

Escola de Verão em Física

2006/2007

Condutividade Térmica



Qual o melhor isolador térmico para uma casa?



Madeira



Vidro



Ferro

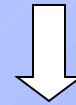


Vidro duplo



Esferovite

Actualmente há uma maior necessidade em descobrir novos métodos para reduzir as dissipações energéticas quando estas se revelam prejudiciais.



Solução: CASAS ECOLÓGICAS!



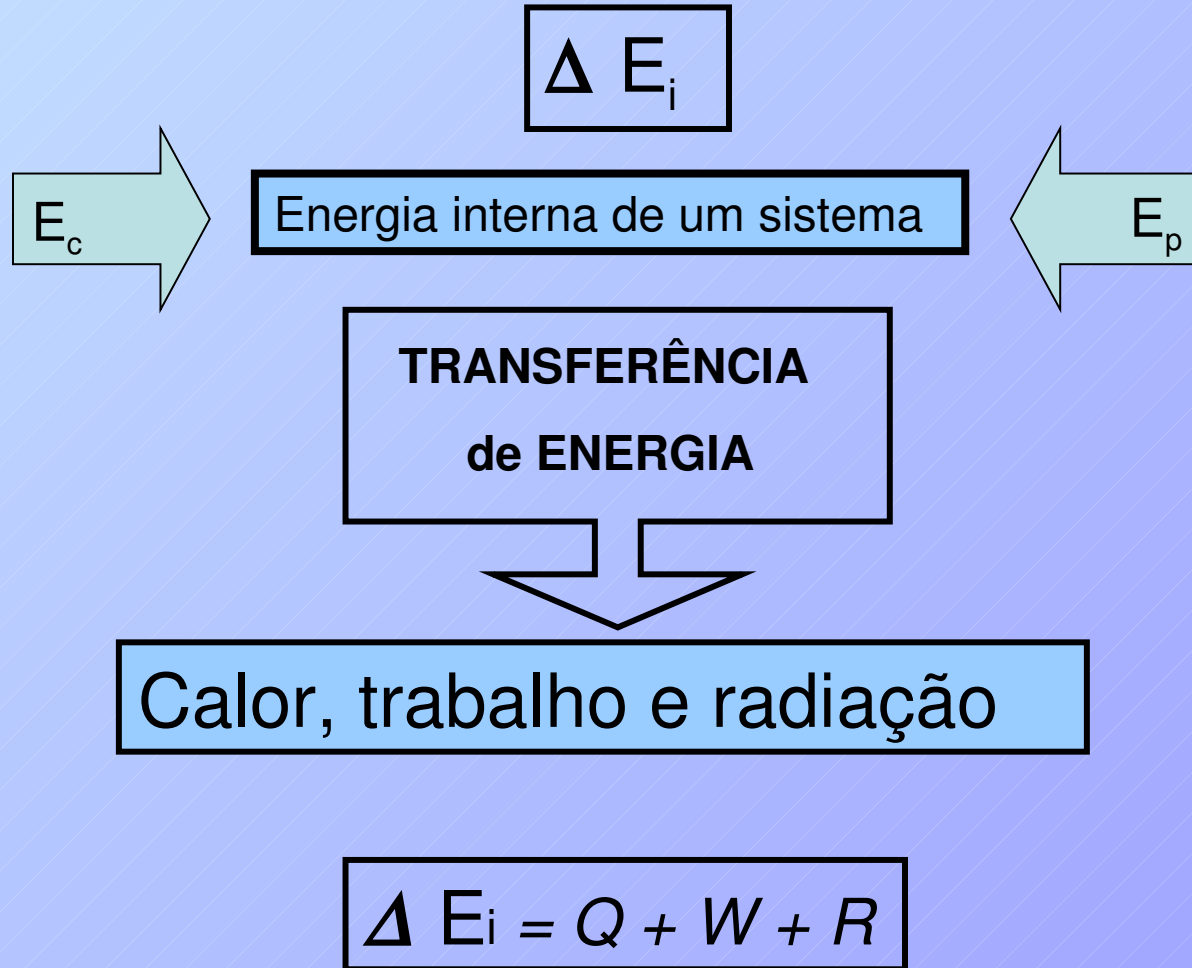
No entanto, as soluções podem variar consoante outros factores:

↪ Os climas;

↪ As diferentes propriedades dos materiais.

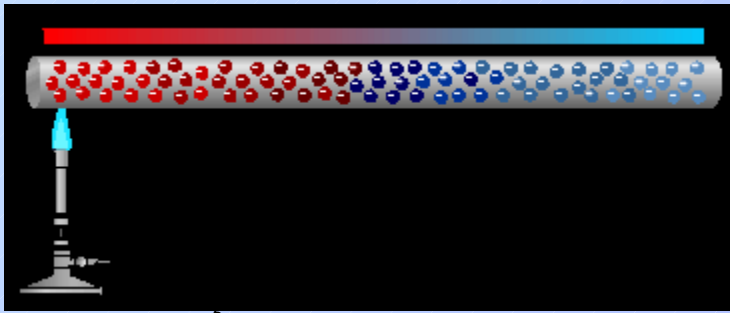
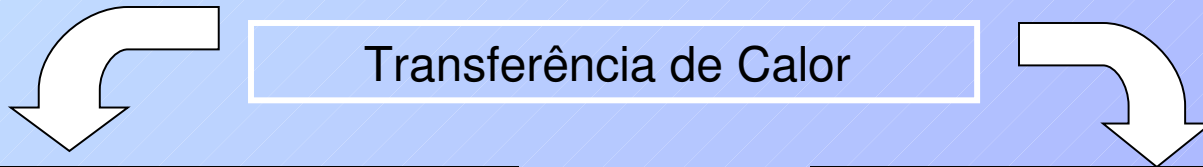


Tranferência de energia



Primeira Lei da termodinâmica

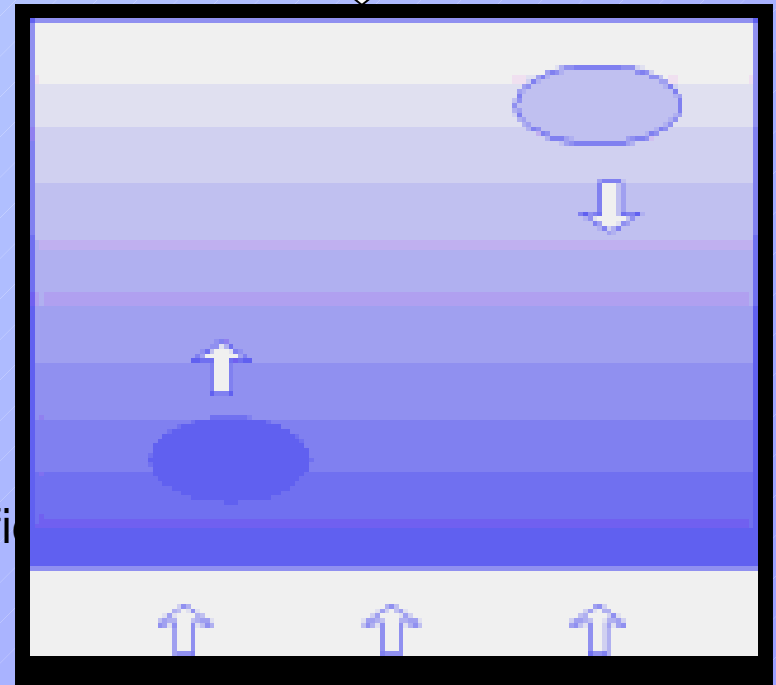
Mecanismos de transferência de energia como calor



diferenças de temperatura.

Temperatura – a grandeza física que quantifica a energia cinética das partículas que constituem um corpo.

Calor – Energia transferida entre dois corpos quando estes se encontram a temperaturas diferentes.

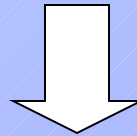


O que é a condutividade térmica?

Esta está relacionada com:

LEI DE FOURIER

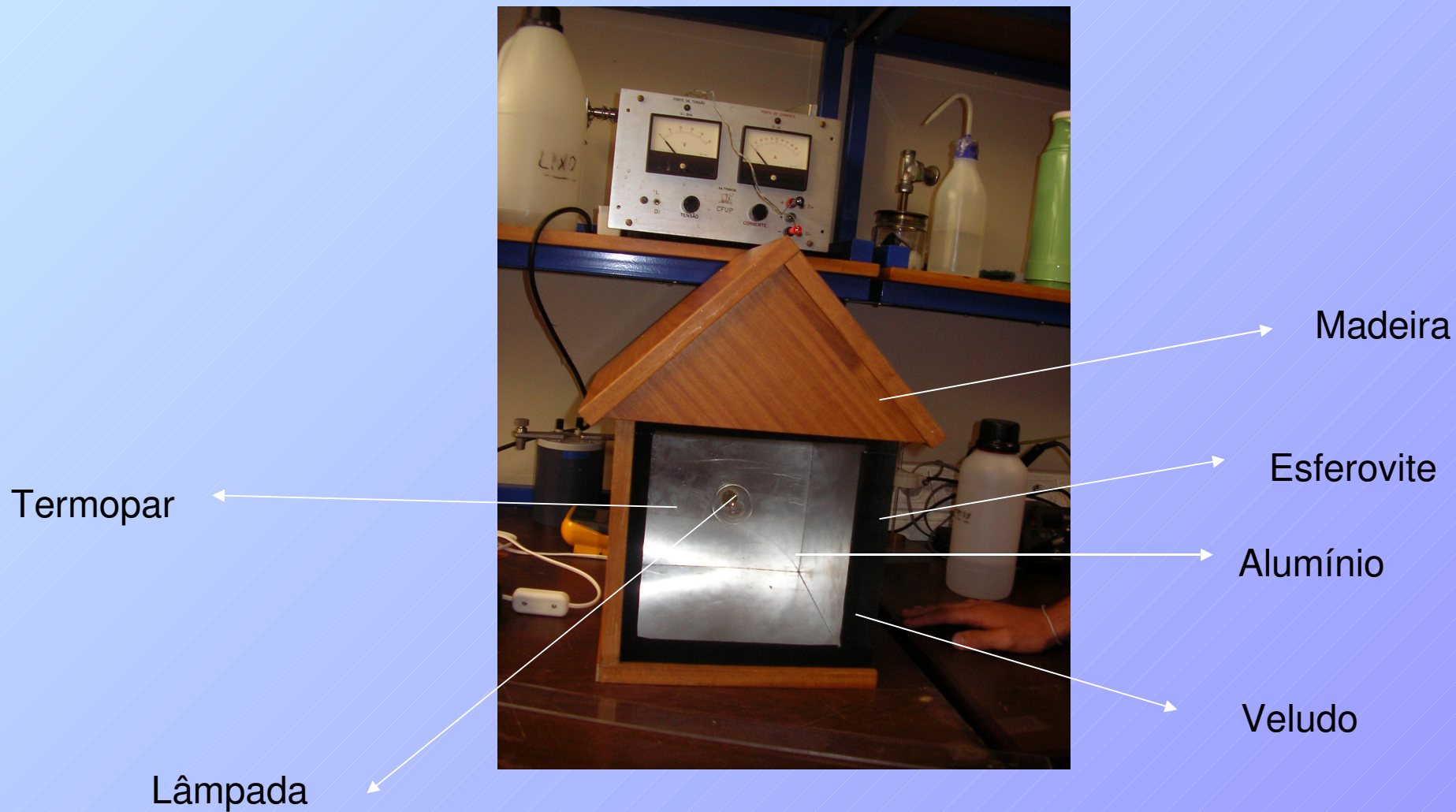
$$Pd = \frac{Q}{\Delta t} = K \times A \times \frac{\Delta T}{L}$$



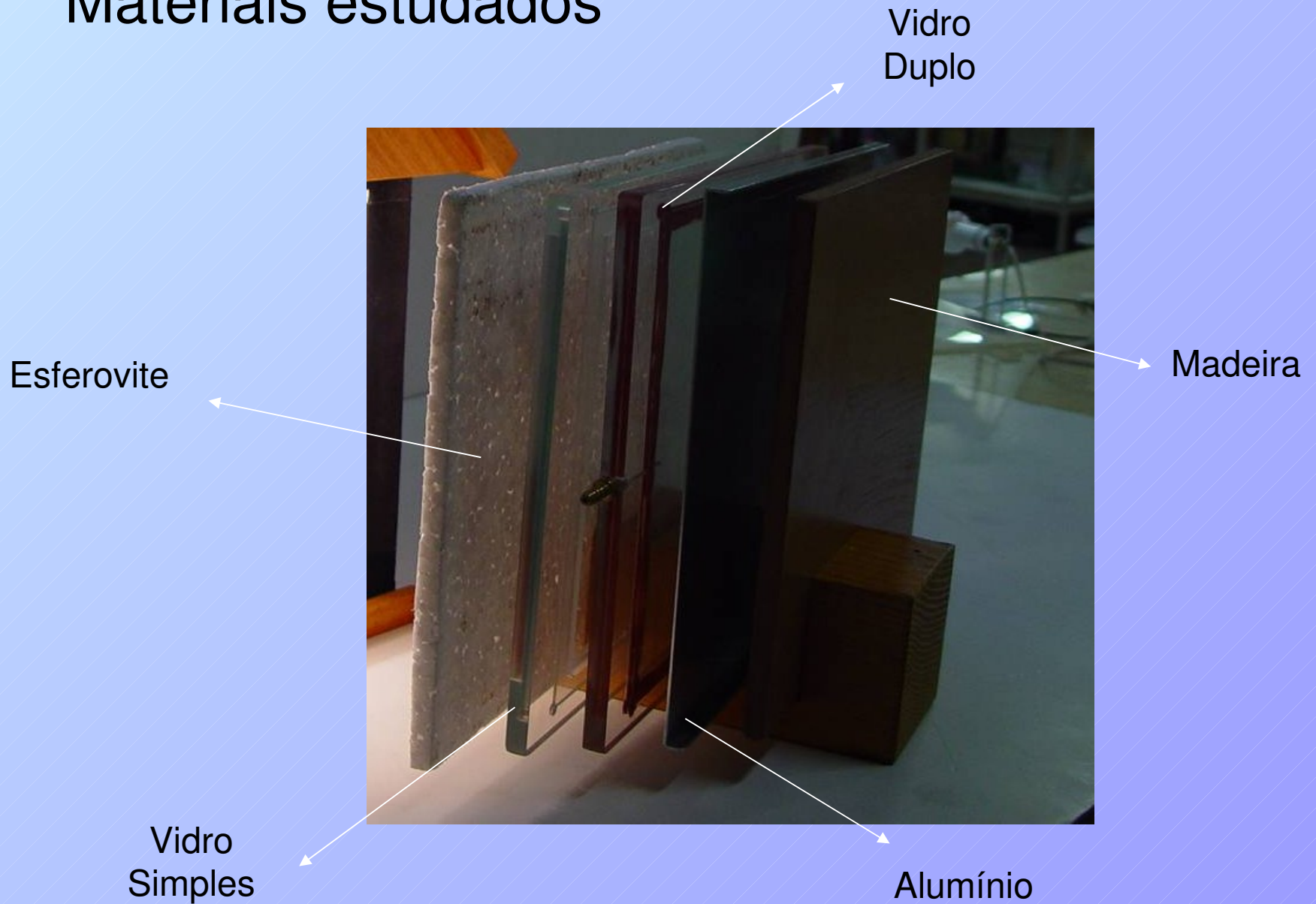
Energia transferida sob a forma de calor através de cada material.

Quanto maior a sua condutibilidade térmica (k), melhor condutor ele é.

Montagem experimental



Materiais estudados



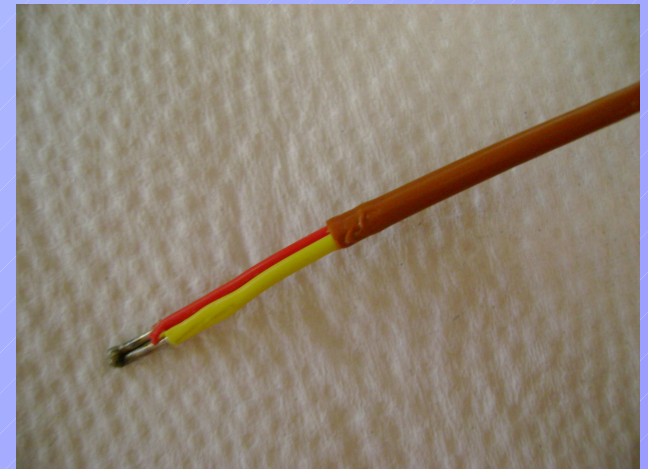
O que é um termopar?

Termopar

Mede a temperatura
consoante a diferença de
potencial

2 fios diferentes
soldados, com
contacto eléctrico
um com o outro

Cobre e Constantan

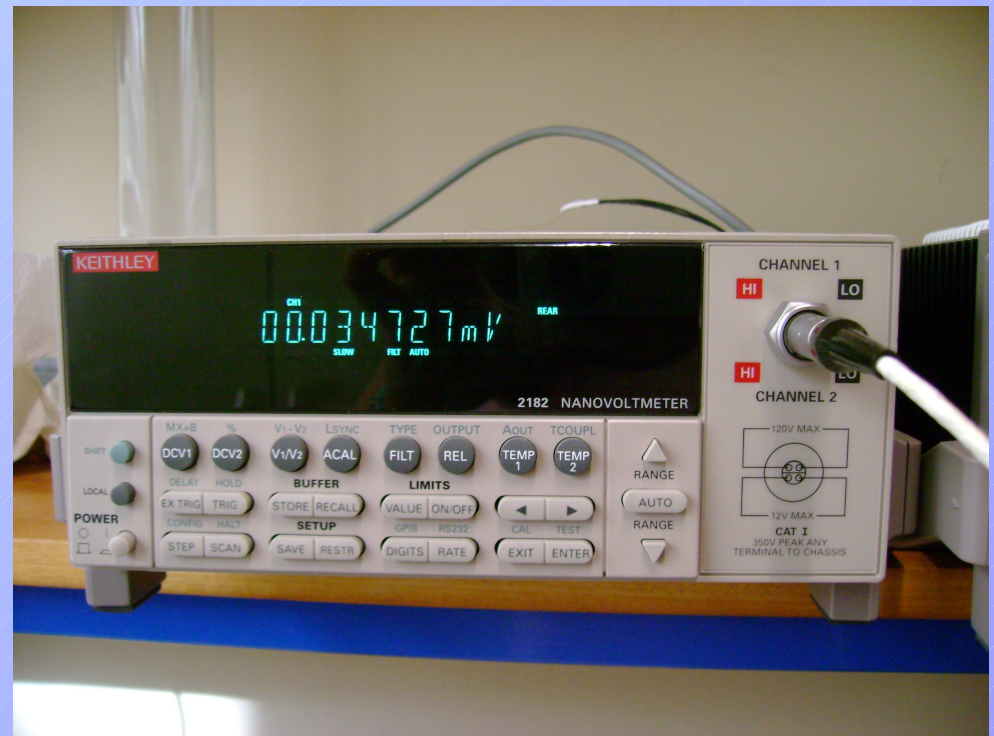


O que é um multímetro?

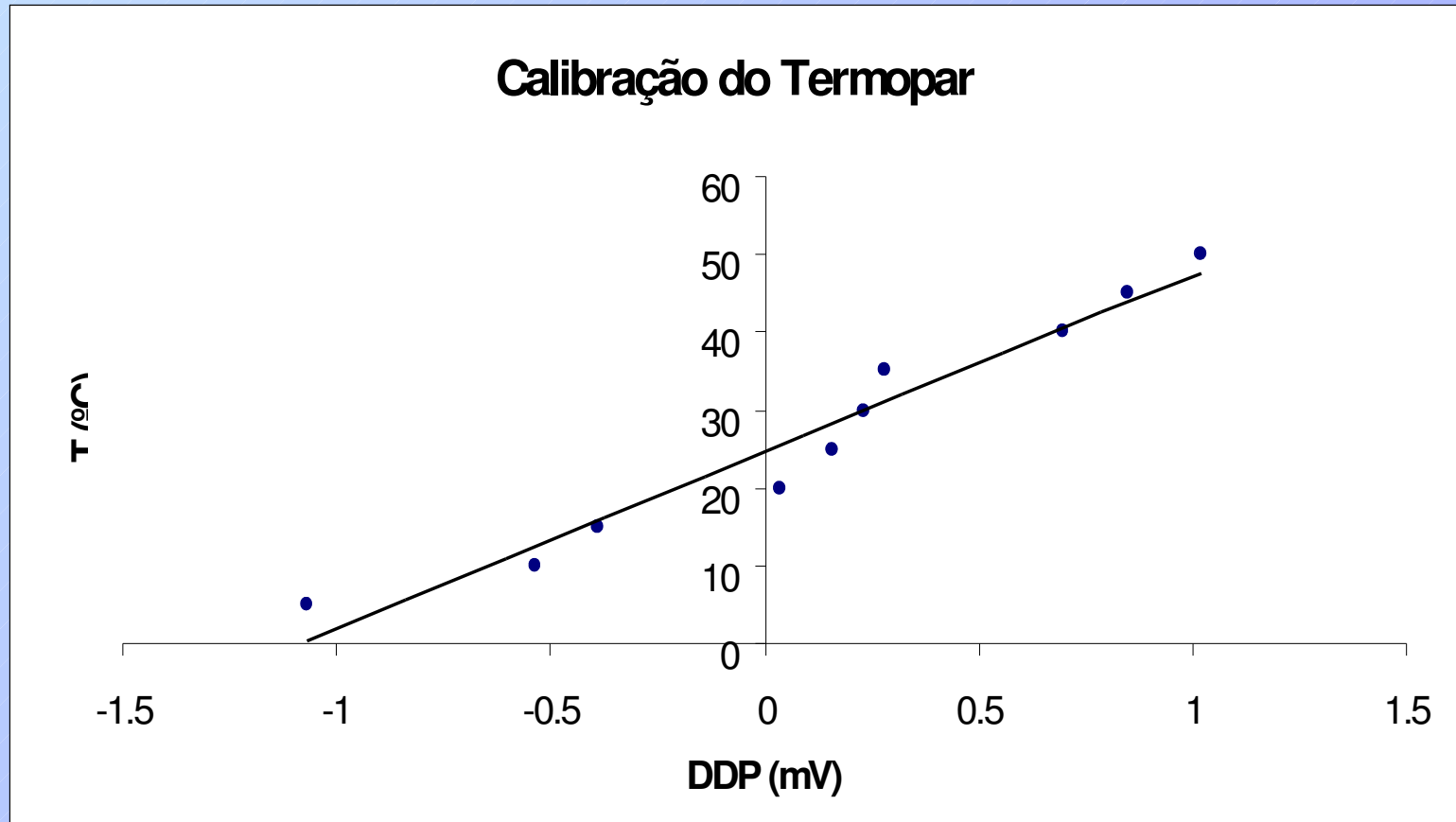
Multímetro

Incorpora voltímetro,
amperímetro,...

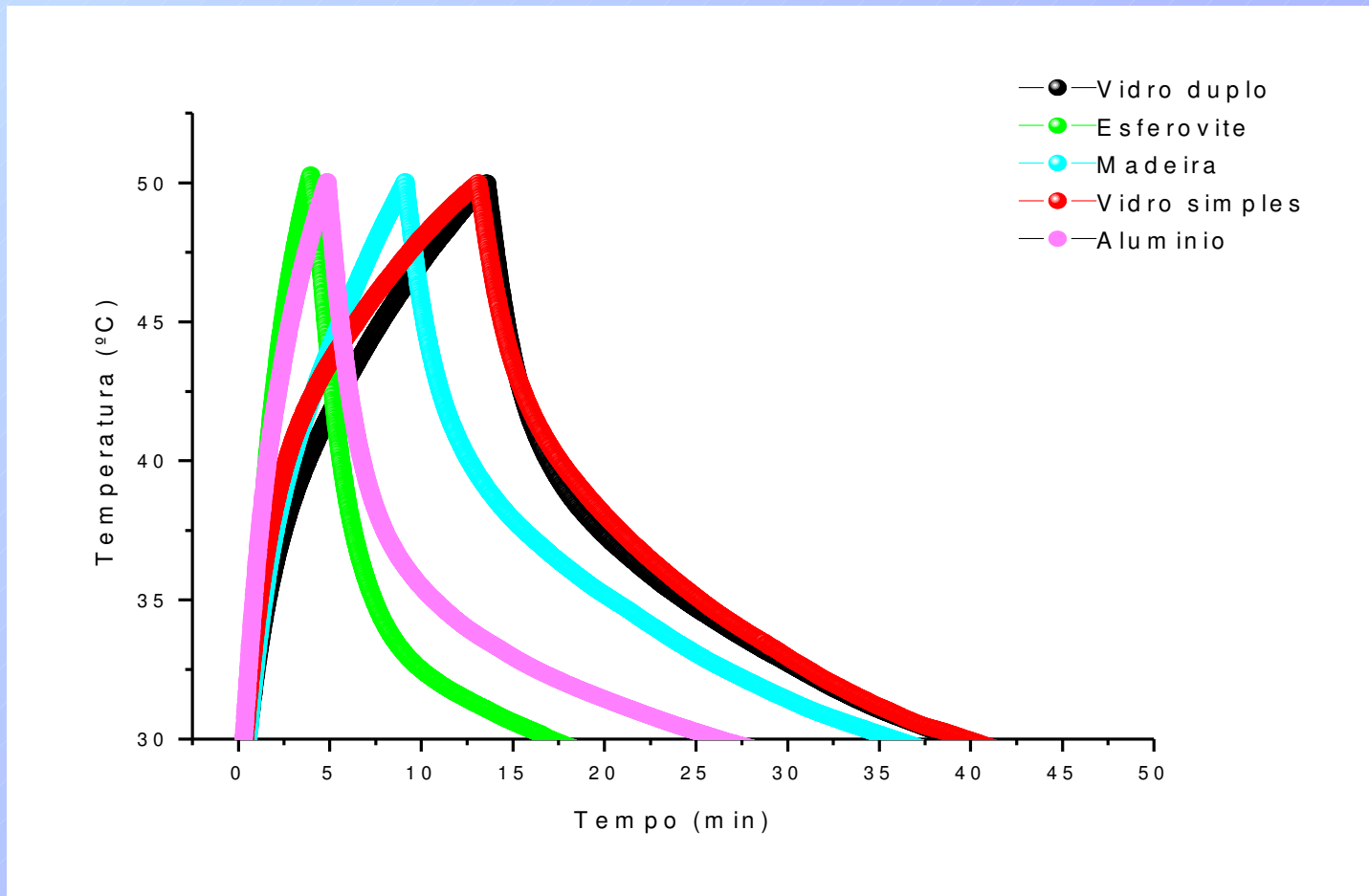
Mede e avalia
grandezas físicas
(intensidade da
corrente, tensão
eléctrica,...)



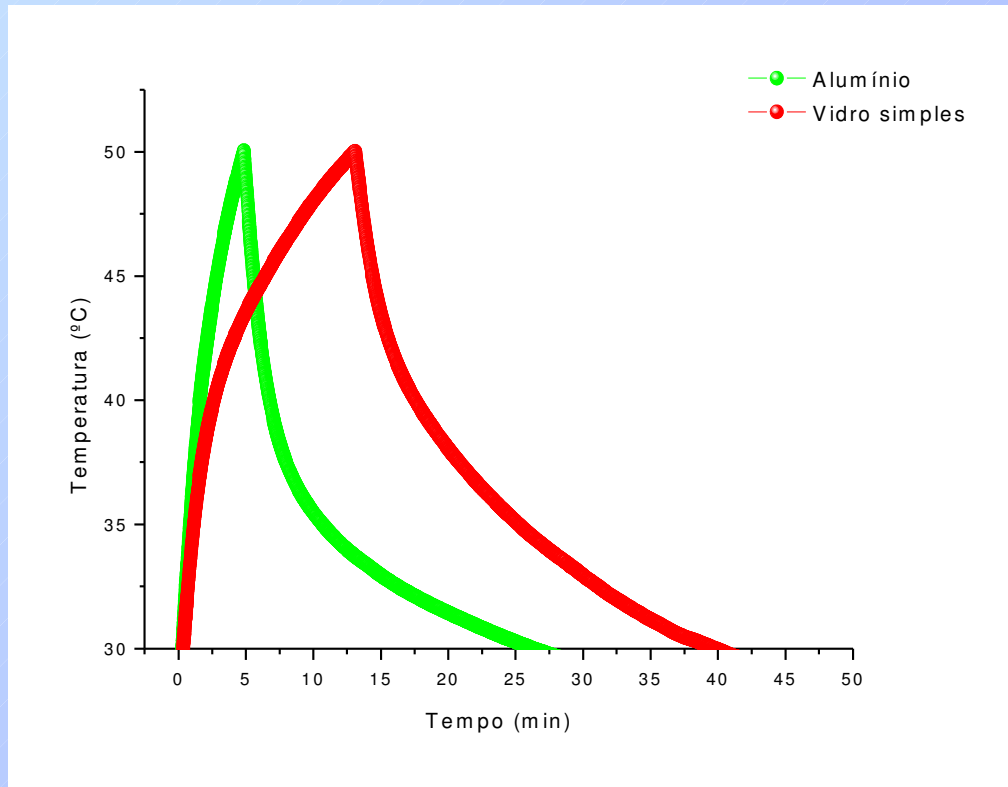
Calibração do Termopar



Transferência de calor em vários materiais



Comparação da dissipação de calor entre o Alumínio e o Vidro Simples

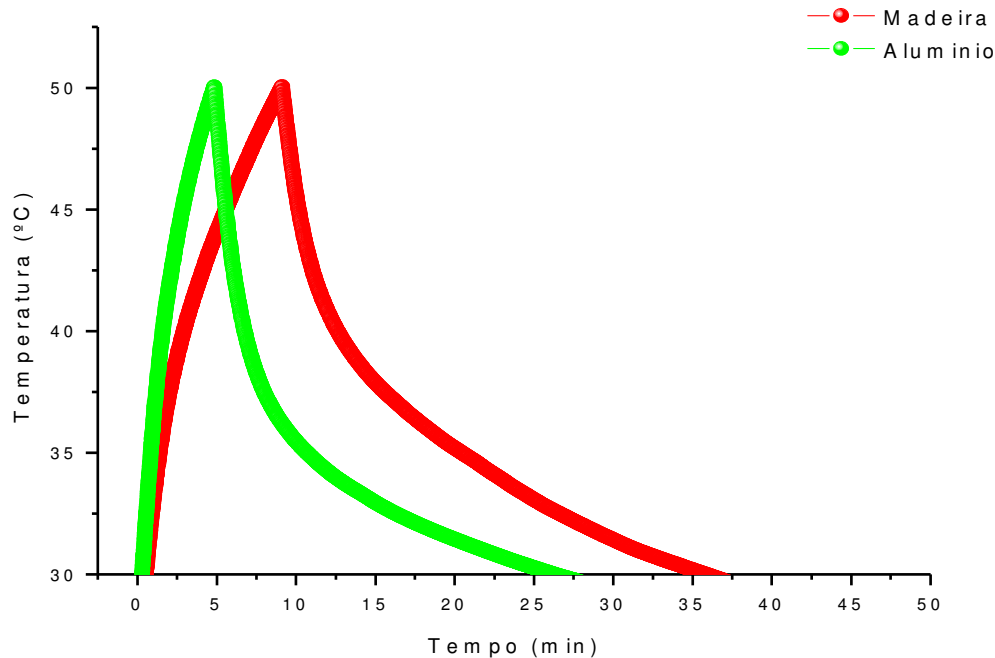


◇ O Al é o que aquece mais depressa (reflete a radiação);

◇ O vidro é o mais lento (é transparente);

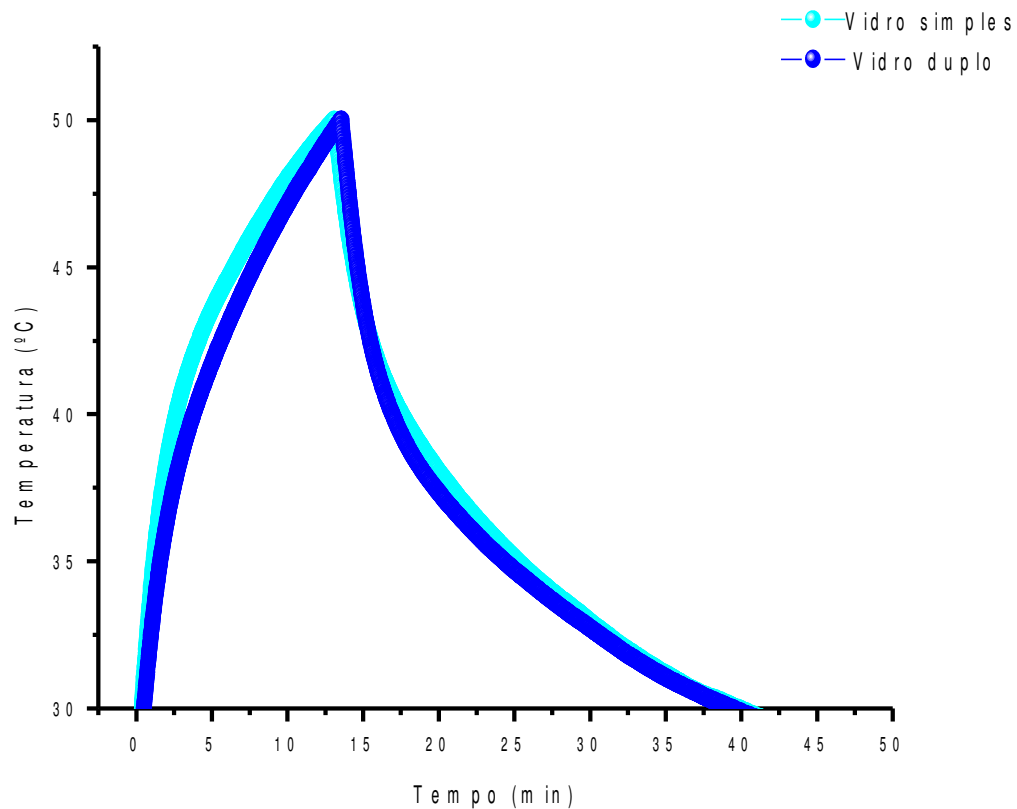
◇ Para uma mesma quantidade de calor, o Al arrefece mais depressa.

Comparação da dissipação de calor entre o Alumínio e a Madeira



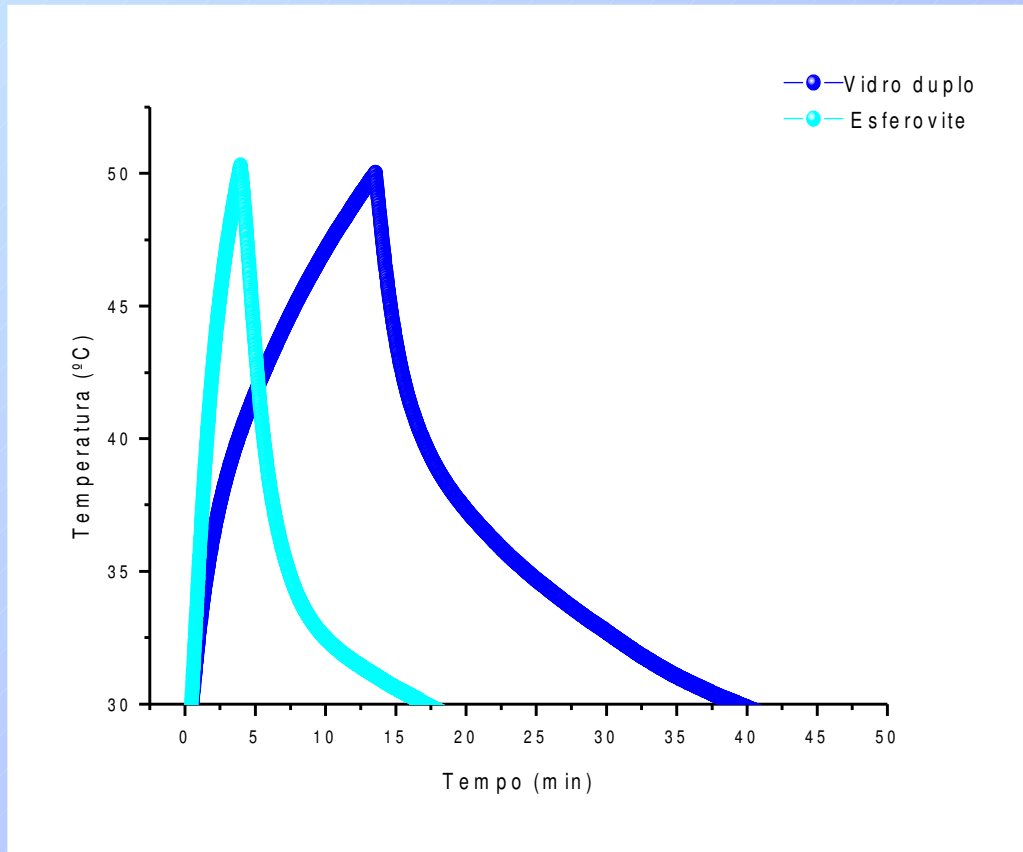
O mesmo se verifica com o alumínio em relação à madeira. A madeira é melhor isolador do que o alumínio.

Comparação da dissipação de calor entre o Vidro Duplo e o Vidro Simples



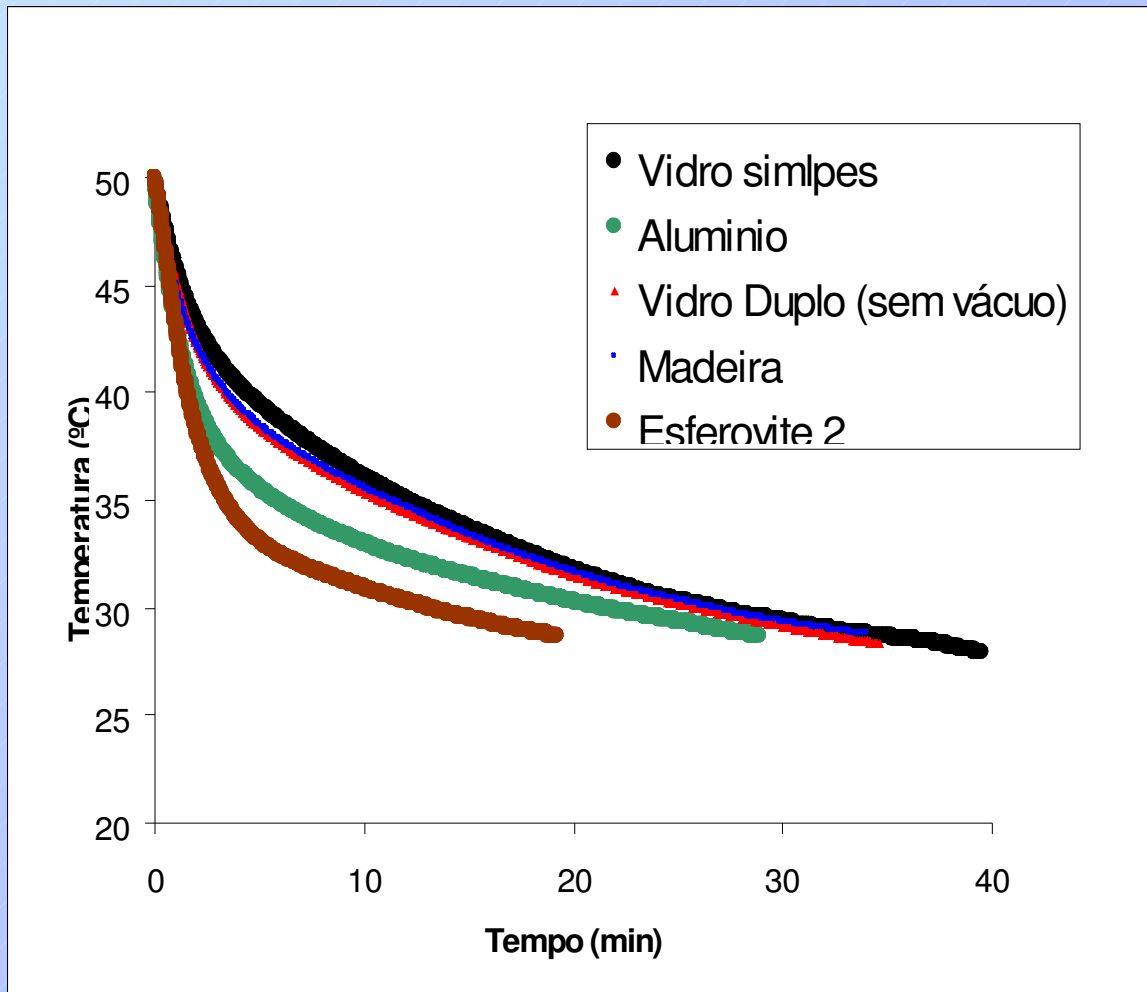
Não existe muitas diferenças entre o vidro simples e o vidro duplo, pois o vidro duplo não teve vácuo.

Comparação da dissipação de calor entre o Vidro Duplo e o Esferovite



O esferovite teve perdas de calor por radiação, convecção e condução, enquanto que o vidro teve perdas por condução e radiação.

Comparação da dissipação de calor entre os diferentes materiais



Quanto maior Δt



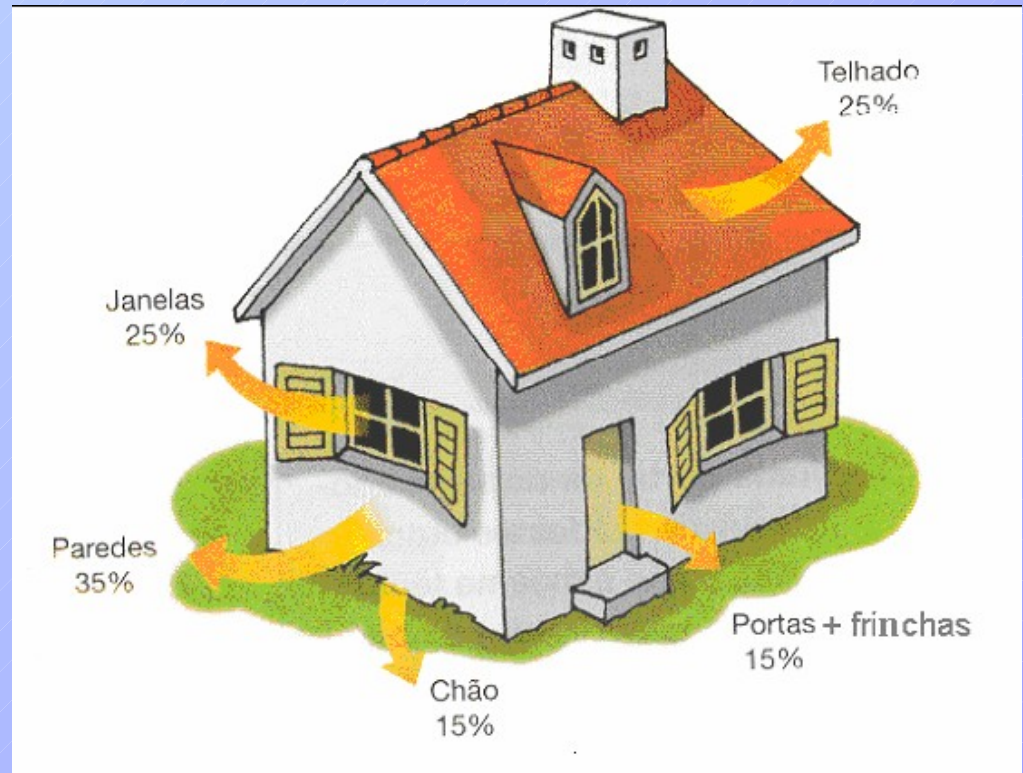
Menor a
condutividade
térmica do material



Melhor isolador

Medidas para minimizar as dissipações de energia de calor numa casa

- ◇ Revestimento das tubagens e canos
- ◇ Isolamento do telhado
- ◇ Revestimento do telhado
- ◇ Isolamento das paredes
- ◇ Colocação de vidros duplos com vácuo
- ◇ Calafetar portas e janelas



Conclusões

- ◇ Observámos que segundo os gráficos, o melhor isolante seria o vidro simples, ou ainda, o vidro duplo (sem vácuo).
- ◇ Contrariamente aos dados, o esferovite devia ser um dos melhores isoladores.
- ◇ Verificou-se, que o melhor condutor, pior isolador, foi o alumínio.
- ◇ Quanto menor a condutividade térmica, melhor isolador ele é.
- ◇ Através deste estudo físico, foi-nos possível encontrar uma grande diversidade de soluções perante a constante degradação de energia.



cto 4

atividade térmica

David Schmool

Célia Sousa

a Sousa

o Teles

alo Araújo

. Pereira

ta Rocha

Costa