

METODOLOGIAS DO AMBIENTE CONSTRUÍDO NO BRASIL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA 2015-2018

Kátia Alexandra de Godoi e Silva¹, Alessandra Chaia², João Guilherme Bertazzo Fernandes³

1. Pesquisadora e Professora Dra. na Unigran Capital

2. Professora Esp. na Unigran Capital

3. Professor Esp. na Unigran Capital

Resumo

A ergonomia do ambiente construído é uma disciplina científica cujo estudo e aplicação abrange diversas áreas do conhecimento, tratando diretamente com fatores do espaço edificado e suas interações com o usuário. Este tema tem se expandido gradativamente no meio científico, e esta pesquisa tem por objetivo realizar um estudo qualitativo exploratório da produção científica brasileira em ergonomia no contexto do ambiente construído, nos últimos quatro anos (2015–2018), por meio de uma Revisão Sistemática da Literatura com o uso do software webQDA.

Palavras-chave: Ergonomia; metodologia; webQDA.

Apoio financeiro: Unigran Capital em Campo Grande, MS (Unigran Educacional, CNPJ: 03.361.110/0001.77).

Introdução

Ramificação recente da Ergonomia, a Ergonomia do Ambiente Construído (EAC), segundo Oliveira e Mont'Alvão (2015), compreende os estudos ligados à influência do ambiente físico no desenvolvimento da tarefa pelo usuário e suas relações, considerando os elementos relacionados “[...] ao conforto ambiental (lumínico, térmico e acústico), à percepção ambiental (aspectos cognitivos), adequação de materiais (revestimentos e acabamentos), cores e texturas, acessibilidade, medidas antropométricas (layout, dimensionamento) e sustentabilidade”. (MONT’ALVÃO; VILLAROUÇO, 2011, p. 31)

Sabe-se que a EAC faz uso de metodologias específicas (OLIVEIRA; MONT’ALVÃO, 2015), considerando esses elementos, para avaliar um ambiente sob uma perspectiva ergonômica, que envolvam a interação do usuário com o ambiente, o mobiliário, os objetos e a tarefa dentro desse ambiente.

O objetivo desse artigo, então, é realizar um estudo qualitativo exploratório da produção científica brasileira em ergonomia do ambiente construído, nos últimos quatro anos (2015 – 2018), por meio de uma Revisão Sistemática da Literatura com o uso do software webQDA.

Com base na literatura, a seguir, apresentamos o percurso metodológico: o protocolo da Revisão Sistemática de Literatura; o processo de análise e os resultados, que seguiram a fundamentação teórica e metodológica sobre as metodologias empregadas nos processos de investigação da EAC e, ao final, trata das conclusões do estudo apresentado.

Metodologia

A revisão sistemática de literatura é um processo de pesquisa baseada em evidências da literatura científica, conduzida por meio de protocolo. Nesse percurso, é imprescindível que sejam registradas as etapas de pesquisa, “[...] não só para que esta possa ser replicável por outro investigador, como também para se aferir que o processo em curso segue uma série de etapas previamente definidas e absolutamente respeitadas nas várias etapas” (RAMOS; FARIA; FARIA, 2014, p. 23).

Para o recorte deste estudo, a partir dos estudos de Gouch et. al. (2012) e Saur-Amaral (2010), adotamos alguns passos, os quais nos parecem adequados e aplicáveis no âmbito desta investigação:

- (i) Objetivos: identificar e compreender o panorama do desenvolvimento da pesquisa em ergonomia no contexto do ambiente construído.
- (ii) Equações de pesquisa pela definição dos operadores booleanos: expressões ou palavras-chave de busca: ergonomia; ambiente construído.
- (iii) Âmbito da pesquisa: bases selecionadas: Google Acadêmico; anais dos principais eventos da área: Congresso Internacional de Ergonomia Aplicada (CONAERG) 2016; Encontro Nacional de Ergonomia do Ambiente Construído (ENEAC) 2018 e 2016; Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano-Tecnológicas (ERGODESIGN) 2015 e 2017; periódicos: Revista Ação Ergonômica e Revista Estudos em Design.
- (iv) Critérios de inclusão: artigos publicados em periódicos científicos; artigos publicados em anais de eventos; artigos das áreas de Arquitetura e Urbanismo e Desenho Industrial; artigos com acesso livre.
- (v) Critérios exclusão: artigos sem resumo, artigos publicados em outras fontes e fora do âmbito da ergonomia que não sejam em inglês e português.
- (vi) Critérios de validação metodológica: replicação do processo por dois pesquisadores, para verificação dos critérios de inclusão e exclusão.
- (vii) Resultados: descrição da pesquisa e registo de todos os passos.

(viii) Tratamento dos dados: filtrar, analisar e descrever criticamente os resultados com a utilização do software webQDA.

A pesquisa foi realizada no dia 18 de fevereiro de 2019, tendo como objetivo identificar e compreender o panorama do desenvolvimento da pesquisa em ergonomia no contexto do ambiente construído, em artigos científicos nas bases de dados do Google Acadêmico, anais dos eventos da área no Brasil (ENEAC 2018 e 2016; Ergodesign 2015 e 2017) e os periódicos Ação Ergonômica e Estudos em Design. Após definido o âmbito temático, interessava mapear nessas bases de dados referenciais relacionados ao termo, seguindo determinados critérios.

Face à especificidade das bases de dados, optamos por iniciar o processo de busca de forma a poder circunscrever o objeto em estudo.

Primeiramente, selecionamos no acervo artigos escritos em língua portuguesa, publicados a partir do ano 2015 até 2018, com as seguintes palavras-chave: “ergonomia”, “ergonômica”, “ergonômico”, “ergonômicas”, “ergonômicos” e “ambiente construído”, com ocorrência no título do artigo, sem utilizar qualquer operador booleano.

Dessa pesquisa para as palavras-chave obtivemos um resultado de 30 ocorrências em periódicos e 158 ocorrências em anais de eventos, totalizando 188 artigos. Já na base de dados do Google Acadêmico foram encontradas 13 ocorrências de artigos escritos na língua portuguesa, no entanto, esses artigos foram identificados nas bases consultadas anteriormente. Em seguida, o processo de pesquisa foi replicado por uma pesquisadora, a qual também utilizou as bases de dados citadas.

Após o processo de verificação, salvamos os artigos e os compartilhamos no software webQDA e no Google Drive. Fez-se necessária uma segunda verificação e filtragem, porque alguns deles não estavam adequados aos pressupostos iniciais. No total, foram 42 ocorrências, as quais serviram de base final à análise.

Processo de análise - a contribuição do software webQDA

Para apoiar a análise dos dados definidos, recorreremos ao software webQDA, o qual destina-se a apoiar a investigação qualitativa, sobretudo, nas fases de organização e tratamento dos dados coletados que, apesar de apresentar-se de forma “vazia”, pode ser configurado de acordo com as necessidades do investigador (SOUZA; SOUZA; COSTA, 2016; GODOI e SILVA; ALMEIDA, 2017).

O programa não se direciona para um tipo específico de desenho de investigação, pois a sua organização baseia-se, principalmente, nos fundamentos da estrutura de conteúdo proposta por Bardin (2004): **Organização da análise** (pré-análise/exploração do material, primeiras inferências e interpretação); **Codificação** (tratamento do material para obter a melhor representação de seu conteúdo); **Categorização** (fornecer a representação simplificada dos dados); **Inferência** (sobre o que pode incidir esse tipo de interpretação).

Para o recorte deste artigo, utilizamos as Fontes, a primeira ação do pesquisador com o webQDA, levando em conta seu funcionamento lógico e as partes (BARDIN, 2004). Essa área pode ser organizada de acordo com a necessidade do pesquisador, os tipos de documentos, ou a função de cada um (SOUZA; SOUZA; COSTA, 2016; GODOI e SILVA; ALMEIDA, 2017). Neste estudo, as fontes utilizadas e organizadas para a constituição dos materiais de análise foram os artigos selecionados previamente.

Antes da categorização do corpus, geramos no webQDA, a frequência e uma nuvem das palavras (Figura 1). Para isso, utilizamos no Questionamento do webQDA, a ferramenta Palavras mais frequentes, a partir da seguinte indagação: Quais são as 10 palavras mais frequentes contidas nos artigos pesquisados sobre a ergonomia do ambiente construído?

Figura 1 – Nuvem de palavras dos artigos pesquisados



Fonte: Dados da pesquisa.

Verificamos que as ocorrências mais frequentes, das 10 primeiras palavras, por ordem decrescente, são: ambiente (1560), trabalho (688), ergonomia (520), espaço (497), usuários (490), análise (464), atividade (432), avaliação (374), conforto (373) e estudo (292), essas palavras e a nuvem, anunciam uma temática que pode ser analisada no corpus estudado - Análise das Metodologias de Ergonomia Empregadas no Ambiente Construído.

Resultados e Discussão: análise das metodologias de ergonomia empregadas no ambiente construído

No intuito de verificar as aplicações mais recorrentes das metodologias da ergonomia do ambiente construído, a partir da Revisão Sistemática de Literatura e da utilização do software webQDA, recorreremos aos seguintes estudos: Moraes e Mont'Alvão (2007) e Mont'Alvão (2011) revelam que as metodologias mais utilizadas, no Brasil, são: avaliações pós-ocupação (ORNSTEIN et al., 1995); relações ambiente/comportamento (ORNSTEIN et al., 1995); intervenção ergonomizadora (MORAES; MONT'ALVÃO, 2007); passeio acompanhado (DISCHINGER, 2000); análise ergonômica do trabalho (IIDA, 2005); ergonomia na relação entre o homem e o espaço construído (VILLAROUÇO SANTOS, 2002); deslocamento monitorado (RIBEIRO, 2004).

No presente estudo, identificamos a utilização das seguintes metodologias no decorrer de 2015-2018: avaliações pós-ocupação (APO) (ORNSTEIN et al., 1995); avaliação pré-projeto (APP) (REIS, 2003); análise ergonômica do trabalho (AET) (IIDA, 2005); intervenção ergonomizadora (IE) (MORAES; MONT'ALVÃO, 2007); método de análise ergonômica do ambiente construído (MEAC) (VILLAROUÇO, 2008); metodologia para projetos de construção centrados no ser humano (MPCCH) (ATTAIANESE; DUCA, 2012). Também se verificou o uso de multi-metodologias, ou seja, o pesquisador utiliza metodologias diferentes em uma mesma pesquisa, a fim de elucidar suas questões.

O Método de Análise Ergonômica do Ambiente Construído (MEAC) (VILLAROUÇO, 2008) foi o mais utilizado no período de 2015-2018. Verificamos a partir da análise dos artigos, há um maior número de publicações com a utilização do MEAC, entre 2015 e 2016. Oliveira e Mont'Alvão (2015, p. 4), acreditam que a aplicação dessa metodologia está ligada “[...] ao grupo de pesquisadores da UFPE (Universidade Federal de Pernambuco), naturalmente devido a origem do método e sua estreita relação entre a autora e a instituição”.

O método MPCCH (um dos instrumentos mais recentes, dentre o leque de opções para os pesquisadores) apresenta uso moderado, principalmente por um pequeno grupo de pesquisadores, verificado nas edições mais recentes dos congressos.

A pesquisa também constatou que a AET, APO, APP, IE e MCE aparecem de forma discreta, como metodologias empregadas nos estudos de EAC. Em relação especificamente à utilização dessas metodologias, Oliveira e Mont'Alvão (2015, p. 4), levantam algumas predições sobre as razões que levam os autores a utilizarem com mais frequência essa metodologia, e também a discreta utilização de outros métodos. Inicialmente sobre a preferência da metodologia AET, Oliveira e Mont'Alvão (2015, p. 4), explicam que é uma das metodologias ensinadas “nos cursos de especialização em Ergonomia existentes no Brasil, e que por questões naturais os autores apropriam-se destes instrumentos para realizar suas pesquisas”. Outro fato que justifica é o emprego dessa e de outras metodologias é que os cursos de pós-graduação strictu sensu (Mestrado e Doutorado), “[...] utilizam estes métodos em suas pesquisas e algumas vezes são ensinados para realização das pesquisas – naturalmente cada método de determinado grupo de pesquisa, utiliza o instrumento que foi desenvolvido naquela instituição”.

Desta forma, as três metodologias mais empregadas em pesquisas de EAC - (AET, MEAC e MPCCH) - serão brevemente explicadas a seguir.

A **análise ergonômica do trabalho (AET)** tem origem em uma escola francesa. Segundo Lida (2005) e Lida e Guimarães (2016), desdobra-se em cinco etapas: análise da demanda, análise da tarefa, análise da atividade, diagnóstico e recomendações. Apesar desse desdobramento, o fluxo principal dessa metodologia se divide em duas partes: a parte situacional e a parte analítica.

A **metodologia da ergonomia na relação entre o homem e o espaço construído (MEAC)**, proposta por Villarouco Santos (2008), dividida em dois blocos, trata das análises físicas do ambiente composto por três etapas (análise global do ambiente; identificação da configuração ambiental; avaliação do ambiente em uso). O segundo bloco refere-se às análises cognitivas (percepção ambiental; diagnóstico ergonômico do ambiente; proposições ergonômicas para o ambiente).

A **metodologia para projetos de construção centrados no ser humano (MPCCH)**, apresentada por Attaianes e Duca (2012), está organizada em quatro etapas: briefing de design; perfis de usuários e grupo de ajuste; análise da tarefa; adaptação às necessidades dos usuários, que sintetiza todos os problemas encontrados na edificação, ressaltando as adaptações necessárias e elaborando um conjunto de recomendações ergonômicas que atendam às necessidades específicas dos mesmos.

Conclusões

Com o objetivo de realizar um estudo qualitativo exploratório da produção científica brasileira em ergonomia no contexto do ambiente construído, nos últimos quatro anos (2015–2018), por meio de uma Revisão Sistemática da Literatura, observamos a presença do assunto nos grandes eventos nacionais, que são expoentes das pesquisas realizadas no Brasil, bem como, nos periódicos nacionais de influência no meio científico.

A partir da organização por meio do webQDA, validação e análise dos artigos conforme os critérios da Revisão Sistemática de Literatura, verificamos uma temática de análise que vão ao encontro do objetivo do estudo: as metodologias mais utilizadas na intervenção ergonômica em EAC, no Brasil, no período de 2015-2018, foram AET, MEAC e MPCCH.

Por fim, vale pontuar, por um lado, que a MEAC apesar de ser a mais utilizada no período de 2015-2018, sofre um declínio de publicação de artigos entre os anos de 2017-2018. Por outro lado, consideramos a MPCCH como um achado da pesquisa, pois trata-se de um instrumento recente, ainda com utilização moderada, mas apresentando indícios de crescimento de publicações de artigos utilizando essa metodologia, a partir de 2018.

Referências bibliográficas

ATTAIANESE, E.; DUCA, G. Human factors and ergonomic principles in building design for life and work activities: an applied methodology. **Theoretical Issues in Ergonomics Science**, v. 13, n. 2, p. 187-202, 2012.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2004.

DISCHINGER, M. **Designing for all senses**: acessible spaces for visually impaired citizens. Department on Space and Process, School of Architecture, Chalmers University of Technology. Göteborg, Suécia, 2000.

GODOI e SILVA, K. A.; ALMEIDA, M. E. B. Combined Use of Software that Supports Research and Qualitative Data Analysis: Potential Applications for Researches in Education. In: COSTA, A.; REIS, L.; NERI DE SOUSA, F.; MOREIRA, A.; LAMAS, D. (eds). **Computer Supported Qualitative Research**. Studies in Systems, Decision and Control, vol 71. Springer, Cham.

IIDA. I. **Ergonomia**: projeto e produção. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

IIDA. I; GUIMARÃES, L. B. M. **Ergonomia**: projeto e produção. São Paulo: Edgard Blücher, 2016.

MORAES, A.; MONT'ALVÃO, C. **Ergonomia**: conceitos e aplicações. 3. ed., Rio de Janeiro: 2AB, 2007.

OLIVEIRA, G. R.; MONT'ALVÃO, C. Metodologias utilizadas nos estudos de Ergonomia do Ambiente Construído e uma proposta de modelagem para projetos de Design de Interiores. **Estudos em Design**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 3, p. 150-165, 2015.

ORNSTEIN, S. W., BRUNA, G., ROMÉRIO, M. **Ambiente construído e comportamento: a avaliação pós-ocupação e a qualidade ambiental**. São Paulo: Studio Nobel/ FAU-USP/ Fupam, 1995.

RAMOS, A.; FARIA, P. M.; FARIA, A. Revisão sistemática de literatura: contributo para a inovação na investigação em Ciências da Educação. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 14, n. 41, p. 17-36, jan/abr. 2014.

REIS, T. C. **Contribuição da ergonomia nos processos de concepção de espaços de trabalho**. Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Artes e Design, Rio de Janeiro, 2003.

RIBEIRO, L. G.; MONT'ALVÃO, C. R. **Ergonomia no ambiente construído**: um estudo de caso em aeroportos. Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Artes e Design, Rio de Janeiro, 2004.

SAUR-AMARAL, I. **Revisão sistemática da literatura**. Lisboa: Bubok, 2010.

SOUZA, F. N.; SOUZA, D. N. DE; COSTA, A. P. Asking Questions in the Qualitative Research Context. **The Qualitative Report**, v. 21, n. 13, p. 6–18, 2016.

VILLAROUÇO SANTOS, V. Ergonomia do ambiente construído. ERGODESIGN. II Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano – Tecnologia: Produtos, Programas, Informação, Ambiente Construído, 2002, Rio de Janeiro, RJ. **Anais...** Rio de Janeiro, RJ: LEUI – Depto. de Artes e Design – PUC-RIO, 2002.

_____. Construindo uma metodologia de avaliação ergonômica do ambiente – AVEA. 14º CONGRESSO BRASILEIRO DE ERGONOMIA. **Anais...** Porto Seguro: Abergó, 2008.