PERCEPÇÃO AMBIENTAL E COMPORTAMENTO DO USUÁRIO EM REGIME DE HOME OFFICE NO PERÍODO DE ISOLAMENTO DA COVID-19

Renata Diniz (1); Gabriel De Bem (2); Eduardo Krüger (3)
(1) Mestranda em Engenharia Civil, Arquiteta e Urbanista, renatadiniz@alunos.utfpr.edu.br
(2) Doutorando em Engenharia Civil, Mestre em Arquitetura
(3) Doutor em Arquitetura, Prof. do Departamento Acadêmico de Construção Civil, ekruger@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil (PPGEC), Rua Deputado Heitor Alencar Furtado, 5000, Ecoville, Curitiba-PR, (41) 3279-6821

RESUMO
Os ocupantes interagem com os edifícios de diversas maneiras para atender as suas necessidades em relação ao conforto e otimizar a qualidade do ambiente interno. Porém, os estímulos e as razões que levam às ações usuário-edificação ainda não são totalmente compreendidos. Diversos estudos tentam compreender essas relações em escritórios e residências. No entanto, no atual cenário imposto pela COVID-19 diversas pessoas passaram a exercer suas funções de trabalho em casa e pouco se sabe a respeito do comportamento e satisfação das pessoas nesse novo contexto. Para o desenvolvimento desta pesquisa, foi elaborado um questionário baseado na auto-percepção dos respondentes que estão em regime do *home-office*. As questões foram divididas em cinco tópicos: contextualização da moradia, contextualização do usuário, contextualização da atividade, comportamento e satisfação. O questionário online foi divulgado em março de 2021 aos membros da lista do GT Conforto Ambiental e Eficiência Energética da ANTAC, retornando 76 questionários respondidos. Pôde ser verificado que as principais motivações para as interações do ocupante com o ambiente foram os aspectos relacionados à ventilação, temperatura, iluminação natural e acústica, em ordem crescente de insatisfação. Em relação às necessidades do usuário, destacaram-se o conforto acústico e lumínico. No que se refere às ações realizadas, a abertura e fechamento de janelas e cortinas são mais frequentes. Quanto aos sistemas, sobressaíram-se elementos como janelas, cortinas e o uso de fones de ouvido.

Palavras-chave: comportamento do usuário, *home-office*, qualidade do ambiente interno.

ABSTRACT

There are many ways by which occupants interact with the building in order to achieve comfort and increase the indoor environmental quality. However, the drivers and reasons that lead to user-building actions are yet to be fully understood. Several studies attempt to understand these relationships in offices and residences. However, in the current state imposed by COVID-19, a number of people have started to work at home and little is known about occupant's behavior and satisfaction in this new context. In order to develop this research, a questionnaire was elaborated based on the self-perception of the respondents who are currently working from home. The questions were divided in five topics: contextualization of housing, contextualization of the user, contextualization of the activity, behavior and satisfaction. The online questionnaire was made available in March 2021 to members of the Working Group on Environmental Comfort and Energy Efficiency from ANTAC, with 76 completed questionnaire forms. The main drivers for occupant's interactions with the indoor environment were aspects related to ventilation, temperature, natural lighting and acoustic discomfort, in an increasing order of dissatisfaction. Regarding user's needs, acoustic and luminous comfort were highlighted. Regarding actions, the opening/closing of windows and curtains were more frequent. As for the systems, elements such as windows, curtains and the use of headphones stood out.

Keywords: occupant behavior, home-office and indoor environmental quality

1. INTRODUÇÃO

Atualmente passa-se entre 80 e 90% do tempo em ambientes internos (ASHRAE, 2006), fato que esclarece a importância de estudos sobre a Qualidade do Ambiente Interno - QAI, ou seja, as condições térmicas, visuais e acústicas. Esses fatores associados às características do espaço interno e da construção, incluindo tamanho, aparência estética, móveis e limpeza, estão diretamente ligados ao conforto e à satisfação dos ocupantes (FRONTCAK *et al,* 2011, ARIF *et al*, 2016).

Para atender às necessidades de conforto e otimização da QAI na maior parte das edificações, os ocupantes podem interagir com o ambiente e seus diferentes sistemas de controle, como ar condicionado, janelas, cortinas e iluminação, e o entendimento dos motivos que levam os ocupantes a interferir no ambiente construído é um aspecto decisivo para a compreensão do desempenho termo-energético dos edifícios.

No entanto, cabe ressaltar que nem todas as interações dos ocupantes com o ambiente resultam de insatisfação, sendo que existe uma ligação estreita entre percepção e comportamento (SCHWEIKER *et al.*, 2017). Logo, o caráter subjetivo por trás da tomada de decisão dos usuários é fonte de grande incerteza nos estudos que focam o desempenho da construção, assumindo papel mais importante à medida que os sistemas da edificação se tornam mais eficientes e tecnológicos (O'BRIEN; GUNAY, 2014).

Os edifícios e sua construção são responsáveis por mais de um terço do uso final de energia mundial (IEA, 2020), caracterizando-se a construção civil como um relevante setor na redução do consumo energético. Dessa forma, mapear o comportamento do usuário tornou-se chave para a criação de ferramentas mais apropriadas aos projetistas desenvolverem edifícios e sistemas mais sustentáveis (WAGNER *et al.*, 2018).

O aumento de interesse nesse assunto pode ser visualizado pelo número crescente de publicações. Entre 2011 e 2020, deu-se a publicação de 773 artigos indexados sobre o tema na área de engenharia (FIGURA 01). A revisão da literatura foi realizada na base Scopus, utilizando os seguintes termos de busca mais comumente utilizados pelos autores: "*occupant behavior*" ou "*occupant behaviour*".

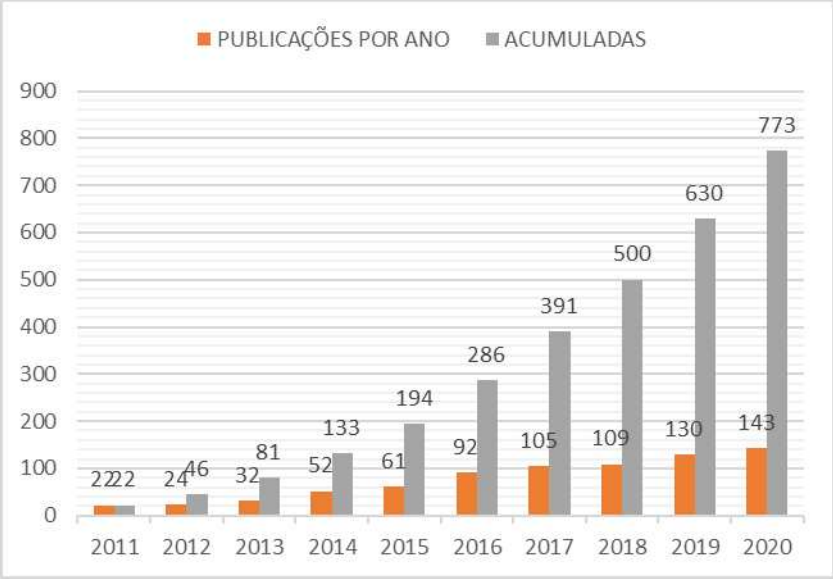

Figura 1 – Publicações indexadas na base *Scopus* entre 2011 e 2020

Os trabalhos da área dedicam-se ao comportamento do usuário, suas razões e consequências nos edifícios. Em diferentes tipos de ambientes como, por exemplo, locais de trabalho e residências, os comportamentos podem ser distintos. Em espaços comerciais, podem haver dinâmicas específicas de interação com o ambiente devido a tecnologias que só se viabilizam em grandes espaços, como sistemas de ar condicionado mais eficientes e controle de elementos da envoltória do edifício. Nesses ambientes, também são encontradas várias fontes de desconforto, como ruído proveniente de outras pessoas, e fatores sociais, como negociação para abertura de janelas etc.

Carpino *et al.* (2018) identificaram que os questionários utilizados em pesquisas de comportamento do usuário em edifícios residenciais buscam relacionar o consumo energético e o estilo de vida do núcleo familiar, e explicar a variação no consumo de energia devido aos diferentes padrões de uso. São examinados

múltiplos aspectos, como presença dos usuários, a operação do sistema de aquecimento e resfriamento, abertura de janelas e demais parâmetros relacionados ao ambiente interno.

No entanto, vivemos atualmente um cenário sem precedentes no qual diversas pessoas passaram a exercer suas funções de trabalho em casa por causa das limitações sociais impostas pela COVID-19 e ainda pouco se sabe a respeito do comportamento e satisfação das pessoas nesse novo contexto.

O desejo de reduzir custos de deslocamento e estrutura do escritório permitiu o início do trabalho realizado em casa ou teletrabalho, já na década de 1970. Esse formato, também chamado de *home office*, vem se modificando e evoluindo até o ponto em que é verificado um formato de trabalho totalmente novo. A tecnologia permite que seja possível trabalhar em qualquer lugar, a qualquer momento e com diversas ferramentas como os *smartphones* e *tablets* (MESSENGER; GSCHWIND, 2016).

Carvalho *et al.* (2020) observaram uma redução significativa nos níveis e mudanças no padrão de consumo de energia elétrica no Brasil no período de análise de janeiro a maio de 2020. Ainda segundo os autores, com o aumento dos arranjos de *home office*, o consumo de eletricidade residencial aumentou. Houve também um declínio acentuado no consumo do setor industrial, comercial e setores relacionados ao transporte.

Visto que o comportamento do usuário com relação ao edifício é diferente nos ambientes de trabalho e doméstico e que a COVID-19 criou grande demanda por *home office*, resta um questionamento sobre quais são as condições de trabalho em casa no que diz respeito a QAI e ao conforto do usuário.

Logo, esse estudo buscou, através da aplicação de um questionário exploratório, compreender quais fatores ambientais e comportamentais influenciam a interação humano-edifício (*driving factors*) no *home office* e sua conexão com a satisfação do usuário.

2. OBJETIVO

O objetivo geral deste estudo é apresentar uma análise descritiva da percepção ambiental e o comportamento em *home office* dos respondentes do questionário aplicado em março de 2021.

3. MÉTODO

O processo de desenvolvimento dessa pesquisa subdivide-se nas seguintes etapas:

3.1. Definição do Modelo de Comportamento

Para o desenvolvimento deste estudo, utilizou-se o conceito DNAS, sigla em inglês para *Drivers-Needs-Actions-Systems* (motivadores-necessidades-ações-sistemas), onde o comportamento do ocupante é descrito através desses quatro componentes principais. Os motivadores representam os fatores ambientais que motivam os ocupantes a executar uma ação ou interagir com algum sistema do edifício, podendo incluir fatores ambientais ou fatores como a hora do dia ou estação do ano. As necessidades ilustram os requisitos físicos e não físicos do ocupante que devem ser atendidos para garantir a satisfação. As ações são as interações com sistemas ou atividades que um usuário pode conduzir para obter conforto. Os sistemas referem-se aos equipamentos ou mecanismos com os quais um ocupante pode interagir para restaurar ou manter o conforto ambiental (HONG *et al*., 2015). Logo, a DNAS define que os comportamentos dos ocupantes se dão por consequência de estímulos, os motivadores do comportamento, do ambiente social e físico, normas sociais e fatores ambientais, para atender às necessidades cognitivas e biológicas pessoais, ou seja, privacidade e conforto físico (D'OCA *et al.,* 2017).

Não foi adotada neste estudo a estrutura multidisciplinar proposta por D'Oca *et al.* (2017) que integra a teoria DNAS, a teoria de comportamento planejado e a teoria social cognitiva. Embora esse modelo seja mais completo, acreditou-se que estava mais voltado para estudos em ambientes de escritório que possuem certas limitações que o *home office* não possui, como por exemplo normas sociais e maiores limitações de controle do ambiente.

No entanto, foram integradas à pesquisa questões a respeito de satisfação e percepção do controle do ambiente devido a relações entre esses fatores observados em ambientes de escritórios (SCHWEIKER; WAGNER, 2015; HELLWIG, 2016). A intenção, então, foi de verificar se na atividade de *home office* essa relação também seria observada.

Foram incorporadas no questionário também variáveis contextuais e pessoais através da contextualização da moradia, do trabalho, do grupo econômico e da percepção ambiental. No entanto, entende-se que existe a limitação da falta de informações sobre questões que extrapolam a área da engenharia, como aspectos da psicologia e fisiologia humana.

3.2 Caracterização do Questionário e Procedimento

Para este levantamento de dados, foi utilizado um questionário online. Não foram efetuadas medições ou observações de campo, logo, as respostas são informações subjetivas resultantes da auto-percepção dos respondentes.

As questões incluídas no questionário foram selecionadas de acordo com os objetivos da pesquisa por levantamento da literatura. Foram elaboradas 44 questões com aplicação pela plataforma online *SurveyMonkey*[1]. Embora existam diversas opções para montagem de questionários, essa foi escolhida pelas opções de layout, facilidade de criação de link de distribuição e valores. A plataforma também permite inserir regras de exclusão de questões, ou seja, dependendo da resposta do participante, alguns questionamentos subsequentes são descartados. O objetivo desse formato é tornar o questionário mais objetivo e com menos desistências.

As questões estavam divididas em cinco tópicos: contextualização da moradia, contextualização do usuário, contextualização da atividade, comportamento e satisfação, conforme descrito abaixo:

a) Contextualização da atividade: Esse tópico trata do tempo de trabalho diário no qual são efetuadas atividades em regime *Home Office* e se a atividade é realizada com o auxílio de computador.
b) Contextualização do usuário: Esse tópico agrupa questões como sexo, idade e renda.
c) Contextualização da moradia: Esse tópico inclui questões a respeito da edificação como: área, quantidade de quartos, quantidade de moradores, além da tipologia (por exemplo: casa, apartamento, etc.), localização geográfica e propriedade da moradia.
d) Comportamento: Esse tópico é o mais extenso e questiona se o respondente possui um lugar fixo diário para trabalhar e qual é (são) o (s) local (is) de casa em que trabalha. Questiona-se também a respeito da realização de reformas ou melhorias durante a pandemia. Finaliza-se relacionando os estímulos e ações.
e) Satisfação: O último tópico do questionário trata da satisfação nas diferentes esferas da qualidade do ambiente interno e da possibilidade de controle delas.

3.2 Definição da amostra:

Esta pesquisa tem como base um questionário enviado por e-mail no dia 03/03/2020 e ficou aberto para preenchimento por uma semana. Foram registradas 76 respostas anônimas, com uma taxa de conclusão de 86%. Os respondentes são da lista de e-mails do grupo de trabalho em conforto ambiental da ANTAC, os quais potencialmente teriam maior familiaridade com questões voltadas ao ambiente construído e à qualidade do ambiente interno e se distribuem por diversas cidades brasileiras.

4. RESULTADOS PRELIMINARES

A FIGURA 03 resume as características pessoais dos entrevistados, da atividade e da moradia. A maioria dos entrevistados trabalha em *home office* na maior parte do tempo e necessita integralmente do auxílio de um computador. Os respondentes são na maioria mulheres (70%) e variaram em relação à idade, estando entre 25 e 67 anos e 60% possuem renda bruta familiar superior a R$10.000,00.

Quanto à contextualização da moradia, 41,18% dos respondentes estavam localizados na Zona Bioclimática 3 - ZB3, 22,06% na ZB8, 16,18% na ZB1 e 13,24% na ZB4. Os demais estavam distribuídos entre as ZB2, ZB5 e ZB7. A concentração das moradias é apartamento (63,24%), localizado em área urbana central (70,59%), sendo o *layout* predominante o de três quartos (51,47%). A área útil é variada e há uma predominância de residências próprias (64,71%) e de um número total de dois (39,71%) ou três (26,47%) moradores.

Os participantes que declararam possuir um ambiente fixo de trabalho na residência são ampla maioria, somando 91,18% do total. Destaca-se que o conforto não é a principal justificativa para a escolha do local, e sim a privacidade. As questões referentes ao conforto aparecem na sequência, sendo que o conforto acústico e lumínico têm maior peso na decisão pelo local de trabalho do que o conforto térmico. Destaca-se que eram possíveis múltiplas respostas para essa questão (FIGURA 02). Na questão aberta do questionário, também foi dada importância ao sinal de *wi-fi* para escolha do local de *home office*.

[1] *SurveyMonkey* é um conjunto de produtos e soluções para elaboração e gerenciamento de questionários, coleta de respostas, e análises dos resultados (SURVEYMONKEY, 2021).

PARAMETRO	DESCRIÇÃO							
Contextualização da Atividade								
Jornada de trabalho realizada em *home office:*	100% do tempo	> 50% do tempo	50% do tempo	< 50% do tempo				
	79,17%	9,72%	6,94%	4,17%				
Atividade exercida:	Parcialmente pelo computador	Integralmente pelo computador						
	9,72%	90,28%						
Contextualização do Usuário								
Sexo	Feminino	Masculino						
	70%	30%						
Idade	20-30 anos	31-40 anos	41-50 anos	51-60 anos	>60 anos			
	25,71%	25,71%	24,29%	12,86%	11,43%			
Renda bruta familiar:	> R$2.500,00	R$2.500,01 - R$5.000,00	R$5.000,01 - R$10.000,00	R$10.000,01 - R$15.000,0	>R$15.000,01			
	5,71%	12,86%	21,43%	28,57%	31,43%			
Contextualização da Moradia								
Zona Bioclimática:	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	Z8
	16,18%	1,47%	41,18%	13,24%	1,47%	0%	2,94%	22,06%
Localização:	Urbana central	Urbana Periférica	Rural					
	70,59%	23,53%	5,88%					
Tipologia:	Apartamento	Casa afastada dos vizinhos	Casa geminada					
	63,24%	26,47%	10,29%					
Layout:	Studio	1 Quarto	2 Quartos	3 Quartos	4 Quartos ou mais			
	0	8,82%	20,59%	51,47%	19,12%			
Área:	< 50m²	51 - 100m²	101 - 150 m²	>151m²				
	11,76%	35,29%	25%	27,94%				
Residência é:	Própria	Alugada						
	64,71%	35,29%						
Número de Moradores:	1	2	3	4	5	6 ou mais		
	13,24%	39,71%	26,47%	10,29%	8,82%	1,47%		

Figura 02: Quadro resumo da contextualização da atividade, moradia e respondente.

Foi verificado que 37,31% dos participantes da amostra realizaram reformas ou melhorias na casa para a adaptação ao novo regime de trabalho, sendo mais comuns a aquisição e reposicionamento de mobiliário, seguidos de melhorias nas condições de lumínicas e térmicas, múltiplas respostas eram possíveis (FIGURA 03).

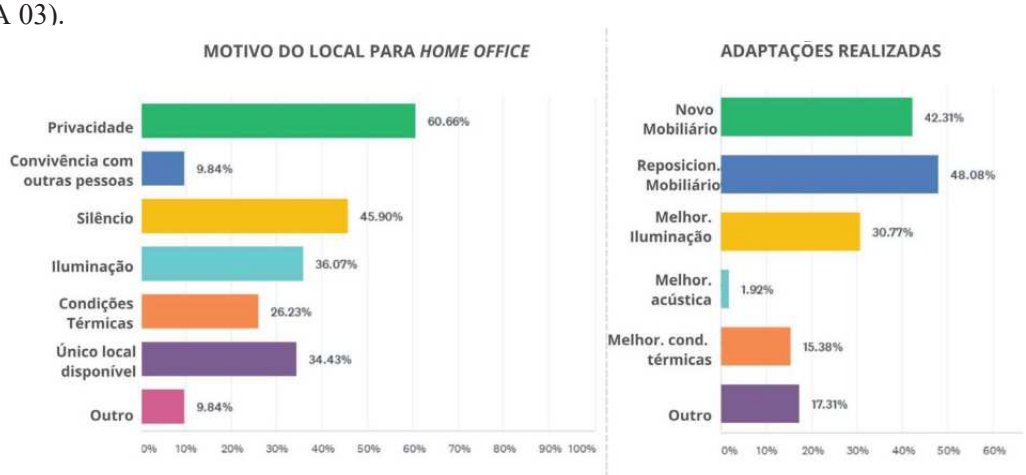

Figura 03: Motivo para a escolha do local para o trabalho em *Home Office* e principais adaptações realizadas no ambiente para adaptação ao home office.

Quanto ao comportamento do usuário, as ações relatadas com maior frequência são a manipulação de esquadrias, seguida pelo uso de fones de ouvido e os maiores estímulos apontados foram o desconforto térmico, lumínico e a necessidade de comunicação, como por exemplo, o uso de fone de ouvidos para reuniões. O apontamento de gatilhos como observação da paisagem, códigos de vestimenta ou preferência por ouvir entretenimento durante o trabalho corroboram a questão que não apenas o desconforto leva o usuário a realizar ações. A relação entre os estímulos e o comportamento levantados nessa pesquisa pode ser melhor observada na Figura 04.

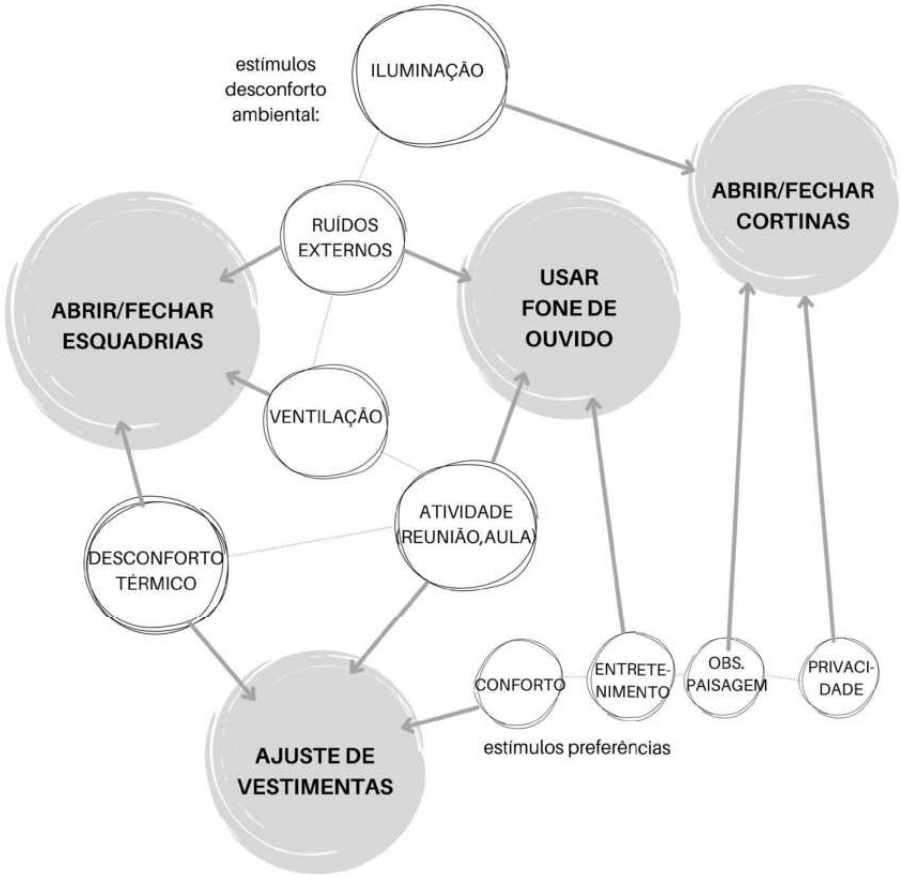

FIGURA 04: Relação entre os estímulos e o comportamento.

Quanto ao uso do ar condicionado, grande responsável pelo consumo energético, 37,31% possuem o equipamento em todos ou alguns ambientes destinados ao *home office* e conforme a Figura 05, quanto maior a área da residência mais comum é a presença do equipamento.



FIGURA 05: Ambientes com ar condicionado utilizados para *home office* e a área da moradia.

A satisfação com os ambientes em geral é alta, acima de 80%, porém na percepção acústica o valor cai para 68%. Concomitantemente, a acústica é apontada por uma quantidade maior de respondentes como uma condição que não se pode alterar (FIGURA 06).

O controle térmico é a condição que os respondentes acreditam ter maior possibilidade de alterar (98,46%) e também tem a maior satisfação (87.69%). No entanto, a qualidade do ar apareceu como um item que 14,06% dos respondentes acreditam não poder alterar, embora ambos possuam uma ligação direta com a abertura de esquadrias, as quais 80,6% afirmam manipular com frequência, principalmente por questões térmicas (78,13%) e de qualidade do ar (67,19%).

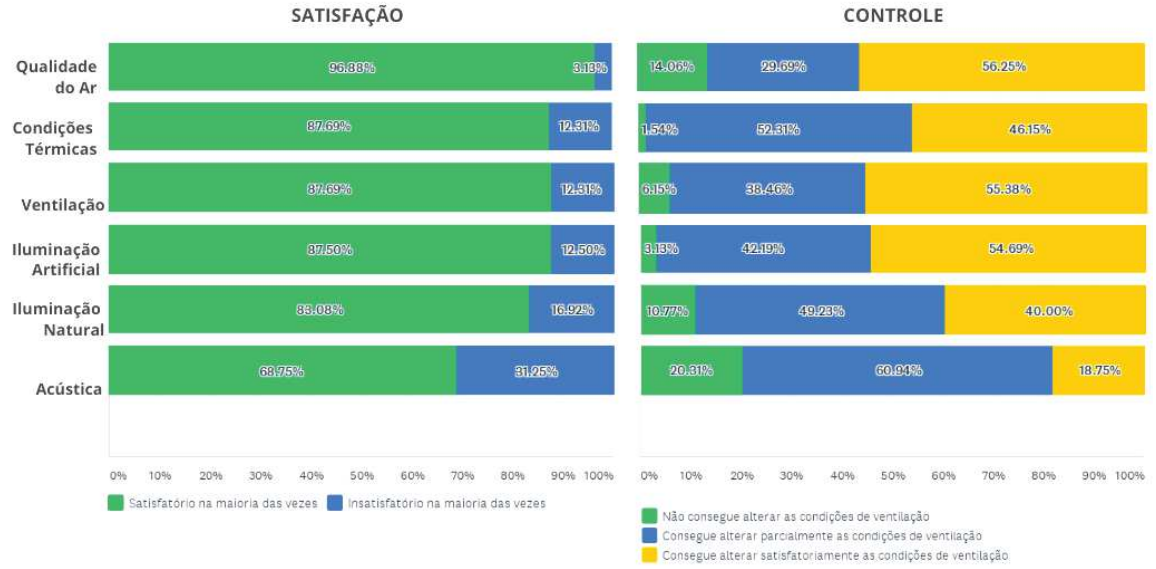

Figura 06: Percepção do controle e a satisfação.

Fazendo uma análise por diferentes grupos, algumas diferenças puderam ser observadas, como por exemplo: comparando-se as respostas entre pessoas com residência própria ou alugada, pode-se observar que o primeiro grupo está mais satisfeito com as condições ambientais e acredita ter maior possibilidade de alterar as condições. Sendo essa relação mais acentuada nas condições térmicas e de ventilação, conforme apresentado lado a lado na Figura 07 abaixo.

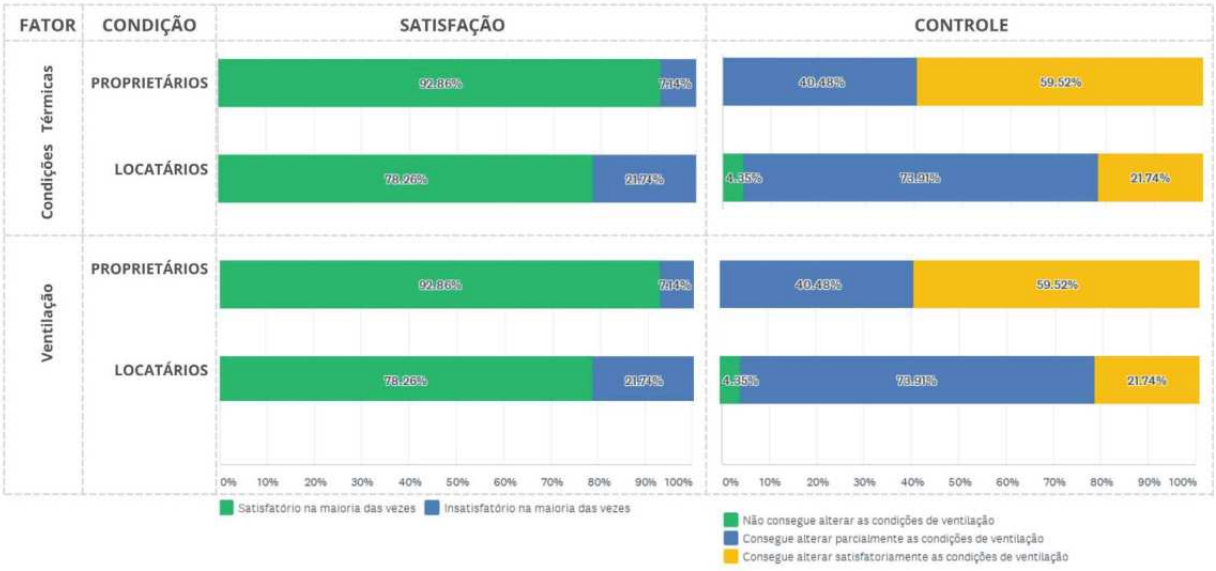

Figura 07: Satisfação com a qualidade ambiental e possibilidade de controle, separado entre locatários e proprietários.

Outra comparação realizada foi que residentes de casas geminadas são mais insatisfeitos com a ventilação e a iluminação natural e acreditam ter menos possibilidades de alteração dessas condições (FIGURA 08).



Figura 08: Satisfação com a qualidade ambiental s possibilidade de controle, separado entre moradores de apartamentos, casas isoladas e geminadas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS ou ETAPAS FUTURAS

Baseado na análise das respostas e no conceito do DNAS apresentado é possível afirmar que dentre os fatores motivadores das interações do usuário com o ambiente encontram-se os aspectos relacionados à ventilação, temperatura, iluminação natural e acústica, em ordem crescente de insatisfação. No que diz repeito às necessidades do usuário, destacam-se por sua vez o conforto acústico e lumínico. Dentre as ações realizadas, a abertura e fechamento de janelas e cortinas são mais recorrentes. Já no que tange aos sistemas, são contemplados elementos como janelas, cortinas e o uso de fones de ouvido.

Os resultados dessa análise preliminar mostram que a grande maioria dos respondentes está satisfeita com as condições ambientais, deixando a desejar majoritariamente no aspecto acústico, independente do tipo de edificação. Dentre as ações mais realizadas encontra-se a abertura de janelas, atrelada ao conforto térmico e de qualidade do ar. Uma razão para essa grande demanda pode estar relacionada à falta de atendimento às sugestões da Norma de Desempenho Térmico de Edificações (NBR 15220-03), que apresenta diretrizes construtivas para edificações da Zona Bioclimática 03 (origem de grande parte dos respondentes), as quais estão associadas à execução de aberturas para ventilação e sombreamento das aberturas além do ganho térmico durante o inverno (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2005). Porém, dentre as alterações realizadas na edificação para melhoria das condições de trabalho não são citadas alterações nos tipos de cortinas, persianas ou até mesmo a instalação de brise-soleil (aspecto mais tangível para edificações afastadas do perímetro do lote), sendo que esses elementos têm relação com ganho lumínico e térmico da edificação.

Já no aspecto acústico, a utilização de fones de ouvido aparece como a ação mais adotada tendo em vista que sua solução demandaria obras de maior relevância como alteração de esquadrias e fachadas. Seu uso pode estar associado tanto à necessidade de redução dos ruídos externos (fato esse atrelado à capacidade de absorção sonora da esquadria), quanto à melhoria da interação durante a realização de reuniões virtuais, além da melhoria das condições de entretenimento (podendo também ser resultante da baixa qualidade sonora dos dispositivos utilizados).

Com relação à satisfação dos usuários de casa geminada, apartamento ou residências com afastamento do perímetro, o primeiro deles aparece com um maior grau de insatisfação. Tal resultado pode apontar para uma necessidade de adequação das diretrizes para essa tipologia para que contemplem elementos centrais entre as edificações (poços de luz, jardins internos) que possibilitem tanto a entrada de luz quanto ventilação permanente, permitindo assim o aumento das possibilidades de inserção de janelas no ambiente.

Baseado nos resultados coletados e nas interpretações realizadas percebe-se que o questionário apresenta condições de ser aplicado na etapa final da pesquisa e de ser ampliado. Pretende-se em uma nova aplicação realizar a inserção do fator qualidade da internet/*wi-fi* na escolha pelo ambiente de trabalho, a hierarquização dos fatores ambientais de maior insatisfação e a percepção do respondente em relação à produtividade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN SOCIETY OF HEATING, REFRIGERATING AND AIR-CONDITIONING ENGINEERS (ASHRAE). E 741-00 – **Standard test method for determining air change in a single zone by means of a tracer gas dilution**. West Conshohocken: ASTM, 2006

ARIF, Mohammed et al. Impact of indoor environmental quality on occupant well-being and comfort: A review of the literature. **International Journal of Sustainable Built Environment**, v. 5, n. 1, p. 1-11, 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15220-3 -** Desempenho térmico de edificações Parte 3: Zoneamento bioclimático brasileiro e diretrizes construtivas para habitações unifamiliares de interesse social. Rio de Janeiro: ABNT, 2005.

CARPINO, Cristina; MORA, Dafni; DE SIMONE, Marilena. On the use of questionnaire in residential buildings. A review of collected data, methodologies and objectives. **Energy and Buildings**, v. 186, p. 297-318, 2019.

D'OCA, Simona et al. Synthesizing building physics with social psychology: An interdisciplinary framework for context and occupant behavior in office buildings. **Energy research & social science**, v. 34, p. 240-251, 2017.

FRONTCZAK, Monika et al. Quantitative relationships between occupant satisfaction and satisfaction aspects of indoor environmental quality and building design. **Indoor air**, v. 22, n. 2, p. 119-131, 2012.

IEA (2020), **Tracking Buildings 2020**, IEA, Paris. https://www.iea.org/reports/tracking-buildings-2020. Acessado em 20/03/2021

HELLWIG, Runa Tabea. Perceived control in indoor environments: a conceptual approach. **Building Research & Information**, v. 43, n. 3, p. 302-315, 2015.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos da metodologia científica**. 5 ed. São Paulo, SP: Atlas, 2003.

MESSENGER, Jon C.; GSCHWIND, Lutz. Three generations of Telework: New ICT s and the (R) evolution from Home Office to Virtual Office. **New Technology, Work and Employment**, v. 31, n. 3, p. 195-208, 2016.

HONG, Tianzhen et al. An ontology to represent energy-related occupant behavior in buildings. Part I: Introduction to the DNAs framework. **Building and Environment**, v. 92, p. 764-777, 2015.

SCHWEIKER, Marcel; WAGNER, Andreas. The effect of occupancy on perceived control, neutral temperature, and behavioral patterns. **Energy and Buildings**, v. 117, p. 246-259, 2016.

SCHWEIKER, Marcel et al. Review of multi-domain approaches to indoor environmental perception and behaviour. **Building and Environment**, v. 176, p. 106804, 2020.

SURVEYMONKEY. About us. SurveyMonkey. San Mateo: California. Disponível em: <https://www.surveymonkey.com/mp/aboutus/>. Acesso em: 12 abr. 2021.

WAGNER, Andreas; O'BRIEN, William; DONG, Bing. **Exploring occupant behavior in buildings**. Wagner, A., O'Brien, W., Dong, B., Eds, 2018.