

## Princípio do sistema de aquecimento por piso radiante

O aquecimento é feito pela circulação de água quente em tubos embutidos no pavimento.

O aquecimento da água será efectuado por uma caldeira, ou outra fonte de calor.

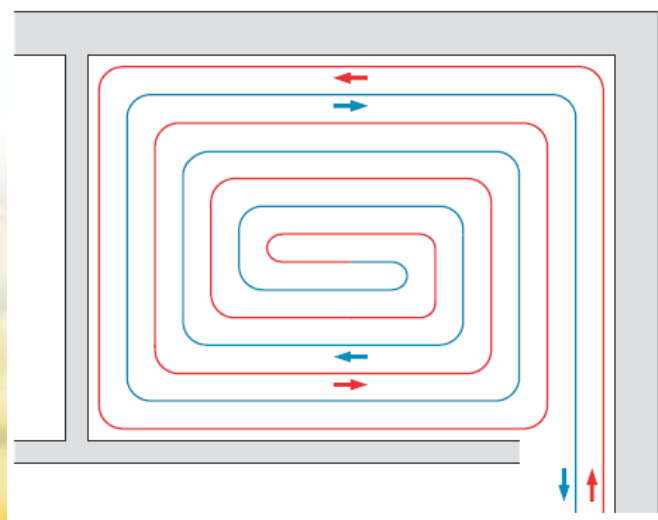
Os tubos são de material termoplástico multicamada, com as seguintes vantagens:

- Uma dilatação térmica menor comparando com outro tipo de tubos (por exemplo: pex)
- Uma condutibilidade térmica de 0,43 W/mK
- Com barreira antidifusão ao oxigénio
- Superior resistência à incrustação e abrasão
- Nenhuma condução de electricidade
- Reduzida perda de carga
- Fácil de transportar e instalar

## Aplicações

Como sistema de aquecimento, total ou parcial

- Em moradias, tanto individual como colectivas
- Em edifícios colectivos: escritórios, fabricas, colégios, infantários, lares de terceira idade, igrejas, etc.
- Em complexos desportivos: ginásios, campo de ténis cobertos, piscinas, pavilhões polidesportivos, etc.
- ao ar livre, como anti-gelo em parkings, zonas de peões, rampas de acesso a escada, etc.



## Vantagens do aquecimento por piso radiante

### Conforto

É o mais confortável, se comparado com os outros sistemas de aquecimento. Poderá ter o chão aquecido, mas com temperaturas mais amenas na cabeça, onde o calor causaria incómodo.

### Distribuição de calor

Para a percepção humana quanto á escolha do sistema de aquecimento ideal, o piso radiante oferece mais conforto, pois distribui o calor uniformemente em todo o ambiente.

### Saúde

O aquecimento por piso radiante evita a elevação de poeira e não altera a humidade do ambiente, o que beneficia as pessoas que sofrem de problemas respiratórios.

### Versatilidade

O aquecimento por piso radiante permite escolher para a residencia o tipo de pavimento que mais lhe agrada (granito, madeira, carpete), e que é melhor, com qualquer opção, oferece uma agradável sensação de conforto com os pés aquecidos.

### Ecológico

Dada a baixa temperatura requerida, a instalação de aquecimento por piso radiante pode ser combinada, tanto com sistemas de aquecimento solar, quanto com outras alternativas de fonte de calor.

### Isolamento térmico-acústico

Numa residência dotada de aquecimento por piso radiante, as perdas de energia e os níveis de ruído entre os andares são reduzidos, devido ao sistema de isolamento utilizado.

### Invisível

Dado que o aquecimento passa a fazer parte do chão. O aquecimento não ocupa espaço e não necessita de radiadores, ventilação, manutenção, etc.

### Económico

na instalação: o sistema não implica qualquer aumento no custo dos pisos.

Na operação: o calor uniformemente distribuído proporciona uma sensação de conforto e bem estar a temperaturas mais baixas que os sistemas convencionais de aquecimento, necessitando, assim, de menos energia e logo menos custos de consumo.

## Fontes de energia

Tendo em conta a baixa temperatura da água que circula pelos tubos (normalmente no projecto calcula-se uma temperatura de ida de 45°) a fonte de energia a utilizar pode ser qualquer uma das usadas nos outros sistemas de aquecimento:

- Energia solar, energia geotérmica, bomba de calor, caldeira a gásóleo, gás ou biomassa.

Numa instalação de aquecimento por piso radiante a baixa temperatura, pode-se mudar de uma fonte de energia a outra, sem necessidade de modificar os elementos que fazem parte do sistema de piso radiante.

- A sensação de “temperatura de conforto” que sente o corpo humano, não é a que se pode medir com termómetro (que medirá a temperatura ambiente) mas sim a média aritmética entre a temperatura ambiente e a temperatura média das superfícies que rodeiam o corpo humano.

Isto permite-nos afirmar que o corpo percebe uma sensação de Conforto, com uma temperatura ambiente de 17-18 °C, quando seriam necessários 20-21°C para obter o mesmo conforto com outros sistemas de aquecimento (por exemplo: radiadores, ventil-convectores, etc.)

No sistema de radiadores, para manter a casa nos 20-21 °C, precisamos de aquecer a água a 70-80 °C.

Assim, o sistema de aquecimento por chão radiante, permite uma Poupança de 15-30 % em edifícios de habitação e de 60 % em grandes alturas.

- Com um sistema de chão radiante, consegue-se uma repartição óptima de temperatura na zona que desejamos aquecer. A zona mais quente é a dos pés, e à medida que nos distanciamos do chão a temperatura desce. Por isso, é o sistema ideal para aquecer locais altos, como igrejas ou pavilhões, etc.

- Porque não aquece o ar, praticamente não se altera a humidade relativa.

- Por ser muito baixa a diferença entre a temperatura do chão e do ambiente, o movimento de ar por convecção é quase nulo, e portanto não facilita a acumulação de calor nas partes altas do compartimento.

- O aquecimento por chão radiante a baixa temperatura, não suja as paredes, nem ocupa espaço (como os radiadores), ou seja, não estorva para a decoração dos locais.

- Com este sistema de aquecimento, há mais segurança, principalmente nas casas com crianças pequenas, pois não há as esquinas de radiadores onde se podem magoar, ou onde se podem queimar.

- O sistema de aquecimento por chão radiante actua como um acumulador de calor, e normalmente, tendo a fonte de calor em funcionamento durante 6-8 horas, dispomos de aquecimento as 24 horas do dia. Uma vez fora de serviço a fonte de calor, a temperatura da placa de cimento desce entre 0,5 e 1 °C por hora, segundo o isolamento do edifício.

## Tipo de pavimento

Que tipo de pavimento pode colocar-se por cima do sistema de aquecimento por chão radiante?

Cortiça – não é recomendável, porque é um material isolante que impede a correcta transmissão de calor proveniente da tubagem cheia de água quente.

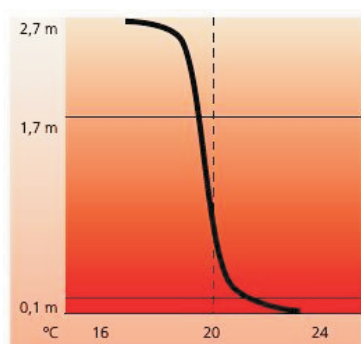
Matérias cerâmicos – são os mais adequados para este tipo de aquecimento porque o seu coeficiente de transmissão de calor é óptimo e o calor não se perde. E, com a instalação do chão radiante, evita-se a sensação de frialdade deste tipo de pavimento.

Alcatifa – Também são recomendados para este tipo de aquecimento.

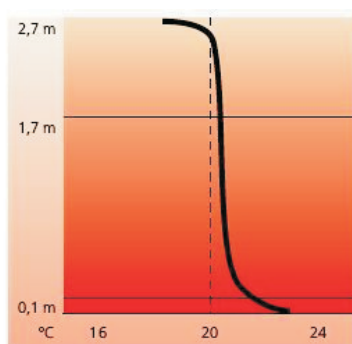
Madeira – O coeficiente de transmissão de calor não é o mais elevado.

## Análise de rendimento

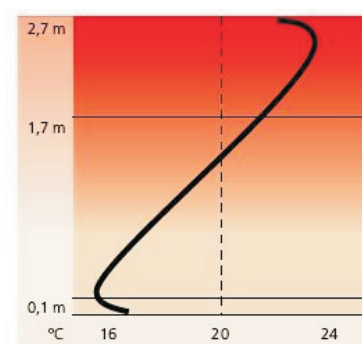
O aquecimento por chão radiante a baixa temperatura, é o sistema que mais se aproxima do sistema IDEAL de aquecimento. (ver gráficos)



Distribuição ideal



Pavimento radiante



Radiadores