

The image features a central blue wireframe sphere composed of numerous small dots connected by thin lines, creating a mesh-like structure. This sphere is set against a background of concentric, semi-transparent blue circles. Scattered throughout the background are various faint, light-blue letters and symbols, including 'BN', 'F', 'Y', 'R', 'S', 'J', 'V', 'W', 'L', 'A', 'B', and '0'. The overall color palette is a range of blues, from light to dark.

Artigos Originais



Conforto ambiental e neuroarquitetura: avaliação pós-ocupação no contexto da Covid-19

Isadora Louise de Assis Campos*; Adriano Pinto Gomes**; Marina Otte***

*Arquiteta e Urbanista, mestranda em Engenharia das Construções pela Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP.

**Arquiteto e Urbanista, doutorando em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP.

***Arquiteta e Urbanista, mestrado em Engenharia Ambiental pela Fundação Universidade Regional de Blumenau

*Autor para correspondência e-mail: isadoracamposarquitetura@gmail.com

Palavras-chave

Avaliação pós-ocupação
Conforto ambiental
Neuroarquitetura
Isolamento social
Covid-19

Keywords

Post-occupancy evaluation
Environmental comfort
Neuroarchitecture
Social isolation
Covid-19

Resumo: A pandemia da Covid-19 ocasionou grandes impactos nas vidas dos indivíduos a nível global. Em consequência à recomendação do isolamento social, as residências tornaram-se ambientes de longa permanência, fazendo necessária sua adaptação para atender as novas demandas espaciais. Esse cenário influenciou diretamente na interação dos usuários com suas moradias, refletindo no significado do habitar e na experiência do morar, implicando em alterações no estilo de vida que podem impactar na saúde física e mental dos indivíduos. Neste contexto, este artigo mostra resultados de um estudo cujo objetivo foi realizar uma Avaliação Pós-Ocupação (APO) nos ambientes residenciais, na área de conforto ambiental amparado pelas estratégias da neuroarquitetura, com o intuito de entender o espaço físico sob a ótica de seus usuários, visto que, esse espaço físico desempenha um papel fundamental no comportamento, na tomada de decisões e no bem-estar. Para isso, foi disponibilizado para a comunidade um questionário e o instrumento Poema dos Desejos. Desse modo, foram obtidos indicadores positivos de satisfação dos moradores com suas residências, no entanto, os desejos, sintomas e percepções apontadas pelos usuários evidenciam que o ambiente é capaz de prejudicar física e psicologicamente sem que se note. A análise dos resultados indica que o cenário pandêmico evidenciou que o ambiente residencial não é estático, necessitando de transformações conforme as necessidades transitórias, fazendo com que seja necessário (re) pensar a configuração dos espaços, aplicando as estratégias de conforto ambiental e da neuroarquitetura, para que elas possam auxiliar os usuários em suas relações com a moradia, proporcionando saúde e bem-estar.

Environmental comfort and neuroarchitecture: post-occupancy evaluation in the context of Covid-19

Abstract: The Covid-19 pandemic caused major impacts on the lives of individuals globally. As a result of the recommendation of social isolation, residences have become long-term environments, making it necessary to adapt them to meet new spatial demands. This scenario directly influenced the interaction of users with their homes, reflecting on the meaning of inhabiting and the living experience, resulting in changes in lifestyle that can impact the physical and mental health of individuals. In this context, this article shows the results of a study whose objective was to carry out a Post-Occupation Evaluation (POE) in residential environments, in the area of environmental comfort supported by neuroarchitecture strategies, to understand the physical space from the perspective of its users, since these is a key aspect in behavior, decision-making, and well-being. With this purpose, a questionnaire and the Wish Poem instrument were made available to the community. In this way, positive indicators of satisfaction of residents with their residences were obtained, however, the desires, symptoms and perceptions pointed out by users show that the environment is capable of harming physically and psychologically without being noticed. The analysis of the results indicates that pandemic's scenario showed that the residential environment is not static, requiring transformations according to transitory needs, making it necessary to (re)think the configuration of spaces, applying strategies of environmental comfort and neuroarchitecture, so that they can help users in their relationship with housing, providing health and well-being.

Introdução

Recebido em: 08/05/2023

Aprovação final em: 10/07/2023



A pandemia da Covid-19 em um primeiro momento trouxe grandes impactos nas vidas dos indivíduos a nível global, devido à sua alta infectividade, velocidade de propagação e ausência de vacina no período inicial, que resultaram no aumento de casos e óbitos de forma exponencial. No Brasil, alguns estados e municípios optaram pelo fechamento das escolas e comércios não essenciais, e indústrias e empresas orientaram seus colaboradores a desenvolverem suas atividades em casa. Autoridades públicas decretaram lockdown (bloqueio total), como tentativa de diminuir a disseminação do vírus e achatar a curva de transmissão da Covid-19. No entanto, o efeito clínico e comportamental desse decreto implica em alterações no estilo de vida e pode impactar a saúde mental dos indivíduos (MALTA *et al.*, 2020). Essas alterações influenciam diretamente na interação dos usuários com suas moradias e, conseqüentemente, refletem no significado do habitar e na experiência do morar.

O isolamento social e a imposição de permanecer em casa, transformou o ambiente habitacional em um lugar de diversas atividades, que antes eram habitualmente realizadas fora de casa (DE PAULA; BRAIDA, 2020). Desta forma, as pessoas passaram a permanecer muito mais tempo em suas residências, sendo necessário adaptar os ambientes para as atividades que ali seriam desenvolvidas. Nesse contexto, quesitos como temperatura interna, qualidade do ar, ruído e acessibilidade denotam muita importância quanto à qualidade da habitação e o bem-estar do usuário (WHO, 2019). O espaço físico, portanto, desempenha um papel essencial no comportamento, nas emoções, na tomada de decisões e no bem-estar (PAIVA; JEDON, 2019).

O ambiente construído afeta diretamente o comportamento dos indivíduos, tal relação ocorre não só de forma cognitiva, como também de forma emocional ou até mesmo instintiva (PAIVA, 2018). Atualmente a neuroarquitetura (estudo da neurociência aplicada à arquitetura) promove a possibilidade de arquitetos e pesquisadores descobrirem os impactos da interação entre o cérebro e o espaço construído (PAIVA; JEDON, 2019), direcionando assim, a atenção para os quesitos dos espaços e ambientes construídos, suas interações e conseqüências aos usuários (PAIVA, 2018).

A adoção de políticas de isolamento social alterou a forma de relacionamento entre os usuários e suas habitações, que, de modo geral, não foram projetadas para uma ocupação contínua. Essa realidade do enclausuramento imposto mantendo a produtividade, realizando tarefas que antes eram feitas em espaços adaptados para elas, tende a gerar o aumento do estresse e da ansiedade, que pode também estar associado a problemas relacionados a conforto ambiental (térmico, acústico e lumínico). As pesquisas em neuroarquitetura enfatizam os efeitos do tempo de ocupação do ambiente construído na saúde, conforto e bem-estar dos indivíduos, em que os estímulos repetitivos ou contínuos podem gerar alterações na plasticidade cerebral, como a perda, ganho ou reforço das conexões neuronais, alterações nos processos de neurogênese (produção de novos neurônios), dentre outros (PAIVA, 2020).

O conforto é percebido por todos os nossos sentidos e sua qualidade é definida pelo modo que o espaço é provido por ar, luz e som (FERREIRA *et al.*, 2014). Nesse contexto, a qualidade dos ambientes internos pode influenciar significativamente na saúde humana. Sousa *et al.* (2017) apontam que o desconforto lumínico pode causar cansaço ocular, estresse e, inclusive, depressão; a qualidade do ar afeta diretamente no bem-estar e na saúde; o desconforto térmico pode influenciar na realização de tarefas, no estado de humor e no bem-estar; e o ruído frequente pode provocar irritabilidade, ansiedade e desatenção. Além disso, a inadequação ergonômica dos ambientes de estudo e trabalho resultam em doenças osteomusculares e redução da produtividade.

Assim, o objetivo deste trabalho é desenvolver uma Avaliação Pós-Ocupação (APO) na área de conforto ambiental de ambientes residenciais amparados pelas estratégias da neuroarquitetura no contexto da pandemia da Covid-19.

A APO pode apontar o nível de satisfação dos usuários com o conforto ambiental da edificação e como está sendo a interação com o ambiente domiciliar durante a pandemia. Os resultados desses levantamentos, juntamente com os estudos bibliográficos e as estratégias da neuroarquitetura expostas, podem ser utilizados por profissionais para contribuir na minimização dos impactos do isolamento social na saúde dos cidadãos, como também para o aperfeiçoamento de futuros projetos



arquitetônicos.

Metodologia

Neste item são abordadas as metodologias utilizadas nesta pesquisa, bem como as características dos instrumentos adotados para realização da APO. Foi realizada uma pesquisa baseada na relação entre ambiente construído x conforto ambiental x neuroarquitetura, e conforme os níveis de avaliação determinados por Preiser (1988), alinhado aos objetivos deste estudo, procurou-se seguir em uma APO investigativa de caráter descritivo, configurando uma proposta de multimétodos, que conforme Gil (2008), fundamenta-se no estudo de características de um grupo, possuindo como objetivo a verificação de crenças, opiniões e atitudes de uma determinada população; qualitativa e quantitativamente.

Sendo assim, visando ao atendimento dos objetivos propostos neste trabalho, adotou-se como técnicas de avaliação o questionário e o Poema dos Desejos¹. A definição desses instrumentos, por sua vez, levou em consideração aspectos como: o tempo disponível para realização da pesquisa; a abordagem e alcance dos participantes (o contexto pandêmico inviabilizou uma abordagem presencial); além de ser um instrumento que minimiza o custo para o respondente, fazendo com que mais pessoas participem do estudo. A técnica do Poema dos Desejos foi utilizada considerando seu potencial de exploração do imaginário coletivo e, principalmente, por ser de fácil entendimento e por estimular respostas espontâneas relacionadas às demandas dos participantes.

A avaliação da percepção dos usuários, quanto aos aspectos técnico-funcionais, de conforto ambiental e neuroarquitetura, foi realizada por meio de um questionário², aplicado em uma versão on-line, por meio da plataforma Google Formulários, sendo composto por 48 perguntas e um campo para resposta do Poema dos Desejos. Devido às limitações de tempo e ao contexto da pandemia, não foi estabelecida a caracterização do público para a aplicação do questionário. Como a única condicionante para responder a pesquisa era a pessoa possuir uma residência, levou-se em consideração que todas as pessoas que aceitassem participar da pesquisa agregariam de forma relevante para o estudo. Os links para preenchimento dos formulários foram encaminhados por meio das redes sociais (WhatsApp, Facebook e Instagram). A utilização do questionário como instrumento de levantamento de dados, permite abranger uma população mais ampla, assegurando melhor representatividade. O que permitiu também, alcançar indivíduos de diversas localidades, pois possibilitou o envio das questões pela internet, dado a dificuldade de contato direto com os participantes.

As 48 perguntas disponibilizadas no questionário foram subdivididas em sete blocos e o Poema dos Desejos. Com base nisso, determinou-se os principais assuntos, considerando-se o senso empírico do usuário, direcionado ao ambiente construído e referente à sua qualidade de vida. Deste modo, o primeiro bloco, de aspecto geral, tinha como intuito caracterizar o universo dos usuários. Posteriormente, foi elaborada uma pergunta de caráter aberto associada aos desejos dos usuários, por meio do método do Poema dos Desejos. O segundo bloco propôs compreender como se dava a rotina dos usuários antes e após a pandemia. Já o terceiro, visava captar as características gerais da moradia. No quarto e quinto bloco, dividiu-se o questionário em dois ambientes: onde o participante passa a maior parte do tempo e o quarto (caso o respondente passasse a maior parte do tempo no quarto, não seria necessário responder aos dois itens). Nesses blocos o intuito foi avaliar a qualidade desses ambientes, sob a ótica dos usuários, para isso foram feitas perguntas em relação

¹ Segundo Rheingantz e Fonseca (2009), o Poema dos Desejos é um instrumento não estruturado e de expressão livre, que estimula e fundamenta-se nas respostas espontâneas. Em sua aplicação, os participantes expressam seus desejos, sentimentos e necessidades relativos ao ambiente investigado, apresentando como ponto de partida a frase "Eu gostaria que minha casa (ou o ambiente, ou a edificação) fosse[...]".

² A pesquisa possui o projeto registrado na Plataforma Brasil e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas com seres humanos em 21/10/2021, número do parecer 5.052.450/ CAAE: 49404021.4.0000.5150. O acesso às informações é restrito ao pesquisador. Os procedimentos adotados que envolvem os usuários não ofereceram risco algum aos participantes, nem sequer desconforto ou estresse. Entretanto, os participantes foram livres para interromper sua participação a qualquer momento. Também não houve despesas para os participantes e todos os gastos com a pesquisa foram de responsabilidade do pesquisador.



ao conforto térmico, acústico e lumínico. Por fim, os demais blocos eram formados por perguntas gerais e relacionadas à saúde dos participantes no período da pandemia, na Figura 1 apresenta-se uma síntese dos aspectos avaliados com a aplicação dos questionários.

Figura 1 – Síntese dos aspectos avaliados com a aplicação dos questionários.

Metodologia: Questionário estruturado e Poema dos Desejos

Aspectos analisados:



Perfil sociodemográfico

- Gênero
- Idade
- Escolaridade
- Ocupação
- Localização da moradia
- Composição familiar
- Número de moradores



Percepção da residência

- Poema dos Desejos
- Configuração interna
- Conforto térmico
- Conforto acústico
- Conforto lumínico
- Adaptações dos ambientes



Saúde/Pandemia

- Isolamento x ambiente construído
- Atendimento médico
- Sintomas durante a pandemia

Fonte: os autores.

Em doze das quarenta e oito questões o participante pôde responder em uma métrica de: Muito bom, Bom, Regular, Ruim e Muito ruim. Outras quatorze perguntas poderiam ser respondidas com a opção sim ou não. As demais poderiam ser respondidas assinalando opções pré-definidas por meio de caixas de seleção.

Levando em consideração que a amostra abrangeu 204 questionários válidos, sendo 01 questionário anulado, a análise e interpretação dos dados foram realizadas a partir de dois grupos: os quantitativos e os qualitativos. No tratamento dos dados quantitativos, organizou-se por meio de tabelas no Excel, com o objetivo de aferir percentualmente os resultados, em seguida tais resultados foram organizados de forma gráfica.

Resultados e Discussão

Conforme Giordani e Ruschel (2021), visando um melhor entendimento dividiu-se a análise do questionário em sete partes: caracterização do universo dos usuários, o indivíduo e os desejos, o indivíduo e os aspectos da residência, o indivíduo e a pandemia, o indivíduo e o ambiente de maior permanência, o indivíduo e o quarto e por último, o indivíduo e a saúde. Os resultados de estrutura quantitativa são descritos em numerais e porcentagem, já os de ordem qualitativa são apresentados em menções agrupadas por semelhança.

Inicialmente explora-se o universo dos usuários, quanto ao gênero, faixa etária, escolaridade, ocupação dos entrevistados e localização das residências. Posteriormente, são exibidos os resultados do Poema dos Desejos e a relação entre os usuários com a pandemia, seguidos pela Avaliação Pós-Ocupação que analisou os aspectos da residência, incluindo a satisfação quanto ao tamanho e divisão dos cômodos, conforto térmico, acústico, lumínico e outros.

Parte I: Caracterização do universo dos usuários

O gênero predominante dos respondentes do questionário foi o feminino, compreendendo 76,85%. No que se refere a faixa etária, 42,86% dos respondentes possuíam de 26 a 35 anos. Em relação ao grau de escolaridade dos participantes, os níveis foram diversificados, desde ensino fundamental incompleto a pós-graduação completa, sendo que 43,84% possuíam pós-graduação completa, seguidos de 30,54% que possuíam ensino superior completo.

**Quadro 1 – Resultado do Poema dos Desejos.**

Conforto térmico	Conforto acústico	Conforto lumínico	Conforto físico	Proximidade com a natureza
17	2	11	49	38
Espaço físico maior	Funcionalidade	Estética	Nada a acrescentar	
44	13	5	6	

Fonte: os autores.

Os participantes mencionaram conforto físico como o principal desejo para suas residências. Durante a pandemia, onde os indivíduos se viram sob as imposições do isolamento, conseqüentemente, para muitos foi necessário alterar e adaptar suas rotinas. Uma nova relação com a moradia foi criada, a partir da alteração dos períodos de permanência no ambiente, com isso os moradores expressaram a maioria de seus desejos relacionados à organização, aconchego, acolhimento. Tais desejos podem estar diretamente relacionados à dinâmica e configuração dos espaços, além dos mobiliários, da apropriação dos ambientes (onde o usuário se sente representado pelo entorno por meio das cores, aromas, móveis, itens de decoração, entre outros elementos), e outros fatores que possivelmente foram amplificados devido ao isolamento.

Outra categoria muito mencionada pelos respondentes foi o desejo de espaços físicos maiores, tal desejo também pode ter sido influenciado pelo cenário pandêmico, onde as famílias precisaram adaptar os ambientes para home office, aulas on-line, áreas de lazer para as crianças, entre outros, ou seja, conforme Paiva (2020), os indivíduos passaram a ocupar espaços não tão grandes (dependendo do tamanho da residência de cada um). Para Ferreira (2021) e Boiko (2021), essas adaptações foram demandas que surgiram recentemente e possivelmente se as residências tivessem um espaço físico maior, possibilitaria que essas demandas fossem resolvidas de modo mais fácil e confortável para todo os usuários.

A terceira categoria mais citada foi a proximidade com a natureza, tal anseio relaciona-se diretamente com a biofilia, que é um termo lançado pelo psicólogo social Erich Fromm (The Heart of Man, 1964) e mais adiante popularizado pelo biólogo Edward Wilson (Biophilia, 1986). As variadas denotações que desenvolveram dentro das áreas da psicologia, biologia sendo adaptadas aos campos da neurociência, endocrinologia, arquitetura entre outras, estão relacionadas com o desejo de uma (re) conexão com a natureza e os sistemas naturais.

De acordo com Ulrich (1993), a hipótese da biofilia assegura que os seres humanos, como espécie, reagem positivamente às formas encontradas na natureza, seus processos e padrões. Dessa forma, os cenários naturais causam estímulos mentais positivos exercendo efeitos significativos na saúde, no desempenho e também no bem-estar físico e mental dos indivíduos (Kellert, 2012; Browning; Ryan; Clancy, 2014). Nesse âmbito, Annerstedt e Währborg (2011) e outros autores a partir de diversos estudos afirmam que a exposição à natureza pode diminuir a pressão arterial, melhorar a recuperação de doenças, diminuir o estresse e a ansiedade, acelerar a cura, entre outros benefícios.

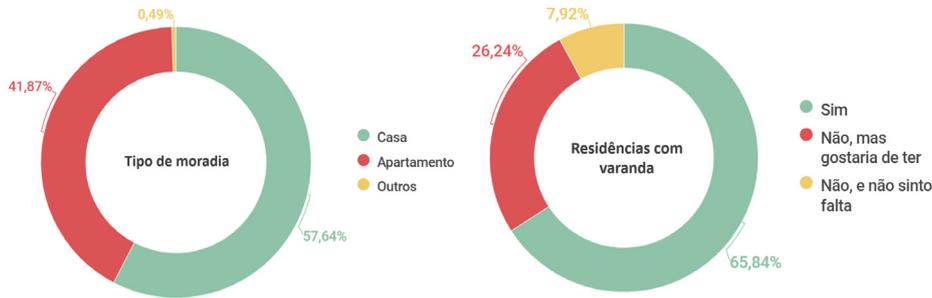
Assim, no cenário do isolamento social, onde as pessoas foram orientadas a não saírem de suas casas e não circularem nos espaços públicos e sociais, a carência de proximidade com a natureza foi potencializada, principalmente nas residências que não possuem jardins ou áreas verdes e em apartamentos inseridos nos grandes centros urbanos. Portanto, pode-se inferir corroborando com o estudo de Melo; Melo; Melo (2020), que a aplicação de estratégias do design biofílico, nas moradias e em locais de permanência prolongada, faz-se benéfica e necessária para melhorar a sensação de bem-estar, a saúde e os índices de produtividade de seus usuários.

Parte 3: O indivíduo e os aspectos gerais da residência

Analisando as respostas referentes ao tipo de moradia, percebe-se que 57,64% dos participantes residem em casa, 41,87% em apartamentos e 0,49% em outro tipo de moradia. Os participantes também foram questionados quanto a existência de varandas em suas habitações. Em 65,84% das moradias há varandas, em 26,24% não há, mas os moradores gostariam que tivesse, conforme a Figura 3.



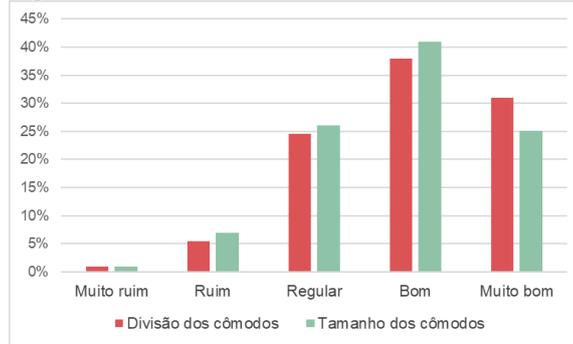
Figura 3 – Tipo de moradia e residências com varanda.



Fonte: os autores.

Avaliou-se também, a opinião dos participantes em relação à divisão e ao tamanho dos cômodos da edificação (Figura 4), onde a soma das porcentagens que consideram a divisão como “boa” e “muito boa” alcança um total de 68,96%, indicando que a disposição dos espaços internos é, em sua maior parte, satisfatória e funcional para os ocupantes. Em relação ao tamanho dos cômodos, 40,89% dos respondentes definiram como bom, 25,12% como muito bom e 26,11% como regular.

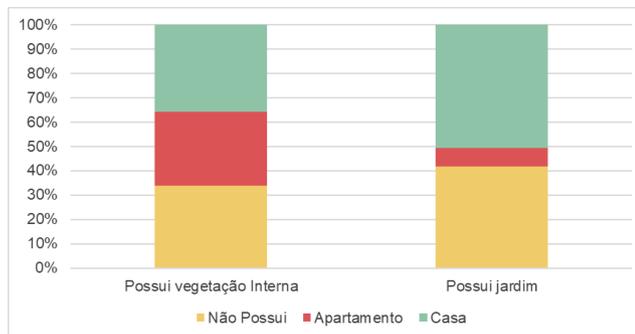
Figura 4 – Divisão e tamanho dos cômodos.



Fonte: os autores.

Outros aspectos da residência como a existência de plantas no interior das edificações e jardim, de acordo com as tipologias, foram questionados aos respondentes (Figura 5). Em 66,01% das habitações há vegetação interna e 58,13% dos participantes possuem jardim. No que se refere às tipologias analisadas, dentre as moradias com jardim, 87,06% são casas e 12,94% são apartamentos. Dentre as moradias que possuem plantas em seu interior, 54,48% são casas e 45,52% são apartamentos.

Figura 5 – Presença de vegetação interna e jardim de acordo com a tipologia.



Fonte: os autores.



Nesse contexto, analisou-se também o desejo dos respondentes relacionados à proximidade com a natureza considerando como premissa a tipologia construtiva das edificações que habitam. Como resultado, obteve-se que 15,38% dos participantes que moram em casas mencionaram o desejo de ter mais contato com a natureza. Já os participantes que moram em apartamentos representaram 23,52% das menções associadas a esse desejo, conforme o Quadro 2.

Quadro 2 – Desejos de proximidade com a natureza X tipologia.

Desejos de proximidade com a natureza	
Casa (117)	18 menções
Apartamento (85)	20 menções

Fonte: os autores.

Segundo Villa, Saramago e Garcia (2015), constantemente as moradias não representam as demandas e expectativas dos moradores em quesitos referentes ao conforto, espaço e qualidade geral da construção. Em referência aos dados dessa pesquisa, relacionados ao tamanho dos cômodos e divisões dos ambientes, tais indicadores foram aceitáveis. Entretanto houve uma quantidade considerável dos participantes que indicaram que gostariam que suas moradias possuísem varandas. A maioria dos participantes possuem jardim em suas moradias, considerando como filtro as tipologias construtivas (casa e apartamento), a maior parte destes respondentes moram em casas, o que corrobora com a pequena quantidade de menções relacionadas ao desejo de proximidade com a natureza. Os moradores de apartamento representaram uma maior parcela de desejos em relação à presença da natureza, reforçando os dados de ser a tipologia que menos possui jardim.

De acordo com D'Alessandro, *et al.*, (2020) possuir um espaço adequado na residência é um aspecto fundamental para o bem-estar e a saúde, porque a distância interpessoal e as relações espaciais entre os indivíduos e o ambiente, desempenham um papel basilar para o sentimento de conforto ou desconforto em determinadas situações.

Em relação às moradias apresentarem varandas, quintais e/ou jardins, considera-se esses espaços devido ao fato de desempenharem um importante papel na saúde dos moradores. Visto que, segundo Amerio, *et al.*, 2020; D'Alessandro, *et al.*, 2020, pessoas que não possuem acesso a uma varanda habitável, com profundidade adequada para acomodação de mesas e/ou cadeiras, correlacionam-se significativamente com sintomas depressivos, potencializando o risco de desenvolvimento de sintomas graves.

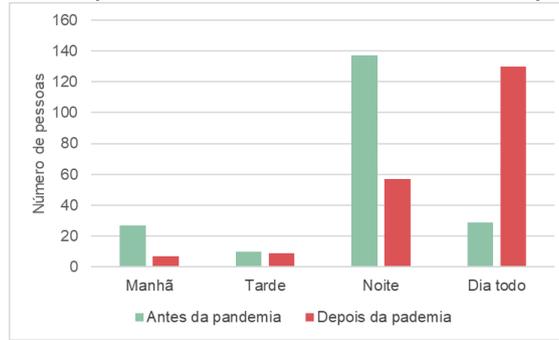
No que tange a presença de plantas no interior das edificações, os resultados entre casa e apartamento não obtiveram grande disparidade apesar de mais da metade dos apartamentos não apresentarem jardim. De acordo com Melo, Melo e Melo (2020) em virtude da longa permanência nos ambientes motivada pela situação pandêmica, a utilização de vegetações internas é capaz de melhorar a sensação de bem-estar psicológico, impactar diretamente na produtividade dos indivíduos, reduzir crises de ansiedade, entre outros efeitos positivos. Segundo Browning e Cooper (2015), estudos realizados apresentam que os ambientes de trabalho, que possuíam iluminação natural, plantas, áreas verdes e elementos de água, aumentavam em 6% a produtividade de seus trabalhadores.

Parte 4: O indivíduo e a pandemia

As respostas referentes à Parte 4 estão relacionadas à Covid-19 e a rotina dos indivíduos. Na Figura 6 apresenta-se os resultados relacionados ao período de permanência em casa dos participantes. Dos 203 respondentes 137 permaneciam em casa apenas no período da noite antes da pandemia, o equivalente a 67,49% e 29 (14,29%) permaneciam o dia todo em casa. Com a pandemia 130 pessoas passaram a permanecer em casa durante todo o dia, isto é, aproximadamente 64,04% dos respondentes, representando assim um acréscimo de 50%.



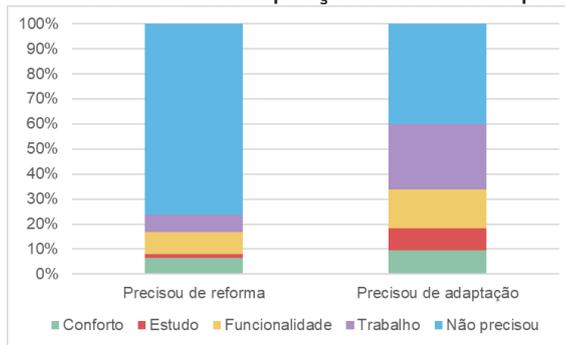
Figura 6 – Período de permanência em casa antes e depois da pandemia.



Fonte: os autores.

Durante a pandemia, conforme a Figura 7, 24,63% dos participantes precisaram reformar algum ambiente de suas residências e em 75,37% dos casos não foi necessário. No entanto, ambientes de 60,10% dos respondentes necessitaram de adaptações, tendo como principal razão as adequações relacionadas ao trabalho (modalidade home office) abrangendo 43,44% dos participantes.

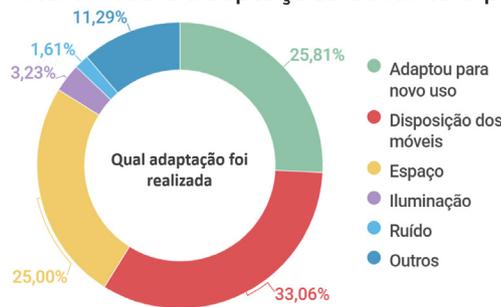
Figura 7 – Reformas e adaptações durante a pandemia.



Fonte: os autores.

Em relação às adaptações realizadas nos ambientes, em 33,06% das situações alterou-se a disposição dos mobiliários, seguida pela adequação dos ambientes para novos usos contemplando 25,81%, pela necessidade de mais espaço em 25% das respostas, em 11,29% referentes à outras adaptações, em 3,63% devido à iluminação e 1,61% devido aos ruídos, de acordo com a Figura 8.

Figura 8 – Reformas e adaptações durante a pandemia.



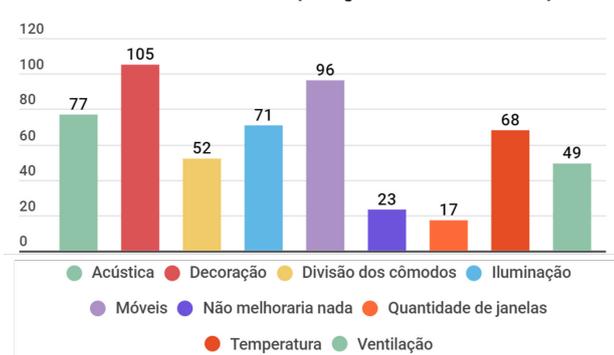
Fonte: os autores.

Considerando o cenário pandêmico, e as alterações nas rotinas dos indivíduos, como o tempo que passaram a permanecer em suas residências durante o dia, ficou evidente a necessidade de reestruturação de alguns espaços, conforme já citado nos itens anteriores. Apesar de a maioria dos



participantes não terem realizado reformas durante a pandemia, em mais da metade dos casos a adaptação dos ambientes foi necessária. A maior motivação para tais adaptações foi relacionada ao trabalho ou home office, seguida pela funcionalidade. As modificações principais foram nas disposições do mobiliário e na adaptação para novos usos. Na Figura 9 apresenta-se os itens que os moradores melhorariam em suas residências, nesta questão poderia ser selecionada mais de uma opção. Os itens que mais foram mencionados foram: decoração, mobiliários, acústica, iluminação e temperatura.

Figura 9 – Reformas e adaptações durante a pandemia.



Fonte: os autores.

Portanto, de modo geral as melhorias desejadas pelos usuários se inserem no contexto de conforto ambiental, mais especificamente relacionados a ruídos, satisfação quanto temperatura, iluminação e também à composição dos ambientes. Assim como Rozenzweig e Bennet (1996) afirmam, a composição dos espaços interfere nos moradores se esses não forem enriquecidos, isto é, quando os espaços se mantêm sempre iguais, com o tempo, deixam de ter efeitos positivos nos indivíduos.

Parte 5: O indivíduo e o ambiente de maior permanência

As respostas pertencentes à Parte 5 estão relacionadas ao ambiente que o indivíduo passa a maior parte do tempo. O quarto é o cômodo onde 17,24% dos participantes passam a maior parte do tempo e outros ambientes são onde 82,76% realizam a maior parte de suas atividades durante o dia.

Essa parte do trabalho também se destina a apresentar os indicadores de conforto avaliados pelos participantes da pesquisa. Com análise das respostas da pesquisa de satisfação quanto à iluminação natural, obteve-se que a maior parte dos moradores, 78,82%, consideram satisfatória a iluminação natural. No entanto, 72,91% dos participantes afirmam necessitar de iluminação artificial durante o dia para a realização de tarefas. Nesse cenário, em 68,47% dos ambientes a cor da lâmpada é branca, 27,09% é amarela e 4,43% possuem outras cores, de acordo com a Figura 10.

Figura 10 – Satisfação quanto a iluminação natural, necessidade de iluminação artificial e cor da lâmpada.



Fonte: os autores.

Como a maioria (72,91%) dos participantes utilizam iluminação artificial durante o dia nos ambientes de longa permanência e a cor da lâmpada em cerca de 69% dos casos é branca, pode-se



inferir, segundo Bullough, Rea e Figueiro (2006), que tais escolhas luminotécnicas impossibilitam o organismo de compreender o passar do dia, comprometendo desse modo o ciclo circadiano dos indivíduos.

Segundo Roméro e Ornstein (2002), para que o ambiente possua um desempenho lumínico adequado, alguns critérios devem ser considerados, como a incidência de iluminação natural na edificação, a potência e cor da iluminação artificial, a cor das paredes, pisos, mobiliários, entre outros. Nesse contexto é importante salientar, conforme Barbosa (2010), que a iluminação deve variar de acordo com o tipo de atividade exercida no ambiente em questão, a contar do estado de repouso. Dessa forma, a iluminação nos ambientes de longa permanência deve ser projetada para minimizar as sensações de fadiga, monotonia, e irritação, dado que, o homem responde aos estímulos do ambiente que está inserido.

Conforme Barbosa (2010, p. 206): “As pessoas têm preferência por locais com visão do exterior-paisagem e não apenas entrada de luz natural”. Ou seja, o contato dos indivíduos com o exterior, com a paisagem, proporciona uma sensação de orientação, assim, as janelas não servem somente para iluminar, mas especialmente para conceder a integração entre exterior e interior. Ao desempenhar atividades, as pessoas frequentemente movimentam os olhos visando pontos de descanso no ambiente, assim pode-se explicar o descanso visual, onde ao observar um horizonte mais longe, os olhos não precisam se adaptar para focalizar, em outras palavras, o cristalino, o qual é uma membrana esponjosa, dilata-se passando para um estado de relaxamento (BARBOSA, 2010).

Browning e Cooper (2015), em seus estudos mostraram que as pessoas que realizam atividades em ambientes que possuem elementos naturais (plantas, iluminação natural, entre outros) reagem de modo melhor, contribuindo para que a percepção de bem-estar aumente em até 15%, comparado aos indivíduos que não possuem contato com a natureza no ambiente de trabalho. As janelas constituem a principal interface entre o meio interno e o ambiente externo, assim, são outro fator com potencial de contribuição para a ocupação dos espaços de longa permanência. Nesse contexto, quando orientadas com vista para uma cena da natureza podem contribuir na diminuição do estresse e da frequência cardíaca. Esse acesso às visadas de uma janela, configura uma forma simples de fornecer ao cérebro estímulos visuais positivos. No entanto, a pesquisa apresenta que, o que fornece os estímulos responsáveis pelo prazer são as variações de padrões, cores e texturas da natureza

Assim, com a pandemia e o confinamento, revelou-se a necessidade de os indivíduos estarem próximos a natureza, cultivando plantas ou visualizando paisagens verdes das áreas externas. Essas práticas podem contribuir para a saúde e o bem estar dos moradores. O período pandêmico também ressaltou a importância em se aumentar a vegetação dos edifícios existentes e novos, por meio da implantação de infraestruturas verdes, como telhados e paredes verdes ou jardins comuns.

Parte 6: O indivíduo e o quarto

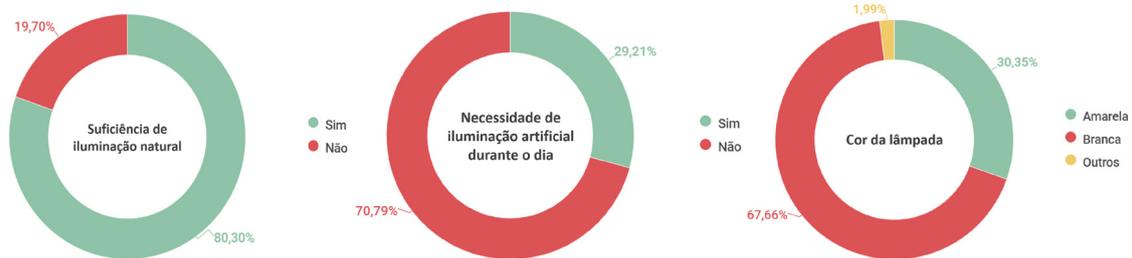
Além do ambiente de maior permanência dos participantes, também lhes foi questionado especificamente sobre o quarto, dado que, conforme Sigurdardottir *et al.*, (2012), o quarto é um cômodo fundamental da residência, pois pode proporcionar ao seu usuário a possibilidade de manutenção do sono e conseqüentemente manter o ritmo circadiano adequado. Com base nas informações obtidas por meio da coleta de dados, constatou-se que cerca de 17,5% dos respondentes relataram permanecer no quarto durante a maior parte do dia. Tal constatação pode indicar um elevado índice de ocupação temporal desse espaço pelos indivíduos, envolvendo atividades como trabalho, estudo e outras ocupações.

A maioria dos moradores, 80,3%, afirmaram estarem satisfeitos com a quantidade de iluminação natural recebida neste ambiente. No entanto, embora a maioria esteja satisfeita, aproximadamente 30% dos participantes relataram precisar acender a luz no ambiente do quarto durante o dia. Essa situação pode ser atribuída a uma diversidade de fatores, tais como a localização dos quartos em áreas sombreadas ou a má disposição das janelas em relação à trajetória solar, bem como a inadequação da quantidade de luz natural em determinados períodos do dia para o desempenho de



atividades específicas. No que se refere à seleção da temperatura de cor das lâmpadas empregadas, a tonalidade branca é a mais prevalente, sendo adotada em aproximadamente 68% dos quartos, e apenas 30,35% possuem lâmpadas com a cor amarela, conforme apresentado na Figura 11.

Figura 11 – Satisfação quanto a iluminação natural, necessidade de iluminação artificial e cor da lâmpada.



Fonte: os autores.

Levando-se em consideração a importância do quarto para a manutenção do sono e do ciclo circadiano apontado por Sigurdardottir *et al.*, (2012), a apropriação desse cômodo sofreu alterações durante a pandemia pelos moradores, seja para realização de atividades não exercidas ali anteriormente, como por exemplo o home office ou para a participação de aulas remotas, configurando-se para uma parcela dos participantes como o local de maior permanência ao longo do dia. Faz-se importante ressaltar que muitos trabalhadores em home office acabam estendendo o período de trabalho ao longo da noite, o que segundo Bullough; Rea; Figueiro (2006), faz com que a iluminação artificial prolongue significativamente a porção clara do ciclo claro-escuro, causando assim alterações no ritmo circadiano dos indivíduos.

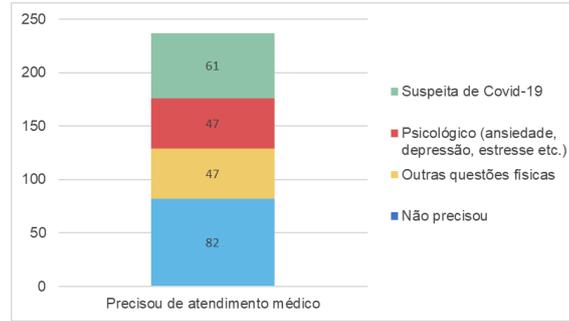
Como estratégias, Barbosa (2010), sugere a implantação de luz artificial nas laterais da cama, possibilitando controle individual de acordo com as necessidades dos usuários e a utilização de iluminação indireta, que é mais agradável quando se está deitado. Luzes complementares com iluminância de aproximadamente 100lux com tonalidades mais amareladas criam uma atmosfera aconchegante e propiciam o relaxamento. Em relação às luzes emitidas pelos aparelhos eletrônicos, de acordo com Vaz (2018), e considerando os malefícios, como a supressão da produção de melatonina, recomenda-se a redução da exposição a esses dispositivos no período noturno. Outra estratégia é utilizar lâmpadas de luz "quente" nos quartos ou diminuir a intensidade da iluminação (quando possível), induzindo um "pôr do sol" no interior da moradia, aproximadamente 2 horas antes de dormir. A baixa exposição às fontes de luz irá criar um ambiente calmo e induzir o organismo a um estado de relaxamento que é propício para o sono.

Parte 7: O indivíduo e a saúde

As respostas pertencentes à Parte 7 estão relacionadas à saúde dos indivíduos durante o período de pandemia da Covid-19. Dessa forma, os participantes foram questionados quanto a necessidade de atendimento médico nesse intervalo de tempo, mais da metade dos respondentes precisaram ser atendidos por especialistas da saúde. Ao serem indagados sobre o motivo, aqueles que se sentiram confortáveis em responder, mencionaram 61 vezes que buscaram assistência relacionada à suspeita da Covid-19, 47 mencionaram que precisaram de atendimento psicológico e 47 por conta de outras questões físicas, de acordo com a Figura 12.



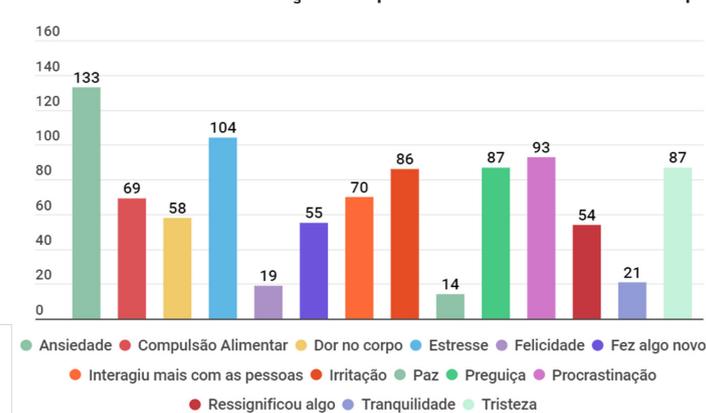
Figura 12 – Necessidade e causas de atendimento médico.



Fonte: os autores.

Por fim, os participantes puderam responder se apresentaram algum dos sintomas ou sensações abaixo durante o período pandêmico (Figura 13), nesta questão mais de uma resposta poderia ser selecionada. Os sintomas mais mencionados pelos respondentes foram: ansiedade, estresse, procrastinação, preguiça, tristeza e irritação. Em contrapartida 70 participantes interagiram mais com as pessoas e 54 participantes mencionaram que resignificaram algo.

Figura 13 – Sintomas e sensações apresentadas durante a pandemia.



Fonte: os autores.

A maioria dos sintomas mencionados pelos participantes podem estar relacionados com o período de isolamento e, conseqüentemente, com o ambiente residencial, visto que, como apresentado anteriormente, há diversos quesitos nos ambientes construídos que podem provocar a maioria desses sintomas. Como afirmado por Sousa *et al.* (2017), que apontam as conseqüências do conforto acústico insuficiente, tais como a ansiedade, a irritabilidade, a desatenção; o desconforto térmico, que pode influenciar na realização de tarefas, no estado de humor, entre outros; o desconforto lumínico que pode causar estresse, depressão, cansaço ocular, somados a utilização de luzes brancas, como apontado por Bullough, Rea e Figueiro (2006) e Soares (2018), que atrapalham na ritmicidade circadiana, desregulando hormônios e, conseqüentemente, contribuindo ou causando distúrbios neurocomportamentais.

Com isso, pode-se inferir que os sintomas mais mencionados (ansiedade, estresse, procrastinação, irritação, tristeza, compulsão) foram negativos, prejudiciais à saúde e contrários ao bem-estar e a qualidade de vida das pessoas. Corroborando com esses dados, a felicidade, a paz, e a tranquilidade foram os sentimentos menos mencionados pelos participantes durante o período de isolamento.

Diversos estudos científicos, como por exemplo, Amerio *et al.*, 2020; D’Alessandro *et al.*, 2020; Gola *et al.*, 2021, já demonstraram a importância da natureza no bem-estar físico e mental, em situações emergenciais para usuários com propensão ao estresse, o contato com a natureza (isto é, morar em um local com quintal, varanda com pequenas plantas ou terraço, etc.) pode ser terapêutico



e muito importante.

Bertoletti (2010) apresenta algumas estratégias, como a utilização de plantas e vasos de flores no interior das edificações que podem proporcionar mais alegria aos ambientes além de servir como aromatizadores naturais, corroborando com as estratégias biofílicas. Os sons oriundos de elementos da natureza, especialmente promovidos pela água, como cascatas e fontes, podem ser utilizados nos ambientes internos como estratégia, pois possuem efeito tranquilizante e induz ao relaxamento, trazendo respostas emocionais e modificações positivas de humor.

A prática da jardinagem também pode ser utilizada para proporcionar bem-estar. Essa atividade pode aumentar os níveis de satisfação com a vida, o ânimo, o bem-estar psicológico, as relações interpessoais positivas, a função cognitiva e o senso de comunidade (SOGA; GASTON; YAMAURA, 2017). Contribui também, para a redução da ansiedade, depressão, estresse, fadiga e raiva (WOOD; PRETTY, 2015). Por consequência, a atividade de jardinagem é cada vez mais reconhecida, não só como intervenção saudável, mas também, como uma terapia para pessoas com distúrbios de saúde psicológicos, denominada "terapia hortícola" ou "hortoterapia" (CLATWORTHY; HIND; CAMIC, 2013).

Ainda de acordo com Bertoletti (2010), o aroma e as cores constituem aspectos fundamentais que podem ser utilizados para a qualidade dos ambientes. Quando agradáveis, os aromas têm potencial de diminuir o estresse, de promover sensação de bem-estar com efeitos calmantes. Isso ocorre por meio do cheiro, onde rapidamente o indivíduo libera estímulos e sinais ao cérebro remetendo a lembranças do passado. Em relação às composições cromáticas, estas possuem capacidade de influenciar diretamente nas sensações térmicas dos ambientes. Nesse caso, as cores frias tendem a propiciar sensação de frio quando comparadas com espaços que possuem cores quentes. A pintura das paredes, é considerada por Bueno (1995), uma ferramenta que pode auxiliar para que o ambiente cumpra sua função, como as tonalidades pastéis, verdes, azuis que proporcionam o relaxamento e seriam ideais para dormitórios e espaços de repouso.

Garrido (2013), em sua obra *Arquitetura para a felicidade*, também propõe algumas estratégias com o objetivo de potencializar a saúde e o bem-estar físico dos indivíduos nas edificações, La Fuente (2013), reafirma tais ferramentas, como por exemplo, o equilíbrio térmico dos edifícios entre 20-26° C (mas permitindo também as percepções de variação de temperatura em cada estação) e a ausência de agentes patogênicos, por meio da utilização de materiais naturais e respiráveis; a presença de iluminação natural nos quartos, para atender aos ritmos circadianos e por consequência os hormônios melatonina (do sono) e serotonina (da vitalidade, felicidade) e também para evitar uma alteração secundária pela ausência de iluminação (distúrbios emocionais e afetivos, estresse, fadiga, insônia, entre outros).

Ulrich (1993), apresenta comprovações estatísticas que a iluminação natural também é capaz de produzir efeitos terapêuticos benéficos. Pacientes em recuperação pós-operatória, que possuíam vista externa (permitindo a entrada de luz solar e a visualização ambientes naturais) apresentavam menor frequência de queixas, solicitavam menos medicamentos para alívio das dores e obtinham alta em tempo menor. Beauchemin e Hays (1996), desenvolveram um estudo similar que apresentou o efeito do design biofílico e da iluminação natural em pacientes com quadro de depressão e desordem bipolar. A pesquisa concluiu que os pacientes que permaneciam em salas sem contato direto com a natureza demoravam em média 2,6 dias a mais para receber alta em relação aos pacientes que possuíam contato direto com vegetação e iluminação natural.

Robyn e Ritchie (2009), afirmam que é importante garantir que os ambientes atendam as funções básicas para que foram construídos, e também para cumprir as necessidades emocionais às quais são destinados, para isso, os usuários precisam estabelecer limites para sua utilização. Isto é, ocasionalmente podem até ser flexíveis permitindo atividades destinadas a outros cômodos, como por exemplo, o quarto servir como escritório, mas tal situação deve possuir limites para que os usuários realizem as mais variadas tarefas de forma harmônica e equilibrada sem predicar a saúde. Uma solução é criar cômodos multifuncionais por meio da fusão de tarefas complementares. Muitas tarefas podem ser combinadas harmonicamente, como por exemplo, a sala de jantar pode se unir com a sala de visitas, a sala de visitas pode ser tanto um espaço de convivência quanto abrigar em



uma parte mais baixa um canto para leitura ou uma copa para o café da manhã.

No que tange os projetos arquitetônicos, Garrido (2013), também sugere a utilização de formas simples, que são mais facilmente assimiladas pela mente humana (ao contrário da complexidade que pode causar rejeição e repulsa); que buscam o belo, com o intuito de gerar emoções positivas, por meio de proporções harmoniosas, simetria e ordem; utilizar corretamente as cores, assim como já foi citado anteriormente, fomentar uma sensação de privacidade e segurança (evitando medo dos perigos) e que os projetos promovam o relacionamento entre as pessoas, estimulando, dessa, forma a felicidade.

De acordo com Paiva (2021), o ambiente físico é um dos componentes que moldam as emoções dos indivíduos e como lidam com elas. Assim, é importante que os ambientes contribuam para uma experiência positiva dos usuários, para isso é fundamental alinhar as informações sensoriais com o intuito de criar uma atmosfera completa. Isto é, todos os sentidos devem ser planejados e pensados de modo integrado. Nesse quesito, como estratégias podem ser utilizadas texturas, cores, sons, cheiros, iluminação, temperaturas e outros elementos que irão em conjunto compor essa atmosfera. Os usuários devem transformar, quando for possível, o ambiente que de algum modo possa estar atrapalhando sua regulação emocional ou prejudicando emocionalmente, ao contrário de aceitá-lo passivamente. Ao transformar um ambiente o morador pode favorecer o equilíbrio psicológico, a percepção de felicidade, elevar o bem-estar entre outros benefícios. Os profissionais, precisam compreender como os diferentes grupos de indivíduos percebem tal ambiente, não sendo suficiente apenas a criação de projetos esteticamente agradáveis aos que o projetam, e sim ao usuário que irá experienciar o espaço físico.

Conclusão

O trabalho realizado apresentou como proposta a realização de uma Avaliação Pós-Ocupação em ambientes residenciais, sob a ótica do conforto ambiental e da neuroarquitetura no contexto da pandemia da Covid-19. Os objetivos específicos estabelecidos visavam avaliar algumas condições de conforto ambiental das residências de acordo com a percepção de seus moradores, além de identificar os problemas existentes na dinâmica habitacional provenientes de novas demandas motivadas pelo isolamento social. Para embasar tal estudo, buscou-se relacionar as condições de conforto ambiental com as teorias da neuroarquitetura, identificando também quais estratégias arquitetônicas podem ser utilizadas para atingir conforto e, conseqüentemente, trazer melhorias na saúde e na qualidade de vida dos indivíduos.

Com base nos dados analisados e na revisão bibliográfica, pode-se inferir que a arquitetura possui a capacidade de impactar a qualidade de vida das pessoas por meio do ambiente construído. De modo geral, as avaliações e o nível de satisfação dos moradores com suas residências foram positivos, no entanto, os desejos, sintomas e as percepções apontadas pelos participantes evidenciam que, como apresentado no referencial teórico, o ambiente é capaz de estar prejudicando física e psicologicamente sem que se note. Como por exemplo, por meio da iluminação artificial, pelo longo período de exposição à tela do computador, quando há presença de ruídos, na falta de proximidade com a natureza. Também, pelo motivo dos espaços estarem sendo ocupados não para o uso em que se destinam e sim para atender as necessidades e adaptações urgentes oriundas da pandemia, não possuindo, dessa forma, uma infraestrutura (prévia) adequada que forneça o conforto necessário aos seus usuários.

Nesse contexto, o cenário pandêmico evidenciou que o ambiente residencial não é estático, é transitivo em seu funcionamento, isto é, transforma-se conforme as necessidades, os costumes, cria diferentes relacionamentos entre o indivíduo e o ambiente, fazendo com que seja necessário (re) pensar a configuração dos ambientes, assim como exposto por Silva; Marcílio (2020). As estratégias apresentadas podem auxiliar as pessoas em suas relações com a moradia, proporcionando saúde e bem-estar

Salienta-se então, a importância de se difundir os benefícios da aplicação de uma arquitetura física e psicologicamente saudável, eficiente na criação de ambientes que satisfaçam os indivíduos em



suas necessidades físicas, sociais, profissionais e mentais. Além de despertarem emoções positivas e que exerçam um papel restaurador, contribuindo assim, para o bem-estar e qualidade de vida de seus usuários.

Referências

AMERIO, A.; BRAMBILLA, A.; MORGANTI, A.; AGUGLIA, A.; BIANCHI, D.; SANTI, F.; COSTANTINI, L.; ODONE, A.; COSTANZA, A.; SIGNORELLI, C.; SERAFINI, G.; AMORE, M.; CAPOLOGO, S. COVID-19 Lockdown: Housing Built Environment's Effects on Mental Health. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17. 2020.

ANNERSTEDT, M.; P. WÄHRBORG, P. Nature-assisted therapy: systematic review of controlled and observational studies. **Scand. Journal Public Health**, p. 1-18. 2011.

BARBOSA, C. V. T. **Percepção da iluminação no espaço da arquitetura: preferências humanas de iluminação em ambientes de trabalho**. 2010. 238 p. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2010.

BEAUCHEMIN, K. M.; HAYS, P. Sunny hospital rooms expedite recovery. Elsevier Science Ltd. **Journal of Affective Disorders**, v. 40, p. 49-51. Alberta, Canada, 1996.

BERTOLETTI, R. **Uma Contribuição da arquitetura para a reforma psiquiátrica: estudo no Residencial Terapêutico Morada São Pedro em Porto Alegre**. 2010. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Florianópolis, 2010.

BOIKO, C. F. **Home office na prática: as práticas no trabalho profissional exercido em ambientes domésticos na pandemia do COVID-19**. 2021. 82f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Gestão e Negócios. Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Porto Alegre, 2021.

BROWNING, B.; COOPER, S. C. **Human Spaces: The Global Impact of Biophilic Design in the Workplace**. 2015.

BROWNING, W. D.; RYAN, C.; CLANCY, J. **14 Patterns of Biophilic Design, Improving Health & Well-Being in the Built Environment**. New York: Terrapin Bright Green. 2014. Disponível em: <https://www.terrapinbrightgreen.com/wp-content/uploads/2014/09/14-Patterns-of-Biophilic-Design-Terrapin-2014p.pdf>. Acesso em: 11 mar. 2022.

BUENO, M. **O grande livro da casa saudável**. São Paulo. Editora Roca. 1995.

BULLOUGH, J. D.; REA, M. S.; FIGUEIRO, M. G. Of mice and women: light as a circadian stimulus in breast cancer research. **Cancer Causes and Control**, n. 17, p. 375-383. 2006. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/29736472?origin=JSTOR-pdf>. Acesso em: 13 fev. 2022.

CLATWORTHY, J.; HIND, J. M.; CAMIC, P. Gardening as a mental health intervention: a review. **Mental Health Review Journal**, v. 18, n. 4, p. 214-225. 2013.

D'ALESSANDRO, D.; GOLLA, M.; APPOLLONI, L.; DETTORI, M.; FARA, G. M.; REBECCHI, A.; SETTIMO, G.; CAPOLOGO, S. Covid-19 and Living space challenge. Well-being and Public Health recommendations for a healthy, safe, and sustainable housing. **Acta Biomed**, v. 91, Supplement 9, p. 61-75. 2020. Disponível em: <https://www.mattioli1885journals.com/index.php/actabiomedica/article/view/10115>. Acesso em: 15 fev. 2022.



DE PAULA, A. L. D.; BRAIDA, F. Habitar na pandemia: as notícias veiculadas pelo site ArchDaily. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**. v.9. n. 69. 2021. p. 52-65. Disponível em: https://publicacoes.amigosdanatureza.org.br/index.php/gerenciamento_de_cidades/article/download/2791/2608/6223. Acesso em: 22 fev. 2022.

FERREIRA, M. P. A ampliação do teletrabalho e home office em tempos de pandemia e seus reflexos na saúde do trabalhador. **Revista do Direito do Trabalho e Meio Ambiente do trabalho**. 2021. v.7. n. 1. p. 101-119. 2021. Disponível em: <https://www.indexlaw.org/index.php/revistadtmat/article/view/7934/pdf>. Acesso em: 21 fev. 2022.

FERREIRA, A. D. D.; MAINIER, F. B.; SOARES, C. A. P.; LONGO, O. C. O conforto ambiental aplicado à questão da habitação de interesse social. O uso de soluções passivas. X Congresso Nacional de Excelência em Gestão. 2014. Disponível em: https://cneg.org/anais/artigo.php?e=CNEG2014&c=T14_0313. Acesso em: 14 jan. 2022.

GARRIDO, L. **Arquitectura para la felicidad**. Monsa, Barcelona, 2013. ISBN 978- 84-15223-93-1.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. São Paulo: Atlas, 2008.

GIORDANI, L. L.; RUSCHEL, A. C. A arquitetura como ferramenta para a qualidade de vida: mudanças espaciais no cenário da pandemia (Covid-19). 2021. **Revista Thêma et Scientia**, v. 11, n. 2, p. 249-280, 2021. Disponível em: <https://ojsrevistas.fag.edu.br/index.php/RTES/article/view/1399>. Acesso em: 12 jan. 2022.

GOLA, M.; BOTTA, M.; D'ANIELLO, A. L.; CAPOLONGO, S. Influence of nature at the time of the pandemic: An experience-based Survey at the Time of SARS-CoV-2 to Demonstrate how even a short break in nature can reduce Stress for Healthcare Staff. 2021. **Health Environments Research & Design Journal**, v. 14(2), p. 49-65, 2021.

KELLERT, S. Birthright: **People and Nature in the Modern World**. New Haven: Yale University Press. 2012.

LA FUENTE, J. A. A. O edifício doente: relação entre construção, saúde e bem-estar. 105f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura) Programa de Pós-Graduação de Arquitetura da Universidade do Minho. Minho, Portugal, 2013.

MALTA, D. C.; SZWARCOWALD, C. L.; BARROS, M. B. A.; GOMES, C. S.; MACHADO, E. E.; JUNIOR, P. R. B. S.; ROMERO, D. E.; LIMA, M. G.; DAMACENA, G. N.; PINA, M. F.; FREITAS, M. I. F.; WERNECK, A. O.; SILVA, D. R. P.; SILVA, D. R. P.; AZEVEDO, L. O.; GRACIE, R. A pandemia da COVID-19 e as mudanças no estilo de vida dos brasileiros adultos: um estudo transversal, 2020. **Revista do Sistema Único de Saúde do Brasil**, Brasília, v. 29(4), 2020. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/45437>. Acesso em: 12 jan. 2022.

MELO, R. H. R. Q.; MELO, R. H. R. Q.; MELO, E. F. R. Q. Área verde: melhor qualidade de vida em tempos de pandemia. Simpósio Brasileiro Online de Gestão Urbana, p. 926-934, 2020. ISBN 978-65-86753-13-4.

PAIVA, A. Neuroscience for architecture: how buiding design can influence behaviors and performance. **Journal of Civil Engineering and Architecture**, v. 12, n. 6, p. 132- 138, 2018.

PAIVA, A. **Neuroarquitetura em tempos de enclausuramento**. Neuroau. Disponível em: <https://www.neuroau.com/post/neuroarquitetura-em-tempos-de-enclausuramento>. 2020. Acesso em: 17 abr. 2021.



PAIVA, A. **Consciência Emocional e o Ambiente Físico: contribuições da neuroarquitetura**. Neuroau. Disponível em: <https://www.neuroau.com/post/concienciaemocionaleoambiente fisico>. 2021. Acesso em: 21 fev. 2022.

PAIVA, A.; JEDON, R. Short- and long-term effects of architecture on the brain: Toward theoretical formalization. **Frontiers of Architectural Research**, v. 8, n. 4, p. 564-57, 2019. Doi:10.1016/j.foar.2019.07.004. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2095263519300585>. Acesso em: 25 mai. 2021.

PREISER, W. F.; RABINOWITZ, H. Z.; WHITE, E. T. **Post-Occupancy Evaluation**. New York: Van Nostrand Reinhold, 1988.

RHEINGANTZ, P. A.; FONSECA, J. F (colaboradora). **Observando a Qualidade do Projeto e do Lugar. Simpósio Brasileiro de Qualidade do Projeto no Ambiente Construído**. Universidade de São Paulo. São Carlos, SP. 2009. Disponível em: <https://prologar.fau.ufrj.br/wp-content/uploads/2017/10/2009-sbqp-obsqualidproj-lugar-jff-par.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2021.

ROBYN, K. L.; RITCHIE, D. **A casa terapêutica: como replanejar a casa pode mudar a sua vida**. São Paulo: Ground, 2009. 272 p.

ROMÉRO, M. A.; ORNSTEIN, S. W. **Avaliação Pós-Ocupação - Métodos e Técnicas Aplicados à Habitação Social**. 1ª. ed. Porto Alegre: Coleção Habitare/FINEP, 2002. v. 01. 294 p.

ROZENZWEIG, M.; BENNETT, E. Psychobiology of plasticity: effects of training and experience on brain and behavior. **Behavioural Brain Research**, v. 78, n.1, p. 57 – 65. 1996. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0166432895002162>. Acesso em: 27 abr. 2021.

SIGURDARDOTTIR, L. G.; VALDIMARSDOTTIR, U. A.; FALL, K.; RIDER, J. R.; LOCKLEY, S. W.; SCHERNHAMMER, E. S.; MUCCI, L. A. Circadian disruption, sleep loss, and prostate cancer risk: a systematic review of epidemiologic studies. **Cancer Epidemiology, Biomarkers and Prevention**, v. 21, n. 7, p. 1002-1011. 2012. Disponível em: <https://aacrjournals.org/cebp/article/21/7/1002/69338/Circadian-Disruption-Sleep-Loss-and-Prostate>. Acesso em: 28 out. 2022.

SILVA, M. A. S.; MARCÍLIO, B. M. S. A casa e o habitar: experiências emocionais do isolamento social. **Projectare Revista de Arquitetura e Urbanismo**. n. 10, p. 247- 261. 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/index.php/Projectare/article/view/19183>. Acesso em: 10 fev. 2022.

SOARES, R. B. **Resposta humana à luz: alterações não visuais e o projeto luminotécnico residencial com LEDs**. 2018. 152f. Tese (Mestrado) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2018.

SOGA, M.; GASTON, K.; YAMAURA, Y. Gardening is beneficial for health: A metaanalysis. **Preventive Medicine Reports**, v. 5, p. 92-99. 2017. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2016.11.007>. Acesso em: 22 fev. 2022.

SOUSA, G. M. P.; SOUZA, G. C.; SIQUEIRA, B. B.; FARIAS, R. F.; STUCKERT, A. C. Relação entre conforto ambiental e qualidade de vida no trabalho: estudo de caso em uma empresa do setor financeiro na cidade de João Pessoa PB. In: **Anais... XXXVII Encontro Nacional de Engenharia de produção**. Joinville, Santa Catarina. 2017. Disponível em: https://abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_241_395_34685.pdf. Acesso em: 16 fev. 2022.



ULRICH, R. S. **Biophilia, biophobia, and natural landscapes**. In Kellert and Wilson, *Biophilia Hypothesis*. 1993.

VAZ, F. T. **Perguntas e Respostas em Ergofoftalmologia**. Sociedade Portuguesa de Oftalmologia. 1ª ed. 2018. ISBN: 978-989-98118-7-4

VILLA, S. B.; SARAMAGO, R. C. P.; GARCIA, L. C. **Avaliação pós ocupação no Programa Minha Casa Minha Vida: uma experiência metodológica**. 2015. 150 f. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia – PROEX, 2015.

WOOD, C. J.; PRETTY, J. GRIFFIN, M. A case-control study of the health and wellbeing benefits of allotment gardening. **Journal of Public Health**, v. 38(3), p. 336-344. 2015.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Healthy Environments for healthier populations: why do they matter, and what we can do?** WHO. Geneva. 2019. Disponível em: <https://www.who.int/phe/publications/healthyenvironments/en/>. Acesso em: 15 fev. 2022.