

# IEA-EBC Annex 79: *Occupant-Centric Building Design and Operation*

Mateus Bavaresco e Roberto Lamberts

# Annex 79: Occupant-Centric Building Design and Operation

 **Objetivo:** Incorporar o comportamento e o conforto dos ocupantes no projeto e operação de edifícios ao longo de seu ciclo de vida.



## **Contexto:**

- Edifícios cada vez mais eficientes tornam os ocupantes um fator dominante no consumo de energia.
- Mudanças como teletrabalho, co-living e co-working desafiam cronogramas tradicionais de ocupação.
- A demanda por conforto térmico, visual e acústico está em crescimento.

# Annex 79: Occupant-Centric Building Design and Operation

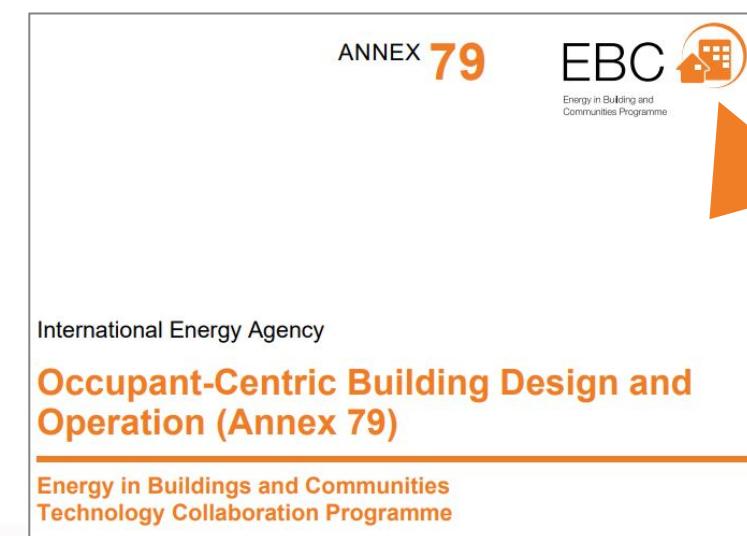
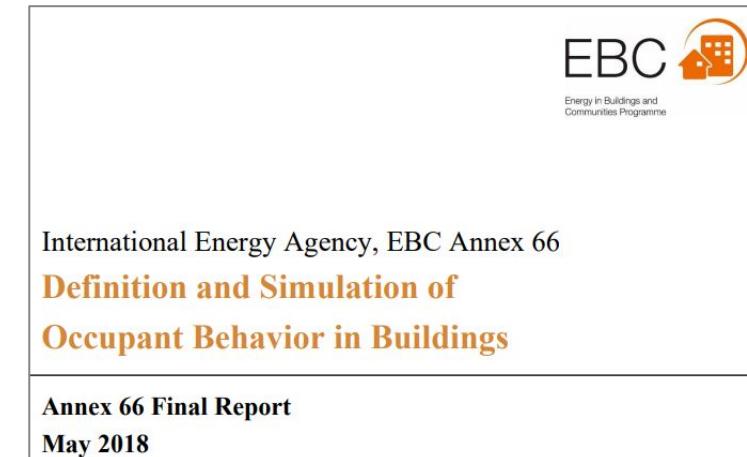
## **Origem:**

Continuação do Annex 66, que estruturou o campo da modelagem do comportamento dos ocupantes.

O Annex 79 avança ao promover aplicações práticas e transferência de conhecimento para o setor.

## **Colaboração internacional:**

Brasil, Austrália, Alemanha, França, EUA, Itália, China, Dinamarca, entre outros (2018–2023).



# Annex 79: Principais produtos acadêmicos

Building and Environment 178 (2020) 106738

Contents lists available at ScienceDirect

Building and Environment

journal homepage: <http://www.elsevier.com/locate/buildenv>

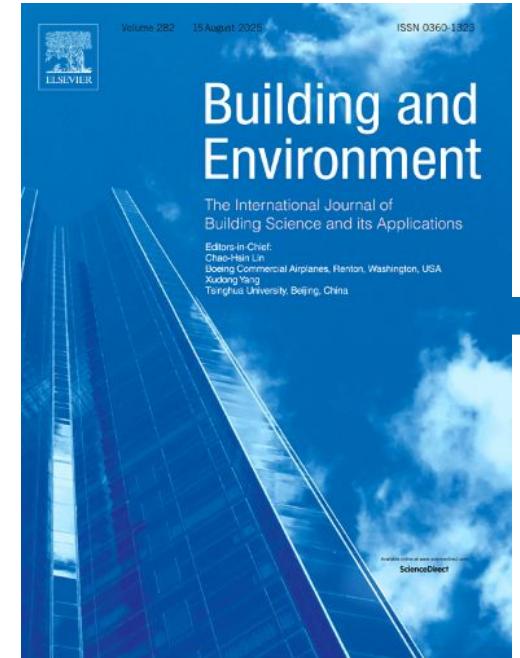
Check for updates

Introducing IEA EBC annex 79: Key challenges and opportunities in the field of occupant-centric building design and operation

William O'Brien <sup>a,\*</sup>, Andreas Wagner <sup>b</sup>, Marcel Schweiker <sup>b,m</sup>, Ardesir Mahdavi <sup>c</sup>, Julia Day <sup>d</sup>, Mikkel Baun Kjergaard <sup>d</sup>, Salvatore Carlucci <sup>f</sup>, Bing Dong <sup>g</sup>, Farhang Tahmasebi <sup>h</sup>, Da Yan <sup>i</sup>, Tianzhen Hong <sup>j</sup>, H. Burak Gunay <sup>a</sup>, Zoltan Nagy <sup>k</sup>, Clayton Miller <sup>l</sup>, Christiane Berger <sup>c</sup>

<sup>a</sup> Dept. of Civil and Environmental Engineering, Carleton University, Ottawa, ON, Canada  
<sup>b</sup> Building Science Group, Karlsruhe Institute of Technology, Karlsruhe, Germany  
<sup>c</sup> Dept. of Building Physics and Building Ecology, TU Wien, Vienna, Austria  
<sup>d</sup> Construction Management, Washington State University, Pullman, WA, USA  
<sup>e</sup> University of Southern Denmark, Odense, Denmark  
<sup>f</sup> Environment and Water Research Center, The Cyprus Institute, Nicosia, Cyprus  
<sup>g</sup> Dept. of Mechanical and Aerospace Engineering, Syracuse University, Syracuse, NY, USA  
<sup>h</sup> Institute for Environmental Design and Engineering, University College London, London, UK  
<sup>i</sup> School of Architecture, Tsinghua University, Beijing, China  
<sup>j</sup> Building Technology and Urban Systems Division, Lawrence Berkeley National Laboratory, Berkeley, CA, USA  
<sup>k</sup> Intelligent Environments Laboratory, University of Texas at Austin, Austin, TX, USA  
<sup>l</sup> Dept. of Building, School of Design and Environment, National University of Singapore, Singapore  
<sup>m</sup> Institute for Occupational, Social and Environmental Medicine, RWTH Aachen University, Aachen, Germany

Artigo de introdução sobre o Anexo



Edição especial “*Occupant behavior*”

Building and Environment 180 (2020) 107026

Contents lists available at ScienceDirect

Building and Environment

journal homepage: <http://www.elsevier.com/locate/buildenv>

Check for updates

Virtual special issue editorial – State-of-the-art in occupant-centric building design and operation: A collection of reviews

Coleção de revisões de literatura sobre diversos tópicos relacionados à área de pesquisa do Anexo 79.

# Annex 79: Principal produto de acesso aberto

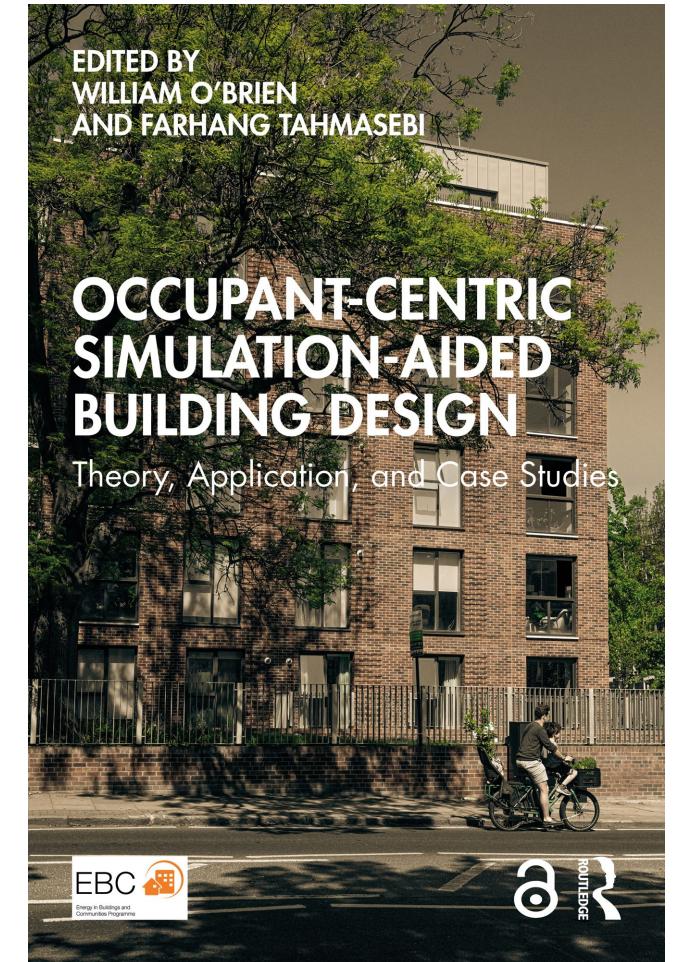
 **Livro: *Occupant-Centric Simulation-Aided Building Design***

 **Objetivo:**

Apresentar aspectos de projeto de edifícios que atendam às necessidades diversas dos ocupantes, com alto desempenho ambiental, baseados nas mais recentes evidências científicas

 **Acesso Aberto (Open Access Gold)**

Disponível gratuitamente para promover conhecimento global sobre energia segura e sustentável (IEA)



<https://doi.org/10.1201/9781003176985>

# Annex 79: Principal produto de acesso aberto

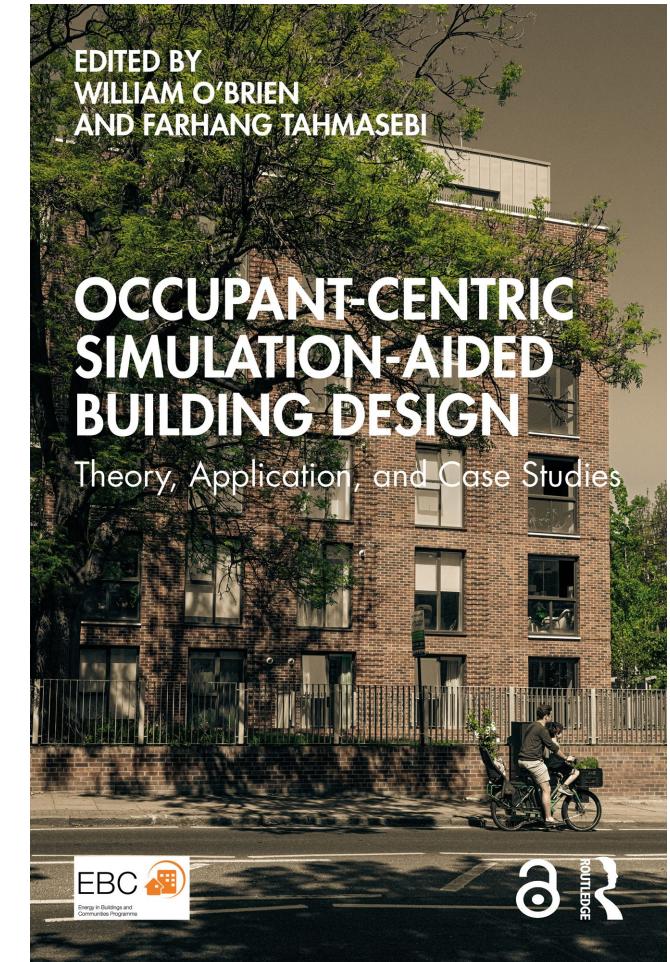
## **Foco no Ocupante:**

Coloca os ocupantes e suas necessidades no centro do processo de projeto, combinando teoria e prática para designers e pesquisadores

## **Conteúdo do Livro:**

- Fundamentos sobre ambientes internos e fatores humanos
- Seleção e aplicação de modelos de simulação
- Estudos de caso reais que mostram a aplicação prática

Aplicações práticas para público não acadêmico



<https://doi.org/10.1201/9781003176985>

# Annex 79: Participação nacional

-  **Estudos com profissionais:** Entrevistas com operadores, projetistas, arquitetos e consultores para entender como os ocupantes são considerados no projeto e operação de edifícios, com destaque para diferenças regionais.
-  **Bases de dados e modelagem:** Desenvolvimento da base de dados da ASHRAE sobre comportamento de ocupantes e proposição de modelos para simulações computacionais.
-  **Histórias não contadas:** Coleta de relatos de pesquisadores sobre iniciativas práticas voltadas ao bem-estar dos ocupantes.
-  **Conforto no home office:** Investigação das condições de conforto durante o trabalho remoto na pandemia de COVID-19.
-  **Simulação e comportamento:** Análise de como o comportamento dos ocupantes é incorporado em simulações computacionais.

## Annex 79: Participação nacional

🎯 **Estudos de caso:** Compilação de edifícios com estratégias voltadas à satisfação dos usuários, considerando controles, operação e engajamento.

10 **Ten Questions:** Desenvolvimento de um artigo com “10 questões” sobre implementação de sistemas de controle centrados no usuário.

🔒 **Privacidade e consentimento:** Estudo sobre a disposição de ocupantes em compartilhar dados pessoais e ambientais para fins de operação e pesquisa.

🌐 **Experimentos interlaboratoriais:** Investigação sobre os efeitos da iluminação artificial na percepção térmica humana, com foco em conforto multidomínio.

🤝 **Colaboração contínua:** Participação de pesquisadoras brasileiras em estudos de campo que, mesmo após o término oficial do anexo, seguem gerando publicações científicas.

# Annex 79: Participação nacional



## Ten questions concerning occupant-centric control and operations

Zoltan Nagy <sup>a</sup>✉, Burak Gunay <sup>b</sup>✉, Clayton Miller <sup>c</sup>✉, Jakob Hahn <sup>d</sup>✉,  
Mohamed M. Ouf <sup>e</sup>✉, Seungjae Lee <sup>f</sup>✉, Brodie W. Hobson <sup>b</sup>✉, Tareq Abuimara <sup>g</sup>✉,  
Karol Bandurski <sup>h</sup>✉, Maíra André <sup>i</sup>✉, Clara-Larissa Lorenz <sup>j</sup>✉, Sarah Crosby <sup>k</sup>✉,  
Bing Dong <sup>l</sup>✉, Zixin Jiang <sup>l</sup>✉, Yuzhen Peng <sup>c</sup>✉, Matteo Favero <sup>k</sup>✉, June Young Park <sup>m</sup>✉,  
Kingsley Nweye <sup>n</sup>✉, Pedram Nojedehi <sup>b</sup>✉, Helen Stopps <sup>n</sup>✉...Marika Vellei <sup>v</sup>✉

## An international review of occupant-related aspects of building energy codes and standards

William O'Brien <sup>a</sup>✉, Farhang Tahmasebi <sup>b</sup>✉, Rune Korsholm Andersen <sup>c1</sup>✉, Elie Azar <sup>d1</sup>✉,  
Verena Barthelmes <sup>e1</sup>✉, Zsofia Deme Belafi <sup>f1</sup>✉, Christiane Berger <sup>g1</sup>✉, Dong Chen <sup>h1</sup>✉,  
Marilena De Simone <sup>i1</sup>✉, Simona d'Oca <sup>j1</sup>✉, Tianzhen Hong <sup>k1</sup>✉, Quan Jin <sup>l1</sup>✉,  
Dolaana Khovalyg <sup>e1</sup>✉, Roberto Lamberts <sup>m1</sup>✉, Vojislav Novakovic <sup>n1</sup>✉,  
June Young Park <sup>o1</sup>✉, Manfred Plagmann <sup>p1</sup>✉, Vinu Subashini Rajus <sup>q1</sup>✉, Marika Vellei <sup>r1</sup>✉,  
Silke Verbruggen <sup>s1</sup>✉...Jin Zhou <sup>v1</sup>✉

## An international review of occupant-related aspects of building energy codes and standards

William O'Brien <sup>a</sup>✉, Farhang Tahmasebi <sup>b</sup>✉, Rune Korsholm Andersen <sup>c1</sup>✉, Elie Azar <sup>d1</sup>✉,  
Verena Barthelmes <sup>e1</sup>✉, Zsofia Deme Belafi <sup>f1</sup>✉, Christiane Berger <sup>g1</sup>✉, Dong Chen <sup>h1</sup>✉,  
Marilena De Simone <sup>i1</sup>✉, Simona d'Oca <sup>j1</sup>✉, Tianzhen Hong <sup>k1</sup>✉, Quan Jin <sup>l1</sup>✉,  
Dolaana Khovalyg <sup>e1</sup>✉, Roberto Lamberts <sup>m1</sup>✉, Vojislav Novakovic <sup>n1</sup>✉,  
June Young Park <sup>o1</sup>✉, Manfred Plagmann <sup>p1</sup>✉, Vinu Subashini Rajus <sup>q1</sup>✉, Marika Vellei <sup>r1</sup>✉,  
Silke Verbruggen <sup>s1</sup>✉...Jin Zhou <sup>v1</sup>✉

# Annex 79: Participação nacional

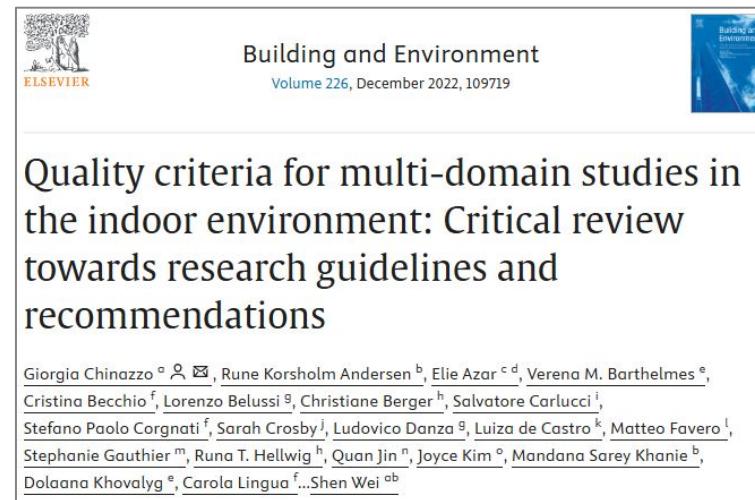


Energy and Buildings  
Volume 268, 1 August 2022, 112197

ELSEVIER

Are years-long field studies about window operation efficient? a data-driven approach based on information theory and deep learning

Mateus Bavaresco <sup>a</sup>    , Ioannis Kousis <sup>b</sup> , Ilaria Piglioutile <sup>b c</sup> , Anna Laura Pisello <sup>b c</sup> , Cristina Piselli <sup>c d</sup> , Enedir Ghisi <sup>a</sup>



Building and Environment  
Volume 226, December 2022, 109719

ELSEVIER

Quality criteria for multi-domain studies in the indoor environment: Critical review towards research guidelines and recommendations

Giorgia Chinazzo <sup>a</sup>   , Rune Korsholm Andersen <sup>b</sup> , Elie Azar <sup>c d</sup> , Verena M. Barthelmes <sup>e</sup> , Cristina Beccio <sup>f</sup> , Lorenzo Belussi <sup>g</sup> , Christiane Berger <sup>h</sup> , Salvatore Carlucci <sup>i</sup> , Stefano Paolo Cognati <sup>f</sup> , Sarah Crosby <sup>j</sup> , Ludovico Danza <sup>g</sup> , Luiza de Castro <sup>k</sup> , Matteo Favero <sup>l</sup> , Stephanie Gauthier <sup>m</sup> , Runa T. Hellwig <sup>h</sup> , Quan Jin <sup>n</sup> , Joyce Kim <sup>o</sup> , Mandana Sarey Khanie <sup>b</sup> , Dolaana Khovalyg <sup>e</sup> , Carola Lingua <sup>f</sup> , Shen Wei <sup>ab</sup>



Energy Research & Social Science  
Volume 92, October 2022, 102778

ELSEVIER

Review  
Bridging the gap from test rooms to field-tests for human indoor comfort studies: A critical review of the sustainability potential of living laboratories

R.J. Cureau <sup>a</sup> , I. Piglioutile <sup>a b</sup> , A.L. Pisello <sup>a b q</sup>   , M. Bavaresco <sup>c</sup> , C. Berger <sup>d</sup> , G. Chinazzo <sup>e</sup> , Zs. Deme Belafi <sup>f</sup> , A. Ghahramani <sup>g</sup> , A. Heydarian <sup>h</sup> , D. Kastner <sup>i</sup> , M. Kong <sup>j</sup> , D. Licina <sup>k</sup> , A. Luna-Navarro <sup>m</sup> , A. Mahdavi <sup>l</sup> , A. Nocente <sup>n</sup> , M. Schweiker <sup>o</sup> , M. Vellei <sup>p</sup> , A. Wang <sup>h</sup>

# Annex 79: Participação nacional



Energy and Buildings  
Volume 278, 1 January 2023, 112650

Practical differences in operating buildings across countries and climate zones: Perspectives of building managers/operators

Maíra André <sup>a</sup>   , Karol Bandurski <sup>b</sup> , Arkasama Bandyopadhyay <sup>c</sup> , Mateus Bavaresco <sup>a</sup>  , Carolina Buonocore <sup>a</sup>  , Luiza de Castro <sup>a</sup>  , Jakob Hahn <sup>d</sup>  , Michael Kane <sup>e</sup> , Carola Lingua <sup>f</sup> , Benedetta Pioppi <sup>g</sup>  , Cristina Piselli <sup>g</sup>  , Giorgia Spigiantini <sup>f</sup>  , Giulia Vergerio <sup>f</sup> , Roberto Lamberts <sup>a</sup>



scientific data

Explore content ▾ About the journal ▾ Publish with us ▾

[nature](#) > [scientific data](#) > [data descriptors](#) > article

Data Descriptor | [Open access](#) | Published: 28 June 2022

**A Global Building Occupant Behavior Database**

Bing Dong   , Yapan Liu  , Wei Mu  , Zixin Jiang  , Pratik Pandey  , Tianzhen Hong  , Bjarne Olesen  , Thomas Lawrence  , Zheng O'Neil  , Clinton Andrews  , Elie Azar  , Karol Bandurski  , Ronita Bardhan  , Mateus Bavaresco  , Christiane Berger  , Jane Burry  , Salvatore Carlucci  , Karin Chvatal  , Marilena De Simone  , Silvia Erba  , Nan Gao  , Lindsay T. Graham  , Camila Grassi  , Rishee Jain  , ... Xin Zhou  , + Show authors

[Scientific Data](#) 9, Article number: 369 (2022) | [Cite this article](#)



Building and Environment  
Volume 219, 1 July 2022, 109195

**A guideline to document occupant behavior models for advanced building controls**

Bing Dong <sup>a</sup>   , Romana Markovic <sup>b</sup> , Salvatore Carlucci <sup>c</sup> , Yapan Liu <sup>a</sup> , Andreas Wagner <sup>b</sup> , Antonio Liguori <sup>d</sup> , Christoph van Treeck <sup>d</sup> , Dmitry Oleynikov <sup>e</sup> , Elie Azar <sup>f</sup> , Gianmarco Fajilla <sup>g</sup> , Ján Drgoňa <sup>h</sup> , Joyce Kim <sup>i</sup> , Marika Vellei <sup>j</sup> , Marilena De Simone <sup>g</sup> , Masood Shamsaiee <sup>k</sup> , Mateus Bavaresco <sup>l</sup> , Matteo Favero <sup>m</sup> , Mikkel Kjaergaard <sup>n</sup> , Mohamed Osman <sup>o</sup> , Moritz Frahm <sup>p</sup> , Xuyuan Kang <sup>q</sup>

# OBRIGADO!

**Mateus Bavaresco**  
bavarescomateus@gmail.com

**Roberto Lamberts**  
roberto.lamberts@ufsc.br