



PASSIVE
HOUSE
CENTER

01 outubro 2025 | **Workshop Passive House Center**

DAIKIN



CLIMACOM

AIRZONE

Workshop Passive House Center

Sistemas e equipamentos – climatização, ventilação, controle e AQS

Organização:

homeGrid®



Parceiros intervenientes:

DAIKIN



CLIMACOM

AIRZONE





PASSIVE
HOUSE
CENTER

01 outubro 2025 | Workshop Passive House Center

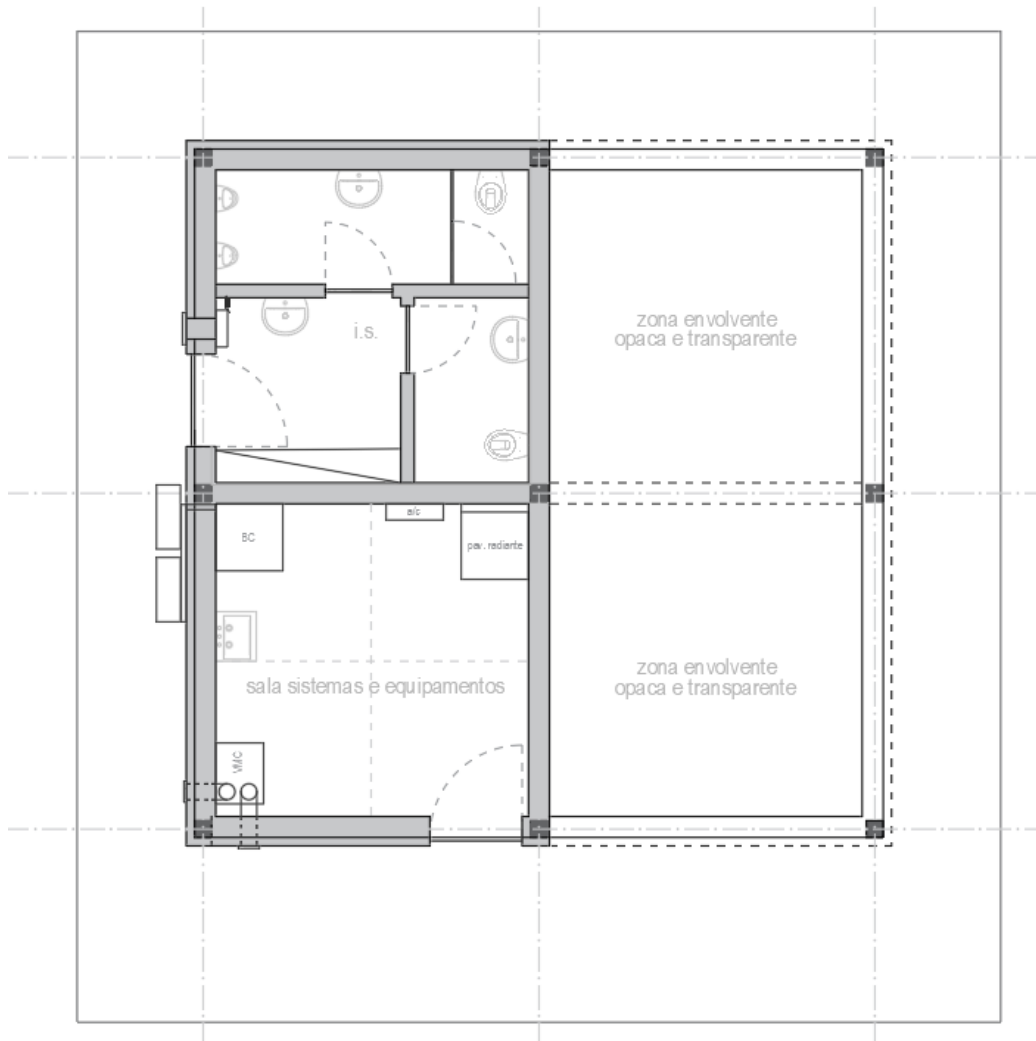
O Passive House Center

DAIKIN

Schlüter
Systems

CLIMACOM

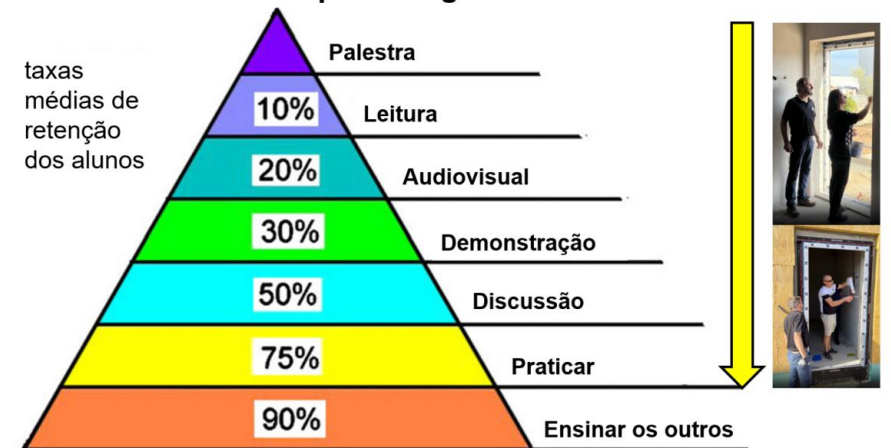
AIRZONE



Planta fase 1



Pirâmide da aprendizagem



Fonte: National Training Laboratories, Bethel, Maine

- ❑ implementação de soluções
- ❑ realização de testes e ensaios
- ❑ formação prática especializada

- ❑ espaço multiusos inovador
- ❑ formação, eventos, reuniões
- ❑ exposição de soluções PH

- ❑ arquitetos, engenheiros, técnicos
- ❑ construtores e empreiteiros
- ❑ estudantes



APRENDER FAZENDO... BEM!

PROGRAMA

14h15 – Receção

14h30 – Boas-vindas e introdução – João Marcelino

14h45 – Explicação dos sistemas instalados e ensaio das águas quentes sanitárias – *Climacom*

15h10 - Demonstração prática: geração de calor e aquecimento e arrefecimento - *Daikin*

15h30 – Demonstração prática: ventilação com recuperação de calor - *Daikin*

16h00 – Demonstração prática: aquecimento e arrefecimento através de pavimento radiante - Schluter

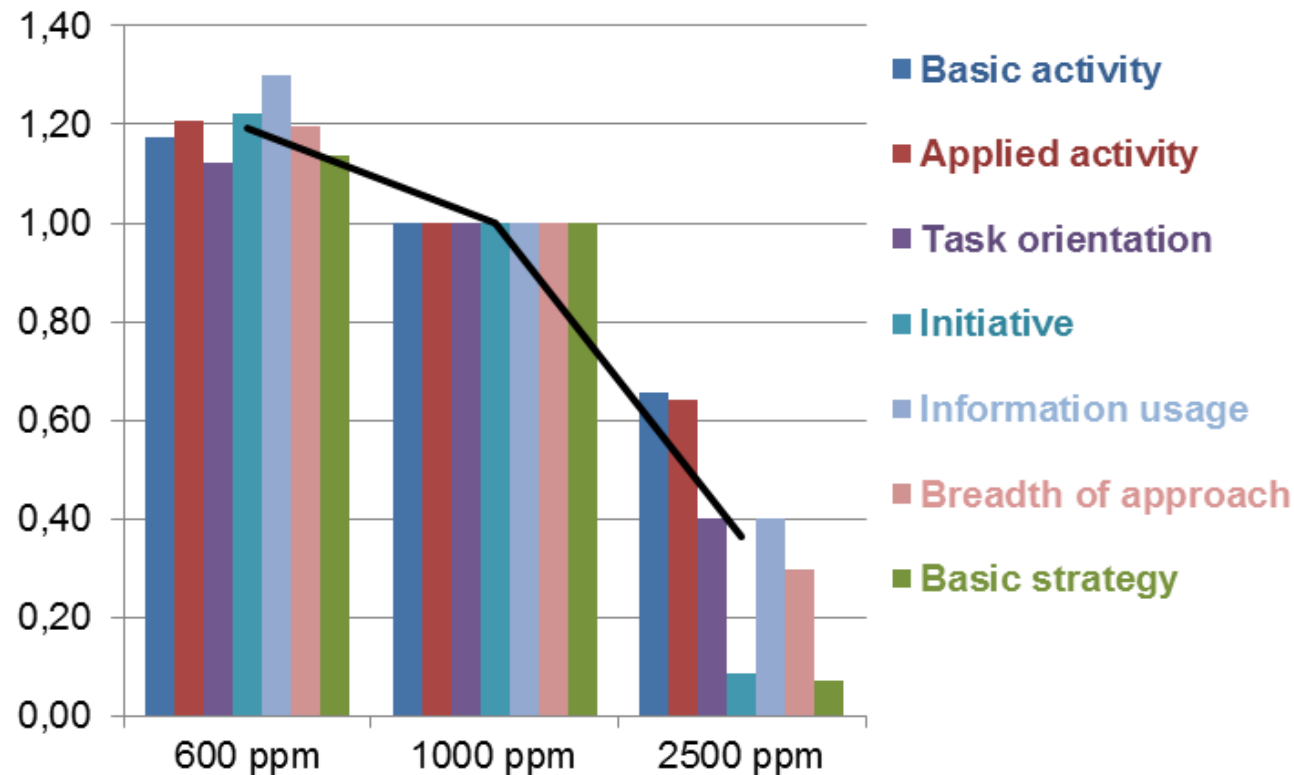
16h30 – Ensaio das águas quentes sanitárias – *Climacom*

17h30 – Encerramento

Concentração de CO₂ daqui a 5 minutos?



Qualidade de vida Saúde, conforto, bem estar e produtividade



Conclusões: “os efeitos adversos directos do CO₂ na performance humana poderão ser economicamente importantes”.

Volume de água desperdiçada em cada lavatório até obtermos a T de 40°C?



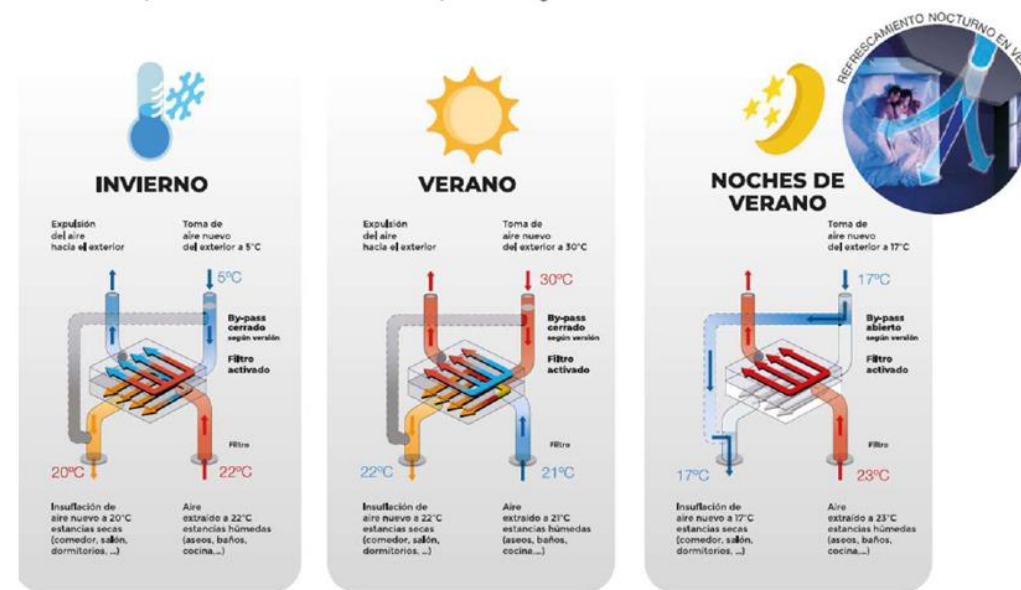
litros? litros? litros?

INTRODUÇÃO

Fazer o arranque do sistema; Medir caudais, Medir o CO2



Duplo fluxo: recuperação de calor



η_t – Eficiência da recuperação de calor;

T_{ins} – Temperatura do ar insuflado [°C];

T_{ext} – Temperatura do ar exterior [°C];

T_{ret} – Temperatura do ar de retorno [°C].

$$\eta_t = \frac{T_{ins} - T_{ext}}{T_{ret} - T_{ext}}$$

Exemplo situação inverno:

$\eta=90\%$

Temperatura exterior = 8 C

Temperatura retorno = 20 C

Temperatura insuflação = **18,8 C**

Exemplo situação verão:

$\eta=90\%$

Temperatura exterior = 38 C

Temperatura retorno = 24 C

Temperatura insuflação = **25,4 C**

Sala Sistemas e Equipamentos



Testar diferentes formas de aquecer e arrefecer uma Passive House:

- Ar condicionado
- Pavimento radiante de baixa T°



Don't waste energy
on hot water.

Testar diferentes formas distribuir o AQS:

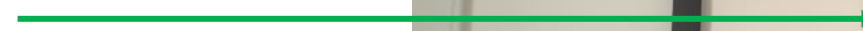
Tubo com 12m d=25mm sem isolamento



Tubo com 12m d=25mm com isolamento de 19mm



Anel de água quente com 12m d=25mm
com isolamento de 19mm



**Queremos avaliar a eficiência hídrica dos 3 sistemas
e distribuição de AQS até obtermos a temperatura
de 40° em cada torneira!**





Testar diferentes formas distribuir o AQS:

Tubo com 12m d=25mm sem isolamento

Tubo com 12m d=25mm com isolamento de 19mm

	1 torneira
Dinterno (mm)	20
Comprimento da tubagem (m)	12.00
Secção da tubagem (m2)	0.000314
Volume de água desperdiçado por utilização l	3.77
Nº de utilizações por dia	6
Volume de água desperdiçado l/ dia	22.62
Volume de água desperdiçado l/ mês	679
Volume de água desperdiçado l/ano	8 256
Volume de água desperdiçado l em Nªanos	330 244
Nº anos	40
Nº de casas para atingir o volume de 1 piscina olimpica	7.6

O volume de uma piscina olímpica oficial, com 50m x 25m x 2m , é de 2.500.000 litros

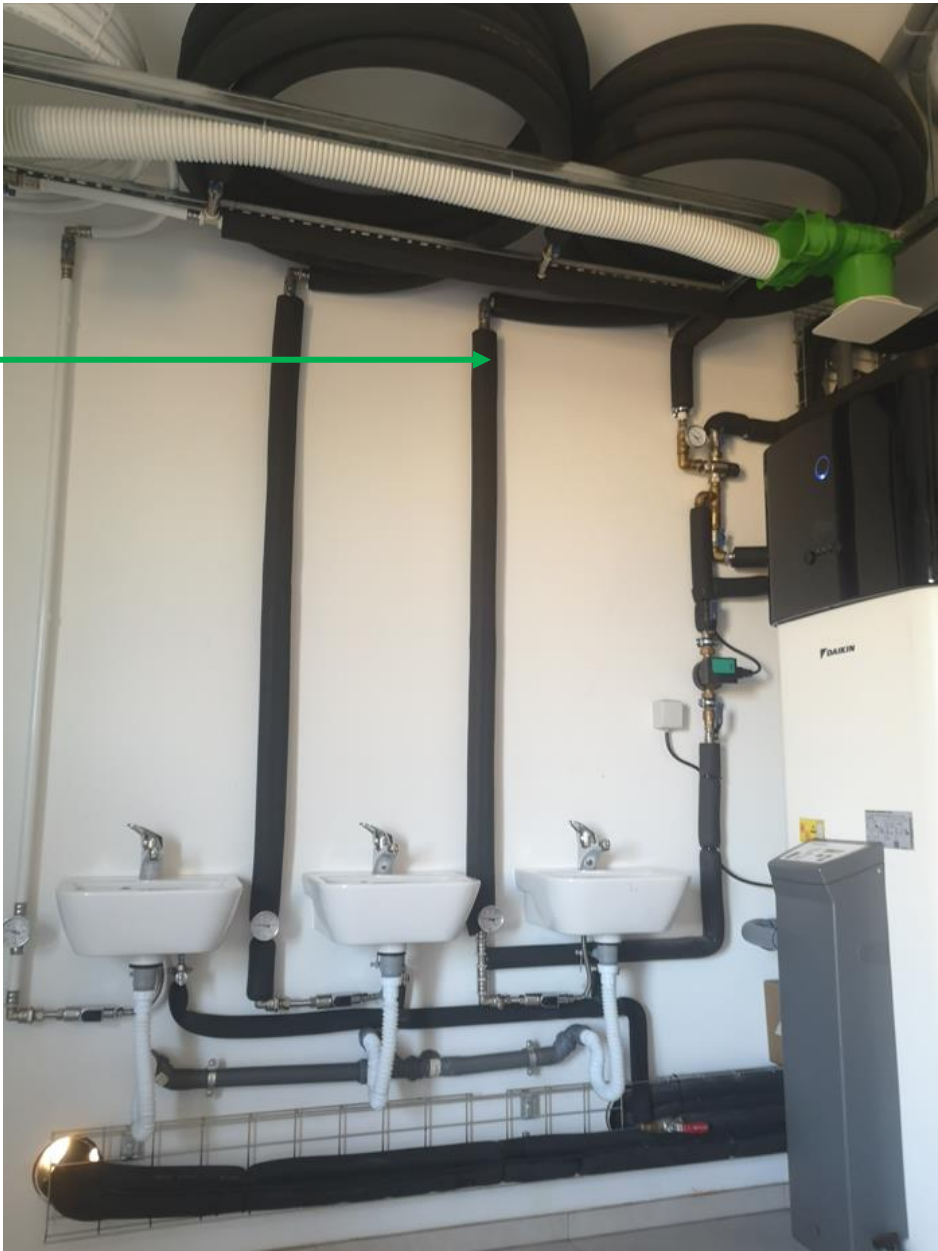


Testar diferentes formas distribuir o AQS:

Anel de água quente com 12m d=25mm
com isolamento de 19mm

	1 torneira	1 torneira
Dinterno (mm)	20	20
Comprimento da tubagem (m)	0.20	12.00
Secção da tubagem (m2)	0.000314	0.000314
Volume de água desperdiçado por utilização l	0.06	3.77
Nº de utilizações por dia	6	6
Volume de água desperdiçado l/ dia	0.38	22.62
Volume de água desperdiçado l/ mês	11	679
Volume de água desperdiçado l/ano	138	8 256
Volume de água desperdiçado l em Nºanos	5 504	330 244
Nº anos	40	40
Nº de casas para atingir o volume de 1 piscina olimpica	454.2	7.6

O volume de uma piscina olímpica oficial, com 50m x 25m x 2m , é de 2.500.000 litros



AQS

Perdas na distribuição

Necessidades de aquecimento < 15 kWh/m ² a	Aquecimento
Carga de aquecimento (ca.) 10 W/m ²	
Necessidade de aquecimento AQS 18 ... 35 kWh/m ² a de acordo com a ocupação	AQS
Perdas típicas pela distribuição 15 kWh/m ² a (não-utilizável) 5 kWh/m ² a (utilizável)	

2.3 x

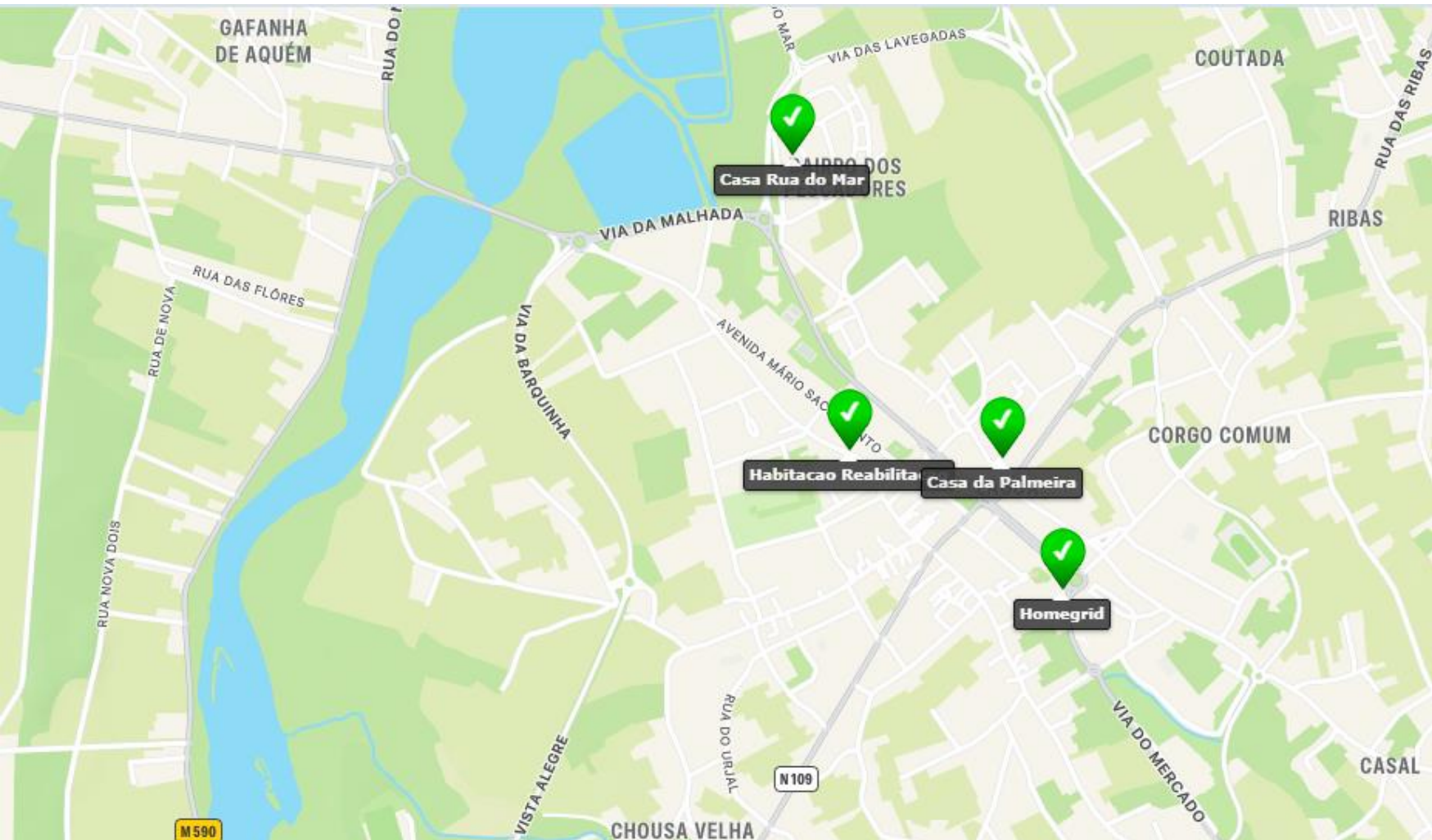
Conclusão 1: Perdas na distribuição serão relativamente altas.

Conclusão 2: A geração de calor e os conceitos de distribuição de calor devem ser reconsiderados.

Conclusão 3: As tubagens e os componentes precisam de um isolamento adequado PH!

Dados para o acesso à plataforma de monitorização:

<https://homegrid.pt/projects/plataforma-de-monitorizacao-em-tempo-real>



*“Só podemos gerir depois de medir”
Homegrid*

<http://zeus.zeben.pt:3030>

Utilizador: **Passivhaus**

Password: **Passivhaus**

“The best energy is less energy.”

Wolfgang Feist
director of Passivhaus Institut



PASSIVE
HOUSE
CENTER

01 outubro 2025 | Workshop Passive House Center

DAIKIN



CLIMACOM

AIRZONE

Obrigado

Organização:

homeGrid®



Parceiros intervenientes:

DAIKIN



CLIMACOM

AIRZONE