

Responsáveis: Alessandra Rodrigues Prata Shimomura, Denise H. S. Duarte, Leonardo Marques Monteiro, Paulo Sérgio Scarazzato, Ranny Loureiro Xavier Nascimento Michalski, Roberta Consentino Kronka Mülfarth.

PAE: André Eiji Sato (andre.sato@usp.br). **PEEG:** Jacqueline Yume Uenishi (jacqueline.uenishi@usp.br).

Carga horária: 90h

1. Objetivo geral

Capacitar os alunos a incorporar de forma integrada soluções arquitetônicas para o conforto térmico, luminoso, acústico e ergonômico do edifício, justificadas por meio de análises técnicas embasadas por estudos analíticos e pela aplicação de critérios de desempenho e qualidade ambiental.

2. Objetivos específicos

- Avaliar o desempenho térmico, luminoso, acústico e ergonômico de uma edificação em relação ao seu contexto climático e entorno imediato, por meio de pesquisa de campo e procedimentos analíticos;
- Propor alterações no projeto avaliado a partir dos resultados de estudos técnico-analíticos.

3. Tema: Reabilitação de edifícios de escritório

4. Trabalhos

Fase 1 (peso 3)

Avaliação inicial do projeto escolhido pelo grupo e que será o objeto de intervenção para a reabilitação. Essa avaliação deve constar de:

Avaliação qualitativa e quantitativa do edifício selecionado como estudo de caso, contendo:

- Descrição do projeto (premissas de projeto, descrição do programa, autores, data, etc.);
- Análise da implantação, orientação, proteção solar, mobilidade, acessibilidade, condicionantes do entorno e adequação ao clima.
- Visita ao edifício com medições, análise e percepção do grupo sobre o espaço escolhido;
- Avaliação quantitativa do desempenho térmico, luminoso, acústico e ergonômico do edifício, por meio de levantamentos do espaço físico e medições de variáveis ambientais, acompanhados de estudos analíticos (cálculos) de desempenho e/ou modelos físicos.

Forma de apresentação. Uma (1) prancha A0 vertical.

Avaliação: Os trabalhos deverão ser entregues na secretaria do AUT na data indicada no cronograma a seguir, até às 17h, *impreterivelmente*.

Fase 2 (peso 7)

Redesenho do edifício avaliado, incluindo soluções arquitetônicas para espaços internos, externos e envoltória, em função dos resultados obtidos na fase 1. A entrega deve conter o projeto arquitetônico, as justificativas e os cálculos das soluções propostas e um resumo das principais conclusões das etapas anteriores.

Forma de apresentação. Uma (1) prancha A0 vertical + arquivo eletrônico no email da disciplina.

Avaliação: Os trabalhos deverão ser entregues na secretaria do AUT na data indicada no cronograma a seguir, até às 17h, *impreterivelmente*.

5. Cronograma

FEV	19	Semana dos calouros
	26	Apresentação do curso / tema do trabalho
MAR	5	Carnaval
	12	Estúdio 1
	19	Estúdio 2
	26	Estúdio 3
ABR	02	Estúdio 4
	08 (2af)	ENTREGA DO TRABALHO ATÉ 17h no AUT
	09	APRESENTAÇÃO INTERMEDIÁRIA DO TRABALHO EM GRUPO
	16	Semana Santa
	23	Estúdio 5
	30	Estúdio 6
MAI	07	Estúdio 7
	14	Estúdio 8
	21	Estúdio 9
	28	Estúdio 10
JUN	04	Estúdio 11
	11	Evento CG
	17 (2af)	ENTREGA DO TRABALHO ATÉ 17h no AUT
	18	APRESENTAÇÃO FINAL DO TRABALHO EM GRUPO
	25	Semana do TFG

NOTA: Não serão aceitos trabalhos fora dos prazos estabelecidos neste programa.

Os grupos deverão ser formados por, no máximo, seis (6) alunos.

Recuperação: Os alunos que não obtiverem nota suficiente deverão reapresentar o trabalho revisado. A nota da recuperação será a média aritmética entre a nota final e a nota do trabalho de recuperação, a ser entregue na secretaria do AUT.

6. Bibliografia

Referências temáticas

1. BAKER, Nick. *The handbook of sustainable refurbishment: non-domestic buildings*. London: Routledge, 2009.
2. BURTON, Simon. *Energy efficient office refurbishment*. Londres: James & James, 2001.
3. GONÇALVES, Joana C. S., BODE, K. (ed). *Edifício Ambiental*. São Paulo: Oficina de Textos, 2015.

Clima e conforto em espaços abertos

1. ALVAREZ DOMINGUEZ, SERVANDO et al. *Control Climático en Espacios Abiertos*. El Proyecto EXPO'92. Sevilla: CIEMAT, 1992.
2. BROWN, R. D.; GILLESPIE, T. J. *Microclimatic Landscape Design: creating thermal comfort and energy efficiency*. New York: John Wiley & Sons, 1995.
3. BROWN, R. D. *Design with Microclimate*. Washington/Covelo/London: Island Press, 2010.
4. EMMANUEL, Rohinton. *An Urban Approach to Climate-Sensitive Design. Strategies for the Tropics*. New York: Spon Press, 2005.
5. GIVONI, B. *Climate Considerations in Urban and Building Design*. New York: John Wiley & Sons, 1998 (Part II: Urban Climatology)
6. GUERRA MACHO, José J. et al. *Control Climático en Espacios Abiertos*. Evaluación del Proyecto EXPO'92. Sevilla: CIEMAT, 1994.
7. 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. Disponível em: http://www.cres.gr/kape/education/1.design_guidelines_en.pdf Acesso em 22/02/19.
8. TARIFA, José Roberto et al. *Os climas na cidade de São Paulo: teoria e prática*. São Paulo: Laboratório de climatologia. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências humanas, 2001.

Acústica

1. BISTAFA, Sylvio R.. *Acústica Aplicada ao Controle do Ruído*. São Paulo: Edgard Blücher, SP, 2ª edição revisada, 2011.
2. BRANDÃO, Eric. *Acústica de salas: Projeto e Modelagem*. São Paulo: Edgard Blücher, 2016.
3. EGAN, M. David. *Architectural Acoustics*. New York: J. Ross Publishing, 2007.
4. GERGES, S. N. Y. *Ruído: Fundamentos e Controle*. 2ª Edição, Florianópolis: NR Editora, 2000.
5. PATRÍCIO, Jorge. *Acústica nos Edifícios*. Engebook, Sétima edição, 2018.
6. SOUZA, Léa Cristina Lucas de et al.. *Bê-á-bá da acústica arquitetônica ouvindo a arquitetura*. São Carlos: EdUFSCar, 2012.
7. Bibliografia complementar e material de apoio da AUT0278 – Desempenho Acústico, Arquitetura e Urbanismo.

Ergonomia/acessibilidade

1. DUL, J.; WEERDMEESTER. *Ergonomia Prática*. São Paulo: Edgard Blücher, 1991.
2. MORAES, A.; MONT'ALVÃO, C.. *Ergonomia: conceitos e aplicações*. Rio de Janeiro: 2AB, 1998
3. PAÑERO, J. ZELNIK, Martin. *Dimensionamento Humano para Espaços Interiores*. Barcelona, GG, 2001.
4. PMSP/ SMPED/CPA. **ACESSIBILIDADE: Mobilidade Acessível na cidade de São Paulo – Edificações, Vias públicas, Leis e Normas**. Fev. 2008. Disponível em: http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/cao_civel/aa_ppdeficiencia/aa_ppd_diversos/acessibilidade_s_p.pdf. Acesso em 22/02/19.

Conforto térmico

1. FROTA, Anésia B., SCHIFFER, Sueli T. *Manual de Conforto Térmico*. 8ed. reimpressão. São Paulo: Studio Nobel, 2009.
2. GIVONI, B. *Climate Considerations in Urban and Building Design*. New York: John Wiley & Sons, 1998.
3. LAMBERTS, Roberto *et al. Eficiência Energética na Arquitetura*. São Paulo: PW, 1997.
4. NICOL, Fergus; HUMPHREYS, Michael; ROAF, Susan. *Adaptive Thermal Comfort. Principles and Practice*. Oxon: Routledge, 2012.
5. SANTAMOURIS, M.; ASIMAKOPOULOS, D. (ed). *Passive Cooling of Buildings*. London: JxJ, 1996.
6. SZOKOLAY, Steven V. *Introduction to architectural science: the basis of sustainable design*. Oxford: Architectural Press; Elsevier, 2004.
7. Bibliografia complementar e material de apoio da AUT276– Desempenho Térmico, Arquitetura e Urbanismo.

Iluminação

1. ALUCCI, Márcia. *Manual para dimensionamento de aberturas e otimização da iluminação natural na arquitetura*. São Paulo: FAUUSP, 2006.
2. ANDER, Gregg D. *Daylighting. Performance and Design*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1995.
3. BAKER, Nick. *Daylight design of buildings*. London: James & James, 2002.
4. FONTOYNONT, Marc (ed.). *Daylight performance of buildings*. London: James & James, 2002.
5. LAM, William. *Sunlighting as Formgivers for Architecture*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1986.
6. MOORE, F. *Concepts and Practice of Architectural Daylighting*. New York: VanNostrandReinhold, 1991.
7. VIANNA, Nelson Solano, GONÇALVES, Joana. *Iluminação e Arquitetura*. São Paulo: Virtus, 2001.

Geometria solar

1. BITTENCOURT, Leonardo. *Uso das cartas solares. Diretrizes para Arquitetos*. Maceió: EDUFAL, 1990.
2. FROTA, Anésia. *Geometria da Insolação*. São Paulo: Geros, 2004.
3. SZOKOLAY, Steven. *Solar Geometry*. University of Queensland: Queensland, 1996. PLEA Notes. *Passive and Low Energy Architecture International. Design Tools and Techniques*.

Normas

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050: 2015**. Acessibilidade a Edificação, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos.
2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15575: 2013**. Edificações habitacionais – Desempenho.
3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15220-1: 2005**. Desempenho térmico de edificações. Parte 1: Definições, símbolos e unidades.
4. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15220-3: 2005**. Desempenho térmico de edificações. Parte 3: Zoneamento bioclimático brasileiro e diretrizes construtivas para habitações unifamiliares de interesse social.
5. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO/CIE 8995-1: 2013**. Iluminação de ambientes de trabalho. Parte 1: Interior.
6. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15215-1:2005**. Iluminação natural. Parte 1: Conceitos básicos e definições.
7. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15215-3**: Iluminação natural. Parte 3: Procedimento de cálculo para a determinação da iluminação natural em ambientes internos.
8. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10151**: Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento. Rio de Janeiro, 2000.
9. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10152**: Acústica – Níveis de pressão sonora em ambientes internos a edificações. Rio de Janeiro, 2017.
10. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12179**: Tratamento acústico em recintos fechados, 1992.
11. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16313:2014**. Acústica – Terminologia.
12. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 3382-2: 2017**. Acústica – Medição de parâmetros de acústica de salas - Parte 2: Tempo de reverberação em salas comuns.
13. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 3382-3: 2017**. Acústica – Medição de parâmetros de acústica de salas - Parte 3: Escritórios de planta livre.

Periódicos, magazines, guidelines: Ambiente Construído, Energy and Buildings, Building and Environment, Solar Energy, CIBSE, Projeto, AU, Técnica, Finestra, Pós, Architectural Review, Architectural Science Review, Architectural Record, L'Arca, Progressive Architecture, Architectural Design, Quaderns, Architectural Journal, Croquis, Detail, Monolito.