

Passive House

o contributo da argila expandida para uma construção mais eficiente

webinar





Apresentação

João Gavião

jg@homegrid.pt | www.homegrid.pt

geral@passivhaus.pt | www.passivhaus.pt



- **Arquitecto** licenciado pela Univ. de Coimbra em 2008.
- **Mestrado** em Construção e Reabilitação Sustentáveis pela Univ. do Minho em 2012.
- **Membro fundador** e presidente da Assembleia Geral da **Associação Passivhaus Portugal**.
- **Certified Passive House Designer** e formador **Passive House**.

Foi definida pela Homegrid, em conjunto com o Passivhaus Institut, a estratégia para a implementação do conceito em Portugal:

- Construção do primeiro edifício certificado;
- Monitorização do seu desempenho;
- Criação da **Associação Passivhaus Portugal - PHPT**



A Associação Passivhaus Portugal foi criada em Novembro de 2012

Objectivos gerais:

- **Disseminar** (promover e desenvolver) o conceito **Passive House** em Portugal;
- **Definir um caminho credível** que contribua para a **independência energética** e sustentabilidade de Portugal;

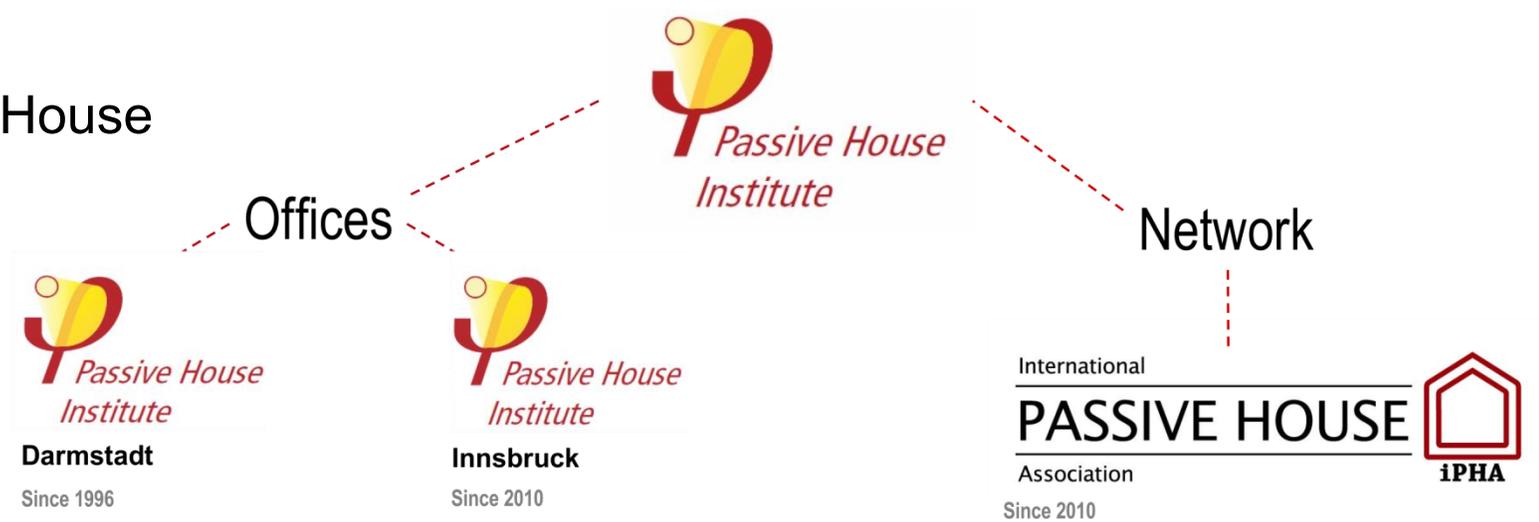
A Associação Passivhaus Portugal é **filiada no iPHA**



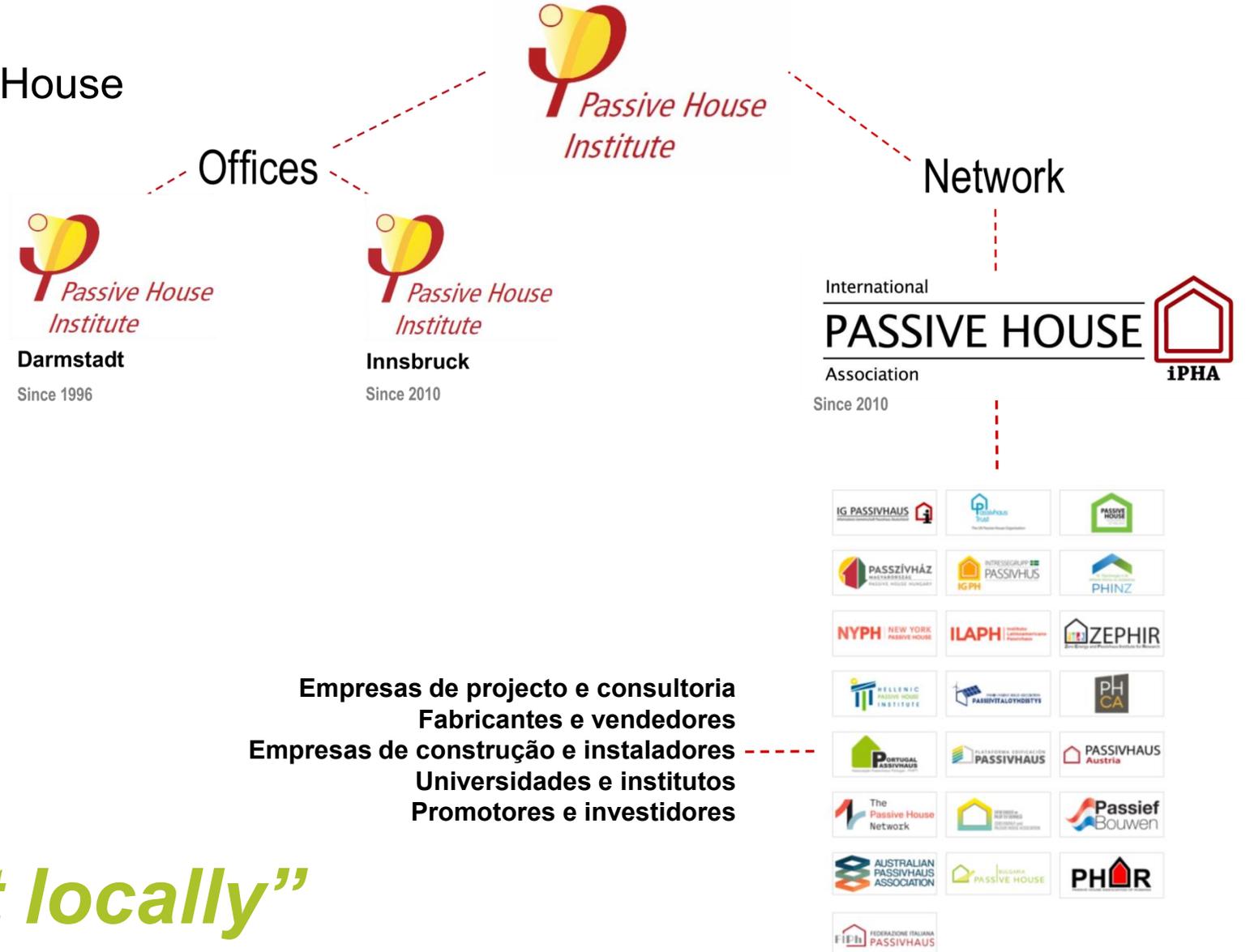
iPHA
Affiliate

www.passivhaus.pt

A organização Passive House



A organização Passive House



“Think globally, act locally”

Necessidade

Como é a qualidade do parque edificado em Portugal?



Necessidade

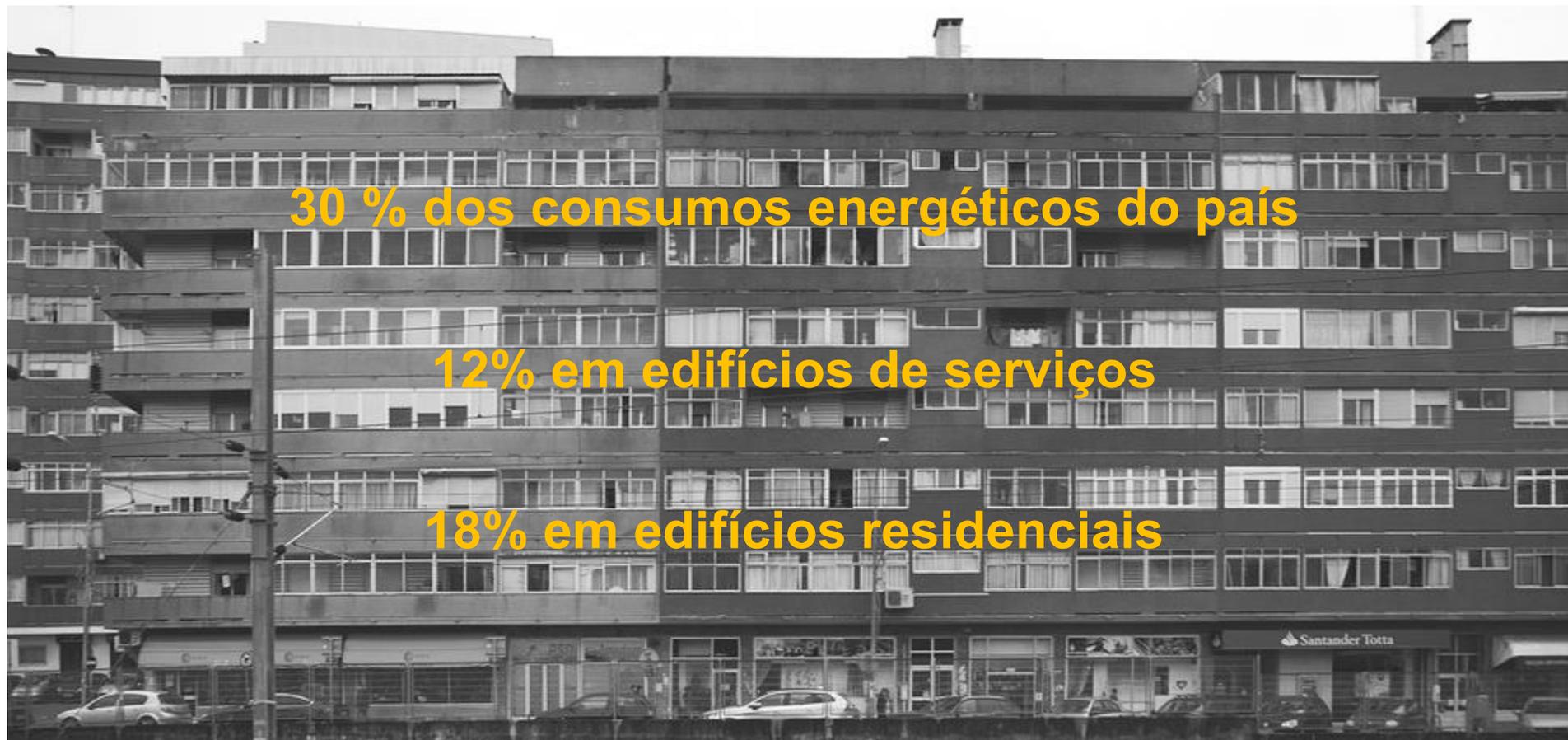
Melhorar a qualidade do parque edificado em Portugal.

A qualidade dos edifícios que utilizamos em Portugal é genericamente má e caracterizada pelo seguinte:

- má qualidade do ar interior
- ambientes interiores com uma elevada exposição a humidades e bolores
- insuficientes níveis de conforto térmico expondo a pobreza energética existente
- insuficientes níveis de conforto acústico revelando uma elevada exposição ao ruído exterior

fonte: DGE

Os Edifícios em Portugal representam



**18 a 30% da população portuguesa
não tem capacidade de ter as casas
aquecidas no inverno**

(fonte: Plano Nacional Energia e Clima 2021-2030)



A **exposição à humidade e bolor** na habitação é de mais de **30% em Portugal** e de 16% na UE
(fonte: Eurostat)

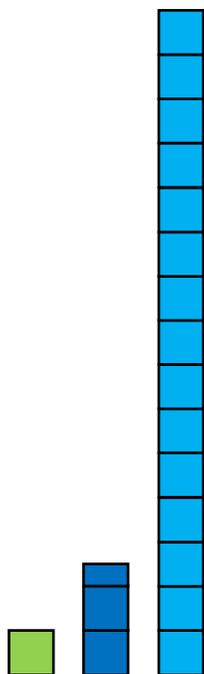
A probabilidade do diagnóstico de **asma aumenta em 40%** ao viver em **habitações com elevada humidade**
(fonte: OMS)



Comemos **1Kg de alimentos** por dia

Bebemos **2.5Kg de fluidos** por dia

Respiramos mais de **15Kg de ar** por dia



Comemos **1Kg de alimentos** por dia

Bebemos **2.5Kg de fluidos** por dia

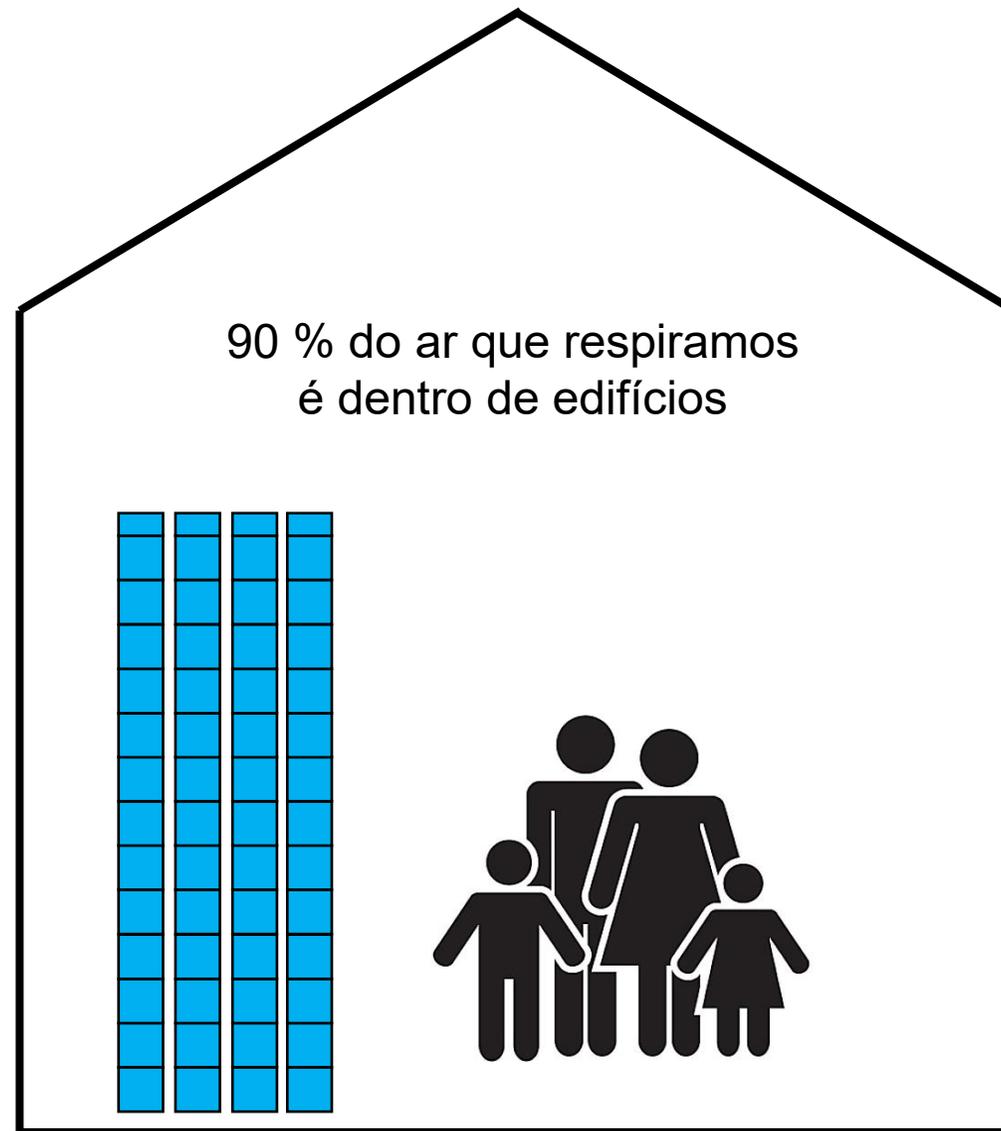
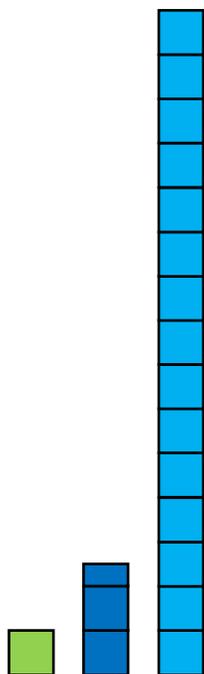
Respiramos mais de **15Kg de ar** por dia



Comemos **1Kg de alimentos** por dia

Bebemos **2.5Kg de fluidos** por dia

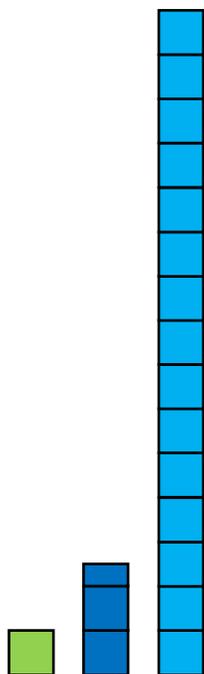
Respiramos mais de **15Kg de ar** por dia



Comemos **1Kg de alimentos** por dia

Bebemos **2.5Kg de fluidos** por dia

Respiramos mais de **15Kg de ar** por dia



Preocupamo-nos com...

... a comida que comemos,

... a água que bebemos,

**... e raramente com
o ar que respiramos.**



O inferno do ruído está no meio de nós (e ninguém o consegue domar)

Ninguém parece conseguir parar o ruído, omnipresente e em crescendo nos centros saturados das grandes cidades e fora delas. O efeito na saúde dos cidadãos – que se sentem impotentes e desprotegidos perante este flagelo – é grave. Face à alarmante disseminação de uma cultura do ruído, a confiança nas autoridades e a eficácia da sua actuação é cada vez mais questionada. Os peritos que o P2 escutou clamam por novas abordagens ao problema, que ajudem a afinar o ambiente sonoro e a vida em sociedade

Vitor Belanciano (texto) e Nuno Saraiva (ilustração) - 18 de Novembro de 2018, 7:00

Público.pt
P



Efeitos da exposição ao **RUÍDO**:



Efeitos da exposição ao **RUÍDO**:

- **Perturbações do sono**
- **Problemas cardiovasculares** (devido ao stress ambiental)
- **Saúde mental** (ruído como acelerador e catalisador)
- **Irritabilidade**
- **Atraso no desenvolvimento cognitivo**



O que é a
Passive House?

Solução

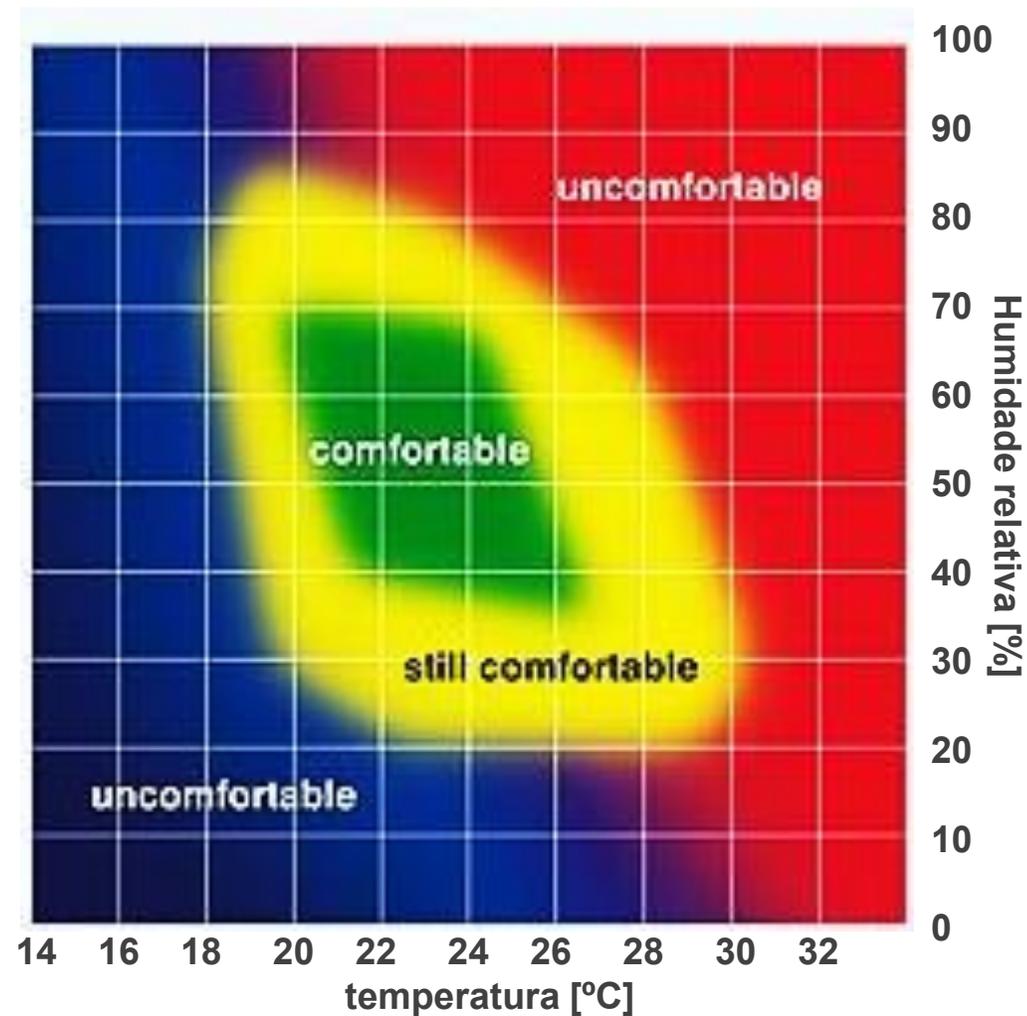
A Passive House é um conceito construtivo que define um padrão que é energeticamente eficiente, saudável, confortável, economicamente acessível e ecológico, assegurando de forma permanente:

- qualidade do ar interior
- conforto térmico
- ausência de patologias
- conforto acústico
- eficiência energética

A Passive House é um conceito que assenta unicamente no desempenho, adaptável a diferentes contextos climáticos, culturais, económicos e está implementada, estudada e validada desde 1991.

Passive House: conforto e qualidade do ar interior

- Temperatura entre **20°C e 25°C**
- Humidade relativa entre **30% e 70%**
(ideal 40% e 60%)
- Concentração máxima de CO2 de **1000 ppm**
- Taxa de renovação de ar efetiva de **0,5 rph**



Passive House: conforto e qualidade do ar interior

“Eu dormi na casa Cestaria e é o quarto mais silencioso onde eu dormi em toda a minha vida, foi a primeira vez que dormi numa Passivhaus e foi incrível.”

“Tudo isso que leva a que a casa seja energeticamente eficiente na verdade faz com que seja a casa mais confortável que podes construir.”

Lloyd Alter, Treehugger design editor



[Ouça a entrevista na íntegra](https://www.tsf.pt/sociedade/ambiente/interior/casa-sustentavel-nunca-dormi-num-quarto-tao-silencioso-e-como-se-as-paredes-fossem-cobertores-10256949.html?jwsourc=cl)

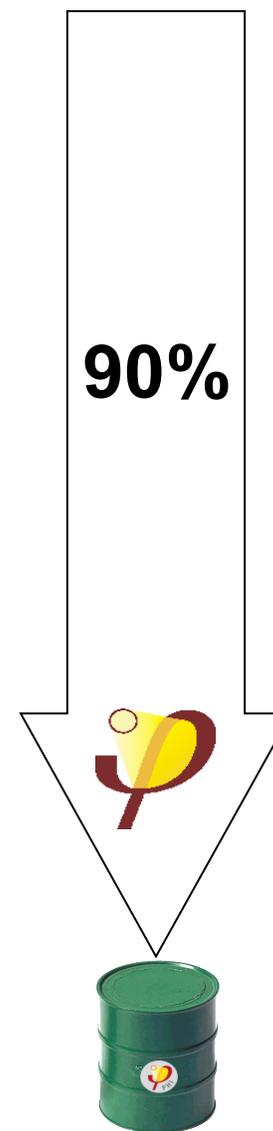
<https://www.tsf.pt/sociedade/ambiente/interior/casa-sustentavel-nunca-dormi-num-quarto-tao-silencioso-e-como-se-as-paredes-fossem-cobertores-10256949.html?jwsourc=cl>

Passive House: energeticamente eficiente

Edifício existente



90% de redução
no consumo para
aquecimento e arrefecimento
em comparação com um
convencional edifício
existente



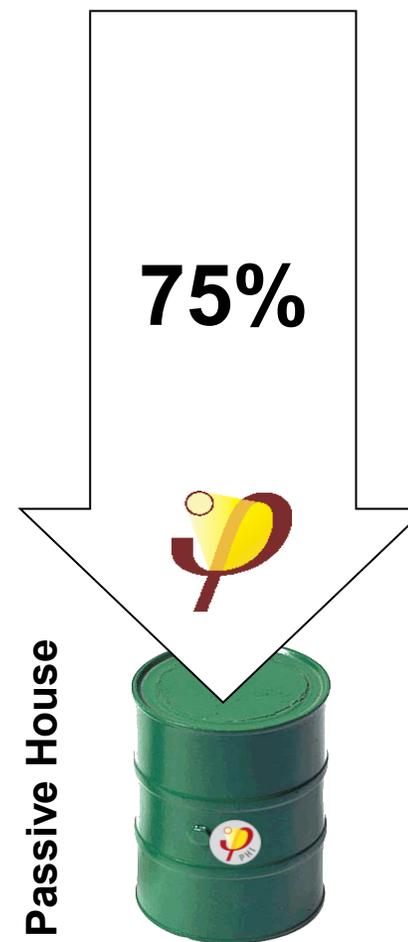
Passive House

Passive House: energeticamente eficiente

...mesmo quando comparada com os novos edifícios.



75% de redução
no consumo para aquecimento
e arrefecimento em
comparação com os padrões
definidos pelos regulamentos
para novos edifícios



Passive House: requisitos

Aquecimento	ou necessidades anuais < 15 kWh/(m²a) necessidades em pico < 10 W/m²
Arrefecimento	necessidades anuais < 15 kWh/(m²a) + <i>desumidif.</i>
Energia primária	ou PE < 120 kWh/(m²a) PER < 60 kWh/(m²a)
Estanquidade ao ar	resultado <i>blower door test</i> (n50) < 0,6 rph
Conforto térmico	Temperatura entre 20 e 25 °C

**A 1ª Passive House
em Darmstadt,
construída em 1991.**



**A 1ª Passive House
em Darmstadt,
construída em 1991.**



BUILDING EVIDENCE

+ FOR HEALTH

**THE 9 FOUNDATIONS
OF A HEALTHY BUILDING**



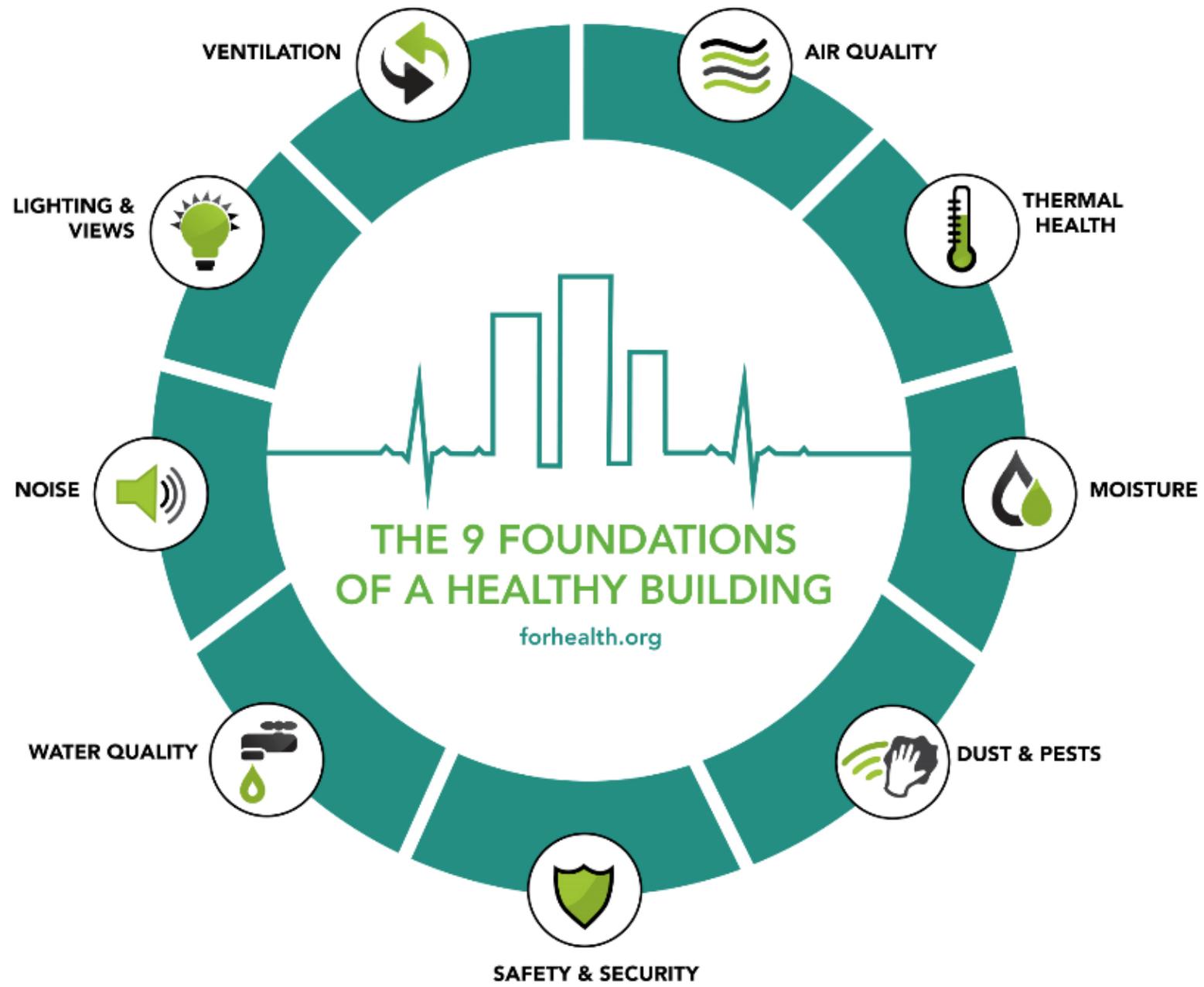
HARVARD
T.H. CHAN

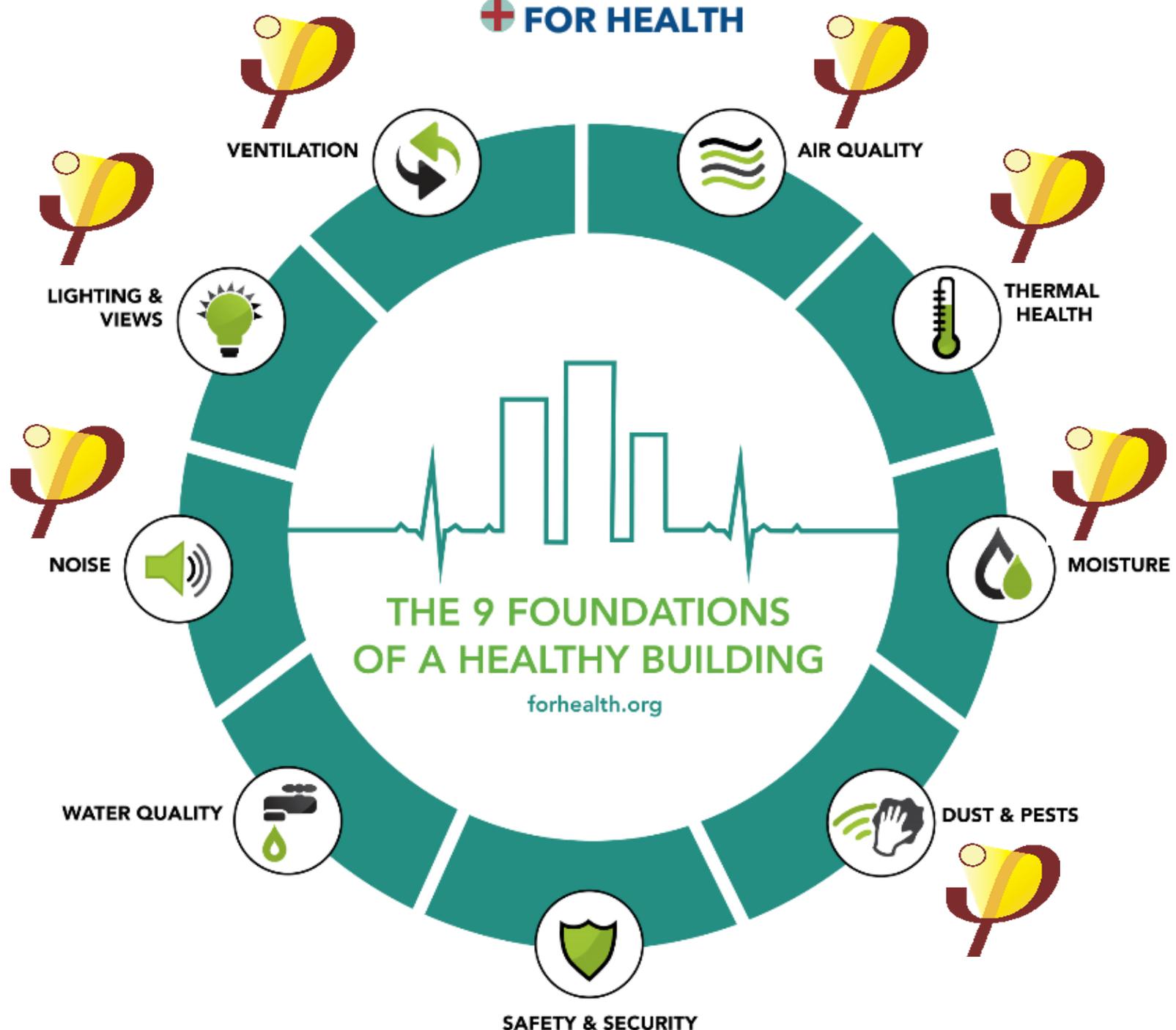
SCHOOL OF PUBLIC HEALTH

Center for Health and the
Global Environment

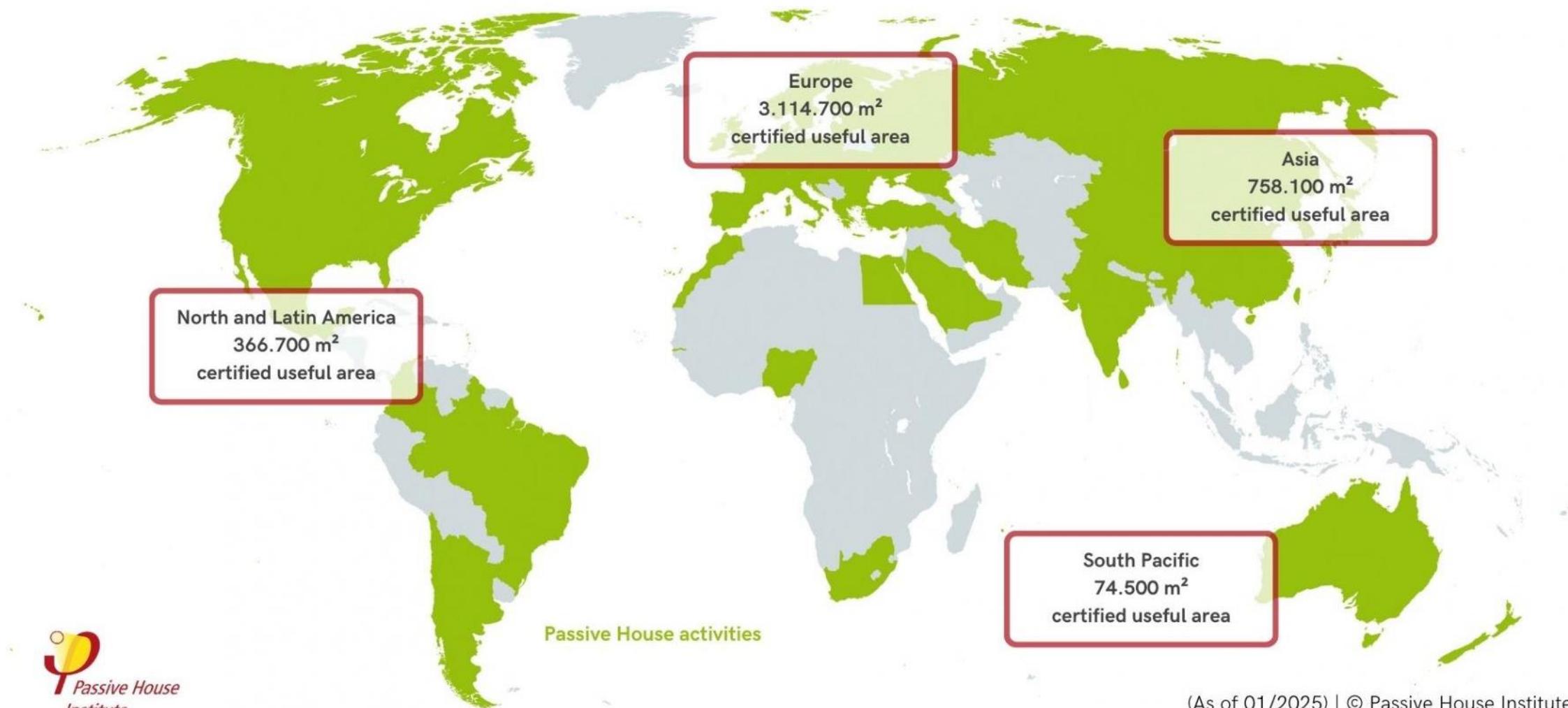


FOR HEALTH
forhealth.org

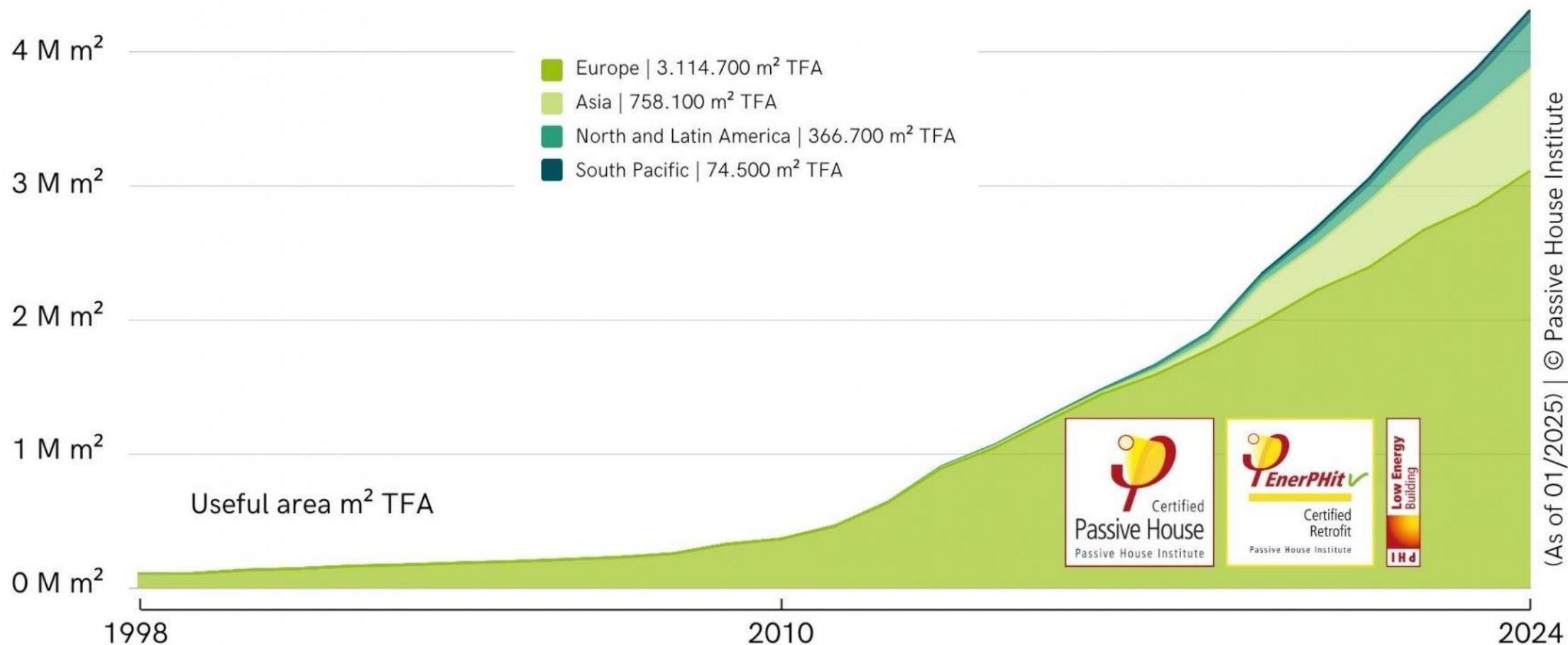




Passive House certifications worldwide



Passive House certifications worldwide (cumulative)



Capacidade

**Seja feliz como o gato.
Não seja mais um pato!**



Certificação Passive House

Formação

Curso

Certified Passive House Designer

PROJETAR nZEB

255 formandos desde 2014

Preço: normal 999€; para estudantes, membros da ANPQ e membros da Passivhaus Portugal 899€

Exame mundial opcional: 350€ (não incluídos no valor do curso). Obrigatório para a obtenção da Certificação Passive House e presença na plataforma mundial. É necessária uma licença válida do PHPP (adquirir [aqui](#)).

Destinatários: Consultores e projetistas (arquitetos, engenheiros e engenheiros técnicos civis, engenheiros mecânicos, peritos qualificados...)

Objetivos: Implementar soluções Passive House; projetar edifícios Passive House e NZEB e utilizar a ferramenta PHPP.

Formadores: João Marcelino e João Gavião

Formação Certificada pela DGERT na área de educação e formação a seguir mencionada:

581 – Arquitetura e urbanismo

- PHPP 10: A versão mais recente do PHPP.
- Curso adaptado a Portugal.
- Maior comodidade na frequência do curso.



Plano de formação disponível em
www.passivhaus.pt

Próxima edição
SETEMBRO 2025

Formação

Curso

Certified Passive House Tradesperson

CONSTRUIR nZEB

529 formandos desde 2013

Preço: normal 299€; para estudantes, membros da ANPQ e membros da Passivhaus Portugal 249€

Exame mundial opcional: 250€ (não incluídos no valor do curso). Obrigatório para a obtenção da Certificação Passive House e presença na plataforma mundial.

Destinatários: Pessoas ligadas ao sector da construção e gestão de edifícios (técnicos, instaladores, comerciais, arquitetos, engenheiros e engenheiros técnicos civis, engenheiros mecânicos, docentes, ...).

Objetivos: Implementar soluções Passive House; compreender a importância do desempenho da envolvente do edifício; compreender a importância da ventilação e de sistemas eficientes.

Formadores: João Marcelino e João Gavião

Formação Certificada pela DGERT na área de educação e formação a seguir mencionada:

582 – Construção civil e engenharia civil

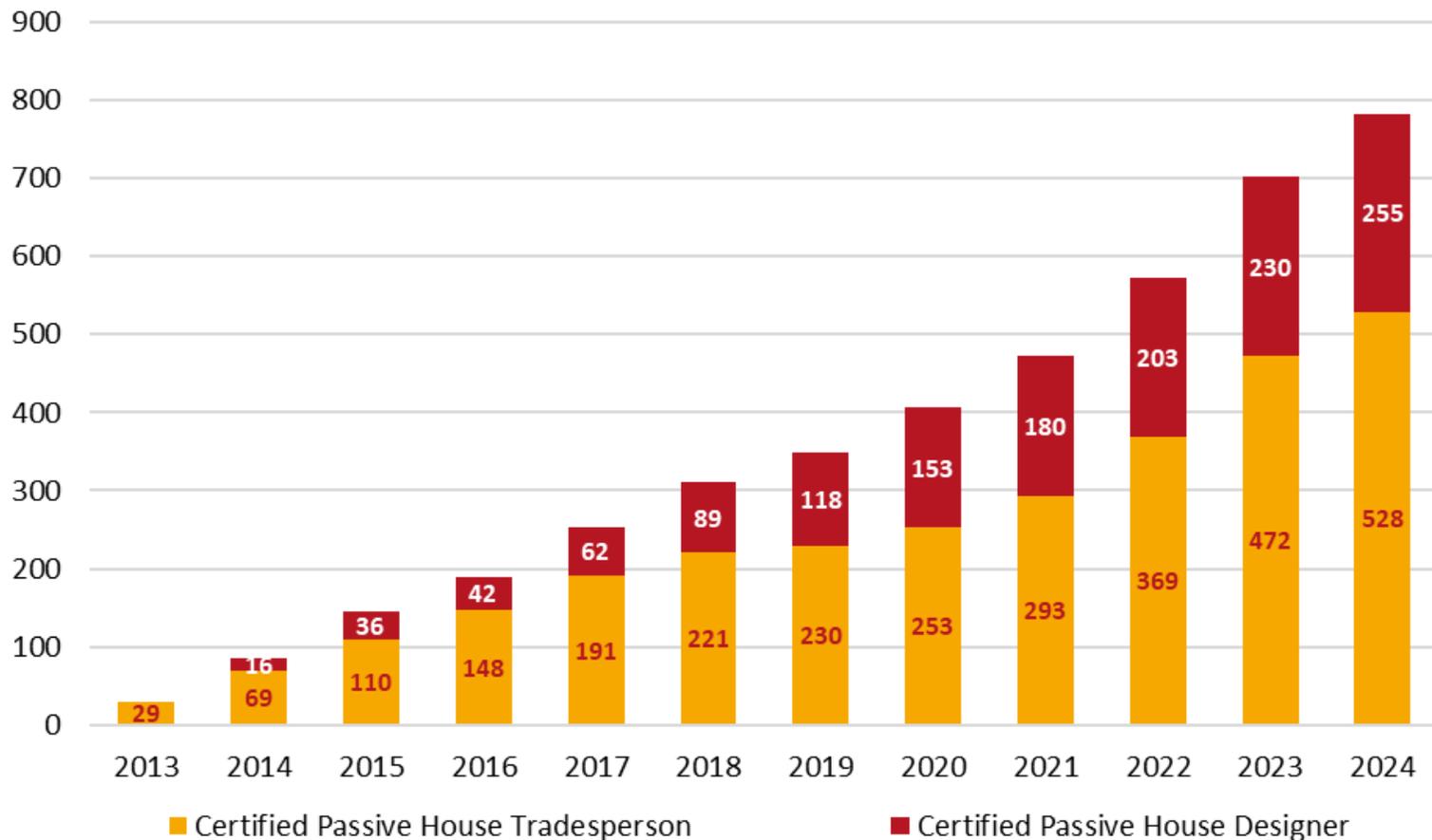
- **Dois especializações:** Envolvente do Edifício e Sistemas e Equipamentos.
- **Curso adaptado a Portugal.**
- **Maior comodidade na frequência do curso.**



Plano de formação disponível em
www.passivhaus.pt

Próxima edição
JULHO 2025

Formação



Plano de formação disponível em
www.passivhaus.pt

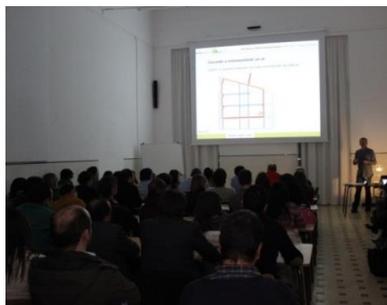


Certified Passive House Tradesperson



Certified Passive House Designer

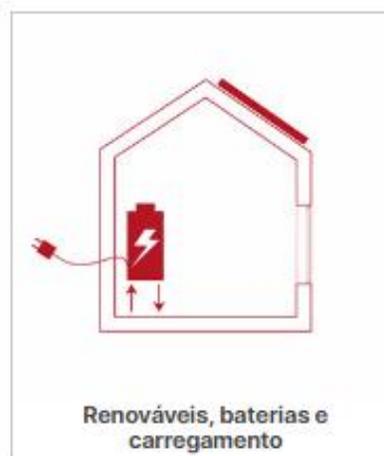
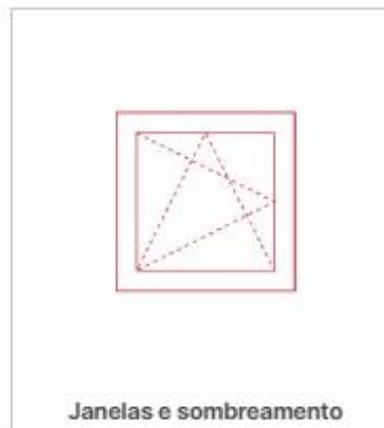
Seminários e workshops



73 eventos
4200 pessoas
desde 2013



Soluções



Mais de 60 soluções dos parceiros Passive House disponíveis em www.passivhaus.pt

Conferências Passivhaus Portugal

12 edições

Mais de 3500 participantes



Apresentações disponíveis em
www.passivhaus.pt



Grande Auditório – oradores nacionais e internacionais



Grande Auditório – oradores nacionais e internacionais



PORTUGAL
PASSIVHAUS
CONFERÊNCIA

Grande Auditório – oradores nacionais e internacionais



Grande Auditório – oradores nacionais e internacionais



Exposição – parceiros da rede Passive House



Exposição – parceiros da rede Passive House



Exposição – parceiros da rede Passive House



Workshops – apresentações de projetos



Workshops – demonstração de ensaios

WORKSHOP 12ª CONFERÊNCIA
PASSIVHAUS PORTUGAL 2017



Workshops – apresentações das marcas

Conferências Passivhaus Portugal

12 edições

Mais de 3500 participantes



Aveiro, 2025
21 e 22 de outubro

Apresentações disponíveis em
www.passivhaus.pt

Passive House Center

- Edifício de formação Passive House, localizado em Pombal.
- Centro de excelência e projeto demonstrador, implementado por parceiros da rede Passive House.



Passive House Center

- Edifício de formação Passive House, localizado em Pombal.
- Centro de excelência e projeto demonstrador, implementado por parceiros da rede Passive House.
- Espaço de formação especializada para o sector da construção, formação prática – abordagem “hands-on”.
- Projeto pioneiro a nível mundial.





2023-09-27 workshop 1



2023-10-11 workshop 2



2024-02-19 workshop 3



2024-02-19 workshop 4

A man in a blue checkered shirt and khaki pants is using a white roller to apply paint to a glass door set in a white wall. He is looking up at the door. To his left, a man in a dark blue shirt and a bright yellow safety vest is watching him. In the background, another man in a blue shirt is holding a smartphone, and a woman in a dark jacket is partially visible. The scene is outdoors on a clear day with a blue sky and some greenery in the distance. The ground is a mix of dirt and gravel.

2024-02-19 workshop 5



2024-11-27 workshop 6



2024-11-27 workshop 6



2024-11-27 workshop 6



2025-05-27 workshop 7



2025-05-27 workshop 7



2025-05-27 workshop 7

Juntem-se a nós!
Tornem-se membros da Associação Passivhaus Portugal



Vamos construir o futuro que queremos!

Exemplos Passive House

As Passive Houses certificadas em Portugal



Pedrogos 7



Sede Danosa



Pedrogos 6



Casa Qualia



nZEBoffice+



Queen House



Casa da Palmeira



Amores Perfeitos



Casa Mindelo



Cestaria



Rua do Mar - B



Rua do Mar - A

https://passivhaus.pt/passive_houses/

As primeiras Passive Houses certificadas em Portugal, Ílhavo

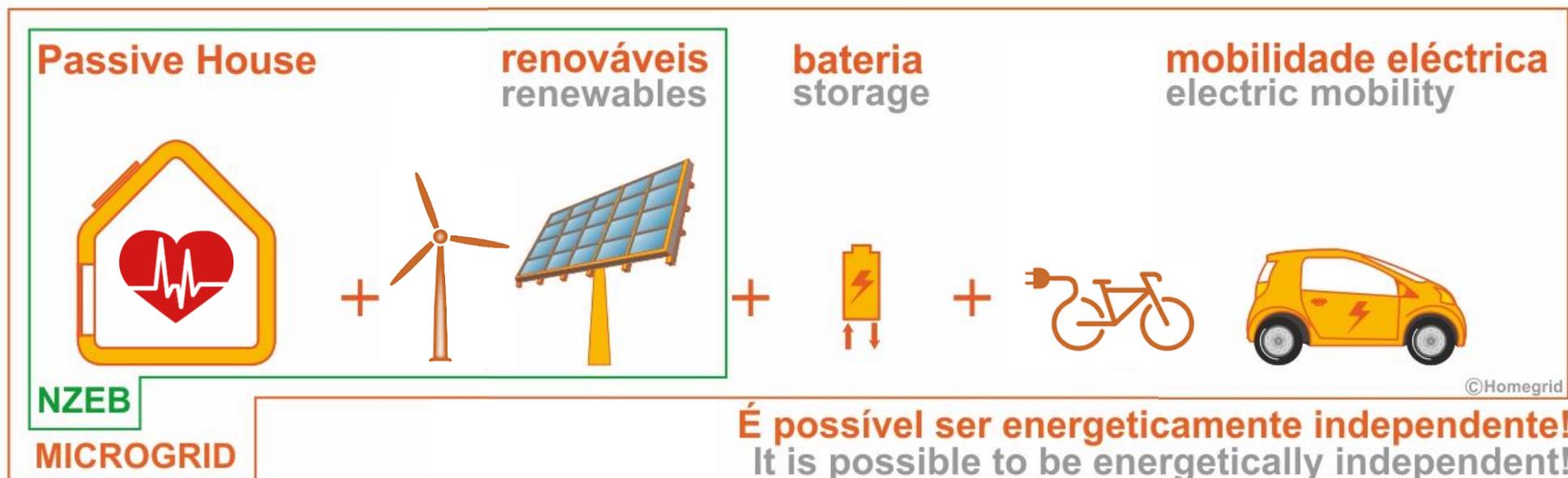


As primeiras Passive Houses certificadas em Portugal, Ílhavo



As primeiras Passive Houses certificadas em Portugal, Ílhavo

Vamos construir o futuro que queremos!
Lets build the future we want!



Ser energeticamente independente!

As primeiras Passive Houses certificadas em Portugal, Ílhavo

wefi BUILDING®
WATER ENERGY FOOD ALMOST INDEPENDENT BUILDING

by homeGrid®

Ser verdadeiramente sustentável

A primeira Passive House certificada no setor do turismo em Portugal, Ílhavo







O primeiro escritório Passive House em Portugal, Ílhavo





nZEB office+



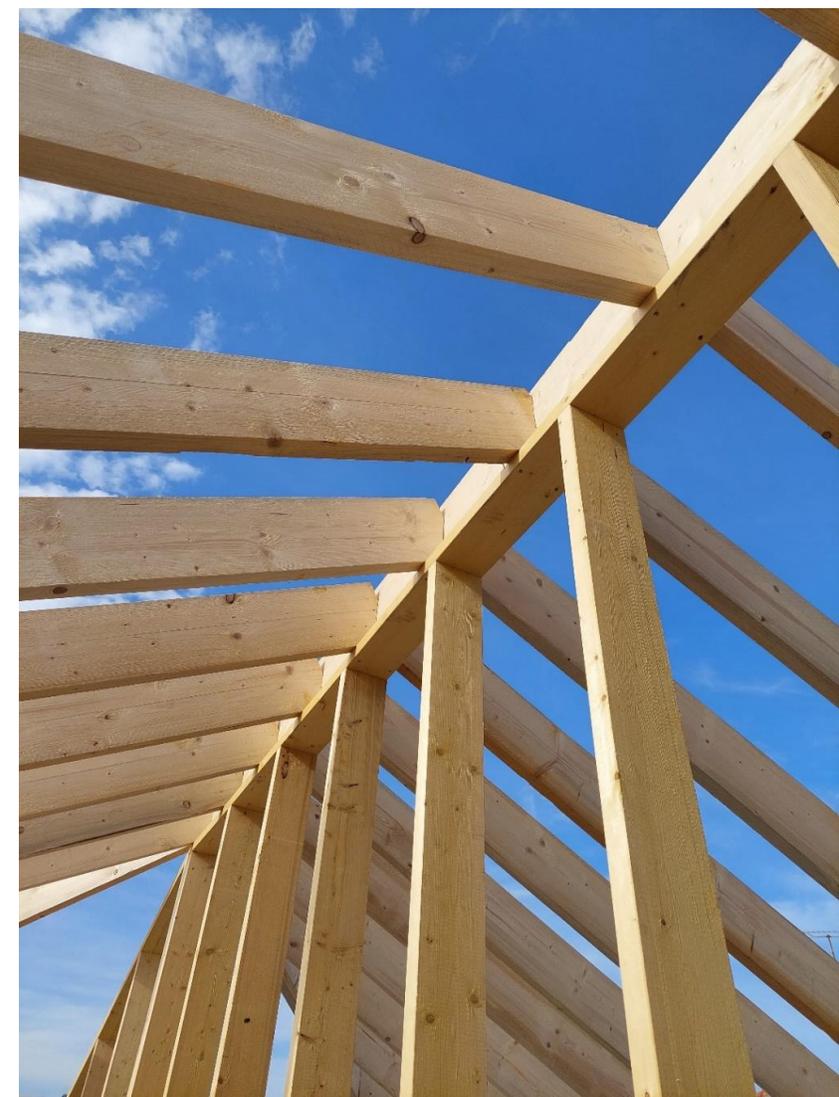


nZEB office+

A primeira reabilitação com certificação Passive House em Portugal, Ílhavo



A primeira reabilitação com certificação Passive House em Portugal, Ílhavo







O primeiro edifício de escritórios com certificação Passive House, Pombal



O primeiro edifício de escritórios com certificação Passive House, Pombal

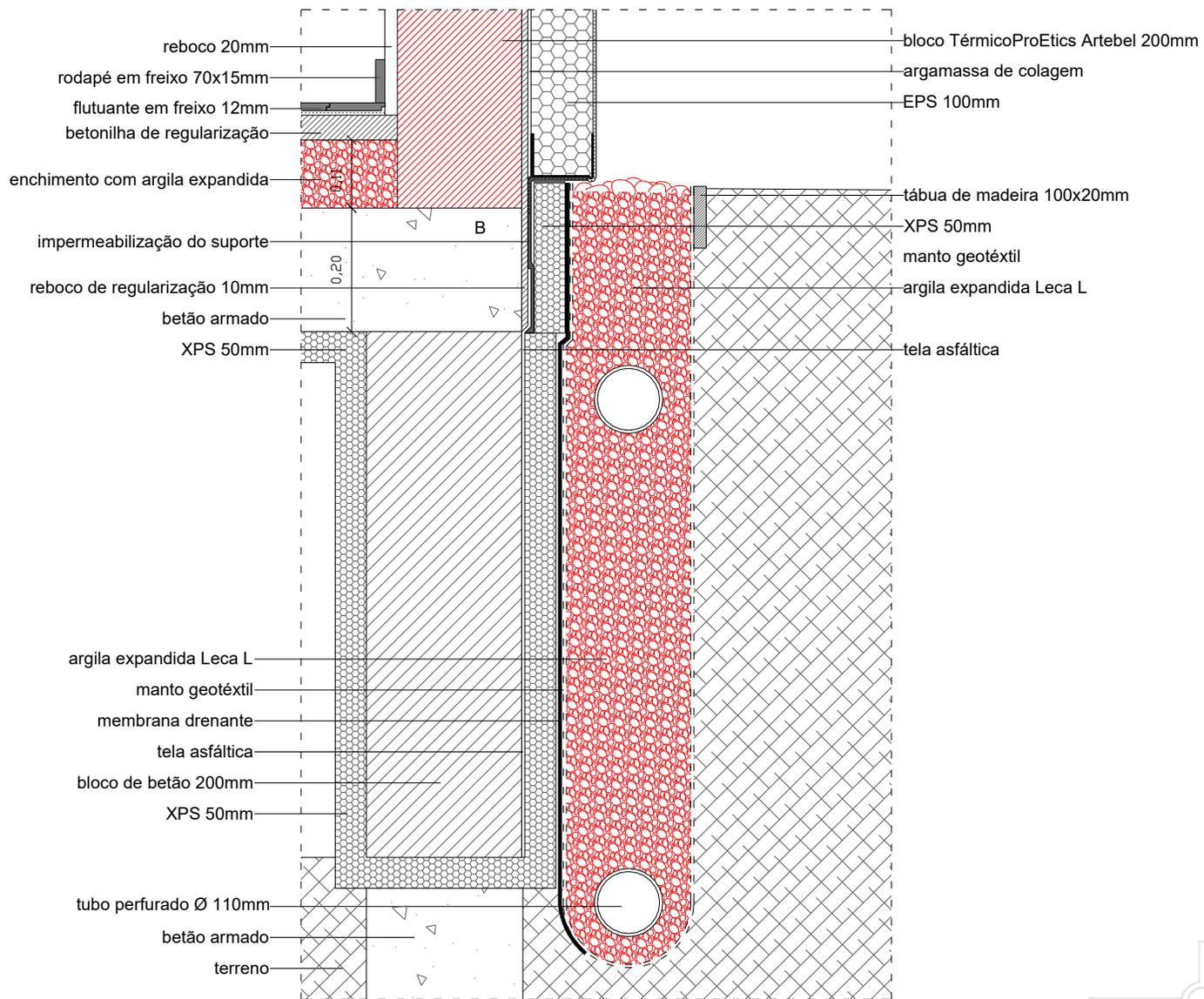
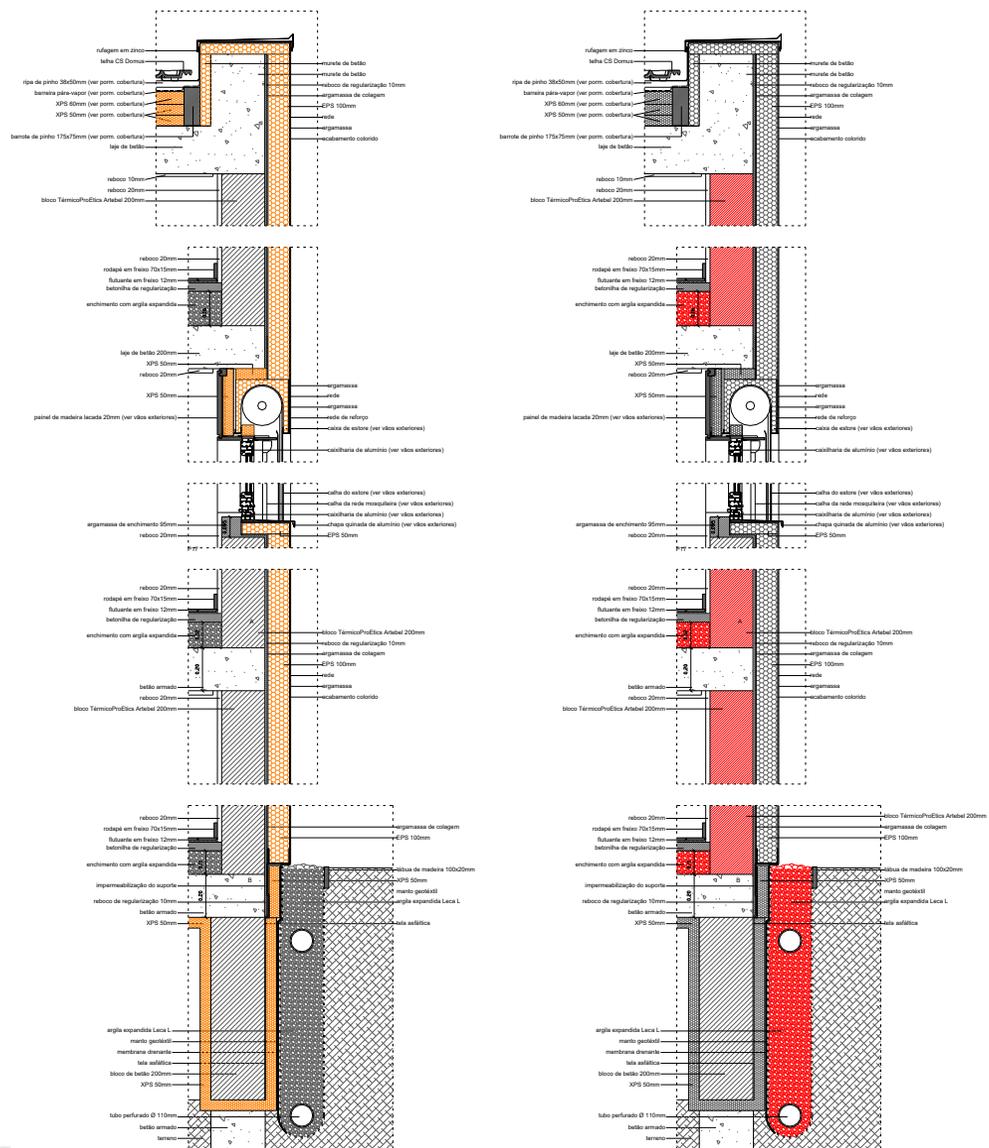


A Passive House e a argila expandida

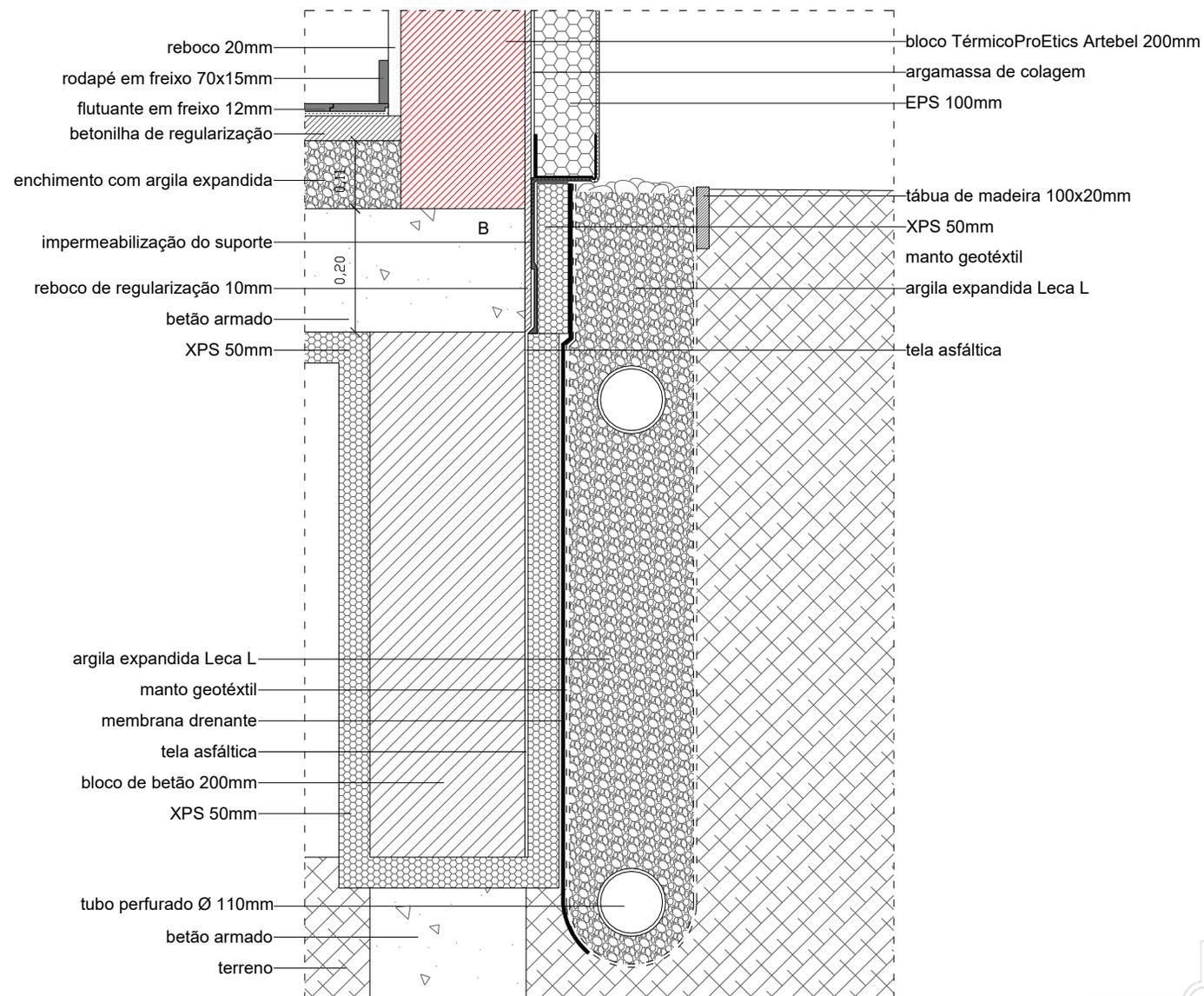
As primeiras Passive Houses certificadas em Portugal, Ílhavo



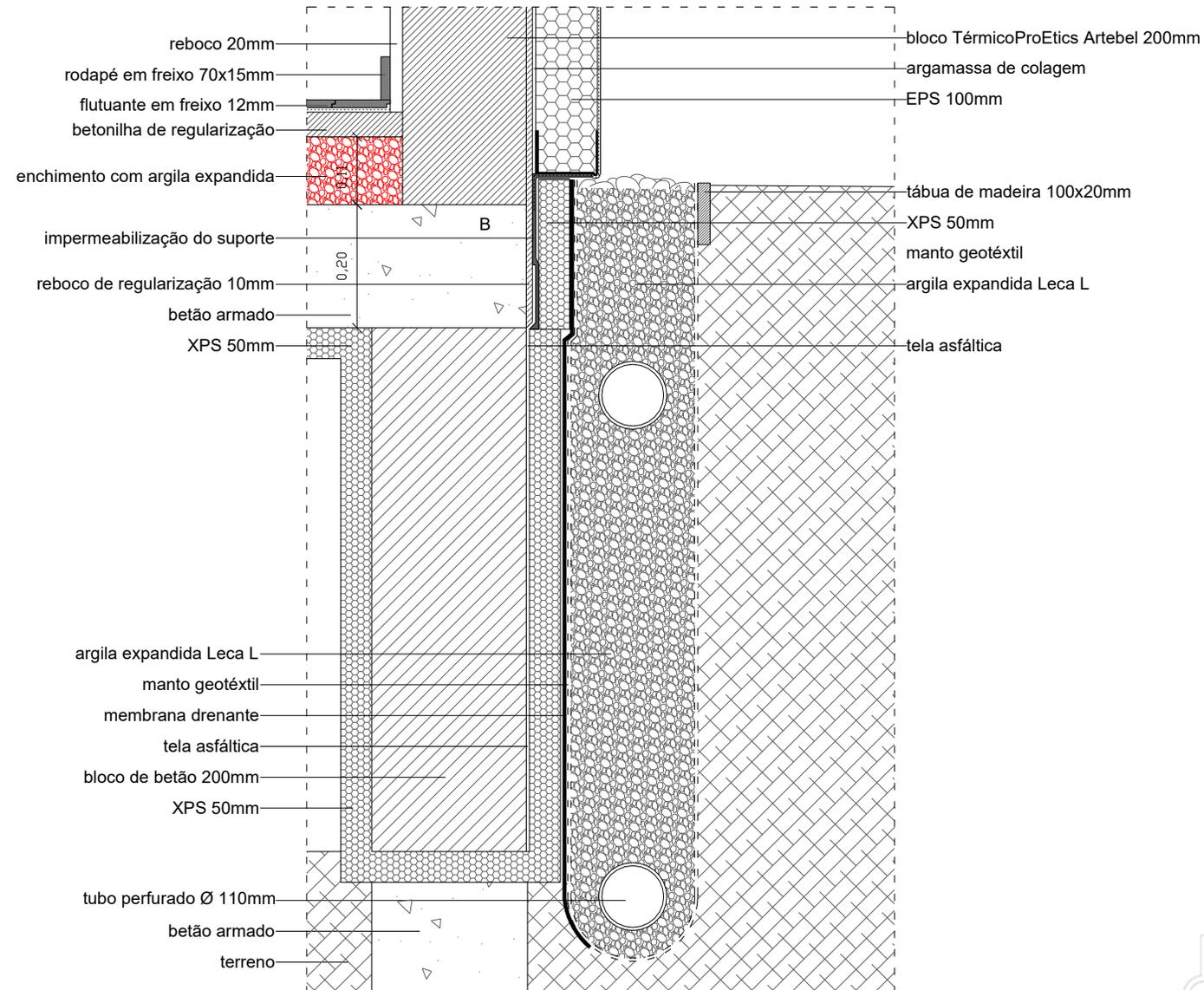
As primeiras Passive Houses certificadas em Portugal, Ílhavo



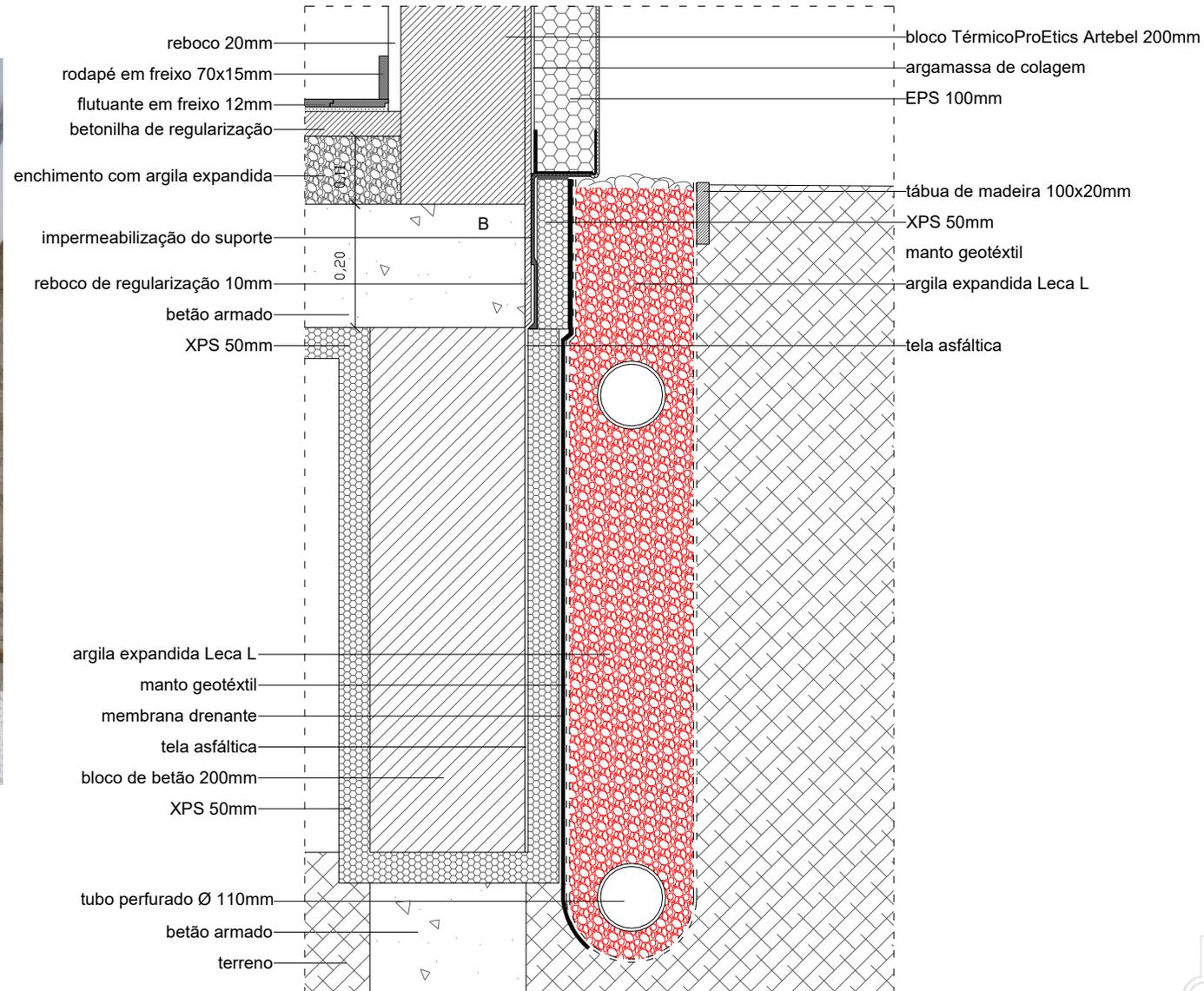
As primeiras Passive Houses certificadas em Portugal, Ílhavo



As primeiras Passive Houses certificadas em Portugal, Ílhavo

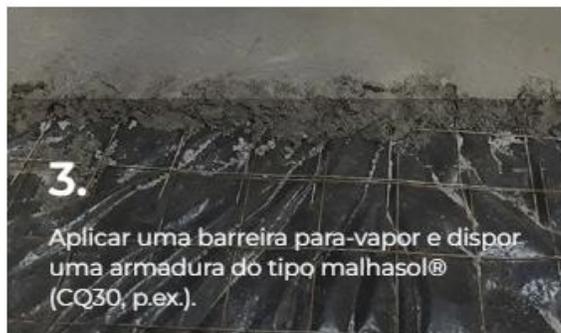


As primeiras Passive Houses certificadas em Portugal, Ílhavo

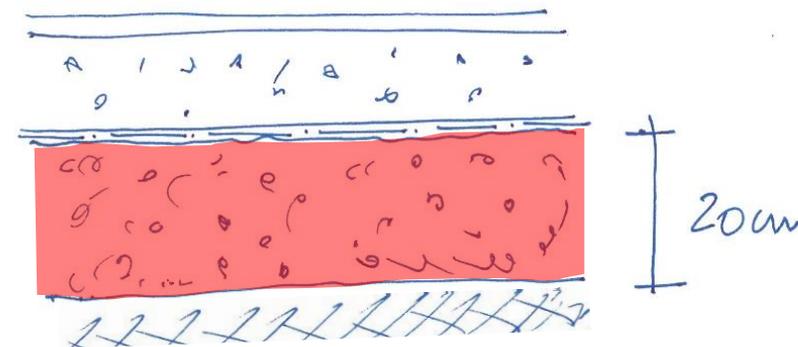


Outra aplicação da argila expandida numa Passive House

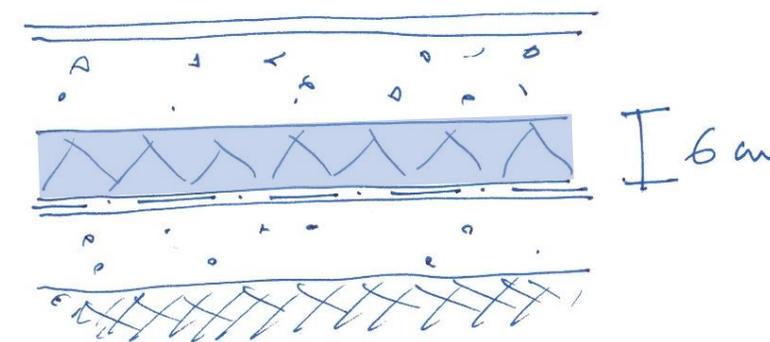
Isolamento de pisos térreos com Leca® solta



condutibilidade Leca L = 0,110 W/mK



$$U = 0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$$



$$U = 0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$$

“The best energy is less energy.”

Wolfgang Feist
director of Passivhaus Institut

Obrigado!

João Gavião

jg@homegrid.pt | www.homegrid.pt

geral@passivhaus.pt | www.passivhaus.pt

home**grid**[®]

