

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:**

---

## **Conforto térmico**

O homem é um animal homeotérmico, de sangue quente que, para sobreviver, necessita de manter a temperatura interna do corpo (cérebro, coração e órgãos do abdómen) dentro de limites muito estreitos, a uma temperatura constante de 37 °C, obrigando a uma procura constante de equilíbrio térmico entre o homem e o meio envolvente que tem influencia nessa temperatura interna, podendo um pequeno desvio em relação a este valor indiciar a morte. Quando existe a percepção psicológica desse equilíbrio, pode-se falar de conforto térmico, que é definido pela ISO 7730 como: um estado de espírito que expressa satisfação com o ambiente que envolve uma pessoa (nem quente nem frio).

É portanto, uma sensação subjectiva que depende de aspectos biológicos, físicos e emocionais dos ocupantes, não sendo desta forma, possível satisfazer a todos os indivíduos que ocupam um recinto, com uma determinada condição térmica. Um ambiente neutro ou confortável é um ambiente que permite que a produção de calor metabólico, se equilibre com as trocas de calor (perdas e/ou ganhos) provenientes do ar à volta do trabalhador. Fora desta situação de equilíbrio, podem existir situações adversas em que a troca de energia calorífica constitui um risco para a saúde da pessoa, pois mesmo tendo em conta os mecanismos de termorregulação do organismo, não conseguem manter a temperatura interna constante e adequada. Nestas situações pode-se falar de stress térmico, por calor ou frio.

## **FORMAS DE TRANSFERÊNCIA DE ENERGIA SOB A FORMA DE CALOR**

Quando dois corpos estão na presença um do outro a temperaturas diferentes há transferência de calor do corpo mais quente para o corpo mais frio até se estabelecer a igualdade de temperaturas. Esta transferência pode dar-se através de um ou mais dos seguintes modos:

### **Condução**

Quando a transferência de calor se realiza através de sólidos ou líquidos que não estão em movimento (ex. contacto entre um corpo quente e um frio).

## **Convecção**

Quando a transferência de calor se realiza através dos fluidos em movimento, e por isso só tem lugar nos líquidos e nos gases (e.g. o movimento do ar).

## **Radiação**

Todas as substâncias radiam energia térmica sob a forma de ondas electromagnéticas. Quando esta radiação incide sobre outro corpo, pode ser parcialmente reflectida, transmitida ou absorvida. Apenas a fracção que é absorvida surge como calor no corpo.

## **Evaporação**

Uma via de grande importância em fisiologia é a evaporação, que constitui uma perda de calor. Esta evaporação, através da sudorese, dá-se a nível da pele e arrefece a sua superfície. A sensação de conforto térmico depende do equilíbrio térmico entre a produção de energia pelo corpo somado dos ganhos de energia do meio e as perdas para o mesmo, com o objectivo de manter a temperatura interna do corpo em cerca de 37 °C.

## **FACTORES QUE INFLUENCIAM A SENSACÃO DE CONFORTO TÉRMICO**

A sensação de conforto térmico depende da conjugação e da influência de vários factores.

Os principais são:

- Variáveis Individuais
  - tipo de actividade
  - vestuário
  - climatização
  
- Estado de saúde (presença ou ausência de febre)
  
- Variáveis Ambientais
  - temperatura do ar
  - humidade relativa do ar ou pressão parcial de vapor.
  - temperatura média radiante das superfícies vizinhas
  - velocidade do ar

O conforto térmico nas nossas casas é uma condição importante a alcançar para o bem-estar, para a saúde e, conseqüentemente, para a nossa longevidade. O conforto térmico pode ser medido e, como tal, é possível geri-lo e mesmo exigi-lo.

Mas a nossa produtividade também é condicionada pelo conforto térmico. O desconforto é um indicador importante para a saúde, porque é o primeiro sintoma que nos alerta para o facto das condições em que nos encontramos não serem adequadas ao que precisamos, pelo que devemos actuar (fechar janela, abrir janela, mudar de sítio...) para criar condições mais confortáveis. Quando estamos a trabalhar em casa, no nosso Small Office Home Office (SOHO – ver Medidas de Valorização Espacial), precisamos de sentir conforto para conseguirmos concentrar-nos, porque todo o desconforto significa uma distração e

interrompe o nosso raciocínio. Mas a realidade do nosso país, onde “as casas se comportam pior do que o clima” (citando o arquitecto espanhol Rafael Serra), é pouco favorável à concentração e, sem concentração, nem nasce criatividade, nem, tão pouco, conseguimos dar o nosso melhor ao trabalho que temos em mãos. Portanto, quanto à produtividade, não há dúvidas que o conforto térmico se torna uma pré-condição essencial. Para podermos viver em paz com a nossa família, o conforto é importante, embora não seja soberano – ao chegarmos a casa depois de um longo dia de trabalho, por vezes frustrante (ou de uma viagem de carro que poderia ter demorado 10 minutos mas que demorou 1 hora). Uma tal frustração pode sobrepor-se até ao mais extremo conforto térmico com o qual nos recebem as casas bioclimáticas e sustentáveis...

Existem áreas geográficas neste planeta azul onde existe conforto térmico de forma natural e, praticamente, durante todo o ano. Na grande maioria dos climas da Europa, no entanto, as amplitudes térmicas naturais vão para além dos limites de tolerância das pessoas, resultando na necessidade de nos protegermos do clima (e das intempéries) para conseguirmos sobreviver.

Portugal tem condições climáticas excepcionais – as suas temperaturas médias correspondem exactamente àquelas consideradas confortáveis pelas pessoas (18 a 26°C). Criamos espaços interiores apenas para nos protegermos da chuva e dos extremos de temperatura, que se aproximam dos 0°C no Inverno e dos 40°C no Verão.

Mas esta realidade – o clima ameno e simpático que nos é proporcionado pela natureza e pelo planeta – não é transformada em mais valia real para as pessoas, porque a nossa construção é de péssima qualidade – como refere o arquitecto Espanhol Rafael Serra: “os nossos edifícios comportam-se pior do que o clima e oferecem, no seu interior, condições adversas: quando está calor os interiores são mais quentes, quando está frio, são mais frios...”. E há estudos internacionais que comprovaram ser Portugal o país na Europa no qual mais se morre de frio.

<http://www.factor-segur.pt/shst/docinformativos/Confortoter.asp>

[http://www.jesusferreira.com.pt/joaojesusferreira/artigos/44\\_ENERGEIA.pdf](http://www.jesusferreira.com.pt/joaojesusferreira/artigos/44_ENERGEIA.pdf)