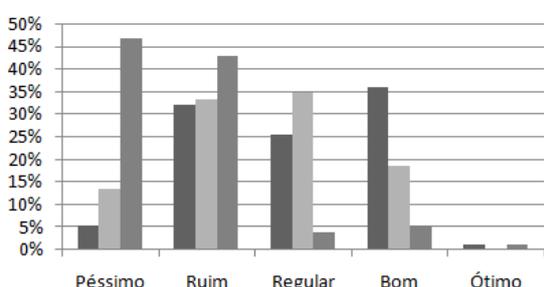


Gráfico 7: Qual é sua opinião sobre a dimensão dos ambientes?  
Fonte: Elaborado pelos autores.

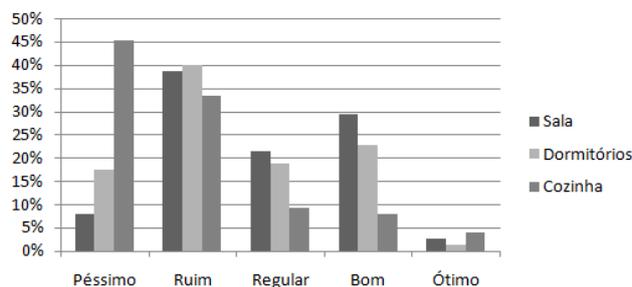


Gráfico 8: Qual é sua opinião sobre a facilidade de mobiliar os espaços?  
Fonte: Elaborado pelos autores.

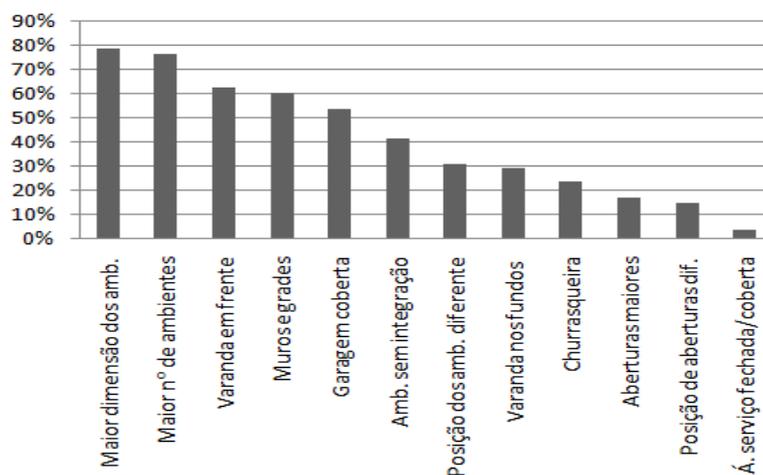


Gráfico 9: Modificações na edificação que desejaria.  
Fonte: Elaborado pelos autores.

Esses resultados representam as modificações físicas da moradia consideradas mais importantes para os moradores de Chapecó. Ressalta-se que esses desejos divergem do levantamento feito em São Paulo (FABRICIO; BRITO; VITTORINO, 2017), o que indica a relevância de realizar estudos para diferentes localidades.

Por fim, questionou-se se o morador pretendia morar no local por tempo indeterminado, haja vista a condição de propriedade da moradia. No entanto,

corroborando os níveis de insatisfação dos moradores, 30% responderam que, se tivessem uma oportunidade melhor, se mudariam para outros bairros. O grupo focal evidenciou os principais motivos para a mudança (em ordem de importância): a insegurança; a baixa sensação de identidade e pertencimento ao bairro; a distância dos equipamentos e serviços; a distância de postos de saúde e hospitais para os que necessitam de tratamento; e a vontade de morar num local mais calmo e mais espaçoso. Esses resultados diferem dos da pesquisa nacional de Freitas e Camargo (2014), em que a intenção de mudar é inferior.

O maior interesse em mudar do bairro pode estar relacionado aos dados socioeconômicos dos moradores de Chapecó e à própria dimensão do município, que permite a visualização de outros locais e a fácil migração para bairros mais bem abastecidos. Percebe-se que, mesmo com a baixa satisfação dos moradores com a unidade habitacional, os problemas pontuados não são determinantes para uma possível mudança do loteamento. Em geral, essa decisão está relacionada à inserção urbana, ao acesso a equipamentos públicos, a segurança, entre outros fatores. Dada a limitação de espaço e o objetivo principal deste trabalho, não foi realizada uma análise urbanística aprofundada, a qual se deixa como sugestão para pesquisas futuras.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Avaliações de desempenho e diagnósticos provenientes de APOs podem embasar o processo projetual de futuras edificações similares, visando à sua melhoria constante. Estudos em diversas regiões do país contribuem para diagnosticar efeitos de diversidades culturais, econômicas, sociais e ambientais, assim como permitem que esses dados sejam cruzados e comparados, o que possibilita a geração de um panorama global sobre o tema.

De modo geral, os resultados desta pesquisa vão ao encontro das percepções gerais sobre o PMCMV na literatura, como: baixa preocupação com o contexto socioeconômico e cultural das famílias, baixo desempenho funcional da edificação, pouca preocupação com as reais necessidades das famílias, entre outras. Entretanto, a comparação com estudos similares apontou para diferenças no perfil familiar, no nível de satisfação geral da moradia, na intenção de mudar para outros bairros e na frequência de ampliações e adaptações já realizadas. Isso sugere que, apesar de o contexto tender à similaridade, as diversidades regionais devem ser investigadas e podem auxiliar no desenvolvimento de diretrizes projetuais mais adequadas à realidade local.

Além disso, é preciso pensar na construção de habitações que atendam às necessidades de diferentes composições familiares, pois são os perfis que excedem ao padrão mediano os principais prejudicados pelo projeto padrão do PMCMV. Assim como há um aumento nas composições unipessoais, o programa poderia produzir unidades com menos dormitórios, menores e mais baratas. Contudo, existe a necessidade, mesmo que em menor proporção, de produção de unidades com três ou mais dormitórios, o que conseqüentemente teria um custo inicial maior, porém garantiria a segurança estrutural e níveis mínimos de habitabilidade e funcionalidade que não podem ser garantidos nas moradias que atualmente já sofrem alteração e ampliação sem o devido acompanhamento profissional. Nota-se que as famílias maiores já custeiam o ônus da habitação que atende às suas necessidades, a ampliação apenas passaria a ser de maneira controlada e possivelmente atenuada por um maior prazo de financiamento.

## REFERÊNCIAS

- ABIKO, A. K.; ORNSTEIN, S. W. (ed.). *Inserção urbana e avaliação pós-ocupação (APO) da habitação de interesse social*. São Paulo: FAUUSP, 2002.
- AMORE, C. S.; SHIMBO, L. Z.; RUFINO, M. B. C. (org.). *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 15575-1: Edificações habitacionais – Desempenho: Parte 1: requisitos gerais*. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.
- BARCELOS, K. A.; BRANDÃO, D. Q. Avaliação da qualidade da habitação social no que se refere à adequação espacial-funcional e sua interferência nos custos. *Engineering and Science*, v. 1, ed. 6, p. 51-66, 2017.
- BLUMENSCHNEIN, R. N.; PEIXOTO, E.; GUINANCIO, C. *Avaliação da qualidade da habitação de interesse social: projetos urbanístico e arquitetônico e qualidade construtiva*. Brasília, DF: UnB, FAU, 2015.
- BONDUKI, N. *Pioneiros da habitação social*. São Paulo: Editora Unesp, Sesc, 2014. v. 1.
- BOUERI, J. J. Projeto de dimensionamento dos espaços da habitação: espaços de atividades. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2008.
- BOUERI, J. J. *Recomendações: índices ergonômicos de dimensionamento e avaliação da habitação*. São Paulo: FAUUSP CPG, 2015. (Apostila).
- BOUERI, J. J.; PEDRO, J. B. *Comparação das exigências de espaço aplicáveis à construção de habitação de interesse social em Portugal e no Município de São Paulo*. Relatório n. 438/2010. Lisboa: LNEC, 2010.
- BOUERI, J. J.; PEDRO, J. B.; SCOARIS, R. O. Análise das exigências de área aplicáveis às habitações do programa “Minha Casa Minha Vida”. In: PEDRO, J. B.; BOUERI, J. J. (org.). *Qualidade espacial e funcional da habitação*. Lisboa: LNEC, 2012. v. 1, p. 89-106.
- CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. Habitação. Minha Casa Minha Vida. Habitação Urbana. 2018. Disponível em: [http://www.caixa.gov.br/Downloads/habitacao-minha-casa-minha-vida/Beneficiarios\\_MCMV.zip](http://www.caixa.gov.br/Downloads/habitacao-minha-casa-minha-vida/Beneficiarios_MCMV.zip). Acesso em: 27 fev. 2018.
- CONCEIÇÃO, P. A.; IMAI, C.; URBANO, M. R. Captura e hierarquização de requisitos do cliente de habitação de interesse social a partir da avaliação pós-ocupação e da técnica de preferência declarada. *Gestão e Tecnologia de Projetos*, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 83-102, 2015.
- FABRICIO, M. M.; BRITO, A. C.; VITTORINO, F. *Avaliação de desempenho de tecnologias construtivas inovadoras: conforto ambiental, durabilidade e pós-ocupação*. Porto Alegre: Antac, 2017.
- FREITAS, F. G.; CAMARGO, E. N. (ed.). *Pesquisa de satisfação dos beneficiários do programa Minha Casa Minha Vida*. Brasília, DF: MCidades, SNH, Ipea, 2014.

- GIVISIEZ, G. H. N.; OLIVEIRA, E. L. (org.). *Demanda futura por moradias: demografia, habitação e mercado*. Niterói: UFF, Pró-reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação, 2018.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Habitação. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/habitacao/17270-pnad-continua.html?=&t=downloads>. Acesso em: 20 ago. 2018a.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo demográfico 2010. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/22827-censo-2020-censo4.html?=&t=downloads>. Acesso em: 20 ago. 2018b.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Cidades. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/chapeco/panorama>. Acesso em: 17 jun. 2018c.
- KOWALTOWSKI, D. C. C. K. *et al.* Quality of life and sustainability issues as seen by the population of low-income housing in the region of Campinas, Brazil. *Habitat International*, London, v. 30, p. 1100-1114, 2006.
- LIMA, M. M. X.; BARROS NETO, J. P. N. Inadequações projetuais no setor serviço em habitações. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE QUALIDADE DO PROJETO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 2011, Rio de Janeiro. *Anais [...]*. Rio de Janeiro: ANTAC, 2011. p. 423-434.
- MOREIRA, F. R.; SILVA, R. D. Habitação de interesse social rural na região metropolitana de Maringá, PR: avaliação pós-ocupação. *Ambiente Construído*, Porto Alegre, v. 17, n. 3, p. 235-253, 2017.
- ONO, R. *et al.* Avaliação pós-ocupação: pré-teste de instrumentos para verificação do desempenho de empreendimentos habitacionais em sistemas construtivos inovadores. *Gestão e Tecnologia de Projetos*, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 67-81, 2015.
- REIS, A. T. da L.; LAY, M. C. D. Tipos arquitetônicos e dimensões dos espaços da habitação social. *Ambiente Construído*, Porto Alegre, v. 2, n. 3, p. 7-24, jul./set. 2002.
- RHEINGANTZ, P. A. *et al.* *Observando a qualidade do lugar: procedimentos para a avaliação pós-ocupação*. Rio de Janeiro: Proarq, FAU-UFRJ, 2008.
- ROMERO, M. A.; ORNSTEIN, S. W. *Avaliação pós-ocupação. Métodos e técnicas aplicados à habitação social*. Porto Alegre: Antac, 2003. (Coleção Habitare).
- SCHNEIDER, T.; TILL, J. Flexible housing: opportunities and limits. *Architectural Research Quarterly*, v. 9, n. 2, p. 157-166, 2005.
- SILVA, E. *Geometria funcional dos espaços da habitação: contribuição ao estudo da problemática da habitação de interesse social*. Porto Alegre: UFRGS, 1982.
- VILLA, S. B.; SARAMAGO, R. C. P.; GARCIA, L. C. *Avaliação pós-ocupação no programa Minha Casa Minha Vida: uma experiência metodológica*. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 2015.