

SOLUÇÕES INTELIGENTES PARA EDIFÍCIOS ECOLÓGICAMENTE RESPONSÁVEIS



SOLUÇÕES INTELIGENTES PARA EDIFÍCIOS ECOLÓGICAMENTE RESPONSÁVEIS



SOLUÇÕES INTELIGENTES PARA EDIFÍCIOS ECOLÓGICAMENTE RESPONSÁVEIS



Gás

Climatização

Ventilação



Água/Esgotos

Arquitectura/Soluções
Construtivas



Electricidade/Iluminação





ARQUITECTURA

Deve a Arquitectura responder as reais necessidades do utilizador



Promover o desempenho Bioclimático



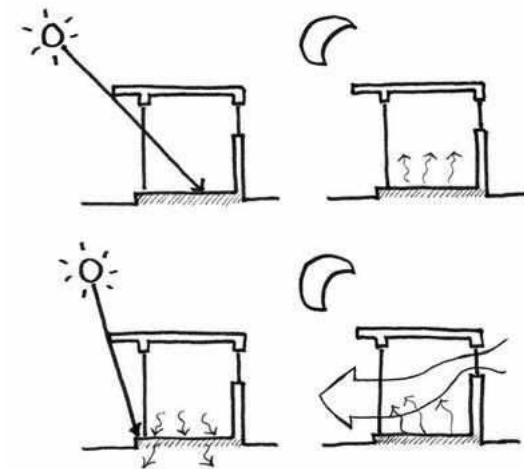
Sistemas de Aquecimento Passivo:

- Ganho Directo;
- Ganho Indirecto ou desfasado – Parede de Trombe, Parede Massiva, Colunas de água;
- Ganho Isolado – Espaço Estufa ou Colector de Ar.



Sistemas de Arrefecimento Passivo:

- Ventilação Natural;
- Arrefecimento pelo Solo;
- Arrefecimento Evaporativo;
- Arrefecimento Radiativo.

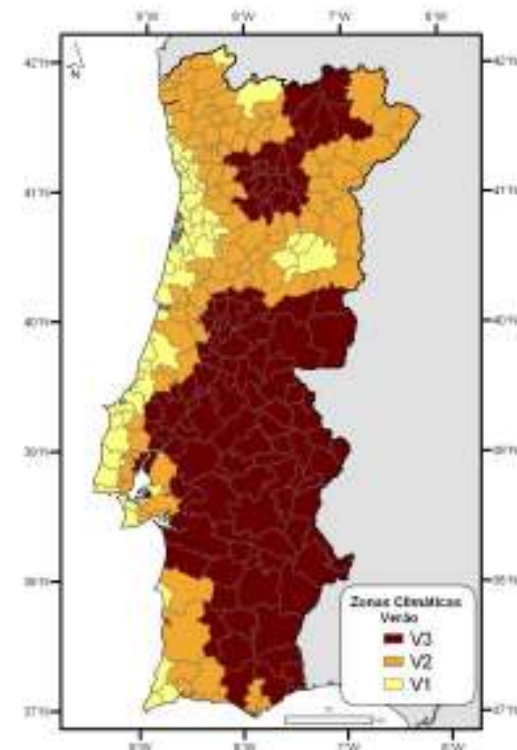
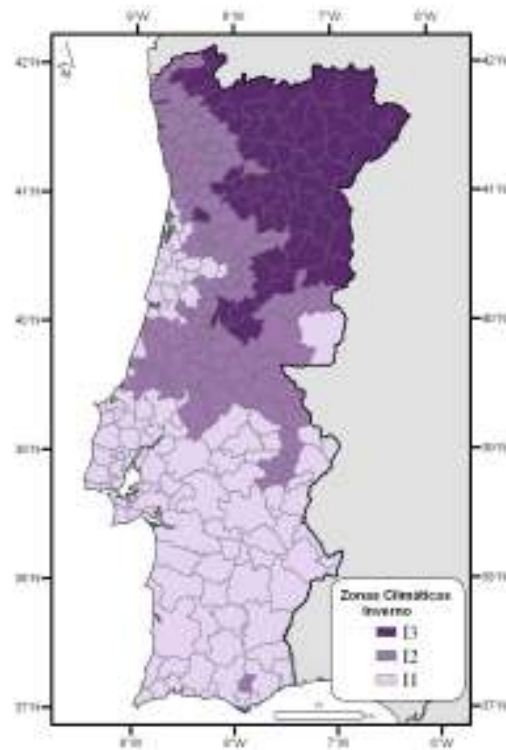




ARQUITECTURA

três zonas de Inverno (I1, I2, I3)

três zonas de Verão (V1, V2, V3)





SOLUÇÕES CONSTRUTIVAS

As soluções Construtivas deverão ser as que possam garantir o melhor compromisso entre comportamento térmico e inércia térmica!



Paredes
Coberturas
Vãos Envidraçados



Desempenho Térmico



Arquitectura tradicional

Arquitectura Contemporânea

Aquecimento

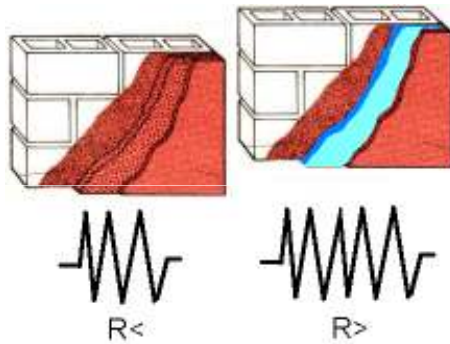


Aquecimento e Arrefecimento



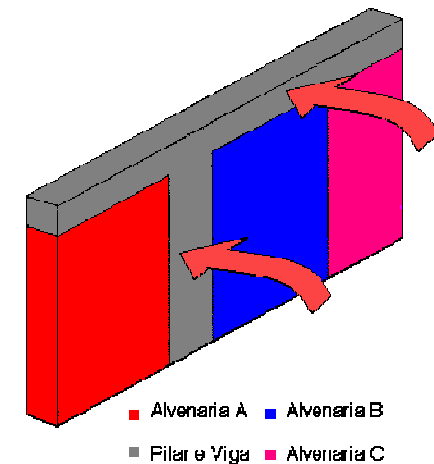
SOLUÇÕES CONSTRUTIVAS – CONTROL DE CONDENSAÇÕES

Quando temos uma dada envolvente constituída por vários elementos, alvenarias diferentes, pilares, vigas, etc., os mesmos, vão ter desempenhos (U's) diferentes em termos térmicos.



Fisicamente, o calor procura a zona com resistência térmica mais baixa pois favorece este fenómeno

Assim, no exemplo de um elemento de betão, tendencialmente com uma resistência térmica mais baixa que um pano de alvenaria, o calor vai ser transferido preferencialmente por este elemento do que pelos outros elementos com resistências térmicas mais elevadas.



■ Alvenaria A ■ Alvenaria B
■ Pilar e Viga ■ Alvenaria C

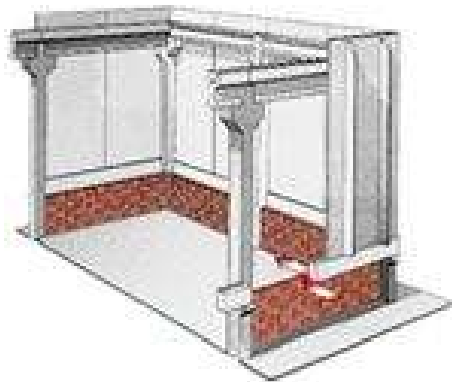
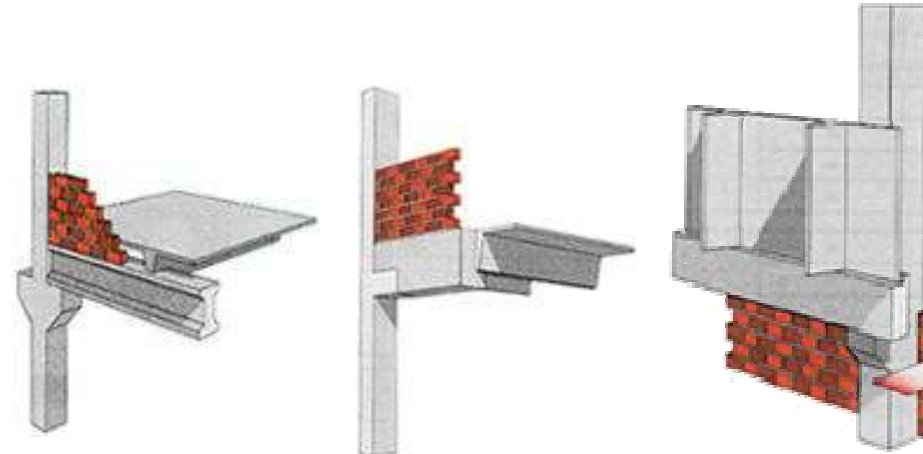




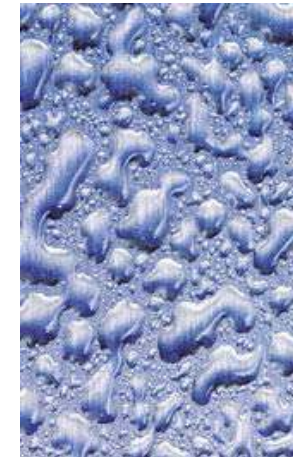
SOLUÇÕES CONSTRUTIVAS – CONTROL DE CONDENSAÇÕES



Os pilares, vigas e caixas de estore em betão, elemento com um U elevado, vão constituir zonas de transferência de calor privilegiadas (pontes térmicas planas).

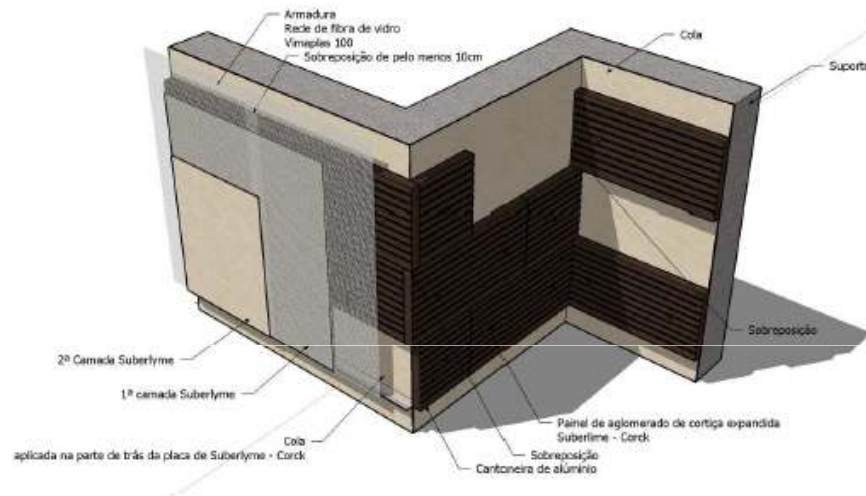


Não tendo isolamento (correção térmica), esta zona vai “atrair” a massas de ar mais quente que, ao estar com um temperatura superficial bastante baixa, vai promover a condensação do vapor de água do ar nestas superfícies frias.





SOLUÇÕES CONSTRUTIVAS – ISOLAMENTOS/VÃOS ENVIDRAÇADOS



O Suberlyme® ECO-ETICS é em síntese um reboco armado de cal aérea hidrófuga, aditivo pozolânico e regranulado de cortiça expandida, com cerca de 1,0 cm de espessura, sobre placas de cortiça expandida com a espessura adequada e coladas ao suporte com argamassa de cal aérea e aditivo pozolânico.

Caixilharia com Classe 3 e vidros de alto desempenho!

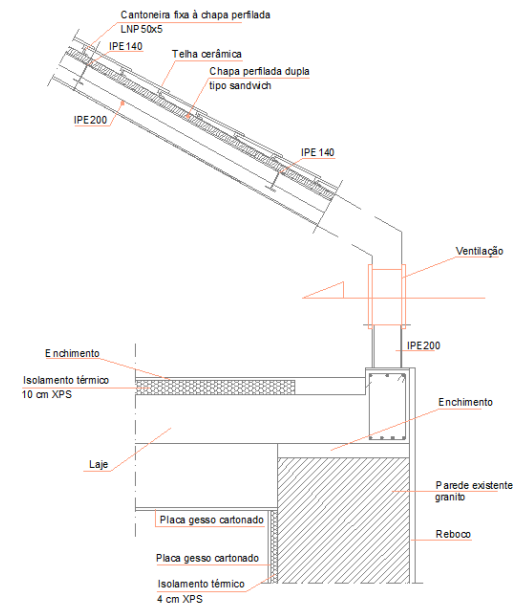
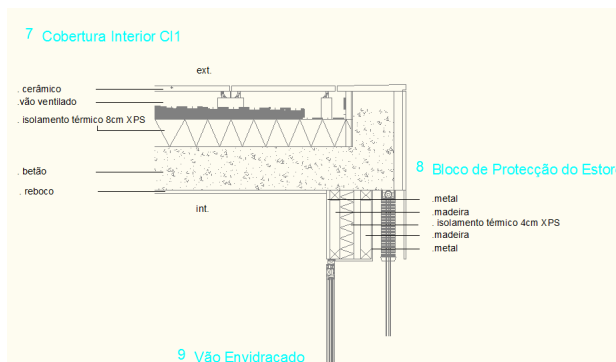


SOLUÇÕES CONSTRUTIVAS – COBERTURAS

As coberturas representam uma das maiores áreas de transferência de calor num edifício!

Coberturas planas introduzem ganhos solares importantes na estação de arrefecimento!

- Coberturas verdes
- Coberturas com água
- Coberturas em vão ventilado
- Coberturas bem isoladas termicamente





VENTILAÇÃO

Ventilação assume um papel preponderante na definição do conforto térmico interior do edifício



- Natural
- Mecânica



Natural:

Cumprindo com a NP 1037-1 – caudais +/- controlados

Não cumprindo com a NP 1032-1 – caudais não controlados



Mecânica:

Apenas Extracção - insuflação natural via infiltrações/grelhas por depressão interior



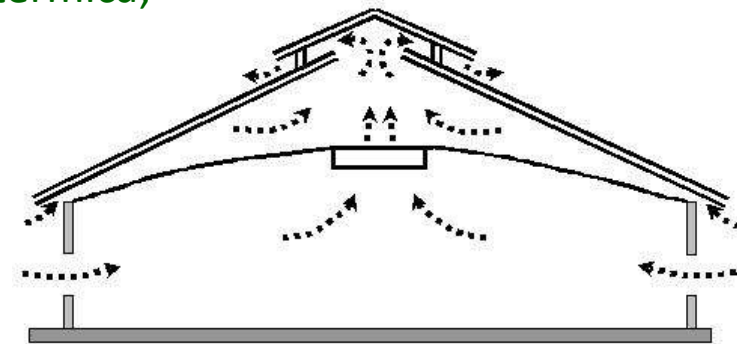
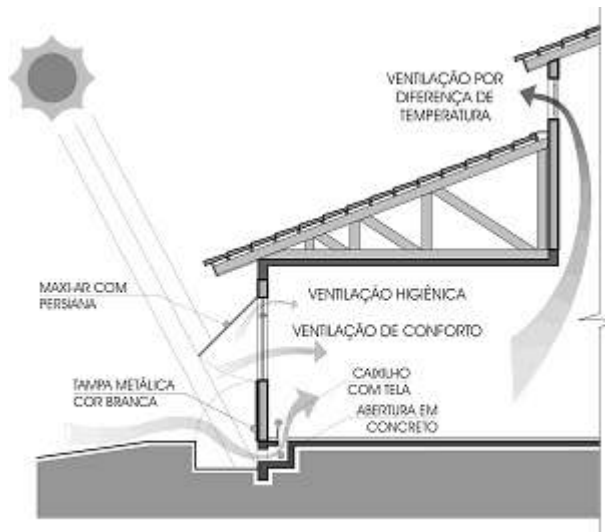
Insuflação/Extracção – Permite o controle de caudal insuflado e qualidade do ar (filtros). Pode ser associado a unidade de recuperação de calor.





VENTILAÇÃO NATURAL

- Variações da densidade do ar provocadas por diferenças de temperatura entre o ar interior e exterior, que provoca variações de pressão a que se dá o nome de efeito de chaminé ou de tiragem térmica;
- Diferenças de pressão devidas ao vento;
- Efeitos de difusão molecular;



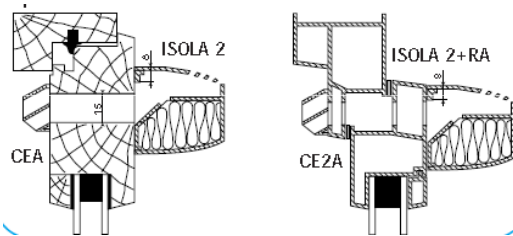
- Infiltração
- Aberturas Instaladas nas fachadas
- Cruzada assistida por torres de vento
- Cruzada assistida por tubagens
- Tiragem térmica assistida por tubagens
- Tiragem térmica assistida por chaminé solar
- Tiragem térmica assistida por fachada dupla
- Tiragem térmica assistida por zonas de transição



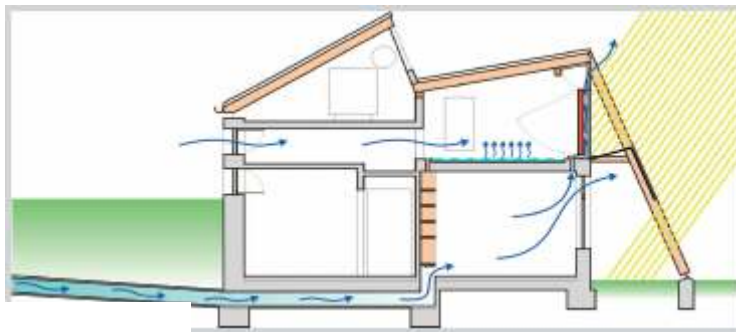


VENTILAÇÃO NATURAL

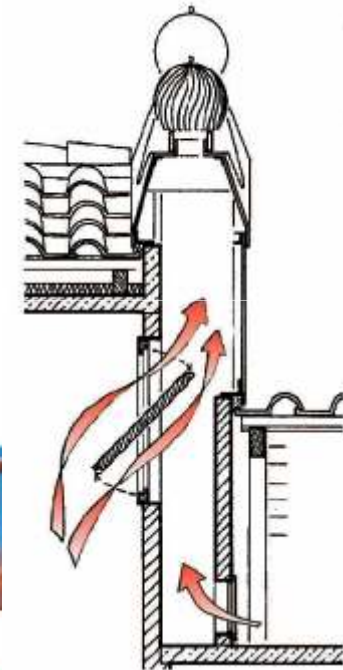
Aberturas auto reguladas



Admissão de ar por tubos enterrados



Ventiladores Estáticos/Chaminé



CIMENTOR



EXTRACTOR



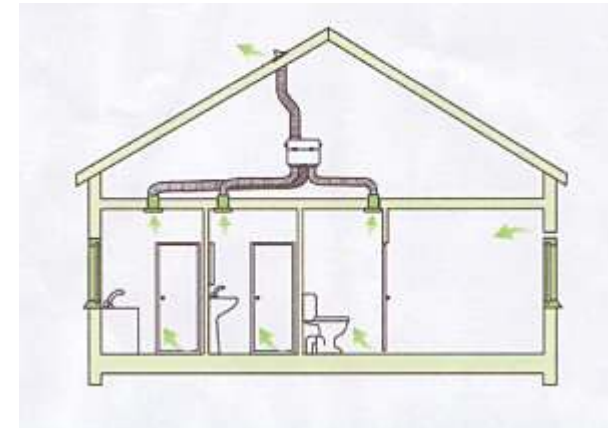
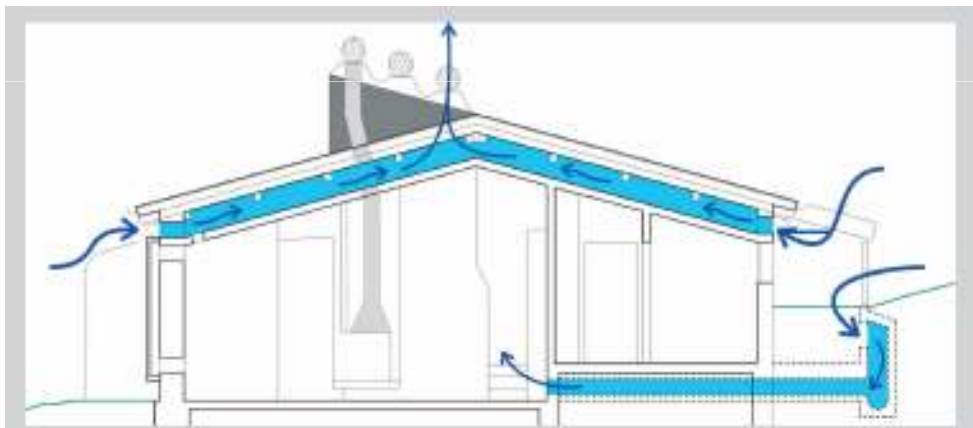


VENTILAÇÃO MISTA

Aberturas auto reguladas

Admissão de ar por tubos enterrados

Ventiladores Mecânicos



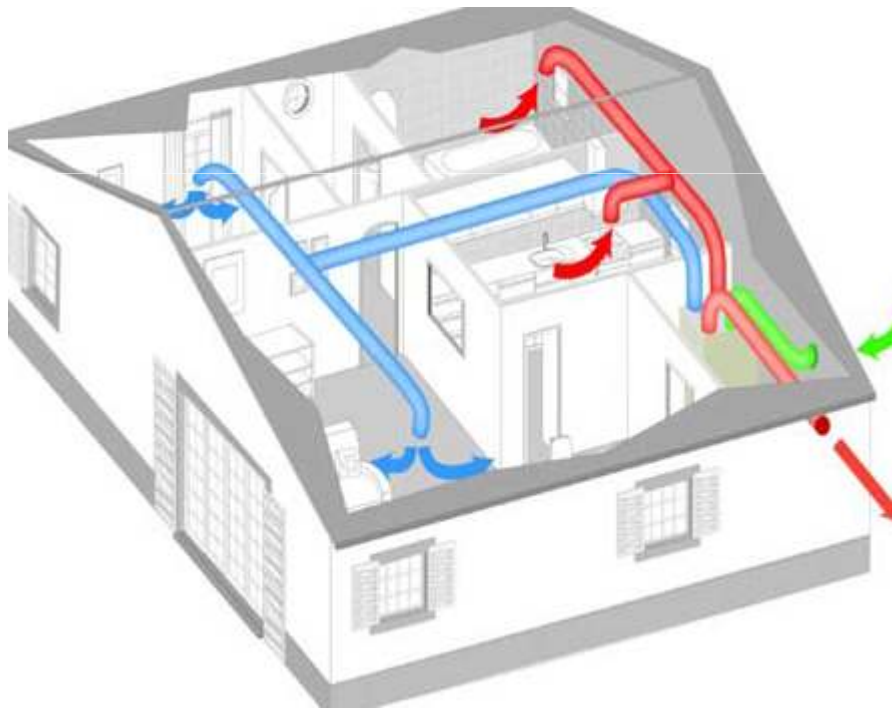


VENTILAÇÃO MECÂNICA

Recuperador de calor (insuflação e extracção com recuperação de energia)

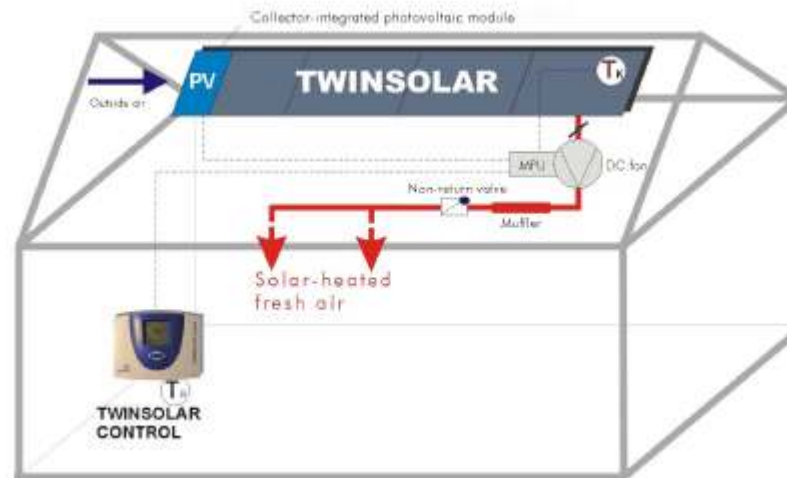
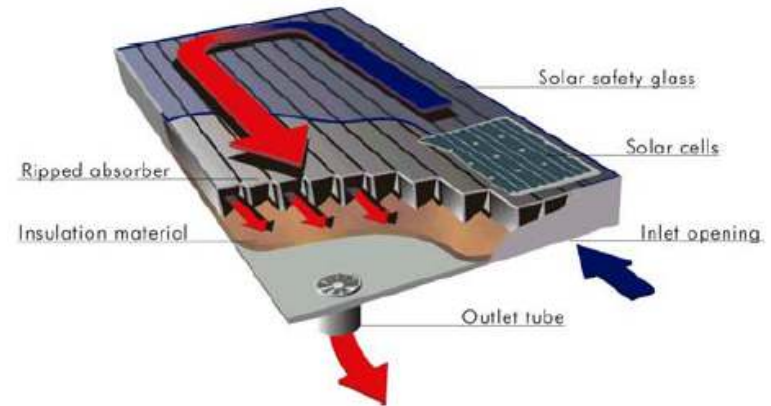
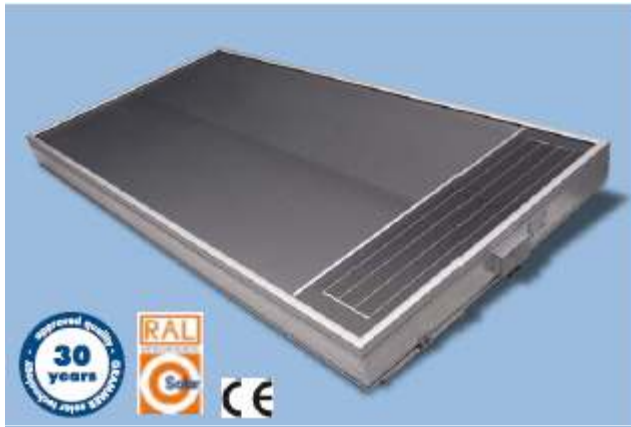
Controle de ar insuflado

Melhor eficiência energética!





VENTILAÇÃO COM AQUECIMENTO SOLAR





CLIMATIZAÇÃO



Qual o melhor sistema?



CLIMATIZAÇÃO



O melhor sistema é o sistema que permitirá o melhor conforto ao utilizador.

Assim deverá ser feito á medida da utilização do edifício, com eficiência e sustentabilidade

Cada pessoa possui o seu ponto de conforto no sistema (frio-quente-saturado, fresco, húmido, seco)



FONTES DE ENERGIA

Fontes de Energia Convencionais



Esquentadores,
Caldeiras e
Termoacumuladores a
gás, eléctricos ou a
combustíveis sólidos
ou líquidos



Bombas de calor

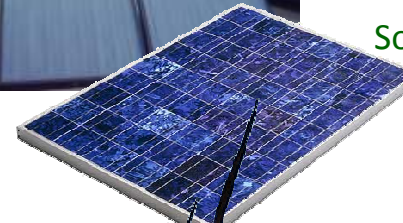
Aerotérmicas
Geotérmicas
Solares



Fontes de Energia Renovável



Solar Térmico



Solar Fotovoltaico



Eólica



Geotérmica



Biomassa



PRODUÇÃO DE ENERGIA



Combustão para produzir electricidade



Perdas na rede de distribuição



Electricidade para aquecer



Equipamento eléctrico penalizado na conversão de energia final (kWh) para energia primária (kgep) pelo factor 0,290. Outros combustíveis 0,086



Produção Localizada de Energia



Biomassa



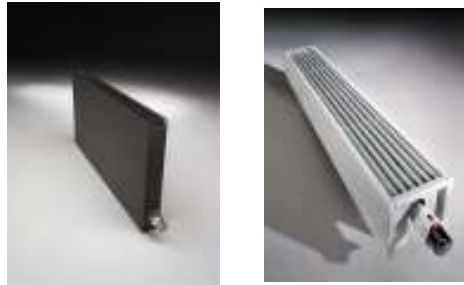


CLIMATIZAÇÃO - Aquecimento

Sistemas a água quente:



Radiadores baixa temperatura (35 a 40 °C)



Radiadores alta temperatura (50 a 70 °C)



Ventiloconvectores (50º a 70ºC)



Piso Radiante (40 °C)



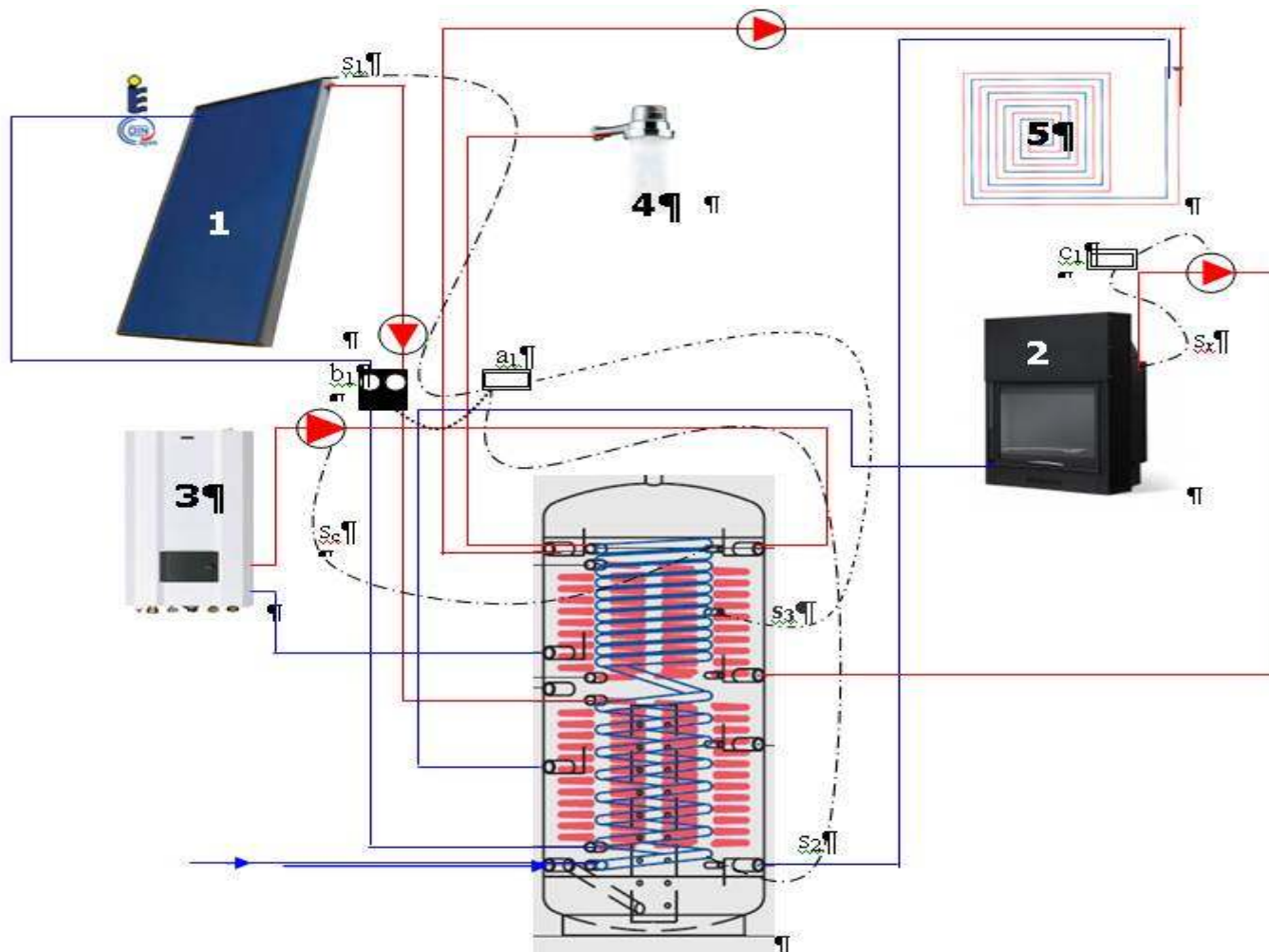
Sistemas Eléctricos:

Piso Radiante Eléctrico
Acumuladores e Emissores Eléctricos





CLIMATIZAÇÃO – Sistema Óptimo





CLIMATIZAÇÃO – Sistema Biomassa



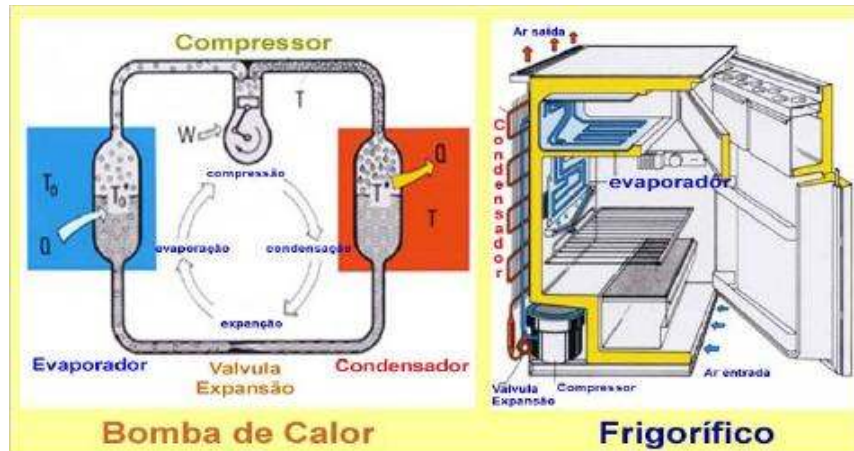
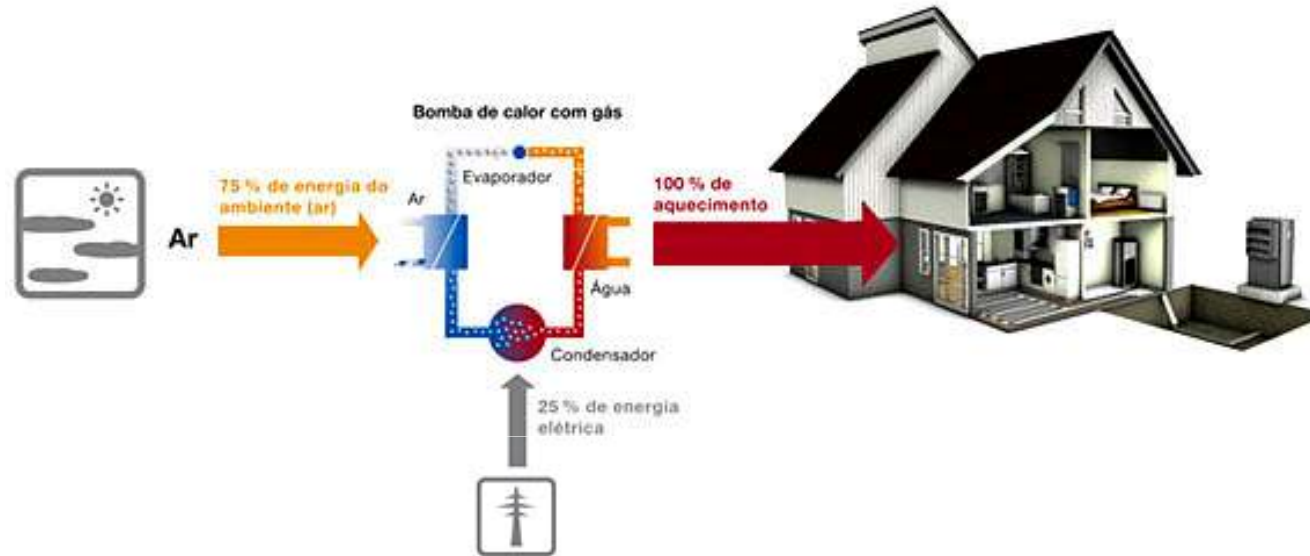


CLIMATIZAÇÃO – Caldeiras Condensação





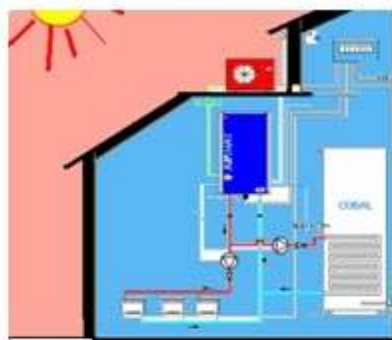
CLIMATIZAÇÃO – Bombas de Calor





CLIMATIZAÇÃO – Bombas de Calor Aerotérmicas

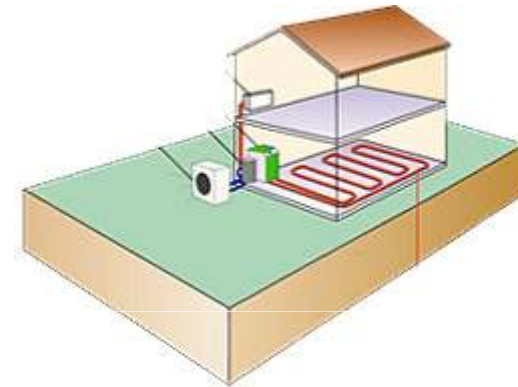
Têm COP's e EER na ordem dos 3 e 4!
Limite de funcionamento -6/-8°C



Verão



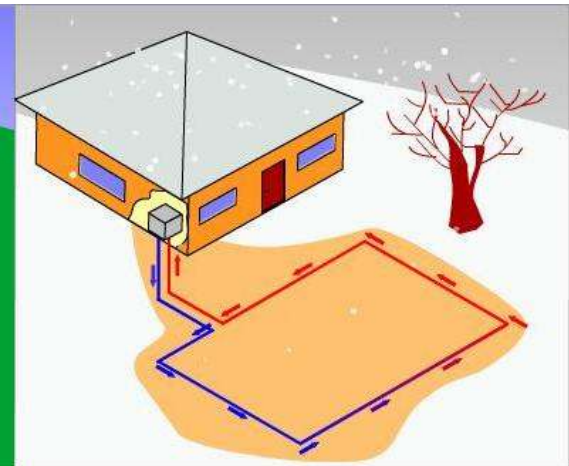
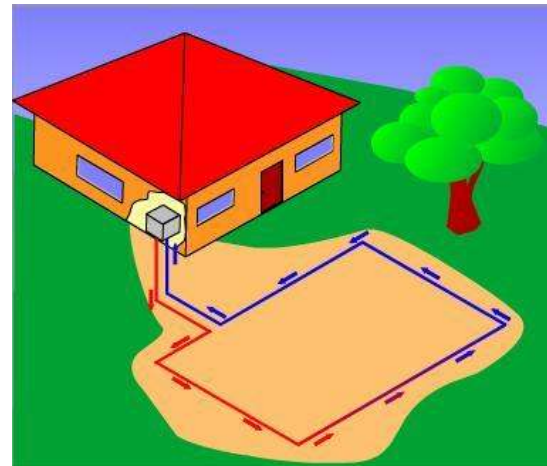
Inverno





CLIMATIZAÇÃO – Bombas de Calor Geotérmicas

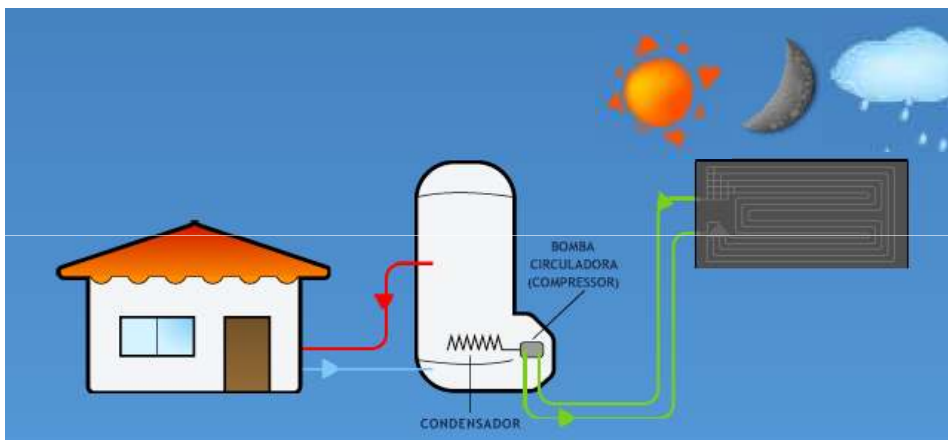
Têm COP's e EER na ordem dos 3 e 4!
Limite de funcionamento -15/-20°C





CLIMATIZAÇÃO – Bombas de Calor Solares

Têm COP's e EER na ordem dos 3 e 4!





CLIMATIZAÇÃO – Bombas de Calor

Apesar da alta eficiência são sistemas que dependem da electricidade!

A sua utilização generalizada implica reforço na rede = mais produção!





ÁGUA E ESGOTOS

Gestão e reutilização do recurso “in situ”



A utilização de água potável para fins que não os de consumo/uso humano é um desperdício de recursos e energia





ÁGUA E ESGOTOS

Sistema de recolha de águas pluviais



- Redução do consumo de água potável até 50%;
- Facilidade e rapidez de instalação;
- Elevada segurança funcional;
- Simplicidade de funcionamento e manutenção;
- Ausência de impacto visual, ruído e odores;
- Funcionamento automático.





ÁGUA E ESGOTOS

Sistema de recolha de águas cinzentas



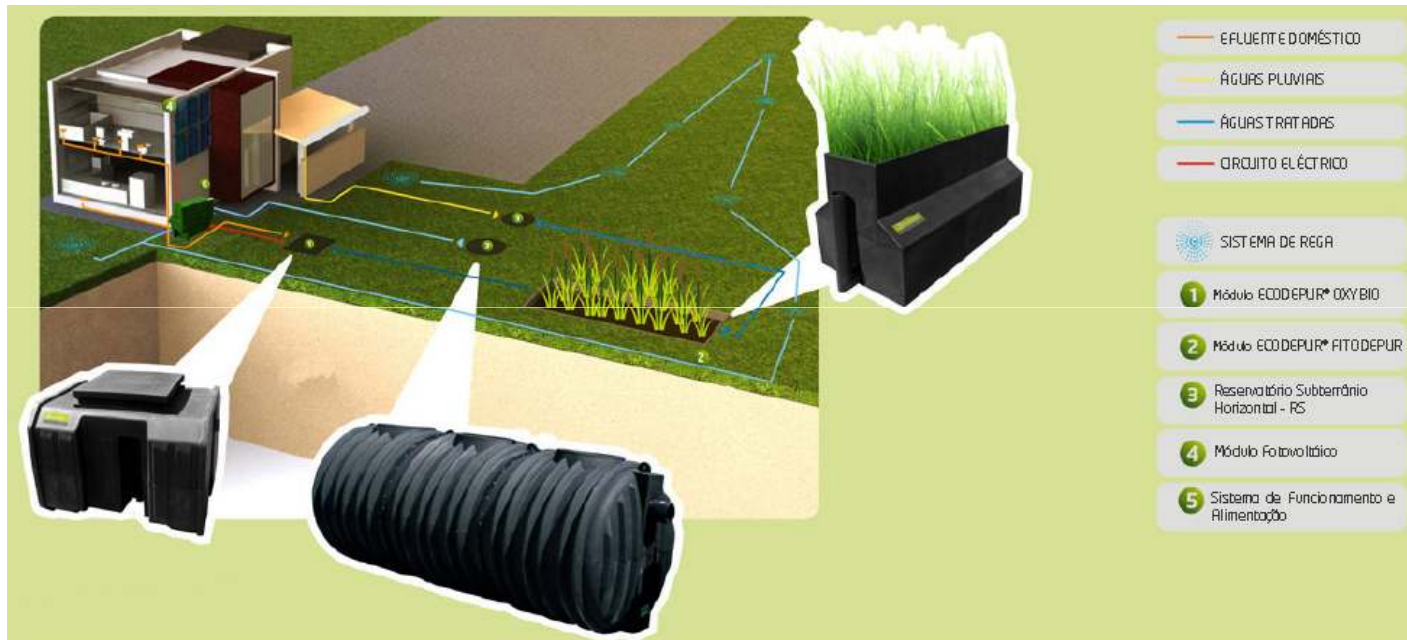
- Facilidade e flexibilidade de instalação (intervenção humana reduzida);
- Facilidade e conforto de operação e manutenção (funcionamento automático/minimização da intervenção humana);
- Baixos custos de primeiro investimento e funcionamento;
- Design Industrial (equipamento de vanguarda);
- Ausência de Ruído; Odores e Impacto Visual;
- Elevada Segurança Funcional (hidráulico – sanitário)..





ÁGUA E ESGOTOS

Sistema Integrado Compacto para o Tratamento e Reutilização do Efluente Tratado em Operações de Rega



- Elevados níveis de remoção de matéria orgânica, sólidos, azoto e fósforo;
- Sistema autónomo a nível de consumo de energia;
- Facilidade, flexibilidade e rapidez de instalação e manutenção;

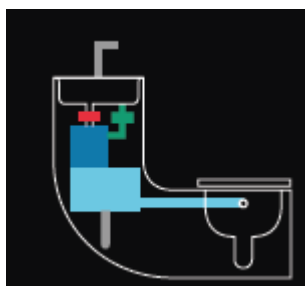
- Ausência de impacto visual, ruído e odores;
- Reserva estratégica de água;
- Amortizável (Redução de Gastos Associados ao Consumo de Água Potável);
- Baixo Custo de 1º Investimento;
- Promoção e Valorização da Construção Sustentável.



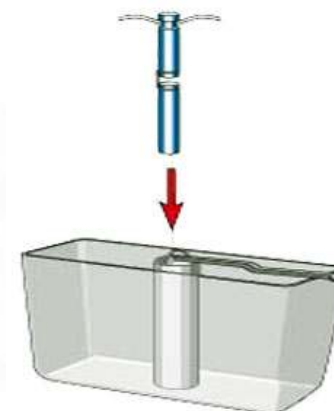
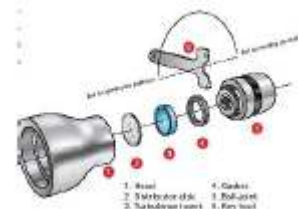


ÁGUA E ESGOTOS

Aproveitamento directo de águas cinzentas



Redutores de caudal e acessórios reguláveis





ÁGUA E ESGOTOS

Sistemas solares térmicos



Termosifão



Circulação forçada



Apoios eléctricos ou caldeira/esquentador



Sifão permutador de calor





Iluminação

Devemos privilegiar a iluminação natural



Abertura Zenital



Clarabóias



Controlar os ganhos solares na estação de arrefecimento!





Iluminação

Outras formas de iluminação natural



Tubo Solar



Fibra Óptica





Iluminação

Iluminação artificial



Como conseguir uma iluminação eficiente?



- Escolha de aparelhos de elevada eficiência;

- Utilização de lâmpadas eficientes;



- Utilização de balastros electrónicos;



- Controlo de encadeamento (UGR);

- Controlo da iluminação.





Iluminação

Florescentes Compactas



Leds





Iluminação



Regulação da iluminação artificial em função da luz natural

Permite reduções de consumo entre $\pm 60/40\%$



Sensor de detecção de movimento

Permite reduções de consumo de $\pm 20\%$





FIM

BONS PROJECTOS!

E.CARDOSO@NORVIA.PT
ECENERGIA@GMAIL.COM