

---

**Título:** TCE-008 - Desempenho Térmico e Acústico de Edifícios

**Ativa:** Sim

**Carga Horária:** 60

**Crédito:** 6

**Responsável:** Maria Akutsu

**Observações:**

**Objetivo:** Esta disciplina tem como objetivo aprofundar os conceitos básicos referentes aos fenômenos que caracterizam os comportamentos térmico e acústico de edifícios, visando também a capacitação dos alunos para a interpretação de dados relativos ao desempenho térmico e acústico dos componentes das edificações, fornecendo informações acerca dos produtos tradicionais e inovadores mais adequados para um bom desempenho térmico e acústico dos edifícios.

**Justificativa:** Os aspectos referentes ao desempenho térmico e acústico de edifícios normalmente não são tratados nos cursos de graduação com o nível de profundidade adequado à formação do profissional que deverá atuar no setor de construção civil, gerando lacunas de conhecimento responsáveis pela aplicação indevida de produtos em obras ou pelo desenvolvimento de novos materiais com desempenho insatisfatório. Por outro lado, o mercado consumidor de habitações está ficando cada vez mais exigente com relação às condições de habitabilidade dos ambientes. Para atender a esta demanda estão sendo introduzidos no mercado da construção civil brasileira, produtos inovadores desenvolvidos no exterior, para condições típicas de uso diferentes das do nosso país, gerando ainda maior confusão entre os especificadores de soluções para melhorar as condições de conforto no interior dos recintos. Esta disciplina apresenta-se de modo a preencher estas lacunas tanto em termos conceituais como por meio da apresentação de soluções práticas, promovendo-se ainda, o contato direto do aluno com os materiais de construção mais utilizados no Brasil.

**Ementa:** A disciplina engloba aulas expositivas, práticas laboratoriais, visitas técnicas e seminários em classe abrangendo a temática de cada um dos seguintes tópicos: Projeto integrado de desempenho termo-acústico dos edifícios; Fundamentos de desempenho térmico das edificações; Adequação ao clima. Fundamentos das trocas térmicas em edifícios; Inércia térmica e Isolação térmica. Produtos Isolantes Térmicos Resistivos e Radiantes; Recomendações de uso. Envidraçamentos, Projeto térmico de fachadas e adequação climática de recintos. Ensaaios para determinação de propriedades térmicas e manuseio de materiais. A disciplina abrange a temática de cada um dos seguintes tópicos:

- Projeto integrando os desempenhos térmico e acústico dos edifícios;
- Fundamentos de desempenho térmico das edificações;
- Adequação da edificação ao clima;
- Conceitos sobre as trocas térmicas em edifícios - Inércia térmica e Isolação térmica;
- Produtos isolantes térmicos resistivos e radiantes: recomendações de uso;
- Envidraçamentos, projeto térmico de fachadas e adequação climática de recintos;
- Ensaaios para determinação de propriedades térmicas e manuseio de materiais;
- Soluções para a redução do consumo de energia em condicionamento térmico e qualidade do ar interno.
- Noções básicas sobre sons, sua produção, qualidade, quantificação e medição;
- Conceitos sobre a transmissão sonora em edifícios e materiais isolantes sonoros; Fundamentos sobre o controle da reverberação e materiais absorventes sonoros;
- Fundamentos para o controle do ruído transmitido por fachadas e partições internas através do desempenho acústico otimizado dos materiais;
- Desempenho acústico e manuseio de materiais;
- Ruídos de impacto em pisos: medição, valores de referência, técnicas e materiais para controle;
- Ruído de impacto de chuva em telhados: medição, materiais.

**Forma de Avaliação:** O aproveitamento do aluno será avaliado por meio de prova escrita individual e de trabalho em grupo entregue por escrito e apresentado em forma de seminário. Os temas para os seminários serão fornecidos no início do curso. A nota final do aluno será computada da seguinte maneira:  
**Nota Final (NF) = 0,6 x Nota de Prova + 0,4 x Nota de Trabalho**  
O trabalho desenvolvido em grupo deverá ser entregue em meio impresso para avaliação, no dia da prova. A nota do trabalho será a mesma para todos os integrantes do grupo. A Nota do Trabalho varia de 0 (zero) e 10 (dez). A prova será escrita e individual, abrangendo todos os conceitos apresentados no curso. A Nota da Prova varia de 0 (zero) a 10 (dez).

**Material Utilizado:** Bibliografia sugerida na disciplina; softwares Energy Plus, Insul e Zorba; amostras de materiais e componentes de edificações.

**Metodologia:** Bibliografia sugerida na disciplina; softwares Energy Plus, Insul e Zorba; amostras de materiais e componentes de edificações.

**Conhecimentos Prévio:** Conhecimento básico de Cálculo e de Física, que fazem parte dos cursos de Graduação em Engenharia e em Arquitetura.

**Bibliografia Básica:**

---

**Bibliografia Complementar:**

- Programa da Oferecimento:
1. Apresentação da disciplina; visão geral sobre desempenhos térmico e acústico de edificações; definição dos temas/equipes para seminários.
  2. Fundamentos das trocas térmicas em edifícios; Inércia térmica e isolamento térmica.
  3. Conforto térmico no ambiente construído; desempenho térmico de edificações – Norma NBR 15575 e normas internacionais.
  4. Avaliação do desempenho térmico de edificações por meio de simulação computacional.
  5. Produtos isolantes térmicos – recomendações de uso – formas de aplicação.
  6. Fachadas envidraçadas: propriedades térmicas; adequação climática de recintos.
  7. Noções básicas sobre sons: sua produção, qualidade, quantificação e medição.
  8. Conforto acústico x Desempenho acústico – Ruído de equipamentos de instalações prediais.
  9. Fundamentos sobre a transmissão sonora em fachadas e partições internas de edifícios; materiais e componentes isolantes sonoros.
  10. Isolamento ao ruído de impacto de chuva e de impacto de piso.
  11. Conhecimento de ensaios para determinação de propriedades térmicas e acústicas de materiais e componentes e manuseio de materiais.
  12. Fundamentos sobre o controle da reverberação em ambientes; materiais e componentes absorvedores sonoros.
  13. As normas NBR 10151, NBR 10152, NBR 15575 e comentários sobre normas internacionais referentes ao desempenho acústico de edificações.
  14. Apresentação de seminários; discussão geral.
  15. Prova individual.