



Universidade Presbiteriana

Mackenzie**Faculdade de Arquitetura e Urbanismo****Coordenação do Curso de Arquitetura e Urbanismo**

Componente Curricular: <input checked="" type="checkbox"/> Exclusivo de Curso <input type="checkbox"/> Eixo Comum <input type="checkbox"/> Eixo Universal			
Curso: Arquitetura e Urbanismo		Núcleo Temático: Experimentação e tecnologia	
Nome do Componente Curricular: Conforto Ambiental 3		Código do Componente Curricular: ENEX50160	
Carga horária: 2 horas	<input type="checkbox"/> Ateliê <input checked="" type="checkbox"/> Estúdio <input type="checkbox"/> Aula	Etapa: 6ª	2019/2
Professores: Adhemar Carlos Pala Carolina de Rezende Maciel Loyde Vieira Harbich Érika de Figueiredo Milton Vilhena Granado Jr	DRT 1089506 1150761 1160943 1143626 1109643		
Ementa: Caracterização dos fenômenos acústicos. Defesa contra o ruído e controle dos sons no interior dos ambientes. Estudo do desempenho acústico dos espaços construídos na escala urbana e das edificações. Conceituação e procedimentos para a realização de isolamento, reflexão e absorção sonora. Qualificação dos espaços para a palavra falada e música.			
Objetivos Conceituais Sensibilização para os fundamentos teóricos e práticos para obter conforto acústico dos espaços abertos e fechados, a partir do interesse demonstrado pelos alunos, enquanto protagonistas do processo de busca do conhecimento.	Objetivos Procedimentais e Habilidades Orientar, elucidar e fornecer subsídios teórico-prático aos alunos com relação ao desempenho acústico das edificações, o meio urbano e a problemática do conforto acústico face às exigências de isolamento e condicionamento acústico, visando a proteção contra ruídos e obtenção da inteligibilidade sonora das salas para palavra e música. Ensejar interação com disciplinas de urbanismo e projeto e com canteiro experimental.	Objetivos Atitudinais e Valores Estar sensibilizado frente aos fundamentos teóricos e práticos dos processos de conforto acústico dos ambientes (na escala urbana e das edificações) e, também, aos processos construtivos sustentáveis, os materiais renováveis e seu impacto sobre o meio ambiente. Buscar soluções e materiais de construção e respectivos desempenhos acústicos frente às recomendações das normas vigentes.	
Conteúdo Programático 1. Estudo dos fenômenos acústicos ligados ao conforto e habitabilidade (conceitos de Isolamento, Absorção e Reflexão Sonora, Acústica Geométrica, Visibilidade; Superfícies Refletoras, etc.). 2. Identificação, estudo e avaliação de obras e projetos realizados nas áreas de Acústica Urbana e das Edificações como referências da excelência das soluções. Dimensionamento do isolamento acústico dos ambientes com relação às fontes externas e da absorção acústica no interior dos ambientes. 3. Cálculo do tratamento acústico dos espaços abertos e fechados.			
Metodologia Orientação para a sensibilização do aluno com relação aos fatos acústicos, complementadas por aulas teórico-expositivas através de mídias eletrônicas específicas, pesquisas bibliográficas, dentre outras. Identificação de problemas baseados na vivência/ experiência do aluno e apresentados em aula a partir da bibliografia básica e textos complementares contidos na pasta-arquivo de Conforto Ambiental III fornecida aos alunos quando do início das aulas.			



Aulas práticas no Laboratório de Conforto Ambiental e em ambientes externos (urbanos) com experimentos e exercícios de aplicação do conteúdo estudado, buscando sempre estabelecer relação com trabalhos desenvolvidos por outras disciplinas do 5º semestre (Projeto V, Urbanismo V).

Trabalho de campo com levantamentos de níveis de pressão sonora a partir da utilização de equipamentos específicos de medição (decibelímetros).

Utilização de programas de domínio público para auxiliar na solução dos projetos.

Desenvolvimento de trabalhos individuais e em equipe sobre os temas abordados e aplicados diretamente ao projeto arquitetônico.

Avaliação

1ª Avaliação (NI1):

1º bimestre: trabalho em equipe (até 6 alunos)

Exercício 1: N1 (nota composta pelas entregas A e B)

- Apresentação: 2 pontos
- Coerência do conteúdo: 2 pontos
- Originalidade: 2 pontos
- Referências apropriadas: 1 ponto
- Comentários e croquis pessoais: 2 pontos
- Entrega no prazo 1 ponto
- TOTAL: 10 pontos Peso: 3

2ª Avaliação (NI2):

2º bimestre: trabalho em equipe (até 6 alunos)

Exercício 2: N2 (nota composta pelas entregas C, D e E)

- Apresentação: 2 pontos
- Coerência do conteúdo e embasamento: 1 ponto
- Originalidade: 1 ponto
- Justificativas apropriadas: 2 pontos
- Comentários e croquis pessoais: 2 pontos
- Modelos e maquetes: 1 ponto
- Entrega no prazo 1 ponto
- TOTAL: 10 pontos Peso: 7

Avaliação Final (AF):

Prova escrita/ teste de múltipla escolha ou Trabalho em equipe conforme critérios da NI1 e NI2

- Avaliação de 0 a 10 Peso: 1

Critério de Avaliação

A1. Verificação da capacidade de percepção sonora intuitiva nos espaços urbanos (critérios físico-qualitativos), com identificação dos eventos que julguem interferir nessa percepção.

A2. Verificação da compreensão físico-técnica (critérios qualitativos e quantitativos) dos espaços considerados anteriormente, por meio de medições com equipamentos tecnicamente adequados.

A3. Verificação da aplicação dos conhecimentos teórico-práticos (isolamento e condicionamento acústico) em um projeto de um espaço para a realização de eventos sonoros

N1 e N2

$AF = (N1 \times 3) + (N2 \times 7) / 10$

AF



AF >ou=7,5 (frequência >75%).

AF>8,5 (frequência >65%).

AF<7,5 (frequência <75%).

Bibliografia Básica

BISTAFA, Sylvio R. Acústica aplicada ao controle de ruído. São Paulo: Edgar Blucher, 2011. 368 p.

CARVALHO, Regio Paniago. Acústica arquitetônica. Brasília: Thesaurus, 2010.

SOUZA, Lea C. Lucas de; ALMEIDA, Manuela G. de; Bragança, Luis. Be-a-ba da acústica arquitetônica: ouvindo a arquitetura. São Carlos, SP: EdUFSCar, 2011.

Bibliografia Complementar

BARRON, Michael. Auditorium Acoustics and Architectural Design, London: E & FN Spon, 1998.

DE MARCO, Conrado Silva. Elementos de acústica arquitetônica. São Paulo: Nobel, 1982.

EGAN, M. David. Architectural Acoustics. N. Caroline: McGraw-Hill, 1988

KNUDSEN, Vern O.; HARRIS, Cyril M. Acoustical Designing in Architecture. Los Angeles: Acoustical Society of America, 1978.

KOTZEN, B.; ENGLISH, C. Environmental Noise Barriers: A guide to their Acoustic and Visual Design. London and New York: E & FN SPON, 1999.

Bibliografia Adicional

Normas Técnicas: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT):

NBR nº. 7.731, NB nº 616, de 02/1983 – “Guia para execução de serviços de medição de ruído aéreo e avaliação dos seus efeitos sobre o homem”,

NBR nº 8.572, NB nº 865, de 08/1.984 – “Fixação de valores de redução de nível de ruído para tratamento acústico de edificações expostas ao ruído aeronáutico”,

NBR n.º 10.151, NB nº 1.095, de 06/2.000 - "Avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade"

NBR n.º 10.152, NB nº 95, de 12/1.987 - "Níveis de ruído para conforto acústico"

NBR n.º 10.829, MB nº 3.071, de 06/1.989 - "Caixilho para edificação – janela - Medição da atenuação acústica",

NBR nº 10.830, TB nº 355, de 11/1.989 – “Caixilho para edificação - Acústica dos edifícios”

NBR nº 10.856, NB nº 1.240, de 08/1989 – “Determinação do nível efetivo de ruído percebido (EPNL) de sobrevôo de aeronaves”

NBR nº11.677, MB nº 3.258, de 09/1990 – “Divisórias leves internas moduladas - Determinação da isolamento sonora”

NBR n.º 11.957, MB nº 2.958, de 11/1.998 - "Reverberação - Análise do tempo de reverberação em auditórios"

NBR n.º 12.179, NB nº 101, de 04/1.992 - "Norma para tratamento acústico em recintos fechados"

NBR nº 12.237, NB nº 1.186, de 11/1988, - “Projetos e instalações de salas de projeção cinematográfica”

NBR nº 12.238, NB nº 1.187, de 11/1988 – “Avaliação de projetos e instalações de salas de projeção cinematográfica”

NBR nº 12.859, de 05/1993 – “Avaliação do impacto sonoro gerado por operações aeronáuticas”

TB nº 143, de 1973 – “Poluição sonora”

NBR nº 14.313, de 05/1999 – “Barreiras acústicas para vias de tráfego - Características construtivas”

NBR nº 15.575, de 07/2013 – “Edificações Habitacionais – Desempenho”



Universidade Presbiteriana

Mackenzie

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo

Coordenação do Curso de Arquitetura e Urbanismo

Palestras

https://www.youtube.com/watch?v=6ph_bh7FUxw

Vídeo Acústica Urbana

<https://www.youtube.com/watch?v=WxHtEaXOVNc>

Canal sobre Acústica

<https://www.youtube.com/user/pablogserrano/videos>