Serviço Público Federal
Universidade Federal da Bahia
FACULDADE DE ARQUITETURA

Endereço: Rua Caetano Moura, 121, Federação CEP: 40.210-905 – Salvador -BA

PLANO DE CURSO – 2026.2

Disciplina:	**CONFORTO TÉRMICO, LUMINOSO E ACÚSTICO 2**				
Código:	ARQC07	**Carga horária semestral:**	60	**Pré-requisito(s):**	ARQA29 / ARQA28 / ARQC06
Semestre letivo:	2026.2	**Turma(s):**	010100	**Dias e Horários:**	Terças e quintas 7:00 – 8:50
Docentes/ Titulação:	**AKEMI TAHARA** Mestre em Arquitetura e Urbanismo - http://lattes.cnpq.br/0071452132856129				
Conhecimento desejável:	Conhecimento das condicionantes fisiológicas e ambientais do projeto arquitetônico e urbanístico. Aspectos bioclimáticos e de controle ambiental.				

1. Ementa

Abordagens sobre sistemas que, com uma finalidade específica, permitem atuar preferencialmente por vias passivas, além da iluminação artificial, no desempenho térmico e/ou luminoso e/ou acústico dos espaços arquitetônicos, para promover o seu conforto ambiental. Deverão ser entendidos como sistemas de controle térmico, luminoso e acústico o conjunto de elementos arquitetônicos que trabalham interrelacionados em um edifício, a fim de melhorar o seu desempenho ambiental.

2. Objetivos

GERAL
Preparar o aluno para o entendimento do desempenho térmico, luminoso e acústico no ambiente construído com vistas a tornar este conhecimento em insumo para avaliação e elaboração de projetos arquitetônicos e urbanísticos para adequada especificações e detalhamentos.

ESPECÍFICOS

- Desenvolver e aprimorar a capacidade de projetação dos espaços através dos conhecimentos básicos sobre o conforto ambiental nas edificações;
- Compreender os princípios e práticas fundamentais da iluminação natural e artificial, da acústica aplicada no ambiente construído (edificações e espaços urbanos);
- Discutir o conjunto de tecnologias e métodos aplicáveis no desenvolvimento de projetos arquitetônicos e urbanísticos para avaliação de desempenho térmico, luminoso e acústico;
- Evidenciar a importância do conhecimento técnico-científico e sua aplicação na geração e na análise de alternativas de projeto.
- Promover a sensibilização do aluno sobre a importância da integração dos estudos de conforto ambiental juntamente com outros campos de saberes para a construção das cidades.

3. Conteúdo programático

1) desempenho térmico das edificações

A. Revisão dos princípios gerais;
B. Estratégias bioclimáticas;

C. Eficiência energética das edificações;
D. Cálculos de transmitância térmica e critérios de avaliação: normas de desempenho.

2) desempenho luminoso das edificações

A. Princípios gerais
- Fonte de luz natural x artificial

B. Percepção, conceitos e projetos de iluminação
- Luz: claro e escuro / difuso e dirigido / iluminar e brilhar / natural e artificial / branco e cor
- Espaço: iluminação vertical e horizontal / ângulos e curvas / interior e exterior / primeiro plano e segundo plano / amplitude e foco / pequeno e grande / padrão espacial e padrão luminoso
- Posição: público e privado / neutro e expressivo / eficiente e extravagante / arquitetura e cenário / estático e dinâmico / lento e rápido / geral e diferenciado

C. Iluminação artificial
- Sistemas de iluminação artificial: geral, localizado e local
- Lâmpadas e luminárias

D. Condições para projeto de iluminação
E. Cálculos e critérios de avaliação – normas de desempenho

3) desempenho acústico das edificações

A. Revisão dos princípios gerais
B. Condicionamento acústico
- Comportamento dos materiais construtivos em relação ao som

C. Isolamento sonoro
D. Recomendações de projeto
E. Cálculos e critérios de avaliação – normas de desempenho

4. Metodologia

Os procedimentos didáticos se darão através de aulas teóricas expositivas realizadas com apoio de material gráfico usando o Power Point, maquetes e equipamentos de medição como recursos de apresentação. Durante a aula, serão apresentados exemplos e proposição de exercícios práticos para reforço e entendimento sobre os assuntos apresentados. Estimula-se a investigação coletiva e o compartilhamento dos conhecimentos através de seminários e rodas de conversas.

5. Recursos

Serão utilizados os seguintes recursos didáticos:
- Quadro branco
- Projetor multimídia
- Micro-computador
- Caixas sonoras
- Material de desenho: lápis preto, lápis branco, papel manteiga, papel branco, papel preto

(de preferência cartão color plus 240g), lápis de cor
- Material de maquete: papel paraná, papel cartolina branco, cola, estilete, tesoura, fio de nylon, barbante, copo de papel, tubos de papelão, tubos de pvc, fita adesiva, etc.
- Outros recursos pertinentes (softwares: Autodesk Ecotect Analysis, Autodesk Revit
- Architectural, Luz Sol-AR, Analisys-bio)

6. Avaliação

- Aplicação de exercícios para fixação dos assuntos ao longo do curso, trabalhos e seminários.
- Cada trabalho terá seus próprios critérios de avaliação e um determinado peso, que ao final do curso, irá compor a média final do aluno. Esses critérios variam em função do objetivo a ser alcançado que será apresentada antes de cada trabalho. Os temas e respectivos pesos dos trabalhos são:

TRABALHO	TEMA	MODO	PESO
1	Análise: desempenho térmico	Equipe	3,0
2	Projeto: iluminação e acústica	Equipe	5,0
3	Participação / exercícios	Individual	2,0

- Os trabalhos serão avaliados sob o formato de entrega de relatório e seminário aberto. As avaliações serão todas realizadas sob o julgamento do exercício através da análise do ambiente construído e/ou proposto.

Todos os exercícios realizados farão parte da avaliação final qualitativa de participação do aluno, juntamente com a presença que irá compor a média final do aluno.

7. Bibliografia

Normas
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15220-1: desempenho térmico de edificações parte 1: definições, símbolos e unidades. Rio de Janeiro, 2003.

_____. NBR 15220-2: desempenho térmico de edificações parte 2: métodos de cálculo da transmitância térmica, da capacidade térmica, do atraso térmico e do fator de calor solar de elementos e componentes de edificações. Rio de Janeiro, 2003.

_____. NBR 15220-3: desempenho térmico de edificações parte 3: zoneamento bioclimático brasileiro e diretrizes construtivas para habitações unifamiliares de interesse social. Rio de Janeiro, 2003.

_____. NBR 13.532: elaboração de projeto de edificações arquitetura. Rio de Janeiro, 1995.

_____. NBR 15.575-1: edifícios habitacionais de até cinco pavimentos - desempenho parte 1: requisitos gerais. Rio de Janeiro, 2008.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5461: iluminação. Rio de Janeiro, 1991.

_____. NBR 5413: iluminância de interiores. Rio de Janeiro, 1992.

_____. NBR 15215-1: iluminação natural – parte 1: conceitos básicos e definições. Rio de Janeiro, 2003

_____. NBR 15215-2: iluminação natural - parte 2: procedimentos de cálculo para a estimativa da disponibilidade de luz natural. Rio de Janeiro, 2005 a.

_____. NBR 15215-3: iluminação natural - parte 3: procedimento de cálculo para a determinação da iluminação natural em ambientes internos. Rio de Janeiro, 2005 b.

_____. NBR 15215-4: iluminação natural - parte 4: verificação experimental das condições de iluminação interna de edificações - método de medição. Rio de Janeiro, 2005 c.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10151: avaliação de ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade. Rio de Janeiro, 2000.

_____. NBR 10152: níveis de ruído para conforto acústico. Rio de Janeiro, 1987.

_____. NBR 12179: tratamento acústico em recintos fechados – Procedimento. Rio de Janeiro, 1992.

Básica:

FROTA, A.; SCHIFFER, S. **Manual de Conforto Térmico**. São Paulo: Nobel, 2007.

LAMBERTS *et al*.. **Eficiência Energética em Arquitetura**. Rio de Janeiro, Procel, 1998.

MASCARÓ, L. **Energia na edificação: estratégia para minimizar seu consumo**. Coord. e red. Lúcia Mascaró, Assessor Técnico Juan Mascaró. São Paulo, Projeto, 1985.

CARVALHO, Benjamin de A. **Acústica aplicada à arquitetura**. São Paulo: Freitas Bastos S.A., 1967.101 p.

BISTAFA, Sylvio Reynaldo. **Acústica aplicada ao controle do ruído**. 3a. ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Blucher, 2018. 435 p.

Complementar: conforto térmico e lumínico

BITTENCOURT, L. **Uso das cartas solares: diretrizes para arquitetos**. Maceió, EDUFAL, 1990.

BITTENCOURT, L.; CÂNDIDO, C. **Introdução à ventilação natural**. Maceió, EDUFAL, 2005.
BROWN, G. Z.; DEKAY, M. **Sol, vento & luz**: estratégias para o projeto de arquitetura. São Paulo: Bookman, 2004.

FREIRE, Márcia Rebouças. A luz natural no ambiente construído. Salvador (BA): FAUFBA / DeptoE IV, LACAM, 1977. 54p.

FROTA, Anésia Barros. **Geometria da Insolação**. São Paulo: Geros, 2004. 289p.

HERTZ, John B. Ecotécnicas em arquitetura: como projetar nos trópicos úmidos do Brasil. São Paulo: Pioneira, 1998.

MACHADO, I. F; RIBAS, O. T.; OLIVEIRA, T. A. Cartilha: procedimentos básicos para uma arquitetura no trópico úmido. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Pini Editora, Brasília, 1986.

MALCOLM, Innes. **Iluminação no design de interiores**. Barcelona: Editora Gustavo Gili, 2014.

MASCARÓ, L. **Luz, clima e arquitetura**. São Paulo, Nobel, 1983.

_____ . Ambiência Urbana. Porto Alegre, Sagra: DC Luzzatto, 1996.

_____ . **Vegetação Urbana**. Porto Alegre, L Mascaró, J Mascaro. 2a ed. 2005.

MONTENEGRO, Gildo. **Ventilação e cobertas**. Estudo teórico, histórico e descontraído. A arquitetura tropical na prática. São Paulo, Edgard Blücher, 1984.

NERY, J. *et. al*. **Primeira aproximação para estudo de clima urbano em Salvador**. *In* Anais (do) IV Encontro Nacional de Conforto no Ambiente Construído. Salvador, FAUFBA / LACAM; ANTAC, 1997.

CORBELA, O.; YANAS, SIMOS. **Em busca de uma arquitetura sustentável para os trópicos: conforto ambiental**. Rio de Janeiro, Revan, 2003.

KARCHER, Aksel. *et. al*. **Un discurso de la luz : entre la cultura e la técnica**. Ludenscheid: ERCO GmbH, 2009.

OLGYAY, Victor. **Arquitectura y Clima – Manual de diseño bioclimatico para arquitectos y urbanistas**. 1a Ed. Barcelona: Editorial Gustavo Gil, SL, 2008. 203p.

RIVERO, R. **Acondicionamento térmico natural: arquitetura e clima**. Porto Alegre, D.C. Luzzatto. Ed. Da Universidade UFRGS, 1985.

ROMERO, M. A. **Princípios bioclimáticos para o desenho urbano**. São Paulo, Projeto, 1988. VALENTE, M. **Conforto térmico em Salvador**. Salvador, Universidade Federal da Bahia, Centro Editorial e Didático, 1977.

Complementar: conforto acústico

CARVALHO, Régio Paniago. **Acústica arquitetônica**. 2. ed., rev. e ampliada. Brasília: Thesaurus, 2010.

GERGES, Samir N. Y. **Ruído: fundamentos e controle**. Florianópolis Editora: NR LVA, 2000. 670p.

MEHTA, M.; JOHNSON, J.; ROCAFORT, J. **Architectural acoustics: principles and design.Columbus**: Prentice Hall, 1999. 446p.

SALIBA, T. M. **Manual prático de avaliação e controle do ruído**. PPRA. São Paulo: LTr, 2000.112 p.

SILVA, P. **Acústica arquitetônica e condicionamento de ar**. 3. ed. São Paulo: Termo-acústica Ltda., 1997. 277p.

Complementar: outros

CHRISTAKOU, E. D. A simulação computacional da luz natural aplicada ao projeto de arquitetura. 2004. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, 2004.

GOULART, S.; LAMBERTS,R.; FIRMINO, S. Dados climáticos para projeto e avaliação energética de edificações para 14 cidades brasileiras. Florianópolis: Procel, 1998.

OSRAM. Manual Luminotécnico Prático. Osasco; Publicado pela Osram, S/D.

KRYGIEL, Eddy; NIES, Bradley. **Green BIM: successful sustainable design with building information modeling**. Indianopolis: Wiley, 2008.

PROCEL-Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica. Manual de iluminação eficiente. 1. ed. Rio de Janeiro: Eletrobrás, 2002.

ROMERO, Marta A. B. **Arquitetura do lugar: uma visão bioclimática da sustentabilidade em Brasília**. São Paulo: Nova Técnica Editorial Ltda, 2001.

TOLEDO, Beatriz Guimarães. **Integração de iluminação natural e artificial: métodos e guia prático para projeto luminotécnico**. 2008. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, 2008.

VIANNA, N. e GONÇALVES, J. **Iluminação e arquitetura**. São Paulo: Geros, 2007.