

Escola Secundária Padre Alberto Neto
Educação e Formação de Adultos - Ficha de Trabalho

Nome: _____ Data ____/____/____

Núcleo Gerador: Ambiente e Sustentabilidade

Domínio de Referência: Sociedade, Tecnologia e Ciência no Contexto Privado (AR1)

Tema: Consumo e eficácia energética

Critério de Evidência: Ciência II - Compreender as características principais da condução, da convecção e da radiação.

ISOLAMENTO TÉRMICO

Definição da Transmissão de Calor

Quando existe uma diferença de temperatura entre duas regiões do espaço, esta tende a desaparecer, espontaneamente pela passagem de calor de uma região para outra.

Ao conjunto de fenómenos que caracterizam essa passagem de calor damos o nome de transmissão de calor. A transmissão de calor pode efetuar-se de três maneiras distintas, designadas de condução, convecção e irradiação, obedecendo cada uma dessas formas a leis próprias, embora admitindo em comum as seguintes características:

- _ necessidade de uma diferença de temperatura entre as duas regiões;
- _ o fluxo térmico sempre se verifica no sentido das temperaturas decrescentes.

1. Formas de Transmissão de Calor

a) Correntes de Convecção : gases e líquidos

As correntes de convecção decorrem do fato de que num líquido ou num gás as partes mais aquecidas se tornam mais leves sobem, e as partes mais frias descem. Dessa forma, os líquidos e gases estão em constante movimento, na busca do equilíbrio, aquecendo-se nas zonas de maior temperatura e transferindo o calor para as zonas de temperaturas mais baixas.

A convecção nos líquidos e gases também se processa de movimentos induzidos por ventilação ou por agitação forçada.

b) Condução : essencialmente no sólidos mas também nos líquidos.

O calor é conduzido nos corpos sólidos, e também nos líquidos e gases, pelo contato direto entre as moléculas, que transferem energia de uma para outra.

Todos os materiais conduzem calor, porém a capacidade de condução varia, assim como a capacidade de conduzir energia elétrica. De fato os bons condutores de eletricidade são também bons condutores de calor e vice-versa.

O ar e muitos outros gases secos, quando estagnados - descontada a convecção - são bons isolantes térmicos, ou seja, conduzem pouco calor.

O calor é transmitido de um corpo para outro pelo simples contato. A quantidade de calor conduzido é proporcional à diferença das temperaturas entre os extremos do corpo e é também proporcional à sua secção transversal.

c) Irradiação : por ondas que atravessam o espaço, similares às ondas da luz.

A irradiação é um fenómeno igual ao da irradiação da luz, ou seja, uma transmissão de energia por ondas que se propagam, inclusive no vácuo. É a forma pela qual nos chega o calor do sol. O calor irradiado é refletido por superfícies brilhantes e espelhadas e absorvido por superfícies pretas e foscas.

Todos os materiais perdem ou absorvem calor pelo fenómeno da irradiação, quando existe uma diferença de temperatura entre eles, até que o equilíbrio seja atingido.

2. Isolamento térmico:

O isolamento térmico se dá através de um sistema que visa minimizar as trocas de calor entre os ambientes por meio do uso de materiais adequados , facilitando também atingir o conforto térmico no caso de uma eventual necessidade de climatização do espaço construído.

3. O porque do isolamento

O isolamento térmico na construção tem três finalidades básicas: conforto, economia e estabilização das estruturas.

a) Conforto :

O isolamento térmico proporciona conforto porque mantém estável a temperatura nos ambientes, reduz o aquecimento no verão e o esfriamento no inverno.

b) Economia :

O isolamento térmico proporciona economia porque permite a redução de ar condicionado e, conseqüentemente, diminui o consumo da energia elétrica. Nas regiões frias, economiza combustível para o aquecimento.

c) Estabilidade das estruturas :

1. Variação da estrutura e coeficiente de dilatação térmica dos materiais:

Todas as estruturas sofrem o efeito das dilatações e das contrações térmicas.

A variação dimensional das estruturas depende da natureza do material e é proporcional à temperatura ambiente. Para se poder avaliar as variações dimensionais é necessário conhecer o coeficiente de dilatação térmica do material que se expressa em unidade dimensional por grau de temperatura.

2. Conclusões :

A temperatura de uma laje ou parede não é necessariamente igual na face exterior e na face interior.

As diferenças de temperatura podem introduzir adicionais forças que tendem a trabalhar as mesmas.

Para minimizar os efeitos das dilatações, deve-se recorrer aos seguintes recursos:

_ isolar termicamente as lajes de cobertura e paredes para minimizar as variações de temperatura;

- _ optar por elementos construtivos com o menor comprimento possível entre a junta de dilatação;
- _ não confinar elementos de construção entre perímetros rígidos, sem juntas de dilatação.