

Dimensionamento habitacional: estudo de caso de dois projetos de Alejandro Aravena

Housing sizing: case study of two projects by Alejandro Aravena

Vinicius Albuquerque Fulgêncio; Universidade Federal de Pernambuco; UFPE
Davi Augusto Fernandes; Universidade Federal de Pernambuco; UFPE

Resumo

O dimensionamento habitacional tem passado por reduções significativas ao longo do tempo, especialmente devido a busca da margem de lucro pelos incorporadores. Essas reduções comprometem o uso e as atividades dos ambientes. As habitações de interesse social não fogem à regra e se deparam com essas questões. Diante dos problemas que envolvem a promoção de habitação, o Prêmio Pritzker considerou o trabalho do arquiteto Alejandro Aravena exemplar na arquitetura habitacional para a população de baixa renda. Considerando que esse é o maior prêmio da arquitetura e, portanto, valida a prática de Aravena como um caminho a ser seguido, este trabalho tem como objetivo analisar dois projetos de habitação social do referido arquiteto sob a ótica da Ergonomia do Ambiente Construído. Para tal, utilizou parâmetros de dimensionamento de circulação e espaços de atividades consolidados na área da Ergonomia, aplicando módulos antropométricos e de áreas de atividades nas plantas baixas dos projetos estudados. Os principais resultados mostram que a solução da “meia casa” de Aravena não possui dimensionamento adequado para o uso, circulação e atividades dos ambientes.

Palavras-chave: Arquitetura, projeto de arquitetura, habitação social, espaço de atividades, ergonomia do ambiente construído.

Abstract

Housing dimensioning has undergone significant reductions over time, especially due to the pursuit of profit margins by developers. These reductions compromise the use and activities of the environments. Social interest housing is no exception to the rule and faces these issues. Faced with the problems involving the promotion of housing, the Pritzker Prize considered the work of architect Alejandro Aravena exemplary in housing architecture for low-income populations. Considering that this is the highest award in architecture and, therefore, validates Aravena's practice as a path to be followed, this work aims to analyze two social housing projects by the architect from the perspective of Ergonomics of the Built Environment. To this end, it used parameters for sizing circulation and activity spaces consolidated in Ergonomics, applying anthropometric modules and activity areas in the floor plans of the studied projects. The main results show that Aravena's "half house" solution does not have adequate dimensioning for the use, moving, and activities of the environments.

Keywords: Architecture, architectural design, social housing, activity space, built environment ergonomics.

1. Introdução

Estudos da Ergonomia do Ambiente Construído sobre edifício residencial já foram realizados por diversos pesquisadores da área de arquitetura, abordando a relação pessoa-ambiente (FERRER; SARMENTO; PAIVA, 2022). Sobre a arquitetura residencial voltada à população de baixa renda¹, há diversas pesquisas² que realizaram análises ergonômicas sob os mais variados aspectos: dimensionamento, espaço de atividades, percepção ambiental, análise global do ambiente etc. No entanto, esses estudos de caso trataram, especialmente, da habitação produzida em larga escala por programas governamentais voltados à redução do déficit habitacional – com destaque, no caso brasileiro, aos projetos do Banco Nacional da Habitação e do Minha Casa Minha Vida.

Acerca dessa temática, em nível internacional, o arquiteto chileno Alejandro Aravena recebe o Prêmio Pritzker, em 2016, devido aos seus projetos de Habitação de Interesse Social. Com isso sua prática projetual ganha a maior validação dentro do campo da arquitetura, além da notoriedade. A principal estratégia projetual do arquiteto é entregar a estrutura da casa e uma parte embrionária com as áreas molhadas (cozinha e banheiro): a “meia-casa”. Aravena justifica que é melhor entregar uma boa metade da casa do que uma casa inteira de má qualidade. No entanto, esse discurso não se reflete na arquitetura produzida e onera os moradores na conclusão da casa, tanto financeira quanto tecnicamente, pois eles não têm acompanhamento posterior de engenheiros e/ou arquitetos (BOANO; PERUCICH, 2016).

A partir dos apontamentos de Boano e Perucich (2016), o presente trabalho toma como ponto de partida a seguinte questão: do ponto de vista da Ergonomia do Ambiente Construído, os projetos de “meia-casa”, de Aravena, oferecem qualidade ambiental para seus usuários? Este estudo se justifica porque Boano e Perucich (2016) utilizam o caso para discutir a Habitação de Interesse Social a partir das relações da arquitetura com o capital financeiro e não sobre os aspectos ambientais. Assim, este trabalho tem como objetivo averiguar se a “meia casa”, como estratégia projetual, cumpre com os critérios da Ergonomia do Ambiente Construído, tendo como recorte os aspectos dimensionais e dos espaços de atividades.

2. Referencial teórico

Estudos sobre o dimensionamento habitacional não representam novidade dentro do campo da Ergonomia do Ambiente Construído. No entanto, ainda há diversos projetos com problemas dessa natureza. Alguns autores³ apontam que o principal fator que gera essa problemática está no lucro das construtoras em detrimento da qualidade habitacional. Quando se trata da habitação de interesse social, Cantalice e Tinoco (2013) salientam que a qualidade

¹ Também conhecida como Habitação de Interesse Social.

² Kapitzky, Muniz e Cunha (2019); Oliveira, Santos e Oliveira (2018); Cantalice e Tinoco (2013); Crespilho, Bormio e Strabeli (2016).

³ Cantalice e Tinoco (2013); Costa Filho (2005); Fulgêncio e Villarouco (2015).

ambiental é ainda mais prejudicada, especialmente quanto aos aspectos dimensionais. Costa Filho (2005), de maneira complementar, aponta que o lucro acima das qualidades ambientais também é resultado da falta de conhecimento dos arquitetos acerca da Ergonomia, a qual poderia dar arcabouço a esses profissionais na argumentação com os empreendedores para a obtenção de projetos com dimensões mais confortáveis.

O que alguns esquecem de considerar é quando o profissional da arquitetura se alinha ao mercado imobiliário e, ao invés de argumentar em favor das qualidades ambientais da habitação, procura estruturar um discurso que dialoga com o mercado. Nesse discurso, a arquitetura é passiva em relação ao capital financeiro e das condições econômicas. Assim, não há o que se discutir e, portanto, se faz uma “arquitetura paliativa” – uma arquitetura do que é possível construir (BOANO; PERUCICH, 2016).

Nesse contexto, o arquiteto chileno Alejandro Aravena ganhou destaque ao receber o Prêmio Pritzker⁴ em 2016, especialmente pelas suas obras de habitação social. O discurso de Aravena é de que é melhor construir “meia casa” de qualidade do que uma casa inteira ruim. A tradução disso em seus projetos foi produzir um vão único com sala e cozinha integradas, um banheiro e, ao menos, um dormitório. A ideia é de que a célula básica deve conter as áreas molhadas (que possuem um custo maior de construção) e deixar que a ampliação de áreas secas (dormitórios extras, sala etc.) ficasse a cargo dos moradores. A justificativa dessa estratégia é entregar uma “meia casa” de melhor qualidade, bem como proporcionar ações colaborativas entre os moradores nas ampliações das casas. No entanto, o que se teve na prática foram habitações com técnicas baratas de construção e baixa qualidade ambiental, resultado de uma estratégia econômica e não de um aporte de projeto arquitetônico inovador (BOANO; PERUCICH, 2016). Até porque, como pode ser visto no trabalho de Santos (2011), módulos embrionários habitacionais com áreas molhadas não é novidade.

Em qualquer campo do conhecimento, a validação do que é produzido se faz a partir do reconhecimento dos demais membros sociais que compõem esse campo (MATURANA; VARELA, 2002). Nesse sentido, de maneira simplificada, pode-se intuir que a premiação de Aravena valida sua estratégia projetual perante os demais arquitetos e, de maneira direta ou indireta, fomenta esse tipo de solução para outros projetos de habitação de interesse social.

Essa premissa é reforçada quando quatro obras de Aravena (Quinta Monroy, Villa Verde, Lo Barnechea, e Monterrey) foram disponibilizadas em software CAD 2D para que outros arquitetos, empreendedores, governos e membros da sociedade pudessem acessar os parâmetros dos projetos. Segundo o escritório do arquiteto (ELEMENTAL), essa iniciativa visa permitir que diversos setores da sociedade tivessem acesso à documentação necessária para incentivar a construção de habitações de baixo custo, bem como mudar o paradigma sobre a produção de uma arquitetura e urbanização em massa⁵.

⁴ Prêmio anual concedido a um ou mais arquitetos vivos, cujo trabalho demonstra uma combinação de qualidades, como talento, visão e compromisso, e que produziu contribuições consistentes e significativas para a humanidade e o ambiente construído por meio da arquitetura. Fonte:(<https://www.pritzkerprize.com/about>).

⁵ Fonte: (<https://www.archdaily.com.br/br/983587/existe-um-futuro-para-a-arquitetura-open-source>).

Assim, faz-se necessário estudar as obras desses arquitetos premiados, uma vez que há uma forte tendência de que suas práticas sejam validadas como adequadas pelos demais sujeitos que compõem o campo de projeto da arquitetura. As perspectivas sobre os projetos podem ser das mais diversas e, no caso deste trabalho, o enfoque se dá na Ergonomia do Ambiente Construído.

3. Metodologia

Em termos gerais, o trabalho é uma pesquisa de estudo de caso que, segundo Groat e Wang (2013), caracteriza-se pelo uso de um ou mais casos para construir relações causais, em outras palavras, busca estudar a relação entre o caso e o contexto. A partir dessas relações e vínculos é possível aferir questões teóricas mais abrangentes.

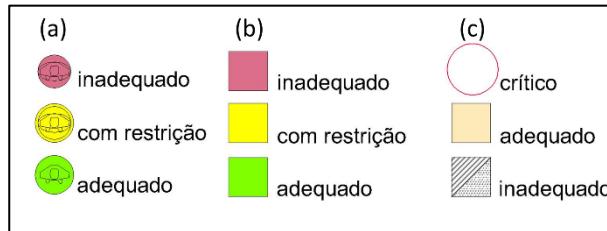
Nesse sentido, o trabalho busca entender se a “meia casa” de Aravena, como proposta projetual, atende aos critérios mínimos de circulação horizontal (acessibilidade física) e dos espaços de atividades. Como estudo de caso, foram utilizados dois projetos realizados pelo arquiteto em conjunto com o seu escritório – Elemental. A partir desses estudos de caso, realizou-se considerações teóricas acerca da produção de habitação de interesse social, especialmente sobre os discursos que regem as estratégias projetuais de Alejandro Aravena, os quais podem servir de referência dentro do campo da arquitetura, tendo em vista a validação dos projetos pela premiação do Pritzker.

Em relação aos aspectos procedimentais, foram selecionados os seguintes projetos como estudos de caso: Villa Verde e Monterrey. As plantas baixas dos projetos foram obtidas no site⁶ do escritório Elemental que disponibilizou os arquivos em uma plataforma *open source*, ou seja, são arquivos de domínio público. Para a análise, as plantas tiveram suas representações simplificadas, respeitando os dimensionamentos, simbologias e localização dos ambientes, bem como dos equipamentos e mobiliários.

Para a avaliação da circulação horizontal e dos espaços de atividades foram utilizados dois parâmetros: 1) zona de conforto pessoal e de circulação (PANERO E ZELNIK, 2013); e 2) espaço de atividades por setor habitacional (BOUERI, 2008). Quanto às ferramentas, foram elaborados modelos antropométricos e módulos de zoneamento do espaço de atividades que, posteriormente, foram inseridos nas plantas baixas dos projetos analisados. Os modelos antropométricos foram classificados de acordo com a condição de adequação da zona de conforto e sinalizados por cores: adequado (verde), com restrição (amarelo) e inadequado (vermelho). A partir da classificação pela condição de adequação, considerando às áreas mínimas, realizou-se um zoneamento de circulação. Os módulos de zoneamento dos espaços de atividades foram classificados como adequado (sinalizado com hachura sólida) e inadequado (sinalizado com hachura texturizada), conforme apresenta Figura 1.

⁶ <https://www.elementalchile.cl/en/>

Figura 1 – Símbolos de identificação de nível de adequação: circulação (a); zoneamento de circulação (b); espaço de atividades (c)



Fonte: Autores (2023)

4. Resultados e Discussões

4.1. Caso 01: Villa Verde

A edificação é composta por dois pavimentos, os quais ocupam metade da área coberta da casa. A outra metade da casa possui uma estrutura para receber ampliações, tanto no térreo quanto no pavimento superior. A casa foi entregue com a seguinte configuração: 1) no pavimento térreo, uma cozinha integrada à sala de jantar, um banheiro e uma área de serviço externa; e 2) no pavimento superior, dois ambientes destinados aos dormitórios. A área de cobertura da casa é de 84 m², sendo 42 m² para cada pavimento. Os imóveis foram entregues com um módulo embrionário de 42 m², sendo 21 m² para cada pavimento, ou seja, a construção dos outros 42 m² ficaram sob responsabilidade do usuário. Em síntese, o que é entregue é uma casa de 42m² com capacidade de ampliação de até 84 m² (Figura 2).

Figura 2 – Fachada das habitações do projeto Villa Verde (com e sem ampliação)

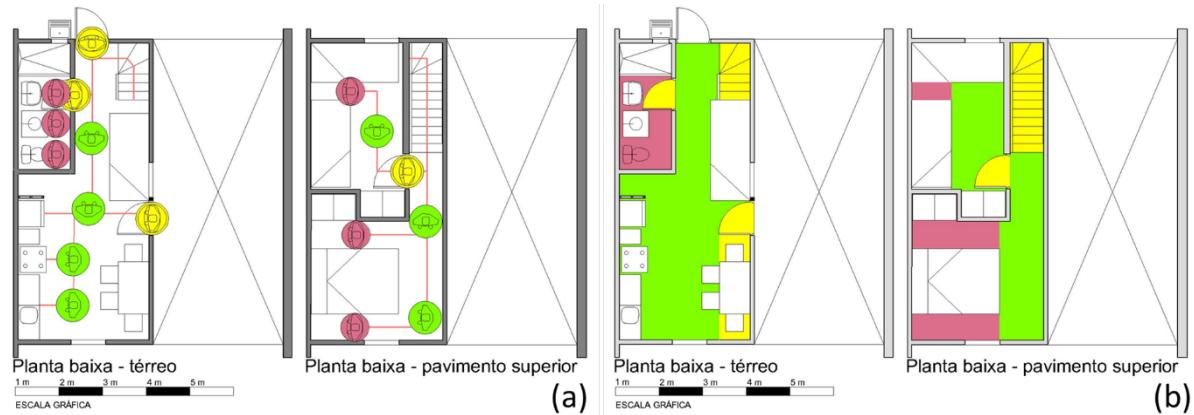


Fonte: <https://arquitecturaviva.com/works/viviendas-villa-verde>

Em relação a avaliação da circulação horizontal, identificou-se que os pontos críticos são o banheiro e os quartos. O dimensionamento do banheiro é inadequado como um todo, pois a distância entre os equipamentos sanitários e a parede não é suficiente para a circulação. Já os

quartos possuem inadequações para o acesso às camas. A escada e as portas permitem a circulação com restrição, pois possuem 70 cm (Figura 3).

Figura 3 – Planta baixa caso 01: avaliação de circulação horizontal (a); zoneamento de circulação (b)

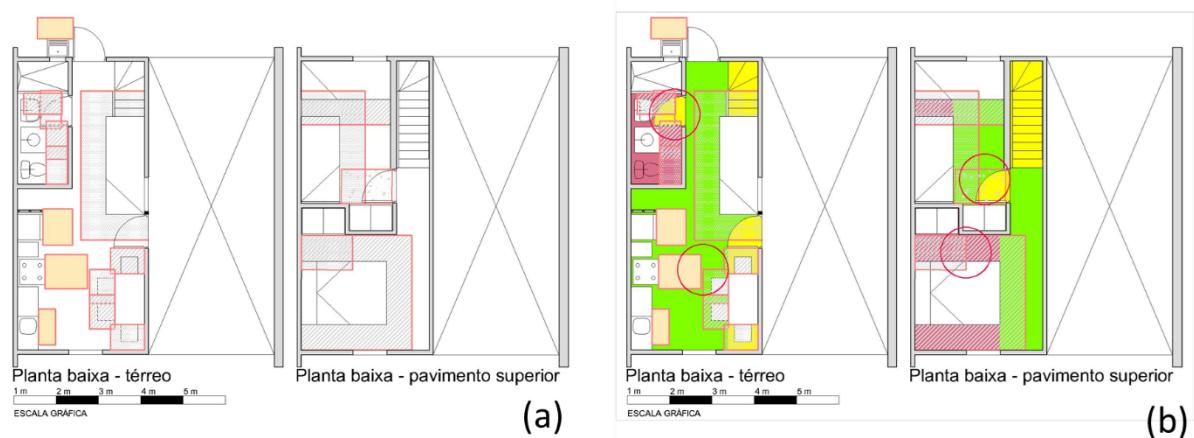


Fonte: Autores (2023)

Quanto ao espaço de atividades, verificou-se que apenas a cozinha e a área de serviço estão adequadas para os usos dos seguintes equipamentos: bancada e pia, fogão, geladeira e lavanderia. Nos demais ambientes, observa-se uma série de sobreposições de áreas dos espaços de atividades (Figura 4a).

Sobrepondo as áreas dos espaços de atividades no zoneamento de circulação horizontal (Figura 4b), observa-se um conjunto de pontos críticos: 1) uso do fogão (abertura do forno) e uso da cadeira de jantar (levantar/sentar); 2) abertura da porta do banheiro, o uso do lavatório e uso do box (entrar/sair e secar); 3) uso dos armários dos dormitórios e o acesso às camas.

Figura 4 – Planta baixa caso 01: avaliação espaço de atividades (a); circulação e espaço de atividades (b)



Fonte: Autores (2023)

Considerando os critérios de circulação horizontal e dos espaços de atividades, o projeto Villa Verde apresenta diversos problemas quanto ao uso dos ambientes. O banheiro é

inadequado tanto do ponto de vista da circulação horizontal – pois não oferece espaço suficiente para acessar os equipamentos sanitários – quanto dos espaços de atividades de cada equipamento – que se sobrepõem. Evidentemente que a configuração do banheiro proposto indica o uso de uma pessoa por vez, de modo que a sobreposição das áreas de atividades não seria um problema. Todavia, considerando o conjunto (circulação + atividades) foram identificados problemas no acesso e uso dos equipamentos sanitários. Além disso, para fechar/abrir a porta do banheiro proposto, o usuário teria que realizar vários movimentos para o deslocamento e ficar em uma posição inadequada. Os dormitórios não possuem área de circulação adequada para o acesso às camas e aos roupeiros. A cozinha, por sua vez, apresenta espaços de atividades adequados aos usos dos seus equipamentos. No entanto, há conflitos com o uso da mesa e dos equipamentos, considerando que, por serem integrados, faz-se necessário um espaço entre eles. Ademais, a planta fornecida indica uma cama de solteiro embaixo da escada, sugerindo que se a família for maior que quatro indivíduos, o quinto poderia realizar sua atividade de repouso em um ambiente sem privacidade e inadequado ao uso. Por fim, verifica-se que todas as portas permitem o acesso aos ambientes com restrição e não é previsto um ambiente para a sala de estar.

4.2 Caso 02: Monterrey

O projeto Monterrey possui dois tipos de unidades habitacionais: uma térrea e uma outra com dois pavimentos superiores (1º e 2º andar). A unidade térrea (unidade A) possui uma área coberta total de 60 m², sendo 40 m² de área construída e 20 m² destinados à área de ampliação. Na área embrionária de 40 m² foram entregues os seguintes ambientes: cozinha, sala de jantar e de estar (integradas em um único vão), uma área de serviço, um banheiro e um dormitório. A unidade com dois pavimentos (unidade B) possui uma área coberta de 80 m², sendo 40 m² em cada pavimento. O acesso se dá por uma escada externa que interliga a laje do pavimento superior à calçada. A casa é entregue com 40 m² de área construída, sendo 20 m² em cada pavimento. O primeiro pavimento possui uma sala de jantar e uma cozinha integrada à área de serviço. No segundo pavimento há um banheiro e um dormitório. Assim, a unidade A possui uma área coberta de 60 m², sendo entregue 40 m² de área construída, enquanto a unidade B possui uma área coberta de 80 m², sendo entregue 40 m² de área construída. Portanto, a unidade A tem a capacidade de ampliação de até 20m² e a unidade B tem capacidade de ampliação de até 40 m² (Figura 5).

Figura 5 – Fachada das habitações do projeto Monterrey (sem ampliação)

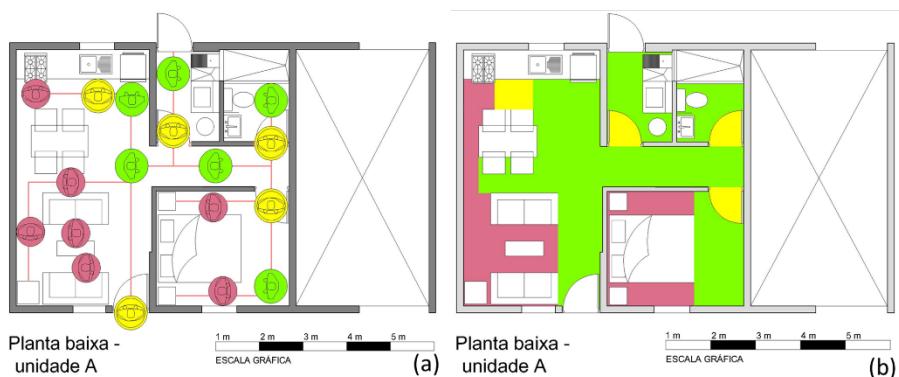


Fonte: <https://arquitecturaviva.com/works/viviendas-monterrey>

Analizando a circulação horizontal, a unidade A possui inadequações de circulação nos seguintes ambientes: sala de estar, cozinha e dormitório. A sala de estar não permite uma circulação confortável com o mobiliário proposto no projeto. O dormitório possui inadequação quanto aos acessos laterais da cama. A cozinha possui restrição de circulação na área da cuba/pia e inadequação na área de circulação do fogão. Por fim, verificou-se que as portas permitem circulação com restrição (Figura 6).

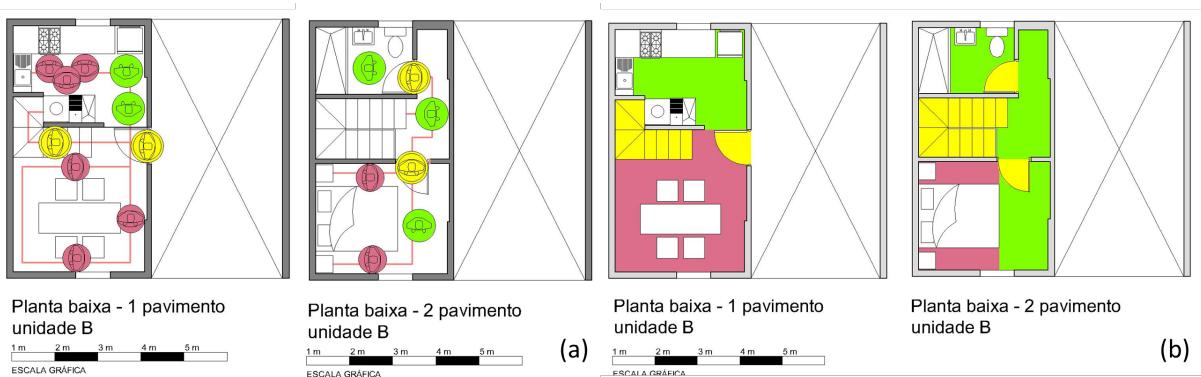
Já a unidade B apresentou os seguintes pontos críticos: cozinha/ área de serviço, sala de jantar e dormitório. A circulação da cozinha é inadequada em relação ao acesso dos equipamentos de cocção, bem como de lavagem de roupa que se reflete na área de serviço. A circulação da sala de jantar também se mostrou inadequada, considerando o mobiliário proposto: uma mesa de quatro lugares. O dormitório apresentou inadequação na circulação de acesso à cama, assim como na unidade A. Por fim, as portas e escadas permitem uma circulação com restrição (Figura 7).

Figura 6 – Planta baixa caso 02 - A: avaliação de circulação horizontal (a); zoneamento de circulação (b)



Fonte: Autores (2023)

Figura 7 – Planta baixa caso 02 - B: avaliação de circulação horizontal (a); zoneamento de circulação (b)

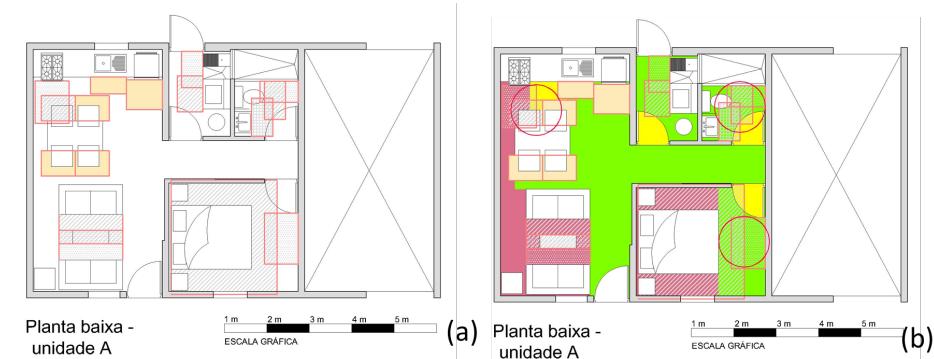


Fonte: Autores (2023)

Em relação ao espaço de atividades, ambas unidades apresentam ambientes inadequados. No caso da unidade A, apenas a área de uso da geladeira, pia e da sala de jantar estão adequadas. Na cozinha, o espaço não permite a abertura do forno, bem como o uso do fogão com conforto, pois há sobreposição com a área de sentar/levantar da cadeira. A sala de estar não tem espaço suficiente para o uso dos estofados, considerando o layout proposto. A área de serviço pode ser considerada inadequada, tendo como pressuposto o uso do ambiente por duas pessoas simultaneamente, ou adequada, considerando o uso do ambiente apenas por uma pessoa. O banheiro é inadequado não só pela sobreposição das áreas de atividades em torno dos equipamentos sanitários, mas também pela sobreposição do espaço para a abertura da porta. O dormitório não tem espaço para acesso à cama e, muito menos para o uso de um roupeiro que, inclusive, não foi indicado no layout da planta original (Figura 8a).

Sobrepondo as áreas dos espaços de atividades no zoneamento de circulação horizontal (Figura 8b), verifica-se pontos críticos nos seguintes ambientes: cozinha, banheiro e dormitório. Na cozinha há um conflito pela inadequação tanto de circulação, bem como dos espaços de atividades para o uso do fogão e da mesa de jantar, ocasionado pela integração desses ambientes. O banheiro, apesar de apresentar uma área de circulação suficiente, não proporciona um uso adequado devido à sobreposição das áreas de atividades e do giro da porta. Por fim, se fosse colocado um roupeiro no dormitório, a única área de circulação adequada do ambiente seria inviabilizada pelo mobiliário, ou seja, o ambiente não possui espaço para um roupeiro – item suprimido na planta do projeto.

Figura 8 – Planta baixa caso 02 - A: avaliação espaço de atividades (a); circulação e espaço de atividades (b)



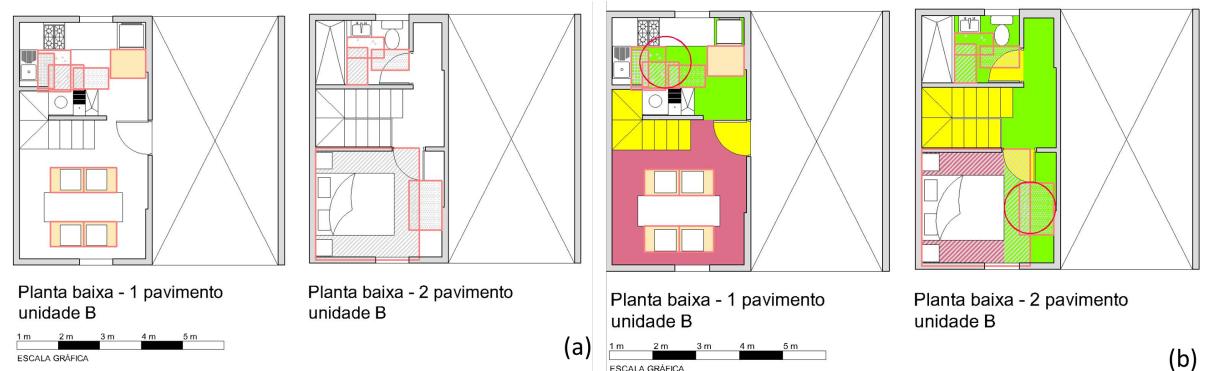
Fonte: Autores (2023)

Por sua vez, a unidade B apresenta espaços adequados apenas aos usos da geladeira e da mesa de refeições. A cozinha possui inadequações para o uso dos seguintes equipamentos: fogão, pia, bancada, máquina de lavar e tanque de lavar roupa. Essas inadequações ocorrem porque os equipamentos ficam distribuídos em forma de "U" e, com isso, as áreas de atividades se sobrepõem, dificultando o uso simultâneo dos equipamentos por mais de uma pessoa. O dimensionamento do banheiro permite seu uso com restrição, tendo em vista que o espaço não é suficiente para a utilização dos equipamentos sanitários e o giro da porta passa pela área de

atividades. O dormitório, assim como no caso da unidade A, também não possui espaço para um roupeiro e não tem área adequada para o acesso e uso da cama (Figura 9a).

Sobrepondo o espaço de atividades e a zona de circulação horizontal, a unidade B apresenta uma particularidade: há ambientes com circulação adequada, mas com espaço de atividades inadequados e vice-versa. A sala possui espaço adequado para o uso da mesa de refeições, mas não possui circulação horizontal adequada ao redor da mesa. A cozinha não é adequada para o uso dos equipamentos, apesar de ter espaço suficiente para a circulação. Por fim, o dormitório perderia sua única área de circulação adequada com a instalação de um roupeiro (Figura 9b).

Figura 9 – Planta baixa caso 02 - B: avaliação espaço de atividades (a); circulação e espaço de atividades (b)



Fonte: Autores (2023)

Considerando os critérios de circulação horizontal e dos espaços de atividades, o projeto Monterrey apresenta diversos problemas relativos ao uso dos ambientes. Em ambos os casos, a cozinha é uma área crítica, seja pela circulação ou pela área destinada ao uso dos equipamentos. Na unidade B é ainda mais grave, pois a cozinha e a área de serviço dividem o mesmo espaço, ou seja, são dois ambientes com atividades distintas, compartilhando o mesmo espaço e, desse modo, sobrepondo suas áreas de atividades. Os banheiros, tanto na unidade A quanto na B, são minimamente adequados e poderiam ser melhorados com a instalação de uma porta de correr no lugar da porta de giro, mas em linhas gerais permite seu uso, mesmo com restrições. Os dormitórios não possuem área de circulação adequada e, menos ainda, para a instalação de um roupeiro. As salas não são adequadas para ambas as unidades, mas para a unidade A seria possível ser resolvida com a alteração do mobiliário e do layout indicados. Por fim, verifica-se que, em ambos os casos, as portas permitem o acesso aos ambientes com restrição. Na unidade B, a escada permite acesso com restrição e não possui um ambiente destinado à sala de estar.

5. Considerações finais

A partir das análises de circulação horizontal e dos espaços de atividades, é possível aferir problemas genéricos acerca dos projetos estudados neste trabalho. Em todos os projetos, as portas e as escadas não são adequadas quanto ao dimensionamento horizontal. Exceto pela unidade A do caso 2, não é previsto o ambiente para a sala de estar. Os dormitórios do caso 1

possuem espaço para o roupeiro, mas não há espaço para seu uso; enquanto no caso 2 não há espaço sequer para instalar o roupeiro. Os casos mais críticos foram o banheiro (caso 1) e a cozinha (caso 2), exatamente as áreas molhadas que são os ambientes de maior custo de reforma. O projeto de Monterrey entrega apenas um dormitório, ou seja, se a família tiver mais que dois integrantes ela terá que, obrigatoriamente, construir mais um dormitório. Alguns ambientes poderiam ter suas áreas de circulação horizontal e espaços de atividades adequadas com ajustes no layout sugerido. No entanto, trata-se de uma estratégia limitada, pois nos pontos críticos seria necessário mais espaço para solucionar o problema de circulação e do uso.

Diante dos casos estudados, cabe dizer que a “meia casa” de Alejandro Aravena não pode ser validada como o melhor da expressão arquitetônica para a produção de Habitação de Interesse Social. Do ponto de vista da Ergonomia do Ambiente Construído, os projetos de Villa Verde e Monterrey não entregam ambientes adequados à circulação e atividades para os seus usuários. A “meia casa” exige que sejam feitas ampliações para que os ambientes comportem os espaços necessários aos seus respectivos usos. Portanto, um usuário que não possa realizar reformas e/ou ampliações terá que habitar de forma inadequada. Ao mesmo tempo, não ficou claro se um usuário que possa custear as reformas e/ou ampliações terá acompanhamento técnico.

Dessa maneira, o presente trabalho demonstra a necessidade de realizarmos análises críticas (teóricas e práticas) daquilo que é produzido dentro do campo do projeto da arquitetura. Profissionais consagrados precisam ter seus projetos analisados exatamente porque tendem a servir de referência não só para os pares, mas também para órgãos e instituições públicas e privadas. Ao mesmo tempo, isso não invalida esse e outros projetos, muito menos a produção arquitetônica de Aravena. O que se pretende fomentar é o olhar crítico à arquitetura, especialmente às práticas de projeto que, também, precisam de experimentações, análises técnicas e construções teóricas.

6. Referências Bibliográficas

- BOANO, C.; PERUCICH, F. Bajo escasez. ¿Media casa basta?: reflexiones sobre el Pritzker de Alejandro Aravena. **Revista de Arquitectura**, v. 21, n. 31, p. 37-46, nov. 2016.
- BOUERI, J. **Projeto e Dimensionamento dos Espaços da Habitação: Espaço de Atividades**. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2008.
- CANTALICE, J.; TINOCO, M. Análise Ergonômica de mobiliário proposto e dimensionamento do espaço em habitações de interesse social. In: Congresso Projetar, Salvador, 26 a 29 nov. 2013. **Anais do VI Congresso Projetar**. Salvador: UFBA, 2013.p.1-25.
- COSTA FILHO, L. **Discussão sobre definição dimensional em apartamentos: contribuição à ergonomia do ambiente construído**. 2005. 138 f. Dissertação (Mestrado em Design) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2005.
- CRESPILHO, F.; BORMIO, M.; STRABELI, G. Habitação econômica, acessibilidade e conforto ambiental: uma abordagem ergonômica da maneira como os projetos estão sendo pensados. In:

Encontro Nacional de Ergonomia do Ambiente Construído, Recife, mai. 2016. **Anais do VI Encontro Nacional de Ergonomia do Ambiente Construído e VII Seminário Brasileiro de Acessibilidade Integral.** Recife: UFPE, 2016.

FERRER, N.; SARMENTO, T.; PAIVA, M. **A MEAC DE VILMA VILLAROUCO: Metodologia Ergonômica para o Ambiente Construído.** Curitiba: CRV, 2022.

FULGÊNCIO, V.; VILLAROUCO, V. A acessibilidade em projetos habitacionais de interesse social: uma experiência de ensino no curso técnico de edificações do IFBA - campus Feira de Santana p. 164-175 . In: 15º Ergodesign & Usihc, Recife, 2015. **Anais do 15º Ergodesign & Usihc [=Blucher Design Proceedings, vol. 2, num. 1]. São Paulo: Blucher, 2015.**

GROAT, L. N.; WANG, D. **Architectural research methods.** 2. edition ed. New York, USA: Wiley, 2013.

KAPITZKY, S.; MUNIZ, A.; CUNHA, C. Habitação mínima contemporânea: análise de parâmetros ergonômicos. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE QUALIDADE DO PROJETO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 6., 2019, Uberlândia: PPGAU/FAUeD/UFU, 2019. p. 320-332.

MATURANA, H. R. & VARELA, F. J. **A Árvore do Conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana.** São Paulo: Pala Athenas, 2001.

OLIVEIRA, V.; SANTOS, E.; OLIVEIRA, R. Avaliação ergonômica aplicado a habitação de interesse social. In: Encontro Nacional de Ergonomia do Ambiente Construído, Fortaleza, mai. 2018. **Anais do VII Encontro Nacional de Ergonomia do Ambiente Construído e VIII Seminário Brasileiro de Acessibilidade Integral.** Fortaleza: UFC, 2018. p. 832-842.

PANERO, J.; ZELNIK, M. **Dimensionamento Humano para Espaços Interiores.** Barcelona: Gustavo Gili, 2013.

SANTOS, C. G. **De cima para baixo e de baixo para cima: intervenção estatal e investimentos habitacionais em assentamentos de baixa renda do Recife.** 2011. 232 p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Urbano) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2011.