XV ENCAC Encontro Nacional de Conforto no Ambiente Construído
XI ELACAC Encontro Latino-Americano de Conforto no Ambiente Construído
JOÃO PESSOA | 18 a 21 de setembro de 2019

COPAN: UMA PROPOSTA AINDA ATUAL DE UMA GERAÇÃO PASSADA - REFLEXÕES SOBRE O MORAR NO CENTRO A PARTIR DA ERGONOMIA COMO EIXO DE ANÁLISE

Eduardo Gasparelo Lima (1); Sylvia Tavares Segovia (2); Roberta Consentino Kronka Mülfarth (3)

(1) Mestrando em Arquitetura e Urbanismo, eduardo.gasparelo.lima@usp.br, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP, Rua Terebé, 7, + 55 11 98094 7206

(2) Graduanda em Arquitetura e Urbanismo, sylvia.segovia@usp.br, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP, Alameda das Caviúnas, 337, + 55 11 98201 1555

(3) Professora associada, rkronka@gmail.com, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP, Rua do Lago, 876, + 55 11 3091 4571

RESUMO

O Edifício Copan é considerado um ícone para a arquitetura modernista paulistana e brasileira, no qual foram empregadas diversas estratégias projetuais para a obtenção de conforto ambiental, além de ter sido projetado com uma irrefutável preocupação com a relação entre o edifício e a cidade. Considerando essas características, essa pesquisa teve como objetivo avaliar o desempenho do edifício, tendo como base a ergonomia, analisando como o modo de morar brasileiro atual ainda se aplica para casos como o projeto de Niemeyer. Para tal, foi feito um levantamento histórico do edifício, e então, visitas a algumas unidades onde foram realizadas medições e fotografias e aplicado questionários aos usuários. A partir desses levantamentos, análises de tarefa foram feitas e todas as informações de cada unidade compiladas em fichas-resumo. Serão apresentadas neste artigo duas unidades das quatro levantadas, sendo essas bem diversas no modo de lidar com a ergonomia e as diferentes formas de morar. Uma delas se utilizou de móveis sob medida, aproveitando melhor o espaço diminuto de uma *kitchenette*, e a outra, de móveis antigos e de mercado, tornando o ambiente bastante conflituoso ergonomicamente. Conclui-se que o Edifício Copan apresenta qualidades cada vez mais raras no mercado imobiliário contemporâneo, sendo ainda muito procurado para moradia, se mostrando ainda atual em sua relação com a cidade e com o conforto ambiental.

Palavras-chave: ergonomia, Edifício Copan, desempenho, conforto ambiental.

ABSTRACT

The Copan Building is considered an icon of the modernist architecture of São Paulo city and Brazil, in which different strategies were used to achieve environmental comfort, in addition to being designed with an irrefutable attention to the relation between the building and the city. Taking these characteristics into account, this research had the objective of evaluating the building performance, using ergonomics as reference, analyzing how the current Brazilian way of living still applies to cases like the Niemeyer's project. In order to pursue such objectives, historical aspects were researched, and then, visits to some of the building's units, where measurements, photographies and surveys to the users were done. Furthermore, task analyses were conducted and all information of each unit was compiled in summary sheets. Two of the four analyzed units are going to be presented in this article and the reason is that they have very distinct ways of approaching ergonomics and different types of living, in which one had custom made furniture, making better use of the minimal space of a *kitchenette*, and the other had antique and ready-made furniture, making the unit very conflicting ergonomically. In conclusion, the Copan Building presents qualities that are increasingly rare in the contemporary housing market, being still much sought as a place to live, showing itself still current in its relationship with the city and with the environmental comfort.

Keywords: ergonomics, Copan Building, performance, environmental comfort.

1. INTRODUÇÃO

A temática do morar é recorrente na vida do homem desde o início dos tempos. Viglieca (2017) afirma que *"A habitação é o tema mais antigo da formação do homem. É possível escrever a história da civilização, desde os primórdios do homem primitivo até hoje, analisando apenas a evolução dos modos de viver".* O conceito de morar, no entanto, é mais complexo e envolve aspectos quantitativos e qualitativos. E, mais que isso, possui um peso afetivo e de reconhecimento pessoal consideráveis. Estudar a civilização por meio do morar, como propõe o uruguaio, é um fio condutor possível e necessário. Mas não fácil de se percorrer. A questão pode ser avaliada por diversos âmbitos, configurando uma teia intrincada e densa. Nesse sentido a Ergonomia pode ser um modo para se obter pistas de um possível caminho a ser tomado.

Hoje em dia, pode-se afirmar que o centro de São Paulo está em processo de atingir o potencial de receber contingentes populacionais condizentes com seu estoque de habitação. Contudo, essa configuração é notada apenas a partir da última década. A área central da cidade passou por um processo de negligenciamento, esvaziamento e degradação que se iniciou entre os anos 60 e 70 com o surgimento de novas centralidades urbanas, como é o caso da Av. Paulista (SANDRONI, 201-).

Os reflexos desse panorama se estenderam até a primeira década do século XXI quando incentivos legais, representados pelas Operações Urbanas, começaram a chamar a atenção do mercado imobiliário. Isso associado à instalação de equipamentos públicos culturais e sociais nas proximidades e à gradativa substituição do automóvel privado pelos transportes coletivo e alternativo, como é o caso da promoção do uso de bicicletas pela instauração de ciclofaixas, configurou as características necessárias que serviram de pontapé para reverter o quadro de abandono pelo qual a área passava. O processo de negligenciamento e de requalificação da região é nitidamente notado quando se analisa alguns dados levantados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE - no censo de 2000 e de 2010.

Durante o censo realizado em 2000, São Paulo ainda apresentava reflexos do forte adensamento populacional das áreas periféricas mais precárias e do esvaziamento central. Analisando o primeiro mapa da Figura 1, nota-se que todos os distritos da Subprefeitura da Sé apresentaram Taxas Geométricas de Crescimento Anual da População (TGCA) negativas. Com exceção da Bela Vista, todos os demais distritos tiveram taxas variando entre -2% e -5%. Enquanto isso, alguns distritos periféricos cresceram entre 6% e 9% ao ano - o distrito de Anhanguera, ao norte da RMSP, chegou a atingir uma TGCA de 13,38%.

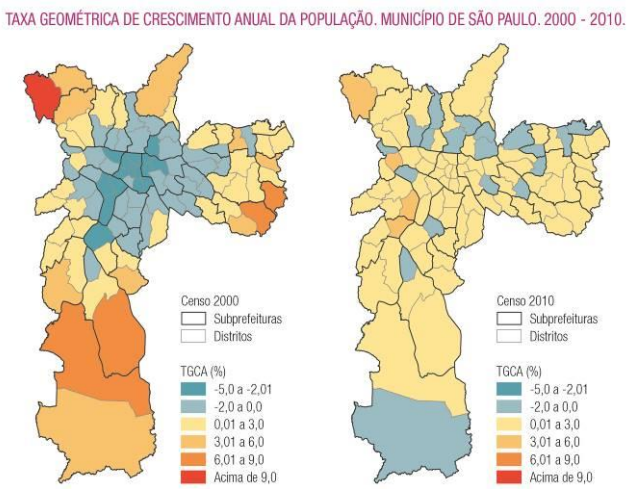


Figura 1 – Taxa Geométrica de Crescimento Anual da População. Município de São Paulo. 2000 - 2010. Fonte: IBGE - Censos de 2000 e 2010; Elaboração própria.

Ao analisar o segundo mapa da mesma figura, referente ao censo de 2010, todos os distritos da Sé ganharam contingente populacional, variando entre 0,01% e 3%. O Cambuci foi o que apresentou maior taxa, aferindo 2,55% de crescimento. Notou-se, também, um crescimento mais homogêneo dos distritos, não seguindo mais a lógica do espraiamento urbano das décadas anteriores.

Essa mudança na dinâmica urbana também é clara ao observar os dados de taxa de vacância nos mesmos períodos (Figura 2). Segundo Informativo da Prefeitura de São Paulo (2014), a taxa de vacância domiciliar no município caiu 30% entre 2000 e 2010. A Subprefeitura da Sé em particular teve acentuada queda na taxa de vacância dos imóveis, indo de 25% em 2000, para cerca de 10,3% em 2010 (IBGE, 2000 e 2010). Os distritos que a constituem, que no início do século excediam os 14% de desocupação, apresentaram as maiores reduções nos levantamentos do último censo. O índice no distrito da Santa Cecília

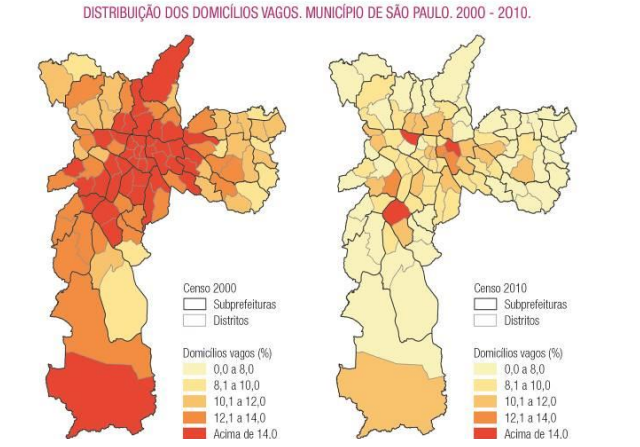


Figura 2 – Distribuição dos domicílios vagos. Município de São Paulo. 2000 - 2010. Fonte: IBGE - Censos de 2000 e 2010; Elaboração própria.

caiu de 17,53% em 2000, para 7,42% em 2010, por exemplo.

Entendidas essas dinâmicas espaciais pelas quais a área central (representada neste artigo pela Subprefeitura da Sé) passou, surge um questionamento: O que se está construindo hoje nesta região? Um informativo da Prefeitura de São Paulo de 2018 traz uma noção das tipologias mais comuns de acordo com os dados da Embraesp - Empresa Brasileira de Estudos de Patrimônio.

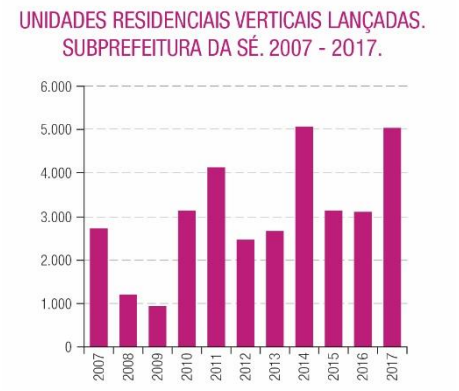


Figura 3 – Unidades residenciais verticais lançadas. Subprefeitura da Sé. 2007 - 2017. Fonte: Embraesp; Elaboração: SMUL/ Geoinfo.

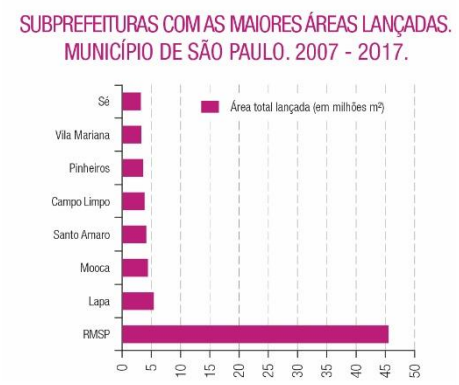


Figura 4 – Subprefeituras com as maiores áreas lançadas. Município de São Paulo. 2007 - 2017. Fonte: Embraesp; Elaboração: SMUL/ Geoinfo.

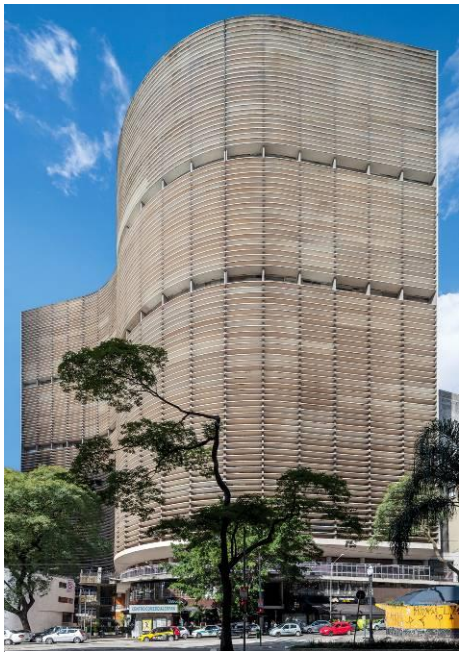


Figura 5 – Edifício Copan. Foto: Leonardo Finotti.

Segundo o informativo, que para fins de análise também faz o recorte do centro como sendo a Subprefeitura da Sé, entre 2007 e 2017, tal região atraiu o lançamento de 33.582 novas unidades residenciais verticais, valor que equivale a 10% do total da produção do município, sendo a subprefeitura com o maior número de unidades lançadas (Figura 3). Levantou-se também que a Sé possui mais de 3,1 milhões de metros quadrados de novas áreas a serem edificadas (sétima colocada), simbolizando 246 novos edifícios construídos nesse período, ou seja, uma média de 22 novos edifícios ao ano (Figura 4).

Ainda segundo o documento, a produção imobiliária recente apresenta características próprias quando comparada ao restante da cidade. De forma geral, são edifícios com gabarito equivalente a cerca de 18 andares, construído em monobloco e implantado em um único lote. O coeficiente de aproveitamento real desses edifícios é de 6,5 vezes a área do terreno, em média.

É característica também a variedade tipológica de unidades residenciais nesses prédios, que comportam aproximadamente nove apartamentos por andar. Essas unidades têm tamanho reduzido, girando em torno de 41m², com um ou dois dormitórios. É igualmente comum projetos de unidades conhecidas atualmente como loft e/ou studio, em que a planta é resolvida em um único ambiente multifuncional.

Percebe-se, contudo, que os preços do metro quadrado da Subprefeitura da Sé são inversamente proporcionais ao tamanho dos apartamentos recém lançados, tornando a região em umas das mais caras da cidade.

Muitos desses empreendimentos são lançados com reduzidas vagas de garagem ou até mesmo sem sua previsão em projeto, uma vez que os moradores geralmente usufruem da vasta gama de possibilidades de transporte oferecida pela região.

Essa grande quantidade de novos edifícios contemporâneos convive em harmonia com diversos exemplares arquitetônicos de gerações passadas, configurando a atual morfologia do centro da cidade. Nesse sentido, questões relacionadas aos diversos "res", como revitalização, reabilitação, retrofit, reforma, reutilização e requalificação, tomaram papel principal nas discussões acerca da região.

Além disso, algumas dessas antigas obras tiveram a região como palco necessário para despontarem como ícones da arquitetura paulistana, como é o caso do Edifício Copan (Figura 5). Apesar do projeto do arquiteto carioca Oscar Niemeyer datar dos anos 50, o edifício segue algumas das características da atual produção imobiliária da região, conseguindo atender às demandas do morar contemporâneo, com diferentes e múltiplas necessidades, pressupondo espaços adaptáveis, mas com a qualidade precisa para tornar a casa em um lar.

A história da construção do edifício, seu processo projetual e sua conexão com a cidade foram esclarecedores enquanto meio para se entender o tipo do morar da época e um outro tipo de morar que era buscado por Niemeyer no edifício, o que levou à conclusão acerca

da audácia da proposta para as décadas de 50 e 60 e da atualidade do projeto.

2. OBJETIVO

O objetivo desse artigo é avaliar, sob o viés ergonômico, o desempenho de *kitchenettes* do Edifício Copan na cidade de São Paulo, projetado pelo arquiteto modernista Oscar Niemeyer durante a década de 50, mas que se enquadra bem na produção imobiliária recente. Os estudos têm a finalidade de ser um possível eixo de análise para o entendimento dos modos de morar atuais, representados nesse artigo por duas *kitchenettes* tipo.

3. MÉTODO

A metodologia de pesquisa aplicada nas análises do Ed. Copan tomou por base um método de avaliação ergonômica de edifícios existentes elaborado por Mülfarth enquanto docente da FAUUSP. Composto por dois eixos de análise, um descritivo (qualitativo e quantitativo) e outro analítico-comparativo (entre ergonomia e as áreas de térmica e iluminação natural), optou-se por focar o estudo no eixo descritivo, ainda que questões sobre o conforto térmico-lumínico tenham sido discutidas com os moradores por meio de conversas e questionários. Fazem parte deste eixo de análise as seguintes etapas, que podem ocorrer não necessariamente nessa sequência ou até mesmo se dar de forma simultânea:

1. Etapa 1 - Avaliação Ergonômica: Realizada a partir da análise dos usos e funções dos ambientes avaliados. O estudo pode ser realizado por meio da observação e/ou da inquirição. Alguns instrumentos para esta fase são: fotos, croquis, filmagens, organogramas, fluxogramas, entre outros. A inquirição é realizada por meio de entrevistas e/ou questionários cujo objetivo principal foca no entendimento da tarefa analisada e sempre que possível na quantificação dos resultados. Esta análise deve contemplar estudo da tarefa (local, função, atividade), amostra da tarefa, e análise dos obstáculos; (II) análise antropométrica da tarefa - avaliação da adequação dos ambientes e dimensionamento para as atividades ali realizadas; (III) levantamento do mobiliário utilizado, bem como recomendações para adequação ergonômica; e (IV) análise preliminar de conforto ambiental – aferições pontuais de conforto térmico-lumínico ou por cálculos simplificados.

   Tanto a análise antropométrica da tarefa (II) como o levantamento do mobiliário utilizado (III) realizam-se através de estudo mais detalhado do dimensionamento dos ambientes, incluindo parâmetros dimensionais e, quando possível, abrangidos em normatização específica.
2. Etapa 2 - Percepção do usuário: Consiste na análise da percepção do usuário, com enfoque nos fatores físicos, ambientais, psicológicos e culturais. A etapa é realizada a partir de observações assistemáticas (ocasionais) ou sistemáticas (planejadas), registros de comportamento e inquirição (entrevistas, questionários, escalas de avaliação etc). Os produtos desta etapa podem ser tabelas, fotos, croquis, dentre outros recursos que o pesquisador/arquiteto julgar necessário.

Nesta etapa, confrontam-se as análises realizadas na Etapa 1 com os resultados das observações, registros de comportamento e inquirições. O resultado desta avaliação possibilita um diagnóstico mais apurado e embasa possíveis ações de projeto dentro do espaço analisado. Nesse momento já é possível propor reorganizações espaciais baseadas nas análises de tarefa. Majoritariamente, essas proposições dizem respeito ao estudo ergonômico, ainda não exigindo uma correlação direta com térmica e/ou com iluminação natural, mesmo já sendo possível.

Após um levantamento histórico do edifício, buscou-se fazer uma apuração em relação à percepção dos moradores do Copan em geral. Para tanto, desenvolveu-se um questionário online que vai ao encontro dos propósitos de uma Avaliação Pós-Ocupação (APO). O questionário produzido, no entanto, não abrange todo o escopo de uma APO, limitando-se à fatores relacionados à percepção dos moradores segundo um viés de conforto. A pesquisa foi estruturada a partir dos seguintes eixos: (1) Quanto ao usuário; (2) Quanto à residência; (3) Quanto ao conforto térmico no verão; (4) Quanto ao conforto térmico no inverno; e (5) Quanto ao conforto luminoso.

Em seguida, foram selecionadas quatro unidades, todas *kitchenettes*, em diferentes blocos, com distintos graus de intervenção no projeto original e de proteção solar. Após contato estabelecido, visitas ao edifício e às unidades foram feitas, bem como entrevistas com os moradores. Tanto o questionário geral, quanto as entrevistas individuais visam o cumprimento da Etapa 2, mas também das análises de tarefa da Etapa 1.

Concluídos esses procedimentos, partiu-se para a execução de aferições pontuais de conforto térmico e luminoso e de medições dos mobiliários para o desenvolvimento das plantas dos *layouts* das habitações, necessárias para o desenvolvimento das análises antropométricas de tarefa.

Esse tipo de investigação se utiliza de uma área de atividade para cada móvel de um ambiente para mostrar se há ou não sobreposição das atividades, com intuito de avaliar ergonomicamente o espaço. Essas avaliações foram realizadas com base no livro *"Dimensionamento humano para espaços interiores. Um livro*

de consulta e referência para projeto" de Julius Pañero, segundo percentil 5 para atividades de alcance e percentil 95 para espaços livres. A imagem resultante mostra um gradiente em que quanto mais escura a cor, maior a quantidade de tarefas sobrepostas no mesmo espaço. Além disso, as áreas quadriculadas indicam que a área apropriada para certa tarefa extrapola o cômodo em que ela originalmente é executada.

Todavia, "[...] É importante alertar o designer ou arquiteto para não encarar os dados antropométricos apresentados como informações tão precisas e 'cientificamente corretas', a ponto de serem consideradas infalíveis. [...] os dados devem ser visualizados como uma das inúmeras fontes de informações ou ferramentas disponíveis para projeto" (PAÑERO, 2015, p.45).

Além das análises de tarefa, também foram realizadas ponderações quanto aos fluxos dentro da unidade segundo observações e conversas com os moradores e de acessibilidade visando pessoas com deficiência, desenvolvido segundo as dimensões de um giro completo de uma cadeira de rodas (1,5m). Para esse estudo, o cadeirante em planta se encontra em verde quando possui espaço para o giro e a unidade é acessível; em laranja quando possui espaço para o giro, mas a unidade não é acessível e por consequência, não conseguiria chegar até ali; e em vermelho quando não possui espaço para o giro.

Como forma de compilar todas as análises elaboradas para cada unidade e de modo a permitir um fácil e rápido entendimento, bem como de consulta dos dados gerados, foram desenvolvidas fichas-resumo que contém: (I) os dados gerais da unidade; (II) uma série de ícones que sintetizam as entrevistas com os moradores; (III) a localização da unidade no edifício e o atual *layout*; (IV) o mascaramento da abóbada celeste ao centro da janela e à altura do peitoril; (V) as análises de acessibilidade, de tarefa e de fluxos; e (V) fotos dos ambientes (Figura 6).

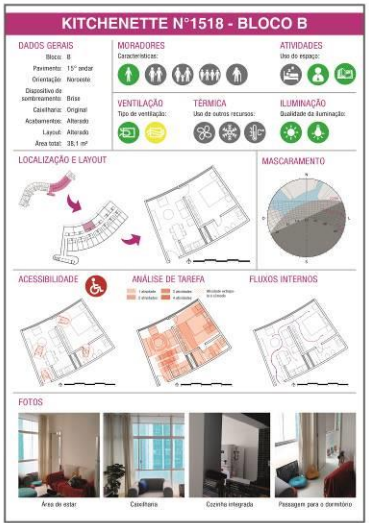


Figura 6 – Exemplo de ficha-resumo produzida. Elaboração própria.

Ademais, os ícones desenvolvidos para a pesquisa (Item II) encontram-se divididos em cinco grupos - (1) Moradores; (2) Atividades; (3) Ventilação; (4) Térmica; e (5) Iluminação - e servem para auxiliar a análise e comparação entre as fichas. Partiu-se da lógica que verde significa bom, amarelo razoável, vermelho ruim e cinza ausente. Em casos de uso recorrente de equipamentos como, por exemplo, aparelhos de ar condicionado ou lâmpadas para iluminação, considerou-se como ruim (logo, vermelho), já que indica a existência de problemas na unidade, demandando a utilização desses recursos. Os ícones foram explicados de forma mais detalhada e reunidos na Tabela 01:

Tabela 1 – Iconografia desenvolvida e respectivos significados. Fonte: Elaboração própria.
(Continua na página seguinte.)

Moradores	Opções	1 adulto	DINC*	2 adultos + crianças	Vários adultos	Presença de idosos
	Obs.	Ícones em verde quando se aplica e em cinza quando não se aplica. *DINC: *Double Income, No Children*. Tipo de arranjo familiar formado por um casal, heterossexual ou homossexual, sem filhos.				
Atividades	Opções	Dormitório		Leitura		Trabalho/estudo
	Obs.	O ícone de dormitório indica que a residência é utilizada apenas para a função de dormir. O ícone leitura é usado quando o morador precisa de certa organização para uma atividade, mas não um espaço específico para realizá-la. O ícone de trabalho / estudo indica que o morador também usa o ambiente como *homeoffice*, necessitando de espaços adaptáveis ou até mesmo específicos para tal. Ícones em verde quando se aplica e em cinza quando não se aplica.				
Ventilação	Opções	Efeito chaminé			Ventilação cruzada	
	Obs.	Caso exista, o selo será verde; quando é passível de existir, mas não ocorre, estará em vermelho. No caso do ícone se encontrar em amarelo, indica a possibilidade, mas de maneira limitada e em cinza, a ausência total de possibilidade.				

Térmica	Opções	 Uso de ventiladores	 Uso de ar condicionado	 Uso de aquecedores
	Obs.	Seguindo a lógica de que o uso constante desses dispositivos reflete a existência de problemas térmicos no ambiente, o símbolo estará em vermelho quando eles forem utilizados com frequência. Para pouco uso, o ícone estará em amarelo. Quando o morador não sente a necessidade de ligar esses itens, o ícone será verde. O cinza indica que na residência sequer há o dispositivo.		
Iluminação	Opções	 Iluminação natural	 Iluminação artificial	
	Obs.	Para o ícone de iluminação natural, quando o ambiente tiver quantidade suficiente de luz natural sem demandar o uso de luminárias, o ícone estará em verde. Quando a luz natural presente é insuficiente e, por isso, o usuário também faz uso da luz artificial complementar de tarefa, o ícone será amarelo. Quando a luz natural presente é insuficiente ou o usuário não considera adequada, então, faz-se o uso constante da luz artificial em todo o ambiente, o ícone estará em vermelho. O raciocínio para a iluminação artificial é oposto à natural e segue a lógica de térmica. O uso constante da luz artificial indica problemas de iluminação, assim estará na cor vermelha. O uso esporádico é contemplado pela cor amarela. O uso de luminárias apenas no período noturno indica que durante o dia a luz natural é suficiente e, por isso, o ícone de luz artificial é verde.		
Acessibilidade	Opções			
	Obs.	Este item encontra-se em verde quando todos os ambientes da unidade abrigam espaço suficiente para que o usuário de cadeira de rodas consiga fazer uma rotação de 360°, ou seja, uma circunferência com diâmetro de 1,50m. Quando as unidades possuírem questões de falta de acessibilidade estará em vermelho.		

4. ANÁLISE DE RESULTADOS

4.1. Percepção dos moradores

Dentro das respostas dadas foi frequente a menção da localização e arquitetura do edifício como pontos positivos, sendo ressaltadas também a vista, proximidade ao metrô e disponibilidade de serviços e comércio, tanto no entorno quanto no próprio Copan. Algumas das reclamações mais citadas foram em relação ao ruído proveniente da rua e a dificuldade de se obter ventilação cruzada em diversas unidades, em que seria necessário manter a porta de entrada aberta para consegui-la, algo facilmente sanado com a implementação de algum tipo de abertura na própria porta ou acima dela, como uma bandeira. Apesar disso, a maioria das respostas mostraram satisfação com o edifício em geral e elogiaram sua integração com a cidade e facilidade de acesso.

4.2. Unidades estudadas e análises

Esse tópico será voltado para a caracterização de duas unidades entre as quatro selecionadas para a pesquisa. A escolha se deu pelo fato dessas unidades apresentarem características que as enquadram em duas propostas muito diferentes ergonomicamente e em relação ao morar contemporâneo. São elas:

- Caso 1: Bloco B, 24° pavimento, *kitchenette* n°245, fachada sudeste; e
- Caso 2: Bloco F, 9° pavimento, *kitchenette* n°92, fachada sudeste.

A primeira delas manteve grande parte de seu *layout* original, organizando seus espaços e determinadas funções por meio de mobiliários de mercado e/ou antigos, enquanto que o segundo caso, além de ter alterado notoriamente o *layout* original, utilizou-se também de móveis planejados e adaptáveis.

4.2.1. Caso 1: Bloco B, Kitchenette n° 245

Com 24,9m² de área total, a *kitchenette* é dividida em área multifuncional, banheiro e diminuta cozinha. Localizada no 24° andar, tem fachada sudeste, ou seja, não apresenta nenhum tipo de dispositivo de sombreamento, recebendo radiação solar direta predominantemente no período da manhã.

Um novo peitoril de tijolos com espessura de 10cm foi construído junto à caixilharia original. Em seguida, há caixilharia de ferro, com 1m de altura, com quatro folhas: duas laterais fixas e duas centrais de correr.

A unidade manteve o fechamento do caixão perdido, o acabamento e as cores das paredes (brancas), apenas alterando o acabamento do piso por pisos cerâmicos de tonalidade clara. Em outra alteração, o proprietário optou por "movimentar" a parede do box do banheiro, tomando parte do espaço que era destinado

ao armário, para a colocação do chuveiro e, ainda sim, ter espaço para uma máquina de lavar, o que acabou agravando os problemas relacionadas à ergonomia no ambiente.

Ergonomicamente, o ambiente não possui acessibilidade, com dimensões internas muito pequenas e insuficientes para um cadeirante. A unidade possui paredes anguladas que diminuem ainda mais o espaço e dificultam a disposição e movimentação da mobília, tornando o espaço para circulação muito pequeno, como visto na Figura 7.

A cozinha não possui espaço suficiente para a geladeira, que apesar de pequena fica no corredor junto a outros móveis. Além do problema com tal equipamento, não há espaço suficiente nesse cômodo para abrir totalmente a porta do forno, sendo necessário ficar ao lado dele para possibilitar a abertura completa (Figura 8).



Figura 7 – Espaço disponível para passagem entre cama e sofá. Foto: Acervo dos autores.

A área multifuncional possui alguns conflitos de tarefa, principalmente em áreas de passagem, além da mesa de jantar não possuir a largura mínima suficiente para uma pessoa e a cadeira conflitar com os móveis próximos. Como apontado pela análise de tarefa, algumas das áreas delimitadas ainda extrapolam o cômodo em que se originam (Figura 9).

No apartamento em questão, há somente um morador que usa o espaço para dormir, estudar e trabalhar. Durante as entrevistas ele relatou problemas de ventilação no apartamento causados pela dificuldade em gerar ventilação cruzada entre a porta de entrada e a janela na fachada. Mesmo a planta não sendo muito profunda a circulação de ar não é suficiente para interferir na cozinha e banheiro, restringindo a renovação do ar nesses ambientes.



Figura 8 - Cozinha diminuta. Foto: Acervo dos autores.

Outra reclamação feita pelo morador durante as entrevistas diz respeito ao excesso de iluminação natural que acaba causando ofuscamento durante as atividades realizadas na área de trabalho próxima à janela. Como a fachada deste apartamento não possui dispositivos de proteção externa como os *brises*, esse problema é contornado com o uso de cortinas blackout internas. Desse modo, se utiliza pouco a luz artificial no cômodo com janela.

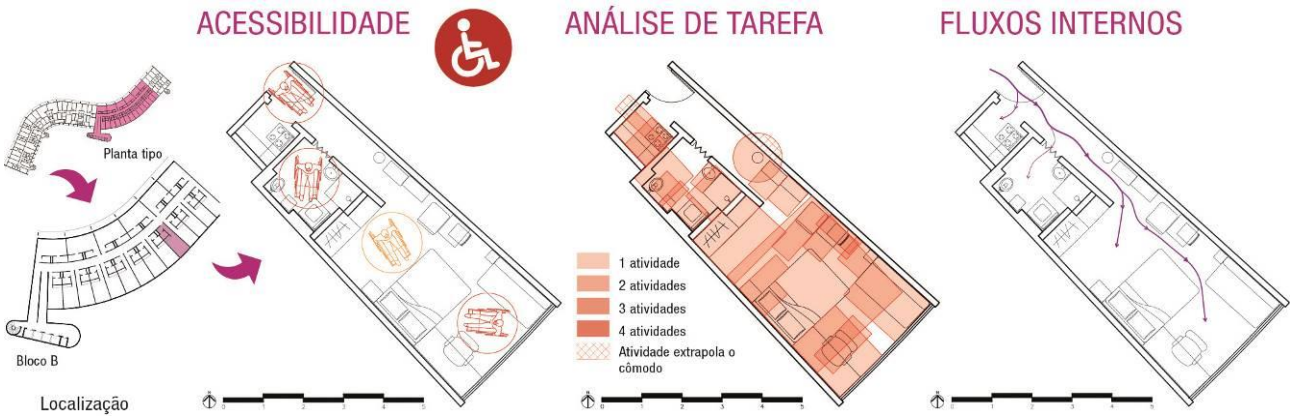


Figura 9 – Análises ergonômicas desenvolvidas para o Caso 1. Elaboração própria.

Apesar disso, o ocupante diz gostar bastante do prédio por sua localização e praticidade, além de sempre utilizar a galeria no térreo quando pode.

4.2.2. Caso 2: Bloco F, Kitchenette n° 92

Com área total de 30,4m², o proprietário demoliu as paredes da cozinha, transformando o espaço em uma área social, com cerca de 9,8m² úteis. A parede do banheiro foi retirada também, permanecendo aberto para a área multifuncional, isolado do ambiente por uma cortina móvel. A antiga área de estar foi reformulada, abrigando uma cozinha compacta – localizada próximo à janela – e área de descanso, cujos móveis foram planejados para serem otimizados e alguns retráteis, com a possibilidade de liberar mais espaço (Figuras 10, 11 e 12). Possui fachada sudeste, mas diferentemente do Bloco B, este bloco apresenta uma parede de cobogós de concreto que barra a entrada de luz direta.



Figura 10 - Área social. Foto: Marcos Rosa.

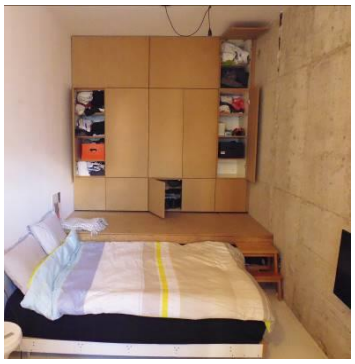


Figura 11 - Área de dormir. Foto: Marcos Rosa.



Figura 12 - Cozinha. Foto: Marcos Rosa.

A caixilharia foi alterada para uma janela de três folhas móveis, de 1,1x1,6m cada que, quando abertas, liberam 2/3 da área total para ventilação da área social. Além disso, foi instalada cortina blackout mas que, segundo o morador, quase nunca é baixada.

Além disso, os tacos de madeira foram retirados e o piso recebeu pintura epóxi branca como acabamento. Tanto o forro, quanto o fechamento inferior em estuque do caixão perdido foram retirados, mantendo as vigotas aparentes. Apenas o banheiro manteve o fechamento.

O apartamento, com apenas um morador, é utilizado para trabalho e estudo além do morar. Não possui nenhum outro recurso para conforto no ambiente, além de duas possibilidades para ventilação cruzada, uma de forma limitada, entre as aberturas na fachada e a porta de entrada e outra sem impedimentos, entre as próprias janelas que, pelo fato de não estarem alinhadas na fachada, podem gerar ventilação cruzada entre si.

A qualidade da iluminação natural relatada pelo morador é considerada regular por estar em um andar mais baixo quando comparado com os demais casos, além de contar com a parede de cobogós que filtra consideravelmente a entrada de luz na unidade.

A partir da análise de tarefa do ambiente (Figura 13) é possível constatar que o espaço possui diversas áreas com conflito de duas atividades e alguns espaços no banheiro com focos de três atividades ou mais acontecendo simultaneamente. Considerando apenas um morador, que frequentemente recebe o parceiro no apartamento, o banheiro pode se configurar uma área conflituosa se duas pessoas forem utilizá-lo ao mesmo tempo. Outros espaços têm menor chance de se tornarem problemáticos, apesar de possuírem algumas sobreposições e serem muitas vezes menores do que o recomendado, além da área de tarefa em frente a cama extrapolar o quarto.

Mesmo existindo o espaço para o giro de uma cadeira de rodas na sala e no quarto, a *kitchenette* não possui acessibilidade adequada para um cadeirante (Figura 13) já que inviabiliza sua entrada pelas portas de acesso, além de possuir degraus em uma parte do apartamento (acesso ao guarda-roupa).

Grande parte dos móveis dessa unidade foi feita sob medida (rever Figuras 10, 11 e 12), o que possibilitou uma grande liberação de espaço e maior conforto ergonômico já planejado em estágio de projeto. A cama, por exemplo, é retrátil, transformando-se em sofá quando recuada para baixo do guarda-roupa, e as mesas na área social podem ser agrupadas e separadas para formar diversos *layouts* diferentes. Móveis sob medida como esses, apesar de mais caros, adequam-se melhor ao ambiente, principalmente em espaços pequenos, e podem possibilitar uma grande melhora de utilização do espaço pelo usuário, tanto ergonomicamente, como em outras formas de conforto, já que obstruem menos o espaço.



Figura 13 – Análises ergonômicas desenvolvidas para o Caso 2. Elabração própria.

5. CONCLUSÕES

Após a realização dos questionários e das análises de ergonomia mencionadas (de fluxos, acessibilidade e de tarefa), chegou-se à conclusão que todas as unidades apresentam algum tipo de problema. O principal fator para isso é que todos os apartamentos estudados são *kitchenettes* e, por terem pequena metragem, possuem grande incompatibilidade com os móveis que existem hoje no mercado. Isso fica claro ao analisar o Caso 2, que é a unidade com melhor aproveitamento de espaço, visto que é dotada de móveis feitos sob medida. Esse tipo de mobiliário ajuda no fluxo das unidades, pois permite diferentes configurações e possibilidades. O uso de móveis *pop up*[8], com diferentes usos em diferentes momentos, torna-se um valioso recurso nesses casos. Isso, contudo, é algo que ainda não é muito comum ao modo de morar brasileiro atual, mais acostumado a comprar móveis já prontos no mercado por crer ser a opção menos onerosa.

Essa incompatibilidade com o mercado também se dá com móveis antigos, como visto na *kitchenette* do Caso 1, que possui uma cama herdada da família e que ocupa um grande espaço em seu apartamento. Isso é algo que influencia diretamente na acessibilidade, já que as unidades têm potencial de serem adaptadas para um cadeirante, mas, para isso, seria necessário um projeto sob medida de mobiliário com alterações no banheiro e cozinha (quando fosse o caso) e o uso de equipamentos específicos que demandem menos espaço, como frigobar e *cooktops*.

Nenhuma *kitchenette* avaliada possui acessibilidade para cadeirantes. Algumas das unidades levantadas mostraram potencial para se adaptar ao cadeirante, como o Caso 2 que possui espaço interno para o cadeirante fazer seu giro. Contudo, não possui portas grandes o suficiente para acessar a unidade ou os cômodos. Isso demonstra outra incompatibilidade com o projeto: apesar do térreo do edifício não possuir degraus e acompanhar a topografia do terreno, a acessibilidade cessa aí, impedindo o morador de entrar na própria residência.

Um projeto integrado em consonância com o morar contemporâneo é, por diversas vezes, limitado pela própria solução de *layout* das unidades. Ao avaliar a disposição dos ambientes do Caso 1, nota-se a presença do banheiro entre cozinha e área multifuncional, tornando mais oneroso um projeto que busque integrar essas duas últimas áreas. Outros *layouts* de *kitchenettes* se enquadram mais nesse padrão do morar contemporâneo - ainda que a ideia de integração total dos ambientes esteja sendo cada vez mais propagada.

A metragem reduzida desse tipo de tipologia, principalmente em apartamentos como o do Caso 1, acabam gerando espaços secundários, como as cozinhas e banheiros, bem pequenos e que muitas vezes não permitem eletrodomésticos como os utilizados atualmente, demandando equipamentos mais específicos.

No que diz respeito ao uso das *kitchenettes*, também foi visto que muitas são utilizadas para outras funções além do morar em si, como trabalho e estudo, e dessa forma, são adaptadas para o uso do morador. Atividades que demandam maior acuidade visual são muitas vezes localizadas próximas às janelas, por apresentarem valores de iluminância mais próximos aos exigidos pela norma, como visto no Caso 1. Além disso, é recorrente a adaptação do uso de mobiliário como divisor do espaço de estar e de dormir.

Não obstante, o formato do edifício em "S" faz com que muitas unidades possuam paredes inclinadas, como no Caso 1, além de paredes curvas, como no Caso 2, que podem causar dificuldades para a disposição de móveis e acabar ocasionando quinas e áreas de difícil solução ergonômica.

Apesar dos problemas mencionados, em muitas ocasiões onde há uma maior sobreposição de tarefas não significa que ela seja necessariamente conflituosa. Deve-se ressaltar que as frequências de uso dos espaços e de execução das tarefas devem ser levadas em consideração, além da probabilidade de diversas tarefas serem realizadas ao mesmo tempo e da quantidade de pessoas na unidade.

Os locais em que a sobreposição de tarefa se torna mais complicada são normalmente espaços de passagem, como no Caso 1, ou de sobreposição de usos por mais de uma pessoa ao mesmo tempo. Esses casos são menos frequentes na tipologia estudada, já que todas as unidades avaliadas possuem apenas um ou dois moradores, sendo mais comuns quando recebem visitas.

Muitas das reclamações relatadas também poderiam ser facilmente sanadas, como por exemplo em relação a falta de ventilação natural. Além disso, o edifício já demonstra algumas características que melhoram a qualidade do espaço interno, como o uso de acabamentos em tons claros que, independentemente do andar em que a unidade se encontra, auxiliam na melhor iluminação natural do ambiente.

O pano de vidro, muito criticado por permitir o maior acesso solar à unidade, e por consequência maior carga térmica, aqui apresenta um papel benéfico. Quando utilizado em unidades diminutas, funciona como um fator de "aumento" por alterar a percepção do ocupante, garantindo uma sensação de maior amplitude. Esse fato pode ser otimizado ainda mais quando se tem um pé-direito avantajado que, além de ajudar na ventilação

[8] Também conhecidos como mobiliário multifuncional, têm como requisito otimizar funções e espaços, sendo próprios para apartamentos com áreas reduzidas. Possuem versatilidade a partir da criação de mecanismos para atender diferentes funções em um mesmo móvel como o uso de articulações, elementos deslizantes, entre outros.

natural, possibilita uma maior utilização de volumes verticais para armazenamento, liberando o fluxo para a realização de outras tarefas.

Isso demonstra o porquê de o Edifício Copan ainda ser um local de moradia cobiçado por muitos. Como visto, possui grande adaptabilidade para o mercado imobiliário atual, com unidades de diversos tamanhos, destinadas a diferentes públicos e excelente localização no centro da cidade, próximo a pontos turísticos e de infraestrutura. O fato de ser considerado um ícone para a arquitetura paulista faz com que o mesmo também seja muito procurado por arquitetos que têm um cuidado maior com a espacialidade e as soluções de *layout* dadas às unidades.

Além disso, suas unidades demonstram uma qualidade que muitas vezes não vemos mais nos projetos atuais. Sempre tentando lucrar mais com menores metragens, o mercado atual deixou em segundo plano questões relacionadas com o conforto ambiental, algo que ainda vemos no edifício estudado. Desse modo, utilizando-se de análises de ergonomia, que não devem restringir as soluções, mas sim reforçar os aspectos positivos de cada unidade, o Copan deve servir como exemplo para novos projetos, de forma que integrem qualidade e urbanidade ao morar.

A qualidade interna de suas unidades também se mostra nas diferentes formas do morar. Sempre em modificação, o morar atual difere quanto ao tipo de usuário e suas expectativas, bem como suas demandas para o espaço de acordo com suas necessidades, como por exemplo a exigência de realizar outras atividades como trabalhar e estudar no ambiente em que vive. Isso leva os espaços a terem de responder a essas necessidades atuais, algo que não se encontra em todos os projetos no mercado, mas que existe no Copan.

A ergonomia, portanto, além de condensar as avaliações de conforto ambiental para o melhor entendimento e a análise dos dados no intuito de melhorar a qualidade dos espaços já existentes, também auxilia no projeto de novas unidades. Entendendo-se como é o morar atual e como ele se modificou durante os anos, o conforto e a ergonomia auxiliam na compreensão de como se adaptar às mudanças que virão, também tirando lições de projetos com qualidade. O Copan se configura como uma boa referência de arquitetura, tanto pelas soluções internas ao edifício, quanto externas e em relação à cidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços.** Rio de Janeiro: ABNT, 2015.

GALVÃO, W. **COPAN/SP: a trajetória de um megaempreendimento, da concepção ao uso. Estudo compreensivo do processo com base na Avaliação Pós-Ocupação**. 2007. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo de São Paulo, São Paulo, 2007.

GONCALVES, J. C. S; BODE, K. (org.). **Edifício Ambiental**. 1ª edição. Oficina de Textos São Paulo, 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo 2000**. Disponível em: < https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-demografico/demografico-2000/inicial>. Acesso: fevereiro de 2019.

_____. **Censo 2010**. Disponível em: < https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-demografico/demografico-2010/inicial>. Acesso: fevereiro de 2019.

LEMOS, C. **A história do Edifício COPAN.** São Paulo: Imesp, 2014.

LIMA, E. G. **MINI: Um ensaio projetual para habitações compactas em São Paulo.** 2017. Trabalho Final de Graduação (Arquitetura e Urbanismo) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

PAÑERO, J.; ZELNIK, M. **Dimensionamento humano para espaços interiores: um livro de consulta e referência para projetos.** 1ª edição. 11° impressão. São Paulo: Editorial Gustavo Gili, 2015.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO. **Vacância domiciliar cai 30% entre 2000 e 2010.** Informes Urbanos, São Paulo, N°23, Dezembro de 2014. Disponível em: <https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/Informes_Urbanos/INFORME%20URBANO_VACANCIA_2015_FEV_FINAL.pdf>. Acesso: fevereiro de 2019.

_____. **O que está sendo lançado no Centro de São Paulo?** Informes Urbanos, São Paulo, N° 34, Agosto de 2018. Disponível em: <https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/Informes_Urbanos/IU_Centro2_2018_2.pdf>. Acesso em fevereiro de 2019.

SANDRONI, P. **A dinâmica Imobiliária da Cidade: a Região Central como processo de esvaziamento, desvalorização e recuperação.** Blog Paulo Sandroni [homepage]. 201-. Disponível em: <http://sandroni.com.br/?page_id=562>. Acesso: fevereiro de 2019.

VIGLIECCA, H. **Casa: a razão de ser de uma cidade.** Archdaily [homepage]. 2017. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/873521/casa-a-razao-de-ser-de-uma-cidade-hector-vigliecca>. Acesso: fevereiro de 2019.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP - pelos recursos aplicados no financiamento deste projeto e aos morados e síndico do Ed. Copan pelo consentimento na realização da pesquisa.