

**USO DE MÉTODOS E FERRAMENTAS DE AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO**  
**USE OF POST-OCCUPANCY EVALUATION METHODS AND TOOLS**

Naísa M. Becchi Saraiva\*

Profa. Me. Marina Bernardes \*\*

Profa. Dra Grace Tibério Cardoso\*\*\*

**RESUMO:** Este artigo aborda a aplicação de métodos e ferramentas de Avaliação Pós-Ocupação (APO). O objetivo desta pesquisa foi investigar a aplicação destas ferramentas e explorar de que forma estão sendo utilizadas, visando assim, aprimorar o processo de APO, tendo como enfoque o Conforto Ambiental e a Ergonomia. O método empregado nesta pesquisa é uma revisão sistemática a partir de estudos recentes publicados em um encontro acerca do tema proposto. Foi possível constatar que a aplicação da APO vêm contribuindo com resultados que auxiliam no processo de identificação de possíveis melhorias ao ambiente construído. Evidenciou-se também, que a APO contribui principalmente para avaliar a edificação de forma abrangente, ou seja, não apenas beneficiando aspectos técnicos, mas também referentes ao bem-estar humano, destacando-se a importância da inter-relação pessoa-ambiente.

**Palavras chave:** Avaliação Pós-Ocupação. Métodos e ferramentas de APO. Conforto ambiental. Ergonomia.

**ABSTRACT**

This article addresses the application of Post-occupancy evaluation (POE) methods and tools. This research aims to investigate the POE tools the application and how it has been used, in order to improve the POE process, focusing on Environmental Comfort and Ergonomics. The method in this paper is a systematic review based on recent studies published in a meeting about the proposed theme. It was possible to verify that the application of the POE has contributed with results that help in the process of identification of possible improvements to the built environment. Also the POE contributes to evaluate a broad view of the building, not focusing in technical aspects only, but also users well-being, highlighting the importance of the human-environment interrelationship.

\* Naísa M. Becchi Saraiva: Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Tecnológica e Inovação – PITI/ IMED.Email:saraiva.naisa@hotmail.com.

\*\* Profa. Me. Marina Bernardes: Arquitetura e Urbanismo Centro Universitário para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí – UNIDAVI. E-mail: marina.bernardes@unidavi.edu.br.

\*\*\* Profa. Dra. Grace Tibério Cardoso Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Arquitetura e Urbanismo-PPGARQ - Faculdade Meridional – IMED Email: grace.cardoso@imed.edu.br.

**Key words:** Post-occupancy evaluation. POE methods and tools. Environmental comfort. Ergonomics.

## 1 INTRODUÇÃO

A arquitetura vem buscando soluções para seus espaços, visando à qualidade dos ambientes projetados com maior enfoque ao ser humano. E um dos procedimentos que vem de encontro a este conceito é a Avaliação Pós-Ocupação. O procedimento de APO avalia tanto dados de desempenho físico quanto níveis de satisfação e percepção dos usuários. A APO consiste em um conjunto de métodos e técnicas que podem ser aplicados aos usuários e ao espaço físico (EVANS; MCCOY, 1998). Deste modo, a APO pode ser um eficiente instrumento para o desenvolvimento de uma edificação, ou ainda, do processo de projeto.

A aplicação da APO em edificações se mostra extremamente relevante, tendo em vista os limitados recursos para a manutenção. Neste contexto, a APO vem contribuindo de forma positiva na análise do ambiente construído, como também em possíveis intervenções, pois evidencia os aspectos positivos e negativos, e cria um banco de dados com recomendações e cadastros para futuros projetos. Os resultados permitem aos pesquisadores diagnosticarem a situação do ambiente construído, e proporem soluções a curto, médio ou longo prazos, visto que estes espaços deveriam passar por contínuos programas de manutenção e adequação às necessidades dos usuários.

Composta por diferentes métodos e ferramentas, a APO tem sido utilizada por diversos autores. Um exemplo disso, é a sua aplicação em edificações escolares, nas quais a configuração do espaço influencia diretamente no nível de concentração e desempenho das atividades realizadas pelos usuários. Do mesmo modo a Ergonomia, pois para se analisar o ambiente físico e sua relação com o usuário é preciso compreender de que forma os elementos que compõe o espaço (e.g.; iluminação, ventilação, acústica) podem afetar o ser humano. Por isso, a investigação a partir da percepção ambiental das pessoas que frequentam o ambiente, é fundamental neste processo (OLIVEIRA; MONT'ALVÃO, 2015). Além disso, a Ergonomia engloba um conjunto de conhecimentos o qual envolve diversas

áreas, como a Psicologia e Anatomia, considerando que visa melhorar as condições do ambiente com enfoque no bem-estar humano (IIDA, 2005).

Dessa forma, a APO tem contribuído com inúmeros estudos, cujos resultados contribuem no aprimoramento do processo de projeto do ambiente construído, pois se apresenta como uma abordagem sistêmica.

O presente artigo aborda a aplicação de métodos e ferramentas de Avaliação Pós-Ocupação (APO), com enfoque no conforto ambiental e Ergonomia.

O método aplicado foi a análise de estudos recentes publicados em um encontro acerca do tema proposto. O objetivo desta pesquisa foi analisar os artigos selecionados, visando conhecer a aplicabilidade dos métodos selecionados pelos autores para qualificar a APO.

## 2 MÉTODO

A pesquisa foi desenvolvida por meio de uma revisão sistemática, a qual analisou publicações realizadas no último Encontro Nacional e Latino-Americano de Conforto no Ambiente Construído (ENCAC 2017). O critério de seleção dos artigos foi aqueles relacionados à temática “Avaliação Pós-Ocupação Aplicada ao Conforto Ambiental e à Ergonomia”. A busca apresentou um resultado total de 12 artigos. O critério de seleção foi a publicação no idioma português, deste modo, excluíram-se 03 artigos. Sendo assim, a análise foi realizada em 09 artigos publicados pelo Encontro. Observaram-se os métodos e ferramentas

## 3 DESENVOLVIMENTO

A tabela abaixo apresenta os artigos publicados na temática supracitada, com autor, título do trabalho, ferramentas aplicadas.

Tabela 01: Artigos analisados

Autor/Ano	Título	Procedimentos (métodos e ferramentas)
1. SARAMAGO, R.C.P; VILLA, S.P; ÁVILA, T.C.A; (2017)	SISTEMA DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA HABITAÇÃO EM MEIOS DIGITAIS: ABORDAGEM AMBIENTAL	Elaboração de questionários; criação de feedbacks; acompanhamento do desenvolvimento do sistema de avaliação; avaliação em estudos de caso e criação de banco de dados.
2. BRAGA, Y; STENSJÖ, I	ANÁLISE DO CONFORTO TÉRMICO DO CONJUNTO HABITACIONAL GRANJA DE FREITAS III POR AVALIAÇÃO PÓS-	Simulação computacional através do software Vectorworks para sombreamento e insolação e do software

	OCUPAÇÃO	Fluxovento para ventilação natural.
3. TREICHEL, S.Z; SILVA, A.C.S.B	AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO DOS USUÁRIOS EM RELAÇÃO AO CONFORTO TÉRMICO DAS CASAS POMERANAS DO 4º DISTRITO DE SÃO LOURENÇO DO SUL, RIO GRANDE DO SUL	Objetos de estudos, entrevistas, questionários e análise de dados
4. KUBA, J; BOGO, A.J	CARACTERIZAÇÃO ARQUITETÔNICA DA TIPOLOGIA HABITACIONAL VERTICAL EM BLUMENAU SC - AVALIAÇÃO FUNCIONAL E DE CONFORTO AMBIENTAL	Utilização de escala, (máximo de + 4 e mínimo de -4), totalizando um somatório identificador.
5. MELO, N.R; NEVES, T.B.S	ANÁLISE COMPORTAMENTAL DE USUÁRIOS NO AMBIENTE CONSTRUÍDO: ESTUDO DE CASO EM UM ESCRITÓRIO SITUADO NA CIDADE DE FLORIANÓPOLIS/SC	análises descritivas do ambiente construído, aplicação da Metodologia Ergonômica para o Ambiente Construído – MEAC, proposta por Villarouco (2008).
6. BAGNATI, M.M; FEDRIZZI, B.A	A PERCEPÇÃO DE DEPENDENTES QUÍMICOS EM FASE DE REABILITAÇÃO SOBRE O PÁTIO DA INSTITUIÇÃO: UMA AVERIGUAÇÃO SOBRE VEGETAÇÃO E ESPAÇOS ABERTOS	situações artificiais e observação do ser humano nessas condições criadas; levantamento de dados por amostragem (survey).
7. FERNANDES, R.O; ARAÚJO, B.C.D	DESEN.P.A.C.A: JOGO PARA AUXÍLIO NO DESENVOLVIMENTO DE PROGRAMAÇÃO ARQUITETÔNICA DE CONFORTO AMBIENTAL	construção lógica do desenvolvimento da programação arquitetônica dentro do formato de jogo.
8. BARROS, D; ARAÚJO, V; ELALI, G	PROCESSO PROJETUAL DE UMA RESIDÊNCIA UNIVERSITÁRIA UTILIZANDO O CONCEITO DE INTERATIVIDADE	Consultas bibliográficas, estudos de caso.
9. SOUZA, W.B; MATOSKI, A	CARACTERIZAÇÃO DE FUNGOS EM ALVENARIAS - ESTUDO DE CASO EM HOSPITAL	Coleta das amostras, cultivo de fungos e ensaios.

Fonte: elaborado pelos autores, 2018.

Os artigos foram avaliados através da revisão narrativa. Foram observados os seguintes elementos: o objetivo da pesquisa, o procedimento empregado, assim como, as ferramentas utilizadas pelos autores. Teve-se como finalidade explorar de que forma a APO contribuiu para alcançar os objetivos propostos. A revisão narrativa foi realizada de forma crescente, seguindo a tabela acima.

No primeiro artigo intitulado 1. “Sistema de avaliação da qualidade da habitação em meios digitais: abordagem ambiental”, o qual é parte da pesquisa “Como você mora: sistema interativo de Avaliação Pós-Ocupação da qualidade do habitar em meios digitais”, foram aplicadas escalas de avaliação: física, comportamental e urbana. Os atributos avaliados foram: conforto ambiental, consumo de água, consumo de eletricidade, coleta e distinção de resíduos, consumo de alimentos orgânicos, vegetação e mobilidade urbana. Além disso, utilizaram

questionário para interpretar a percepção dos usuários. Outra técnica empregada foi o uso de feedbacks como ferramenta para indicar sugestões (críticas e elogios) para o aperfeiçoamento do sistema. O aplicativo proposto favorece principalmente o que tange à mudança de hábitos dos usuários, pois fornece informações para minimizar o impacto ambiental (SARAMAGO; VILLA; ÁVILA, 2017).

No artigo 2. “Análise do conforto térmico do conjunto habitacional Granja de Freitas III por Avaliação Pós-Ocupação”, os autores realizaram uma APO investigativa, ou seja, através de observações in loco, aplicação de questionários e análises técnicas comparativas com a norma de desempenho térmico de edificações. Segundo Braga; Stensjö (2017) a APO possibilitou obter a percepção dos entrevistados e permitiu identificar soluções críticas adotadas no projeto que geram desconforto térmico aos moradores. Da mesma forma, Treichel; Silva (2017) consideraram o ponto de vista e percepção dos usuários, através de levantamentos técnicos, entrevistas e questionários, no artigo denominado 3. “Avaliação da percepção dos usuários em relação ao conforto térmico das casas pomeranas do 4º distrito de São Lourenço do Sul, Rio Grande do Sul”. Já na pesquisa denominada 4. “Caracterização arquitetônica da tipologia habitacional vertical em Blumenau SC - Avaliação funcional e de conforto ambiental” de Kuba; Bogo (2017) o enfoque foi apenas para o ambiente construído, deste modo, os autores investigaram através de visitas in loco, levantamento de dados de campo e de projetos, análises pós-projetos. Seguido a mesma configuração em 5. “Análise comportamental de usuários no ambiente construído: estudo de caso em um escritório situado na cidade de Florianópolis/SC” os autores Melo; Neves (2017) obtiveram os diagnósticos considerando também o espaço construído, através da Metodologia Ergonômica do Ambiente Construído – MEAC. Do contrário, no artigo 6. “A percepção de dependentes químicos em fase de reabilitação sobre o pátio da instituição: uma averiguação sobre vegetação e espaços abertos”, o foco foi para a satisfação dos usuários, não englobando o ambiente físico nas análises, mas ainda assim, utilizando-o como o fator de investigação. Os autores Bagnati; Fedrizzi (2018) empregaram a técnica de entrevista semiestruturada.

Os autores Fernandes; Araújo (2017) no artigo 7. “Desen.p.a.c.a: jogo para auxílio no desenvolvimento de programação arquitetônica de conforto ambiental”, trouxeram como objeto de ensino de arquitetura a criação de jogo de tabuleiro,

dividido em etapas. Deste modo, a pesquisa englobou fases como vistas in loco, avaliação de usuários e nível da satisfação.

Em 8. “Processo projetual de uma residência universitária utilizando o conceito de interatividade”, os autores Barros; Araújo; Elali (2017) utilizaram a estratégia de pesquisa bibliográfica sobre APO, a fim de compreender a relação entre o usuário e o ambiente, além de estudos referenciais como modo de embasar o processo projetual.

No artigo 9. “Caracterização de fungos em alvenarias - estudo de caso em hospital” de Souza; Matoski (2017), utilizou-se o método de investigação sob coleta de amostras, ensaios e cultivos de materiais. Nas últimas três pesquisas apresentadas acima, os autores não apresentaram explicitamente a aplicação do procedimento de APO, contudo, utilizaram métodos e ferramentas normalmente adotadas.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Pode-se observar que os métodos utilizados por grande maioria nos estudos sobre o tema foram semelhantes para a coleta de dados, identificados como principais ferramentas da APO, sendo: visitas in loco, questionários, entrevistas e estudo de caso. Já a diferença principal entre eles, é a consideração ou não da percepção dos usuários. Por uma totalidade, esses artigos apresentam metodologias e aplicações para o mesmo fim, a criação de um banco de dados através de análise. Sendo ela positiva, são feitas recomendações e cadastros para futuros projetos. Caso seja negativa, são elaboradas orientações que possibilitem a correção de problemas detectados. A correta análise e cruzamento das informações resultantes das diferentes ferramentas, garante um diagnóstico sobre as reais condições do local e proporciona aos profissionais e pesquisadores informações para melhorias a curto, médio e longo prazo.

Este trabalho limitou-se a pesquisas publicadas no ENCAC 2017, assim como, limitou-se aos métodos e ferramentas empregados pelos autores. Pesquisas futuras poderiam avaliar estudos de APO publicados em diferentes periódicos ou eventos, abordando as limitações encontradas pelos pesquisadores, visando contribuir para o aprimoramento dos métodos e ferramentas mais frequentemente utilizados.

## REFERÊNCIAS

BAGNATI, Mariana Moura; FEDRIZZI, Beatriz Maria. A PERCEPÇÃO DE DEPENDENTES QUÍMICOS EM FASE DE REABILITAÇÃO SOBRE O PÁTIO DA INSTITUIÇÃO: UMA AVERIGUAÇÃO SOBRE VEGETAÇÃO E ESPAÇOS ABERTOS.

BARROS, Dominique; ARAÚJO, Virgínia; ELALI, Gleice. PROCESSO PROJETUAL DE UMA RESIDÊNCIA UNIVERSITÁRIA UTILIZANDO O CONCEITO DE INTERATIVIDADE.

BRAGA, Yasmin; STENSJÖ, Iraci. ANÁLISE DO CONFORTO TÉRMICO DO CONJUNTO HABITACIONAL GRANJA DE FREITAS III POR AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO.

CARDOSO, G.; VISENTIN, T.; BENINCÁ, L.; NECKEL, A. Post-Occupancy Evaluation for a school building: a case study in the city of Passo Fundo/RS – Brazil. In: PASSIVE AND LOW ENERGY ARCHITECTURE, DESIGN TO THRIVE, 2017, Edinburgh, Scotland. Anais... Edinburgh: PLEA, 2017.

DE SOUZA, Washington Batista; MATOSKI, Adalberto. CARACTERIZAÇÃO DE FUNGOS EM ALVENARIAS-ESTUDO DE CASO EM HOSPITAL.

FERNANDES, Rafael Oliveira; DE ARAÚJO, Bianca Carla Dantas. DESEN. PACA: JOGO PARA AUXÍLIO NO DESENVOLVIMENTO DE PROGRAMAÇÃO ARQUITETÔNICA DE CONFORTO AMBIENTAL.

IIDA, Itiro Ergonomia. projeto e produção. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2005.

KUBA, Jakelline; BOGO, Amilcar J. CARACTERIZAÇÃO ARQUITETÔNICA DA TIPOLOGIA HABITACIONAL VERTICAL EM BLUMENAU SC-AVALIAÇÃO FUNCIONAL E DE CONFORTO AMBIENTAL.

MELO, Natália Rosa; NEVES, Thayssa Barbosa da Silva. ANÁLISE COMPORTAMENTAL DE USUÁRIOS NO AMBIENTE CONSTRUÍDO: ESTUDO DE CASO EM UM ESCRITÓRIO SITUADO NA CIDADE DE FLORIANÓPOLIS/SC.

OLIVEIRA, Gilberto Rangel; MONT'ALVÃO, Claudia Renata. Metodologias utilizadas nos estudos de Ergonomia do Ambiente Construído e uma proposta de modelagem para projetos de Design de Interiores. Estudos em Design, v. 23, n. 3, p. 150-165, 2015.

SARAMAGO, Rita de Cássia Pereira; VILLA, Simone Barbosa; ÁVILA, Thaís Castro A. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA HABITAÇÃO EM MEIOS DIGITAIS: ABORDAGEM AMBIENTAL.

TREICHEL, Suzana Zehetmeyer; DA SILVA, Antonio César Silveira Baptista. AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO DOS USUÁRIOS EM RELAÇÃO AO CONFORTO TÉRMICO DAS CASAS POMERANAS DO 4 DISTRITO DE SÃO LOURENÇO DO SUL, RIO GRANDE DO SUL.

VISENTIN, TALES GONÇALVES; CARDOSO, Grace Tibério; BENINCÁ, LETIANE. Arquitetura Bioclimática: Avaliação Pós Ocupação (APO) em escola pública estadual. REVISTA DE ARQUITETURA IMED, v. 6, p. 49-61, 2017.