

AUT0225 - Conforto Ambiental em Espaços Urbanos Abertos - 2018/2

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo

Departamento de Tecnologia da Arquitetura

Créditos-Aula: 4. Créditos-Trabalho: 0. Carga Horária Total: 60 h

Docente ministrante em 2018/2: Prof. Dra. Denise H. S. Duarte (dhduarte@me.com)

Ementa: Caracterização das condições de conforto ambiental urbano. Leitura e a representação dos fenômenos ambientais urbanos. Índices de conforto térmico urbano. Acesso ao sol, ventilação, acústica e ofuscamento urbano. Efeitos da geometria, das superfícies e da vegetação e balanço de energia no ambiente urbano. Teorias sobre clima urbano e escalas climáticas. O projeto de espaços abertos e desenho da paisagem. Técnicas de pesquisa em clima urbano: medidas fixas, transectos, instrumentação, procedimentos de medição, tratamento dos dados e análise dos resultados.

Objetivos:

1. Caracterizar as condições de conforto ambiental urbano.
2. Desenvolver a leitura e a representação dos fenômenos ambientais urbanos.
3. Abordar as relações entre os fenômenos ambientais urbanos e os padrões de ocupação do solo, o projeto dos espaços abertos e o desenho dos edifícios.
4. Definir a instrumentação e os procedimentos para trabalhos de campo, bem como para a análise dos resultados e o tratamento dos dados.

Métodos. O conteúdo da disciplina é desenvolvido em 3 partes: 1) Teórico: aulas expositivas e leituras programadas; 2) Prático: aulas práticas de bancada no laboratório e trabalho de campo; 3) Ateliê. A disciplina inclui exercícios de percepção e leituras programadas, aula de bancada, planejamento do trabalho de campo, medições de variáveis ambientais em campo e aplicação em projeto urbano a ser desenvolvido no ateliê.

Programa

1	AGO	22	Apresentação da disciplina Conceituação de conforto ambiental urbano Exercício de percepção e leituras programadas	9		24	Medições de campo
2		29	Introdução ao Ruído Urbano e à Paisagem Sonora (Prof. Ranny X. N. Michalski)/exercício de percepção	10		31	Tratamento de dados das medições de campo Análise dos resultados
3	SET	12	Introdução ao Clima Urbano e às Mudanças Climáticas Introdução ao trabalho da disciplina	11	NOV	07	Prova escrita Ateliê
4		19	Acesso ao sol e sombreamento no ambiente urbano Efeitos da geometria e das superfícies no ambiente urbano	12		14	Estudos de caso/aplicações em projetos urbanos Ateliê
5		26	Efeitos da vegetação no ambiente urbano	13	Horário a combinar		Ateliê
6	OUT	03	Ventilação urbana Índices de conforto em espaços abertos	14		21	Estudos de caso/aplicações em projetos urbanos Ateliê
7		10	Simulação computacional de microclimas urbanos Entrega da estrutura do trabalho final	15	Horário a combinar		Ateliê
8		17	Técnicas de medição em clima urbano Aula de bancada e planejamento do trabalho de campo	16		28	Apresentação do seminário final

Avaliação / Método e critério

Presença mínima obrigatória 70%. Sem segunda avaliação. A avaliação será composta por 2 etapas, com os seguintes pesos:

1. Prova escrita individual, sem consulta – 50%.
2. Trabalho final em duplas - 50% (entrega final e seminário).

Os trabalhos finais serão desenvolvidos em duplas e entregues em pôsteres impressos no formato A0 vertical + arquivo digital para divulgação no link da disciplina no site da FAU (ver trabalhos dos anos anteriores), dentro dos prazos marcados, e apresentados em seminários abertos ao público.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BROWN, R. D. *Design with Microclimatic: the secret to comfortable outdoor spaces*. Washington: Island Press, 2010.
2. DUARTE, Denise. O Clima Urbano e o Ambiente Construído. In: Gonçalves, Joana Carla Soares; Bode, Klaus. (Org.). *Edifício ambiental*. São Paulo: Oficina de Textos, 2015, p. 155-179.
3. EMMANUEL, Rohinton. *An Urban Approach to Climate-Sensitive Design. Strategies for the Tropics*. New York: Spon Press, 2005.
4. EMMANUEL, Rohinton (Org.). *Urban climate challenges in the Tropics: rethinking planning and design opportunities*. London: Imperial College Press, 2016.

5. ERELL, Evyatar; PEARLMUTTER, David; WILLIAMSON, Terry. *Urban Microclimate: Designing the Spaces between Buildings*. London: Earthscan, 2010.
6. GIVONI, Baruch. *Climate Considerations in Urban and Building Design*. New York, John Wiley & Sons, 1998.
7. KANG, Jian; SCHULTE-FORTKAMP, Brigitte. *Soundscape and the built environment*. CRC Press, 2016.
8. NG, Edward (ed). *Designing high-density cities*. London: Earthscan, 2010.
9. NIKOLOPOULOU, Marialena. *Designing Open Spaces in the Urban Environment: a Bioclimatic Approach*. RUROS: Rediscovering the Urban Real and Open Spaces. CRES - Centre for Renewable Energy Sources, Department of Buildings, Greece, 2004.
10. OKE, T; MILLS, Gerald; CHRISTEN, A; VOOGT, J. *Urban Climates*. Cambridge University Press, 2017.
11. STONE Jr., Brian. *The city and the coming climate. Climate Changes in the Places we live*. New York: Cambridge, 2012.
12. WONG, Nyuk Hien, CHEN, Yu. *Tropical Urban Heat Islands. Climate, buildings and greenery*. Abingdon: Taylor and Francis, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

13. ALVAREZ DOMINGUEZ, Servando *et al.* *Control Climático en Espacios Abiertos. El Proyecto EXPO'92*. Sevilla: CIEMAT, 1992.
14. ASSIS, Eleonora Sad de. Bases teóricas para a aplicação da climatologia ao planejamento urbano. In: IV Encontro Nacional de Conforto no Ambiente Construído, 1997, Salvador. *Anais...* Salvador: FAUUUFBA/LACAM-ANTAC, 1997. v. 1. p. 134-139.
15. BENTO COELHO, J. L. A paisagem sonora como instrumento de design e engenharia em meio urbano. In: XXIII Encontro da Sociedade Brasileira de Acústica, Salvador, 2010. *Anais*. Salvador, 2010.
16. BROWN, R. D.; GILLESPIE, T. J. *Microclimatic Landscape Design: creating thermal comfort and energy efficiency*. New York: John Wiley & Sons, 1995.
17. BULKELEY, Harriet. *Cities and Climate Change*. Oxon: Routledge, 2013.
18. DUARTE, Denise. Densidade e qualidade ambiental: o inevitável, o desejável e o possível. In: Sergio Padilla Galicia; Victor Fuentes Freixanet. (Org.). *Habitat Sustentable*. Cidade do México: Universidad Autonoma Metropolitana, 2012, p. 85-99.
19. DUARTE, Denise. *O impacto da vegetação no microclima em cidades adensadas e seu papel na adaptação aos fenômenos de aquecimento urbano*. Contribuições a uma abordagem interdisciplinar. Tese (Livre-docência). FAUUSP, 2015.
20. DUARTE, Denise; SHINZATO, Paula; GUSSON, Carolina dos Santos; ALVES, Carolina A. The impact of vegetation on urban microclimate to counterbalance built density in a subtropical changing climate. *Urban Climate*, v. 14, p. 224-239, 2015.
21. GUERRA MACHO, J. *et al.* *Control Climático en Espacios Abiertos. Evaluación del Proyecto EXPO'92*. Sevilla: CIEMAT, 1994.
22. HESHONG, Lisa. *Thermal Delight in Architecture*. Cambridge, Mass, MIT Press, 1979.
23. JONES, Hamlyn G. *Plants and Microclimate. A quantitative approach to environmental plant physiology*. 2 ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1992. Reimpressão 1994.
24. KANG, J.; ZHANG, M. Semantic differential analysis of the soundscape in urban open public spaces. *Building and Environment*, v. 45, 1, p. 150-157, 2010.
25. KANG, Jian. *Urban Sound Environment*. London: Taylor & Francis, 2006.
26. KATZSCHNER, Lutz. Urban climate studies as tools for urban planning and architecture. In: IV Encontro Nacional de Conforto no Ambiente Construído, 1997, Salvador. *Anais...* Salvador: FAUUUFBA/LACAM-ANTAC, 1997, p.49-58.
27. KROPP, Wolfgang; FORSSÉN, Jens; ESTÉVEZ MARURIZ, Laura. *Urban Sound Planning – the SONORUS project*, 2016. Disponível em <http://publications.lib.chalmers.se/records/fulltext/242257/local_242257.pdf>. Acesso em: 13/03/18.
28. MONTEIRO, Carlos. A. F. *et al.* *A construção da climatologia geográfica no Brasil*. São Paulo: Alínea, 2015.
29. NICOL, F.; HUMPHREYS, M.; ROAF, S. *Adaptive Thermal Comfort. Principles and Practice*. Oxon: Routledge, 2012.
30. OKE, Tim R. *Boundary Layer Climates*. 2 ed. London; New York: Routledge; John Wiley & Sons, 1987.
31. SANTAMOURIS, M. (ed). *Energy and Climate in the Urban Built Environment*. London: James and James, 2001.
32. SANTAMOURIS, M. (ed); KOLOKOTSA, D. (ed). *Urban Climate Mitigation Techniques*. London/New York: Routledge, 2016.
33. SCHAFER, Raymond Murray. *A afinação do mundo*. 2ed. São Paulo: UNESP, 2012.
34. STEEMERS, Koen, STEANE, Mary Ann. *Environmental Diversity in Architecture*. New York: Spon Press, 2004.
35. WMO. *Guide to Meteorological Instruments and Methods of Observation*. 7ed. Geneve: WMO No.8, Part 2, Chapter 11: Urban observations. 2008.
36. YANG, W.; KANG, J. Acoustic comfort evaluation in urban open public spaces. *Applied Acoustics*, v. 66, p. 211-219, 2005.