

# Núcleo Gerador:

## *Urbanismo e Mobilidade*



**DOMÍNIO DE REFERÊNCIA:**  
***SOCIEDADE, TECNOLOGIA E***  
***CIÊNCIA NO CONTEXTO***  
***PRIVADO***

# As Obras



**TEMA:**  
*CONSTRUÇÃO E ARQUITECTURA*

# Tecnologia - Tipo I



- Tipo I – Identificar diferentes tecnologias utilizadas nos actuais materiais de construção
  - Por exemplo, tintas anti-fungos, isolamento por wallmate e roofmate, paredes e tectos falsos, estruturas de vigas de aço, canalização de PEX ou de aço inoxidável, etc.

# Tintas Anti-Fungos - Utilização

4

- Para adicionar em tintas plásticas para paredes.
- Aumenta a sua resistência ao desenvolvimento de fungos e algas.
- Reduz ligeiramente a opacidade das tintas.
- Pode ser usado no interior e exterior.

# Tintas Anti-Fungos - Propriedades

5

- Reforça fortemente a resistência das tintas aos fungos e algas;
- Não altera a cor, secagem e brilho das tintas a que é adicionado;
- Não inflamáveis;
- Fácil aplicação;
- Bom rendimento;
- Boa adesão;
- Boa lacagem;
- Proporciona bons acabamentos em rebocos areados e lisos;
- Bom poder de cobertura;
- As películas depois de secas, têm uma boa resistência às operações de limpeza húmida com água, sabão e detergentes em soluções diluídas e frias;

# Wallmate

6

- As placas WALLMATE são em espuma de poliestireno extrudido (XPS).
- Têm excelentes propriedades que permitem:
  - aplicação fácil e rápida;
  - proporcionam um isolamento térmico extremamente eficaz e duradouro.



# Wallmate - Vantagens

7

- Excelente comportamento mecânico, tendo uma grande rigidez e estabilidade.
- Insensibilidade à humidade e à água, o que permite uma exposição a eventuais humidades sem que se degradem as suas propriedades térmicas ou mecânicas.
- Elevada resistência à difusão do vapor de água, de modo que não é necessária a aplicação de uma barreira pára-vapor.
- Excelente condutibilidade térmica.

# Roofmate/Wallmate/Floormate



- Estes tipos de produtos apresentam-se sob a forma de placas rígidas de espuma de poliestireno extrudido, com a forma celular fechada.
- **Características:**
  - Excelente condutibilidade térmica
  - Insensibilidade à água
  - Grande resistência à passagem de vapor
  - Elevada resistência à compressão
  - Imputrescibilidade
  - Facilidade de instalação
  - Resistência ao manuseamento em obra
  - Excelente comportamento a longo prazo



# Roofmate



- É uma placa de isolamento térmico para cobertura debaixo de telha.



# Roofmate - Vantagens



- **Impermeabilização**

- Protecção para quando as telhas se movem ou partem. Protecção contra a água que é forçada, pela força do vento, a passar por entre as telhas.

- **Ventilação**

- Permite um circuito de ar contínuo, entre a telha cerâmica e a SubTelha e entre a SubTelha e a estrutura. Oferecendo assim maior durabilidade aos elementos estruturais e à própria telha cerâmica.

- **Inclinações reduzidas**

- As coberturas revestidas a telha cerâmica podem ser projectadas com inclinações bastantes reduzidas: superiores ou iguais a 10%. Quando esta situação se verificar, as sobreposições das placas devem ser superiores ao habitual.

- **Redução da manutenção da cobertura**

- Os telhados permanecem impermeabilizados e ventilados mesmo que as telhas se encontrem partidas ou fora do sitio.

# Roofmate - Vantagens



- **Aumento do isolamento térmico e acústico**
  - Pelas suas características (formato + materiais constituintes), permite uma poupança de energia no interior da habitação. Apresentam boas características acústicas. São imunes à acção gelo-degelo (não parte ou fissura).
- **Sistema ecológico**
  - Onduline SubTelha não contem amianto ou matérias tóxicas. Permite a reutilização das telhas antigas e aproveitamento das estruturas existentes.
- **Leveza**
  - Sistema extremamente leve. Não adiciona peso à cobertura ou às estruturas existentes. Devido à sua leveza, minimiza a possibilidade de ocorrência de acidentes de trabalho.
- **Flexibilidade**
  - Adapta-se a todo o tipo de estruturas, inclusive estruturas deformadas (ideal para restauros). A sua flexibilidade permite absorver todas as dilatações e contracções transmitidas pela estrutura (não parte ou fissura).

# Wallmate



- É uma placa de isolamento térmico para paredes com caixa de ar.
- Apresenta-se em placas rígidas de cor azul e forma rectangular.
- São em espuma de poliestireno extrudido (XPS).
- Têm excelentes propriedades que permitem uma aplicação fácil e rápida.
- Proporcionam um isolamento térmico extremamente eficaz e duradouro.

# Wallmate - Vantagens



- Excelente comportamento mecânico, tendo uma grande rigidez e estabilidade.
- Insensibilidade à humidade e à água, o que permite uma exposição a eventuais humidades sem que se degradem as suas propriedades térmicas ou mecânicas.
- Elevada resistência à difusão do vapor de água, de modo que não é necessária a aplicação de uma barreira pára-vapor.
- Excelente condutibilidade térmica.

## Paredes e Tectos falsos



- Painel sandwich composto por duas camadas de 5 mm cada de fibras mineralizadas de madeira de abeto, ligadas com cimento Portland e intercalados por uma camada de lã de rocha orientada e de alta densidade.

# Tectos falsos - Aplicações



- Isolamento de tectos planos e inclinados
- Tectos falsos e revestimentos de elevada absorção acústica
- Fono-isolamento de paredes e tectos
- Isolamento térmico de coberturas

# Sistema de parede



- Sistema integral de revestimento de paredes interiores.
- O sistema para a instalação é exclusivo, inovador e extremamente simples, permite o nivelamento da superfície de suporte.
- Permite a passagem de cabos tubagens e outros elementos por dentro da solução.
- Para manutenção só é necessário utilizar uma ventosa para remoção do painel.





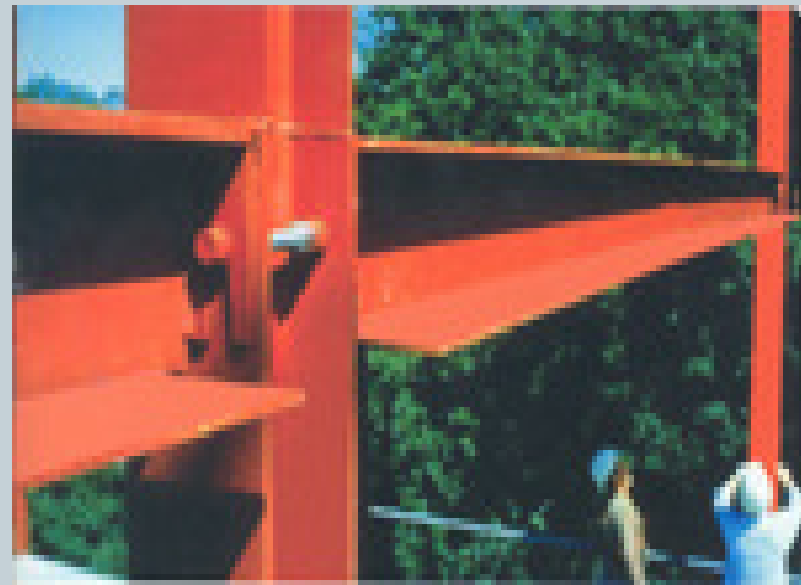
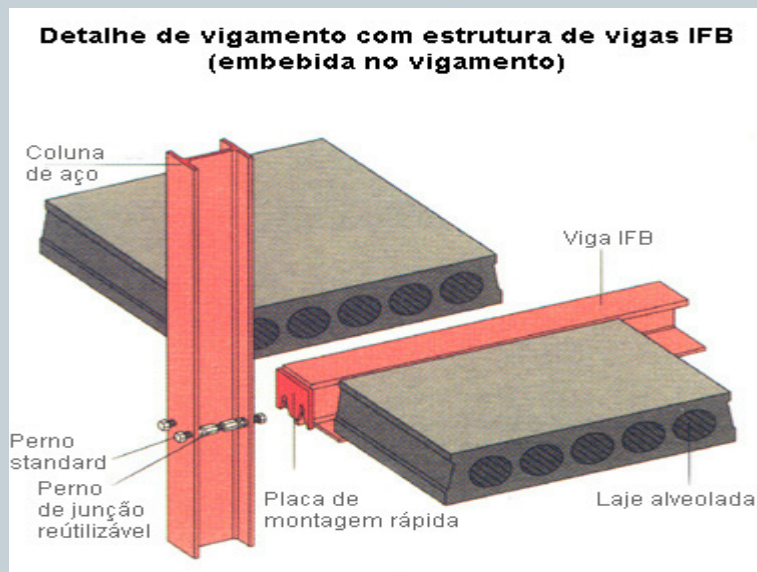
# Sistema de Tecto



- É instalado utilizando um sistema de perfis facilmente desmontáveis.
- Este produto é ideal para criar um ambiente agradável e acolhedor para grandes áreas.
- Oferece a solução ideal para auditórios, salas de conferência, teatros, halls, cinemas, lojas, restaurantes, etc.
- Permite conceber instalações industriais, tais como aquecimento central e tubagens de ar condicionado.
- Pode ser aplicado a qualquer superfície, adaptando-se a qualquer irregularidade em tectos, pilares, vigas e outros elementos arquitectónicos.

# Estruturas de vigas de aço

- São estruturas soldadas constituídas por meio perfil laminado.
- Permitem alojar as linhas de fornecimento e as condutas de ventilação dentro dum pequeno espaço de separação entre os vigamentos.



# Estruturas de vigas de aço



- A utilização dos vigamentos com **vigas IFB** permite que, em caso de existir uma determinada limitação da altura do edifício, o número de andares construídos para uma mesma altura seja maior.
- Devido ao incremento na espessura das lajes, os vigamentos com estruturas embebidas convencionais são elementos mais pesados.
  - Logo, exige maior número de fundações na hora de edificar sobre solos em condições deficientes.
- O principal objectivo no desenvolvimento dum sistema de vigamento, para além de outros, é logicamente, a rentabilidade do ponto de vista económico.

# Estruturas de vigas de aço - Vantagens



- Menor custo do projecto
- Elementos de pré-engenharia e pré-fabricados feitos de aço e betão pré-esforçado
- Eliminação de vigas soltas / ausência de obstruções na passagem das linhas de fornecimento.
- Construção mais leve (até 50% de redução no peso) e, portanto, menor investimento em fundações.
- Menores períodos de edificação.
- Ausência de atrasos pelas condições meteorológicas
- Montagem simples
- Rentabilidade demonstrada

# Canalizações em PEX

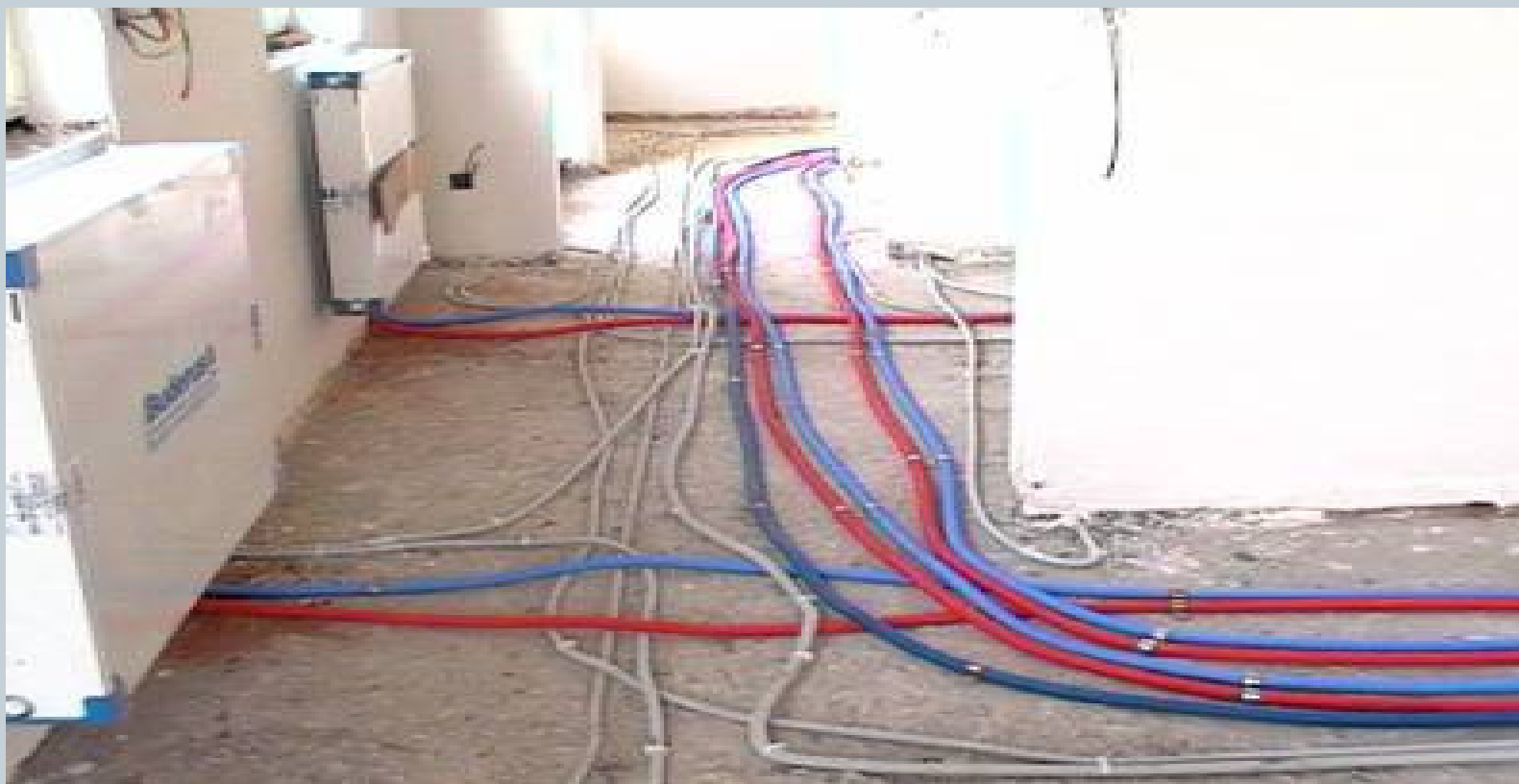


- O PEX é um tipo de canalizações que existe há poucos anos em Portugal.
- Consiste em tubos finos e maleáveis de cor branca que levam a água quente e fria pelo chão em mangas de pvp vermelhas para a quente e azul para a fria.
- Depois sobe pela parede até ligar aos aparelhos e torneiras.
- Tem acessórios de ligação, válvulas etc.
- Tem como grande vantagem a substituição de um tubo sem ser necessário se partir a parede ou o chão.
- O tubo velho é retirado e o novo tubo corre dentro do tubo de pvc com a ajuda de uma guia para se introduzir o novo.

# Canalizações em PEX



- Exemplo de uma canalização PEX no chão já dentro das respectivas mangas vermelha e azul.



# Canalizações em PEX - Vantagens



- Não são afectados pela corrosão nem pela erosão.
- Não são afectados por águas com baixo valor de pH (águas ácidas).
- É um sistema silencioso livre de ruídos de água.
- Estão preparados para suportar altas temperaturas e pressões.
- O tubo não funde a elevadas temperaturas ambiente.
- Resistências a fissuras podem ir até 20% da espessura da parede sem falha do sistema.
- O choque hidráulico da água é reduzido a um terço do que se verifica em tubos metálicos.

# Canalizações em PEX - Vantagens



- Instalação simples.
- Resistência ao fogo classe B2.
- A alta velocidade da água não afecta o tubo.
- O diâmetro interno do tubo não sofre redução devido a efeitos corrosivos.
- Resistência ao desgaste.
- Baixa rugosidade, o que significa, coeficiente fricção muito baixo e reduzida perda de carga.
- Aviso de fuga.
  - Se por exemplo, um berbequim furar um tubo, a água que sair será conduzida ao longo da manga até ao colector e é possível identificar o tubo danificado.
- Redução do custo dos danos causados pela água.
- Flexibilidade.
- Memória térmica.



## Tecnologia - Tipo II



- Compreender a introdução de novos materiais como meio para melhorar as condições de habitabilidade e durabilidade das construções e de diminuição de custos.

# Como posso melhorar as condições e diminuir os custos?

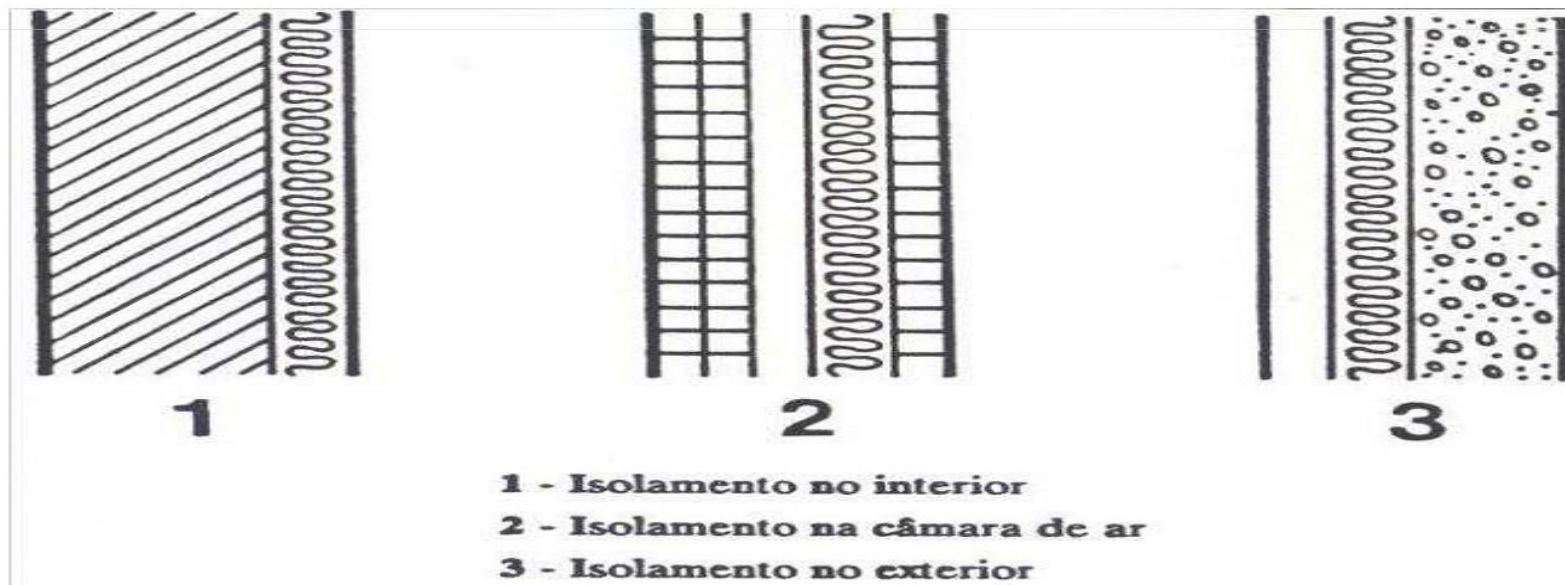


- O isolamento de toda a envolvente da casa é bastante importante. Um bom isolamento conduz a uma diminuição de perdas de calor para o exterior no Inverno e reduz os ganhos de calor no Verão.
  - Por exemplo ao isolar o sótão de uma casa média com dois pisos é possível poupar mais do que 4000 kWh em cada estação fria.
- Estima-se que cerca de 60% da energia usada para aquecimento durante o Inverno escapa-se através de zonas que podem ser isoladas, ou seja, paredes, tecto e soalho.
- As janelas deixam entrar a luz natural para o interior das casas, mas também deixam entrar calor no Verão e deixam-no sair no Inverno.
- As janelas e portadas são as causadoras de 30% das perdas de calor de uma habitação, devido às suas folgas e à fraca resistência térmica do vidro simples.

# O que fazer?



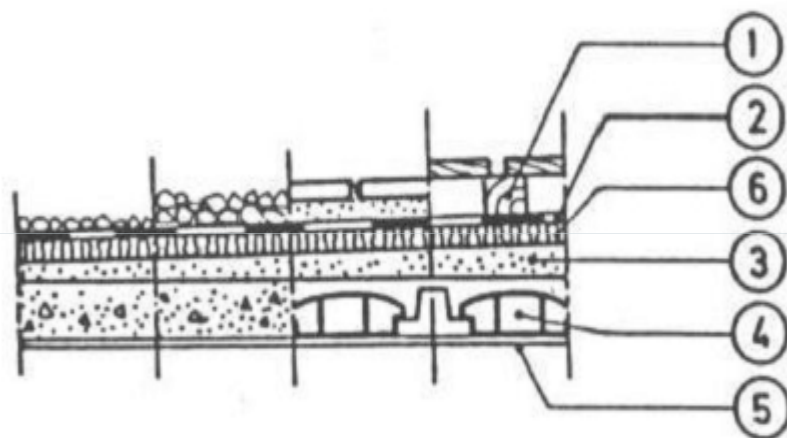
- Se colocar um bom isolamento nas paredes, chão e tecto da sua casa poderá obter uma redução de cerca de 30% no consumo de energia.
- O isolamento das paredes deverá ser efectuado durante a construção da casa, uma vez que depois de construída, o acesso ao interior das paredes é complicado e dispendioso.



# Isolamento da cobertura

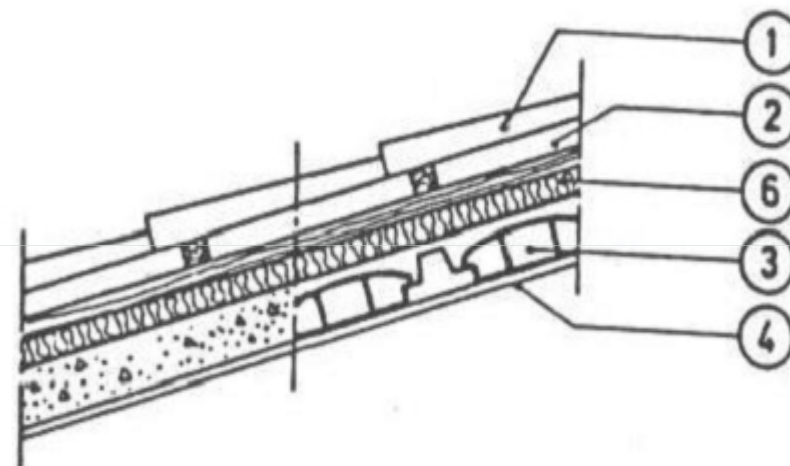


O isolamento da cobertura poderá ser efectuado em qualquer altura e é altamente recomendado.



- 1 - Protecção Exterior da Cobertura;
- 2 - Sistema de Impermeabilização;
- 3 - Camada de Forma;
- 4 - Estrutura Resistente;
- 5 - Revestimento Interior;
- 6 - Isolamento Térmico

Isolamento em cobertura plana.



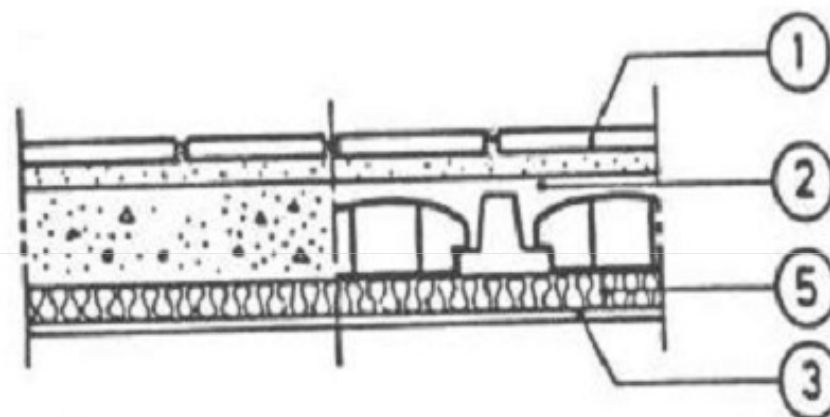
- 1 - Revestimento Descontínuo;
- 2 - Espaço de Ar fortemente ventilado;
- 3 - Estrutura Contínua;
- 4 - Revestimento Interior;
- 5 - Isolamento Térmico;

Isolamento em cobertura inclinada.

# Isolamento do pavimento



O isolamento do pavimento também deverá ser uma prioridade.



- 1 - Revestimento de Piso;
- 2 - Estrutura Contínua;
- 3 - Revestimento de Tecto;
- 5 - Isolamento Térmico

Isolamento Térmico do Pavimento

# Vidro duplo



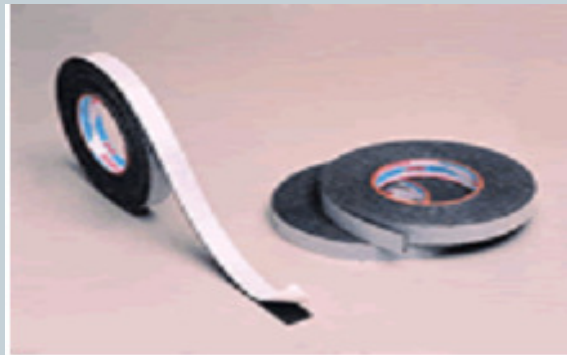
- O vidro duplo é um bom investimento quando tiver de substituir as velhas janelas ou construir uma nova casa.
- A camada entre os dois vidros da janela permite um bom isolamento térmico e acústico.
  - Conseguindo assim conservar duas vezes mais calor que as janelas de vidro simples. Além disso o vidro duplo atenua o ruído exterior o que é particularmente importante para habitações no centro das cidades. Através da colocação de vidros duplos nas suas janelas, reduzirá cerca de 10% no consumo de energia.



# Tapar Frinchas



- As frinchas nas janelas e portas de uma moradia média de dois pisos são equivalentes a um buraco com cerca de 1 metro quadrado! Por todas as pequenas frinchas perde-se energia.
- De facto, é por este caminho que uma quantidade espantosa de calor no Inverno (e ar fresco no Verão) se escapa das nossas casas.
- Cerca de 15% da energia que se utiliza no aquecimento da casa serve para aquecer o ar que se escapa através das frinchas.
- Se calafetar portas e janelas com fita adesiva de espuma poderá reduzir cerca de 5% do consumo de energia.





# Conclusão



- O isolamento térmico de edifícios é fundamental para garantir o conforto térmico em casa, durante todo o ano, principalmente, no Inverno.
- Para além do conforto e da redução de custos com equipamentos de aquecimento/arrefecimento, consumos de energia e conservação das construções, é importante destacar que um isolamento térmico adequado tem grandes vantagens para a saúde (p. ex. para doenças reumáticas, respiratórias).
- Ao construir casa ou em grandes remodelações, é importante aplicar isolamento térmico nas coberturas (telhado ou terraço), paredes exteriores e pavimentos.



## Tecnologia - Tipo III



- Explorar o desenvolvimento de novos materiais como resposta a recuperações inovadoras de edifícios antigos ou a construções de novos edifícios de arquitectura inovadora, com respeito pelos crescentes critérios de segurança sísmica, de isolamento térmico e acústico, ou de inclusão de serviços (climatização central, aspiração central, cablagem estruturada, etc.)

# Qualidade da construção, segurança e conforto



- **Actualidade** – preocupação cada vez maior com o conforto e segurança das populações;
- Necessidade de actualização permanente dos materiais de construção – durabilidade e conforto.
- Tipo de habitação moderna (cidades) – altura, levou à necessidade de desenvolver materiais cada vez mais resistentes.
- **Tempos Antigos** – pedra, tijolo burro e madeira;
- Revestimento das paredes – aplicação de cal.
- **Actualidade** – tijolo furado, betão, ferro, o aço, o vidro , revestimentos cerâmicos.
- Garantem habitações mais estáveis e com maior conforto.

# Manutenção de edifícios antigos



- Problemática importante nos centros históricos das cidades mais antigas;
- **Técnica** – muitas vezes consiste em conservar a fachada que é posteriormente aglutinada ao novo edifício que se constrói de raiz.

# Segurança sísmica



- **Edifícios recentes** – existem técnicas que visam garantir a resistência (sismos) e o conforto das mesmas.
- Antes de construir devemos analisar a natureza do terreno e a carta de risco sísmico.
- Em Portugal existe legislação própria que obriga à observância de normas de construção anti-sísmica devido ao elevado risco que o nosso país apresenta em especial o Algarve, região de Lisboa e Vale do Tejo.
- Deve-se garantir a utilização de técnicas de construção e materiais que garantam a resistência dos edifícios.

# Quanto ao conforto:



- Edifícios mais recentes
  - Utiliza-se pavimento radiante (chão aquecido);
  - Aspiração central.
  - Climatização central.