



SBQP 2023

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
QUALIDADE DO PROJETO
NO AMBIENTE CONSTRUÍDO

**Sustentabilidade e Responsabilidade Social
no Projeto.** Programa de Pós-Graduação em
Arquitetura e Urbanismo (PROGRAU) da
Universidade Federal de Pelotas (UFPeL).
De 16 a 18 de Novembro, Pelotas, RS, Brasil.

UMA BREVE REVISÃO DA LITERATURA INTEGRADA SOBRE AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO E QUALIDADE AMBIENTAL ¹

VILLA, Simone Barbosa (1); BURIGO, Rafaella (2); SARAMAGO, Rita de Cássia Pereira

(1) FAUeD/UFU, simonevilla@ufu.br

(2) FAUeD/UFU, raburigo@gmail.com

(3) FAUeD/UFU, saramagorita@ufu.br

RESUMO

O presente artigo faz parte da pesquisa “[SISTEMA APO-DIGITAL] Interfaces digitais de avaliação pós ocupação da qualidade ambiental no habitar” e busca realizar um levantamento bibliográfico das áreas de Avaliação Pós-Ocupação e Qualidade Ambiental – de forma a investigar a correlação entre ambas, seus pontos positivos e possíveis lacunas, levando em consideração ainda os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. A metodologia adotada foi a da pesquisa exploratória por bases de dados conhecidas, com posterior seleção e estudo aprofundado dos trabalhos de maior pertinência no contexto. Na sequência, foi realizada uma breve análise de trabalhos anteriores desenvolvidos pelo “[MORA] Pesquisa em Habitação” da FAUeD/UFU. Os resultados apontam para a importância da correlação de dados do tipo quantitativo e qualitativo para melhores levantamentos de informações dentro dos processos metodológicos de APO. Além disso, verificou-se que os questionários de satisfação e/ou uso dos espaços constituem um importante instrumento de avaliação, utilizado em diversos casos.

Palavras-chave: Avaliação Pós Ocupação, Qualidade Ambiental, Revisão Bibliográfica.

ABSTRACT

This article is part of the research “[SISTEMA APO-DIGITAL] Interfaces digitais de avaliação pós ocupação da qualidade ambiental no habitar” and seeks to carry out a bibliographical survey of the areas of Post-Occupancy Evaluation and Environmental Quality in order to investigate the correlation between them, their strengths and possible shortcomings, taking in account emerging issues such as the Sustainable Development Goals. The methodology adopted was that of exploratory research using known databases, with subsequent selection and in-depth study of the most relevant works in the context. In sequence, a brief analysis of previous works developed by the group was carried out, the research [HABITAR VERTICAL]. The results point to the importance of transferring quantitative and qualitative data for better information surveys within the methodological processes of POE. In addition, it was found that questionnaires on satisfaction and/or use of spaces constitute an important assessment tool, used in several cases.

Keywords: Post Occupancy Evaluation, Environmental Quality, Literature Review

¹ VILLA, Simone Barbosa; BURIGO, Rafaella; SARAMAGO, Rita de Cássia Pereira. Uma breve revisão da literatura integrada sobre avaliação pós-ocupação e qualidade ambiental. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE QUALIDADE DO PROJETO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 8., 2023, Pelotas. **Anais...** Pelotas: PROGRAU/UFPEL, 2023. p. 1-11. DOI <https://doi.org/10.46421/sbqp.v3i.3984>

1 INTRODUÇÃO

A busca por soluções projetuais mais adequadas se dá continuamente, tanto do ponto de vista funcional e formal da arquitetura, quanto do urbanismo. As cidades, dos mais diversos portes e localizações, abrigam centenas de novas unidades habitacionais a cada ano, que, em geral, não atendem aos princípios básicos de habitabilidade. Portanto, ainda é necessário aprimorar as soluções projetuais por meio da compreensão da relação entre a qualidade ambiental, formal e funcional da habitação, considerando também o comportamento dos usuários nos espaços residenciais (VILLA et al., 2020). Também se faz necessária uma análise crítica da produção regular urbana de edifícios de apartamentos, que tem se proliferado de forma homogênea por praticamente todas as cidades brasileiras, com a propagação de fórmulas equivocadas de produzir habitações verticalizadas demonstrando sua baixa qualidade espacial e ambiental (VILLA, 2020).

O grupo “[MORA] Pesquisa em Habitação” trabalha em pesquisas que objetivam contribuir com o avanço de métodos de avaliação pós-ocupação (APO) em habitações, enfocando a ampliação da qualidade dessas e levando em consideração as demandas de diversos grupos e indivíduos que venham a usufruir de tais espaços. Portanto, uma das linhas de pesquisa do grupo refere-se à análise da qualidade ambiental e espacial habitacional, aprimorando instrumentos de APO. Os projetos “[HABITAR VERTICAL] Avaliação da qualidade espacial e ambiental de edifícios de apartamentos em cidades médias” e “COMO VOCÊ MORA: Sistema Interativo de Avaliação Pós-Ocupação da Qualidade do Habitar em Meios Digitais” enquadram-se em tal cenário e visaram estabelecer um diagnóstico da qualidade espacial e ambiental em diferentes tipologias habitacionais, por meio da aplicação de métodos de APO. Os princípios e objetivos previstos nas agendas da ONU – “Nova Agenda Urbana - *Habitat III*”² e “Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - AGENDA 2030”³ – também têm sido contemplados nas pesquisas do grupo.

O novo projeto que está sendo desenvolvido pelo grupo [MORA], intitulado “[SISTEMA APO DIGITAL] Interfaces digitais de avaliação pós ocupação da qualidade ambiental no habitar”, traz como um de seus objetivos a implementação de um artefato de avaliação da qualidade ambiental em apartamentos. Financiado pela FAPEMIG e CNPQ, com apoio da Universidade Federal de Uberlândia, adota o método Hipotético-Dedutivo em correlação com o *Design Science Research*. A pesquisa foi estruturada nas seguintes etapas: (i) identificação e conscientização do problema; (ii) revisão sistemática da literatura; (iii) identificação dos artefatos e configuração das classes de problemas; (iv) proposição de artefatos para resolução dos problemas; (v) projeto do artefato; (vi) desenvolvimento do artefato; (vii) avaliação do artefato; (viii) explicação das aprendizagens e conclusão; (ix) generalização para uma classe de problemas e comunicação dos resultados; e (x) aplicação das heurísticas.

Assim sendo, o presente artigo foca nos primeiros itens da metodologia geral – (i) identificação e conscientização do problema; (ii) revisão sistemática da literatura –, buscando rever os conceitos relativos à APO e à Qualidade Ambiental, bem como compreender o nível de produção bibliográfica atual sobre tais áreas. Ademais, são

² <http://habitat3.org>.

³ <https://sustainabledevelopment.un.org/sdgs>.

revisados os trabalhos já realizados pelo grupo [MORA], pertinentes a essas temáticas, a fim de incorporar seus pontos-chave na pesquisa em desenvolvimento, [SISTEMA APO-DIGITAL].

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A Avaliação Pós-Ocupação pode ser compreendida como o processo de investigação da qualidade de projetos e de sua execução, incluindo, entre outros aspectos, o consumo de recursos naturais, a qualidade ambiental interna dos espaços construídos, os custos de manutenção e ocupação, além do conforto e da satisfação dos usuários. Em vista disso, é importante ressaltar o papel educativo da disseminação contínua dos conhecimentos relativos à APO, de forma a auxiliar e orientar futuros projetos, práticas e soluções arquitetônicas (VILLA e ORNSTEIN, 2013; ONO et al., 2018; HAY et al., 2018). Também se destacam, como objeto de estudo, as relações referentes à gestão do processo projetual, sendo que os resultados de APO têm sido usados para aprimorar a fase de planejamento, considerando os diversos agentes envolvidos na produção do ambiente construído (VILLA, 2008; KOWALTOWSKI et al., 2011; VAN DER VOORDT e VAN WEGEN, 2013; STEVENSON e BABORKSA-NAROZNY, 2018).

Qualidade ambiental é a denominação empregada para caracterizar as condições do ambiente (qualidade do ar, da água, do solo, estado dos ecossistemas e conforto ambiental), segundo um conjunto de normas e padrões ambientais pré-estabelecidos (GUIMARÃES, 2005). Portanto, abrange a interação entre os ecossistemas naturais e a formação de paisagens não naturais – como no caso de edificações e de cidades, cujos processos de produção envolvem a utilização de inúmeros recursos naturais. Para Borja (1997), por sua vez, o conceito de qualidade ambiental é socialmente apropriado, no tempo e no espaço, de forma que especificidades socioculturais ditam as formas de uso e proteção da natureza, embora sejam pressionadas pelo sistema econômico em que se inserem – o qual, direta ou indiretamente, condiciona a maneira como os grupos sociais relacionam-se com o meio natural, tanto em âmbito local quanto na esfera global.

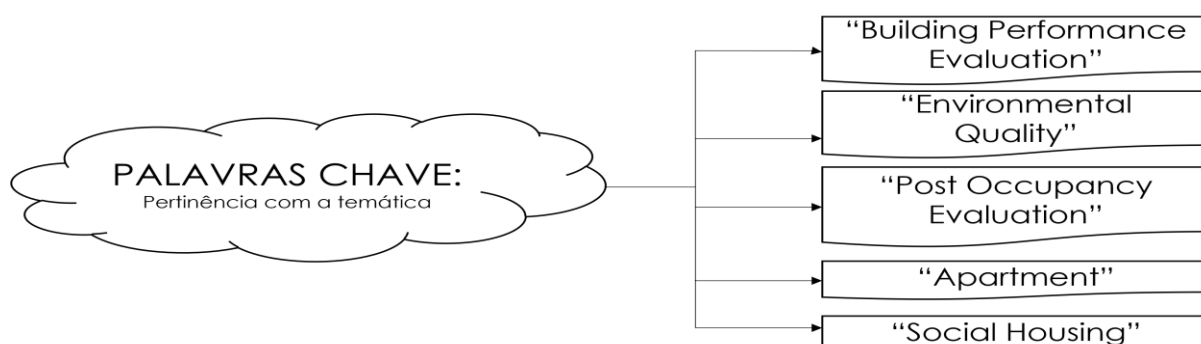
No que se diz respeito à correlação entre as duas temáticas (APO e Qualidade Ambiental), Bortolini e Forcada (2021) destacam que o desempenho do edifício pode ser avaliado em termos de: qualidade do ar dos ambientes internos, iluminação, acústica e conforto térmico – aspectos geralmente agrupados dentro da categoria “Qualidade Ambiental Interior”. A utilização de metodologias de APO, que presam o papel do usuário na percepção dos espaços, auxiliam na avaliação da qualidade ambiental das edificações, fornecendo informações relativas à satisfação dos ocupantes em relação ao ambiente interno, assim como tornam possível a averiguação do desempenho ambiental do edifício – em termos quantitativos e qualitativos. Nesse sentido, para além das questões de eficiência, esta pesquisa reforça a necessidade de se identificar o papel dos moradores na redução dos impactos ambientais, analisando-se seus hábitos e ações. Desta forma, torna-se necessário refletir sobre a qualidade ambiental na habitação atual, verificando o quanto atende às condições de conforto dos usuários e aos impactos sobre o meio ambiente, além dos modos de morar de diferentes perfis familiares, sociais e culturais.

Como exposto, a busca pela qualidade ambiental na habitação faz parte das principais agendas urbanas globais. Esta pesquisa contempla o objetivo 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis, da Agenda 2030, enfocando o amplo acesso à habitação segura e adequada às necessidades básicas individuais a fim de ampliar a qualidade de vida no meio urbano.

3 METODOLOGIA

Conforme exposto, as etapas de identificação e conscientização do problema e de revisão sistemática da literatura têm o intuito de possibilitar um embasamento teórico mais aprofundado da pesquisa “[SISTEMA APO DIGITAL] Interfaces digitais de avaliação pós ocupação”. Sendo assim, visando cumprir essas etapas, foi realizada uma pesquisa exploratória, objetivando a ampliação e atualização de referências do grupo nas áreas de Avaliação Pós Ocupação e de Qualidade Ambiental. Para tanto, inicialmente foi realizada a seleção das palavras-chaves orientadoras da pesquisa, as quais foram determinadas segundo a pertinência com seus objetivos específicos, a saber: “Post Occupancy Evaluation”, “Building Performance Evaluation”, “Environmental quality”, “Social housing” e “Apartment” (Figura 1).

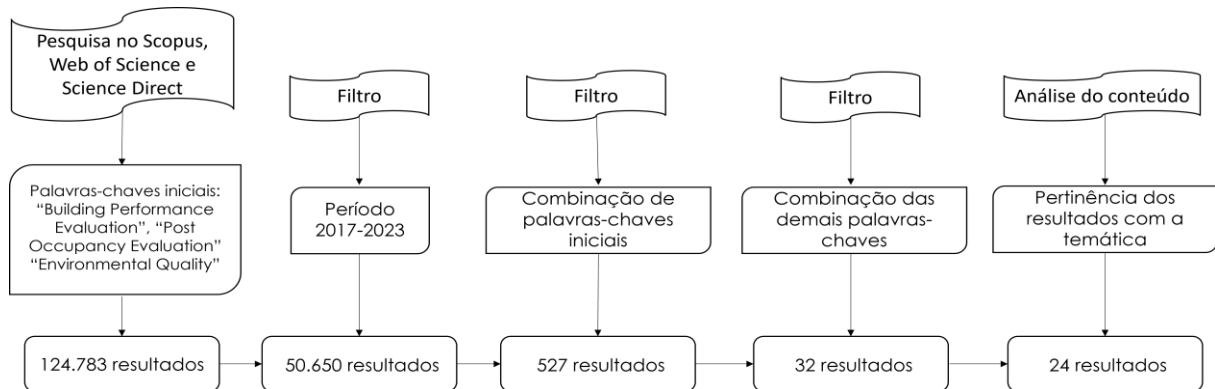
Figura 1: Palavras-Chave



Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

Na etapa seguinte, foi executada uma busca sobre as palavras-chaves iniciais “Post Occupancy Evaluation”, “Building Performance Evaluation” e “Environmental Quality”, utilizando como bases de dados *Scopus*, *Science Direct* e *Web of Science*. Essa primeira pesquisa exploratória totalizou 124.783 publicações. Frente ao amplo número de trabalhos encontrados e com o objetivo de selecionar aqueles mais pertinentes à investigação, aplicou-se um filtro para identificar os textos publicados nos últimos 5 anos, obtendo-se novamente um amplo conjunto, 50.560 publicações. Posteriormente, realizou-se a busca de trabalhos que resultavam de uma combinação das palavras-chaves iniciais, resultando em 527 publicações. O terceiro filtro utilizado foi a combinação das demais palavras-chaves (“Social housing” e “Apartment”), levando a trabalhos que com contêm duas ou mais palavras-chaves da pesquisa. Com essa junção das temáticas pesquisadas, obtiveram-se 32 resultados. A última etapa resultou da análise dos conteúdos de cada uma das 32 publicações. Sendo assim, comprovada a pertinência dos artigos em relação aos objetivos específicos da pesquisa [SISTEMA APO DIGITAL], foram selecionados o total de 24 referências para estudo aprofundado (Figura 2).

Figura 2: Metodologia aplicada



Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

4 RESULTADOS

Figura 3: Resultados encontrados

Autores	"Environmental Quality"	"Indoor Confort"	"Thermal Confort"	"Indoor Air Quality"	"Acoustics"
Serrano-Jiménez et al.,2020					
Akom et al.,2018					
Jara-Baeza,F.; Rajagopalan,P.;Andamon, M. M., 2023.					
Patino, E. D. L.; Siegel, J. A.,2018.					
Vakalis et al,2019					
Sirombo et al,2017					
Larsen et al, 2020.					
Haddad et al, 2022.					
Zinzi et al, 2019.					
Stopps et al, 2021.					
Caro, R. ; Sendra, J. J. , 2020.					
Costanzo,V. ; Fabbri,K. ; Piraccini, S. , 2018.					
Zinzi,M.;Mattoni, B., 2019.					

Attia et al, 2020.					
Wang et al, 2017.					
Camara et al, 2017.					
Ortiz, M. A.; Kurvers, S. R.; Bluysen, P. M., 2017.					
Villeneuve, H.; O'BRIEN, W., 2020.					
Fritz et al, 2020.					
Lee, J.; Shepley, M., 2018.					
Day, J. K.; O'brien, W., 2017.					
Sirombo et al, 2017.					
Soares et al., 2017.					
Carpino, C.; Mora, D.; De Simone, M., 2019.					

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

O estudo dos 24 artigos selecionados, conforme a metodologia acima descrita, comprovou a relevância da análise conjunta das temáticas envolvendo "Avaliação Pós-Ocupação" e "Qualidade Ambiental". A grande diversidade de aplicações (estudos de caso) e de metodologias presentes nos trabalhos analisados indica, de forma geral, a importância da contemplação das perspectivas e satisfação dos usuários, do conforto ambiental e de parâmetros técnicos dos processos, envolvendo a construção e/ou manutenção das edificações a serem examinadas.

A seguir, são destacadas algumas reflexões presentes nessas publicações. No que se refere à estrutura das pesquisas, Day e O'brien (2017) relatam a presença de lacunas, em algumas pesquisas, que decorrem da escolha de uma metodologia apenas quantitativa ou qualitativa. Esses autores destacam que pesquisas de APO são típicas no setor arquitetônico e da engenharia, enquanto entrevistas qualitativas apresentam maior frequência na área da educação. Por outro lado, defendem que a correlação entre tais metodologias pode fornecer um aprimoramento da compreensão do problema a ser pesquisado, por exemplo, quanto aos comportamentos dos ocupantes e aos gastos energéticos da edificação. Para Akom et al. (2018), a identificação de estratégias e soluções, a fim de melhorar a qualidade ambiental e habitacional, pode ser direcionada em dois eixos de pesquisa: um que explore o processo construtivo das edificações, outro que aborde as formas de utilização desses espaços.

Sobre a conversa direta com os ocupantes e a inclusão de outros elementos qualitativos em metodologias de Avaliação Pós-Ocupação, Day et al. (2017) defendem que esses processos são fundamentais para melhorar as análises das preferências de moradores em relação ao conforto ambiental e usabilidade do edifício, entre outras questões que demonstrem o alinhamento (ou não) entre as intenções projetuais e o uso real dos espaços. Conforme Akom et al. (2018), é válido o uso de questionários como um meio de aquisição de informações e averiguação do funcionamento dos espaços, destacando-se sua difusão como ferramenta de pesquisa nos últimos anos.

Quanto a possíveis lacunas no processo avaliativo, Villeneuve et al. (2020) também

comentam que a presença de dados quantitativos não necessariamente fornece parâmetros mensuráveis para o aprimoramento da qualidade ambiental em residências. Os autores retratam outra lacuna na literatura de análises de APO, pois a maior parte das pesquisas não enfoca mais de um fator componente da qualidade ambiental interna, ou então, quando são retratadas conjuntamente, as respostas dos processos de avaliação não são relacionadas entre si.

Sobre os resultados das aplicações de APO, Villeneuve et al. (2020) levantaram a correlação existente entre o consumo de energia e os níveis de satisfação e conforto com o ambiente: os usuários que se sentem confortáveis tendem a modificar menos os espaços, sendo que tais ações de correção majoritariamente acarretam aumento no consumo energético médio da habitação. Já Ortiz et al. (2017) destacam que uma ampliação da metodologia de APO seria pertinente a fim de aumentar a capacidade de oferta de ambientes residenciais que atendam às necessidades específicas de seus usuários, além de fornecer soluções que levem a um menor consumo de energia e otimizem o bem-estar, o conforto e a saúde dos ocupantes.

5 BREVE ANÁLISE DE TRABALHOS ANTERIORES

A primeira pesquisa, anteriormente desenvolvida pelo Grupo [MORA] e selecionada para uma revisão analítica de seus processos, objetivos e resultados (a fim de aprimorar o trabalho que está sendo desenvolvido atualmente), foi “[HABITAR VERTICAL]”. Tal pesquisa tinha como objetivo investigar a qualidade de empreendimentos habitacionais multifamiliares, destinados à classe média e lançados pelo mercado imobiliário nas cidades de Uberlândia (MG) e Ribeirão Preto (SP) entre 2012 e 2014.

Essa pesquisa foi dividida em dois subprojetos, sendo esses: (i) padrões projetuais em edifícios de apartamentos a partir de 2000 nas cidades estudadas; (ii) identificando modos de morar, através de avaliação pós-ocupação funcional e ambiental. O primeiro contou com as etapas: identificação das principais tipologias de edifícios de apartamentos ofertadas pelo mercado imobiliário; estudos de verticalização; levantamentos e análises dos processos de projeto do “produto” edifício de apartamentos para classe média; mapeamento das estratégias de sustentabilidade presentes nas edificações; identificação de modelos diferenciados e/ou não convencionais de edifícios de apartamentos lançados no Brasil e análise do seu processo de projeto.

Já o segundo subprojeto desenvolvido pela pesquisa levou à elaboração de uma metodologia de APO que fosse viável, tanto economicamente como em termos de aplicabilidade, no que concerne à coleta de dados. Assim, a concepção do questionário ocorreu de forma a facilitar a compreensão das informações levantadas, sendo dividido em cinco seções. A primeira contempla informações gerais a respeito dos moradores, a segunda retrata aspectos do conjunto, a terceira examina aspectos da unidade, na quarta foram alocadas as análises de uso dos espaços e, por fim, a quinta seção trabalha as questões relacionadas à sustentabilidade e à eficiência energética dos edifícios de apartamentos.

A análise dos dados obtidos pela aplicação da APO em Uberlândia e Ribeirão Preto retrata a problemática referente à replicação de soluções arquitetônicas padronizadas em ambas as localizações – o que compromete o atendimento das necessidades contemporâneas de seus usuários, em termos espaciais e socioculturais. Além disso, foi possível identificar um baixo nível de consciência ambiental por parte dos moradores, de forma que a compreensão sobre a qualidade

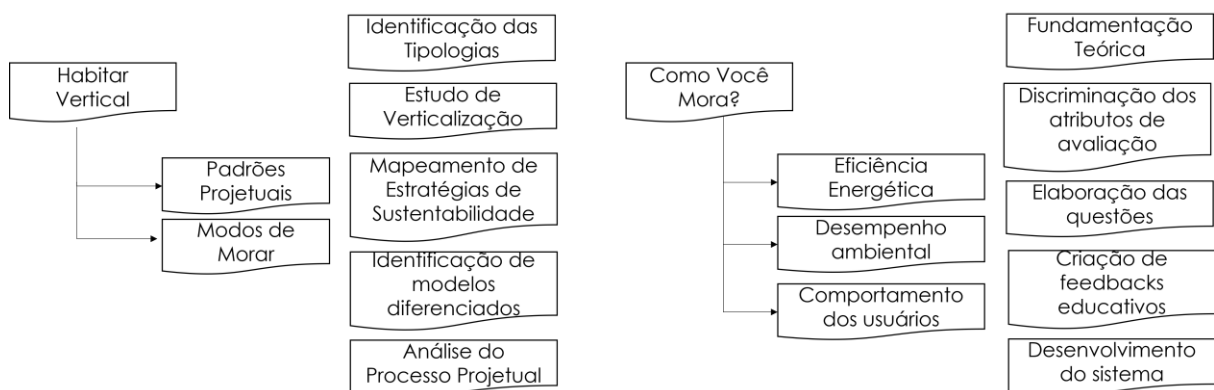
ambiental dos espaços ainda pode ser considerada incipiente.

Nas conclusões do relatório da pesquisa, defende-se a utilização de metodologias avaliativas que atendam às especificidades de cada tipologia arquitetônica, ampliando-se ainda os processos avaliativos para contemplarem uma maior gama de aspectos relacionados às escalas que rodeiam o morar, tais como: perfil familiar, unidade habitacional e entorno. Além disso, é preciso cuidado ao selecionar as ferramentas mais adequadas à análise da qualidade habitacional nessas múltiplas tipologias, se possível, incorporando novas tecnologias, além de questionários abrangentes, para a fase de coleta de dados.

A segunda pesquisa a ser analisada foi “COMO VOCÊ MORA: Sistema Interativo de Avaliação Pós-Ocupação da Qualidade do Habitar em Meios Digitais” – a qual teve como objetivo geral desenvolver um sistema interativo de avaliação pós-ocupação em meios digitais, que permitisse identificar a qualidade das habitações investigadas e atendesse às sugestões e resultados da investigação anterior. Essa pesquisa foi realizada entre 2015 e 2021. A organização da pesquisa seguiu as seguintes etapas: (i) fundamentação teórica do trabalho; (ii) discriminação dos atributos de avaliação quanto à qualidade ambiental das habitações; (iii) elaboração das questões a serem inseridas no sistema de avaliação proposto; (iv) criação de *feedbacks* educativos para os usuários sobre as questões elaboradas; e (v) acompanhamento do desenvolvimento do sistema de avaliação proposto.

Entre outros fatores, os processos avaliativos desenvolvidos abordam questões que envolvem a eficiência energética e o desempenho ambiental da habitação, assim como a identificação dos comportamentos de seus moradores quando ao uso dos recursos naturais – ou seja, com enfoque nos aspectos socioculturais da sustentabilidade. Quanto aos resultados, averiguou-se que o uso de tecnologias com recursos em meio digital possibilita a minimização de problemáticas comuns em APOs tradicionais, porque aumentam a eficiência dos resultados da avaliação, além de reduzirem o tempo de operação e os custos das pesquisas – em termos de deslocamentos físicos, por exemplo.

Figura 4: Organização dos Trabalhos Anteriores



Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

6 CONSIDERAÇÕES

O presente artigo demonstra os resultados alcançados a partir de uma revisão bibliográfica da literatura a respeito da correlação entre Qualidade Ambiental e as

metodologias de Avaliação Pós Ocupação. Tal revisão aponta para a crescente tendência de alinhamento das duas temáticas nos trabalhos desenvolvidos na atualidade, também em âmbito global. Além disso, foram elencados os pontos críticos e possíveis lacunas nas pesquisas, assim como a pertinência de ferramentas de APO, como os questionários, para a obtenção de dados.

A incorporação dos aspectos relativos à qualidade ambiental nos processos de APO leva a um melhor entendimento das condições físicas do espaço a ser avaliado, assim como dos níveis de satisfação e hábitos de uso de seus ocupantes. Tais levantamentos facilitam ainda a compreensão sobre o consumo de energia e de recursos naturais, acarretando uma visão global sobre os impactos ambientais gerados pelo e no objeto de estudo.

O uso de inovações tecnológicas na produção de artefatos direcionados à coleta de dados de APO é justificado pela necessidade de processos mais interativos e dinâmicos, que retenham a atenção dos usuários e, conseqüentemente, gerem dados mais confiáveis. Ademais, tais processos têm o potencial de proporcionar formas de averiguação e cruzamento de dados comportamentais, relacionados à satisfação e percepção dos usuários, com aqueles que são puramente técnicos e objetivos das edificações investigadas. Dessa forma, é possível obter informações diferenciadas e complementares, colaborando com a reflexão sobre as formas de morar na contemporaneidade, favorecendo também o desenvolvimento das necessárias modificações nos projetos habitacionais produzidos no Brasil, também tendo em vista uma maior sustentabilidade do ambiente construído.

Embasado pelos trabalhos analisadas na revisão bibliográfica relatada, foi possível identificar uma tendência mundial de correlação entre APO e parâmetros de qualidade ambiental, a fim de ampliar as metodologias já presentes na coleta de dados de forma quantitativa e qualitativa. Sendo assim, o trabalho em desenvolvimento, “[SISTEMA APO DIGITAL] Interfaces digitais de avaliação pós-ocupação da qualidade ambiental no habitar”, ao fomentar, em sua concepção inicial, a análise integrada entre qualidade ambiental e avaliação pós ocupação, está em conformidade com o contexto nacional e global de trabalhos realizados nas áreas em questão.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Fundação de Amparo a Pesquisa de Minas Gerais – FAPEMIG (Proc. APQ 02619-21), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq e a PROPP/PPGAU/UFU, pelo apoio e financiamento, os quais tornaram possível a realização desse trabalho.

REFERÊNCIAS

AKOM, J.B. et al. **The indoor environmental quality performance of green low-income single-family housing.** Journal of green building, v. 13, n. 2, p. 98-120, 2018.

ATTIA, S. et al. **Towards a European rating system for sustainable student housing: Key performance indicators (KPIs) and a multi-criteria assessment approach.** Environmental and Sustainability Indicators, v. 7, 2020.

BORJA, P.C. **Avaliação da qualidade ambiental urbana: uma contribuição metodológica.** 1997. Tese (Mestrado)–Faculdade de Arquitetura e Urbanismo/UFBA, Salvador, 1997.

BORTOLINI, R.; FORCADA, N. **Association between Building Characteristics and Indoor Environmental Quality through Post-Occupancy Evaluation**, *Energies*, 2021.

CAMARA, T. et al. **Management and assessment of performance risks for bioclimatic buildings**, *Journal of Cleaner Production*, v. 147, p. 654-667, 2017.

CARO, R.; SENDRA, J. J. **Evaluation of indoor environment and energy performance of dwellings in heritage buildings. The case of hot summers in historic cities in Mediterranean Europe**, *Sustainable Cities and Society*, v. 52, 2020.

CARPINO, C.; MORA, D.; DE SIMONE, M. **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.

COSTANZO, V.; FABBRI, K.; PIRACCINI, S. **Stressing the passive behavior of a Passivhaus: An evidence-based scenario analysis for a Mediterranean case study**, *Building and Environment*, v. 142, p. 265-277, 2018.

DE LIMA GUIMARÃES, S. T. **Nas trilhas da qualidade: algumas ideias, visões e conceitos sobre qualidade ambiental e de vida**, *Geosul*, v. 20, n. 40, p. 7-26, 2005.

FRITZ, H. et al. **Design, fabrication, and calibration of the Building EnVironment and Occupancy (BEVO) Beacon: A rapidly-deployable and affordable indoor environmental quality monitor**, *Building and Environment*, v. 222, 2022.

HADDAD, S. et al. **Integrated assessment of the extreme climatic conditions, thermal performance, vulnerability, and well-being in low-income housing in the subtropical climate of Australia**, *Energy and Buildings*, v. 272, 2022.

HAY, R. et al. **Post-occupancy evaluation in architecture: experiences and perspectives from UK practice**, *Building Research & Information*, v. 46, n. 6, p. 698-710, 2018.

JARA-BAEZA, F.; RAJAGOPALAN, P.; ANDAMON, M. M. **A holistic assessment of indoor environmental quality perception in Australian high-rise social housing**, *Energy and Buildings*, 2023.

KOWALTOWSKI, D. C. C. K.; MOREIRA, D. de C.; PETRECHE, J. R. D.; FABRÍCIO, M. M. **O Processo de projeto em arquitetura: da teoria à tecnologia**, São Paulo, Editora Oficina de Textos/FAPESP, p. 504, 2011.

LARSEN, T. S. et al. **IEQ-Compass—A tool for holistic evaluation of potential indoor environmental quality**, *Building and Environment*, v. 172, 2020.

LEE, J.; SHEPLEY, M. **Analysis of human factors in a building environmental assessment system in Korea: Resident perception and the G-SEED for MF scores**, *Building and Environment*, v. 142, p. 388-397, 2018.

ONO, R., ORNSTEIN, S. W., VILLA, S. B., FRANÇA, A. J. G. L. (Org.) **Avaliação Pós-Ocupação (APO) na Arquitetura, no Urbanismo e no Design: da Teoria à Prática**, São Paulo: Oficina de Textos, 2018.

ORTIZ, M. A.; KURVERS, S. R.; BLUYSSSEN, P. M. **A review of comfort, health, and energy use: Understanding daily energy use and wellbeing for the development of a new approach to study comfort**, *Energy and Buildings*, v. 152, p. 323-335, 2017.

PATINO, E. D. L.; SIEGEL, J. A. **Indoor environmental quality in social housing: A literature review**, *Building and Environment*, v. 131, p. 231-241, 2018.

SERRANO-JIMÉNEZ, A. et al. **Indoor environmental quality in social housing with elderly occupants in Spain: Measurement results and retrofit opportunities**, *Journal of Building Engineering*, v. 30, p. 101264, 2020.

SIROMBO, E. et al. **Building monitoring system in a large social housing intervention in Northern Italy**, *Energy Procedia*, v. 140, p. 386-397, 2017.

SOARES, N. et al. **A review on current advances in the energy and environmental performance of buildings towards a more sustainable built environment**, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, v. 77, p. 845-860, 2017.

STEVENSON, F.; BABORSKA-NAROZNY, M. **Housing performance evaluation: challenges for international knowledge exchange**, *Building Research & Information*, v. 46, n. 5, p. 501-512, 2018.

STOPPS, H. et al. **High-rise residential building makeovers: Improving renovation quality in the United Kingdom and Canada through systemic analysis**, *Energy Research & Social Science*, v. 77, 2021.

VAKALIS, D. et al. **Indoor environmental quality perceptions of social housing residents**, *Building and Environment*, v. 150, p. 135-143, 2019.

VAN DER VOORDT, T. J. M.; VAN WEGEN, H. B. R. **Arquitetura sob o olhar do usuário**, São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

VILLA, S. B.; BRUNO, D. C.; SANTOS, A. L. T.; LEO, C. R. **COMO VOCÊ MORA: sistema interativo de avaliação pós-ocupação em meios digitais**, *GESTÃO & TECNOLOGIA DE PROJETOS*, v. 15, p. 33-49, 2020.

VILLA, S. B. **Morar em Apartamentos: a produção dos espaços privados e semi-privados nos apartamentos ofertados pelo mercado imobiliário no século XXI - São Paulo e Ribeirão Preto. Critérios para Avaliação Pós-Ocupação**, Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade de São Paulo / Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, São Paulo, 2008.

VILLA, S. B. **Morar em Apartamento**. São Paulo: Oficina de Textos, 2020.

VILLA, S. B.; ORNSTEIN, S. W. (Org.) **Qualidade ambiental na habitação: avaliação pós-ocupação**, São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

WANG, Yang et al. **A state of art of review on interactions between energy performance and indoor environment quality in Passive House buildings**, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, v. 72, p. 1303-1319, 2017.

VILLENEUVE, H.; O'BRIEN, W. **Listen to the guests: Text-mining Airbnb reviews to explore indoor environmental quality**, *Building and Environment*, v. 169, 2020.

ZINZI, M. et al. **On the cost reduction of a nearly zero energy multifamily house in Italy: technical and economic assessment**, *Energy Procedia*, v. 158, p. 3774-3781, 2019.