SECIL ARGAMASSAS

ISODUR – Isolamento Térmico Projectado

Contribuição das Argamassas e dos ETICS para a Eficiência Energética dos Edifícios

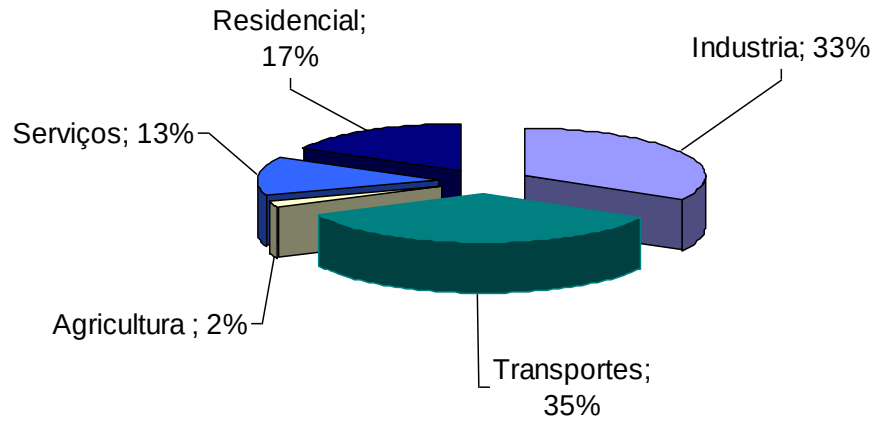
13 de Maio, 2010

APFAC
Associação Portuguesa dos Fabricantes de Argamassas de Construção

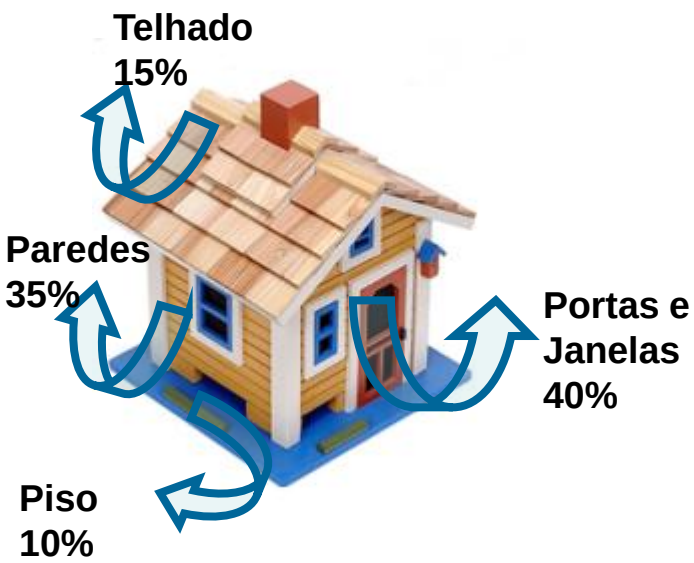
1. **Enquadramento**
2. O que é o sistema ISODUR
3. Características do sistema ISODUR
4. Aplicação
5. Tratamento de pormenores construtivos
6. Elementos Técnicos

Os consumos de energia no sector dos edifícios aumentaram a um ritmo médio de 7%/ano desde 1990 até ao presente

Elevado consumo de energia nos edifícios

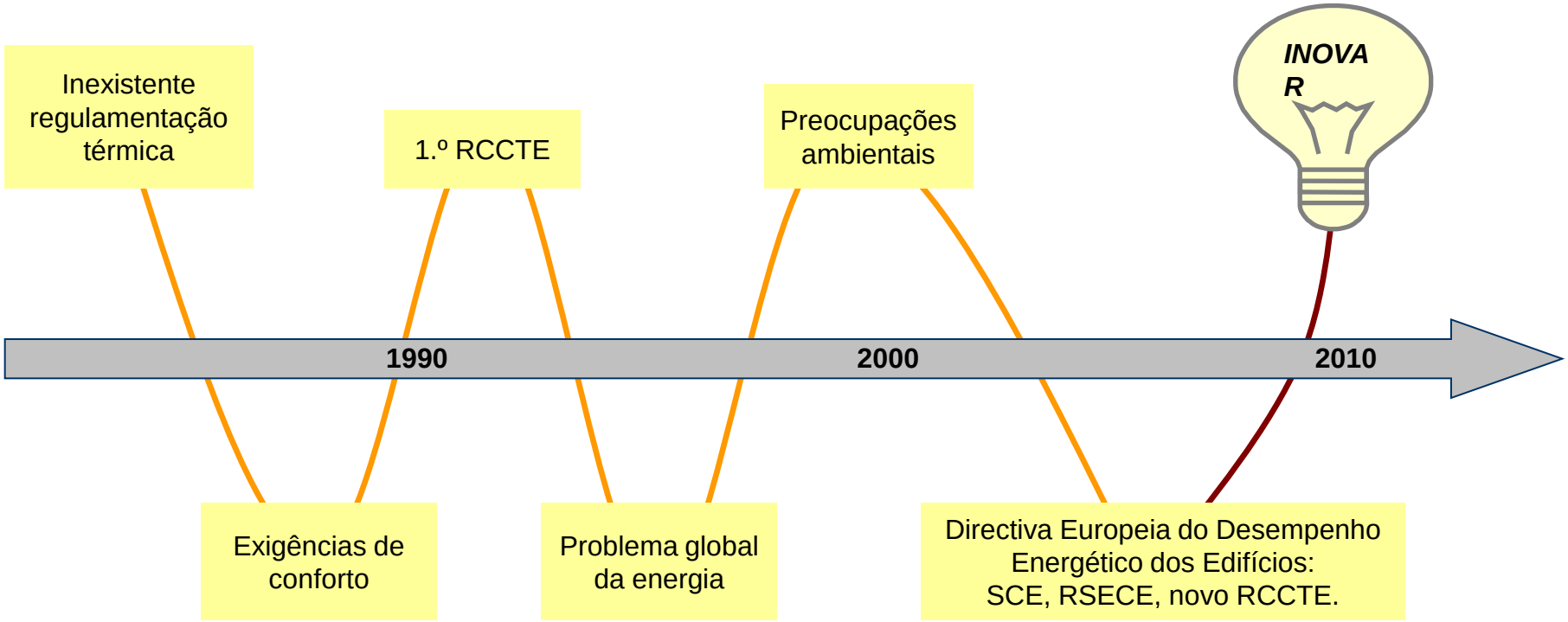


Fonte: DGEG, Balanço energético de 2005, Energia Final

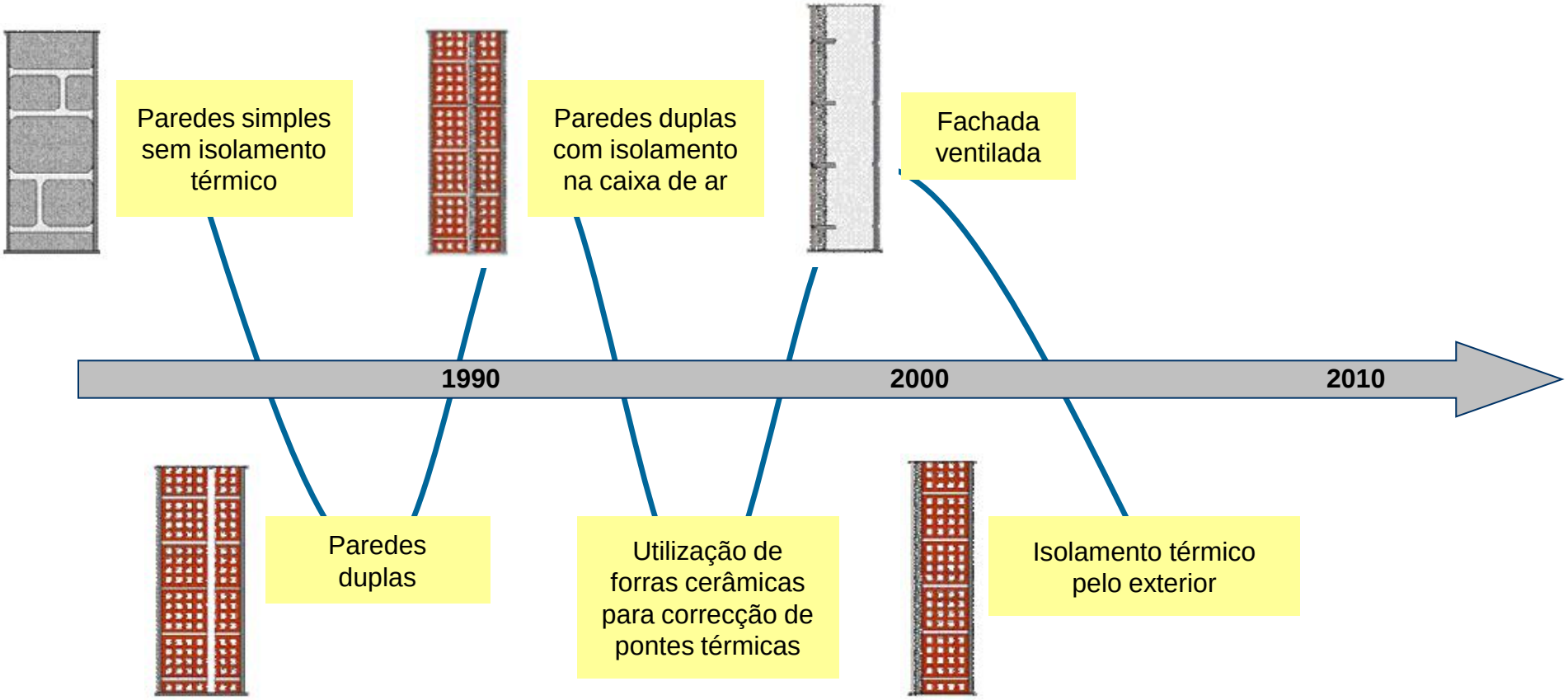


Numa habitação unifamiliar, a envolvente opaca é responsável por cerca de 35% das perdas de Energia.

1. ENQUADRAMENTO
Soluções térmicas em Portugal



1. ENQUADRAMENTO
Soluções térmicas em Portugal



1. **Enquadramento**
2. **O que é o sistema ISODUR**
3. Características do sistema ISODUR
4. Aplicação
5. Tratamento de pormenores construtivos
6. Elementos Técnicos

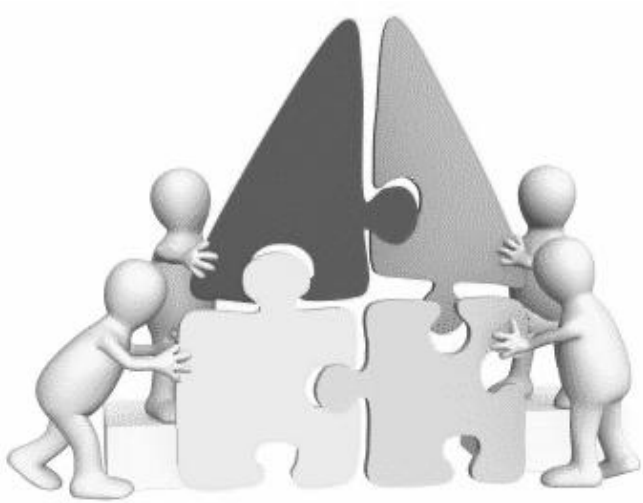
2. O QUE É O SISTEMA ISODUR?
Desenvolvimento

Argamassa de Desempenho Térmico
Contribuir para o cumprimento do RCCTE – Envolvente opaca

Norma de Referência – EN 998-1
Verificar os requisitos atingindo – Argamassa Térmica

Isolamento contínuo, compacto e homogéneo
Elevada aderência aos suportes e comportamento mecânico equilibrado, vulnerabilidade limitada

Reacção ao fogo
Bom desempenho e cumprir a legislação



Versatilidade na aplicação
Aplicação por projecção mecânica, utilizando equipamentos e mão-de-obra correntes

Versatilidade arquitectónica
Compatibilidade com os suportes, com as formas geométricas e com a diversidade de acabamentos

2. O QUE É O SISTEMA ISODUR?

ISODUR é:

Um Reboco Térmico Projectado para interiores e exteriores.

Permite em simultâneo ***desempenar***, ***proteger*** e garantir o ***isolamento térmico*** sobre os suportes correntes na construção, sejam eles:

- Alvenaria de tijolo
- Bloco de betão
- Betão
- Alvenaria antiga de pedra (reabilitação)

Isolamento | Projectado | Inovador

2. O QUE É O SISTEMA ISODUR?

1. Camada isolante

Reboco Projectado **ISODUR**

2. Camada de regularização

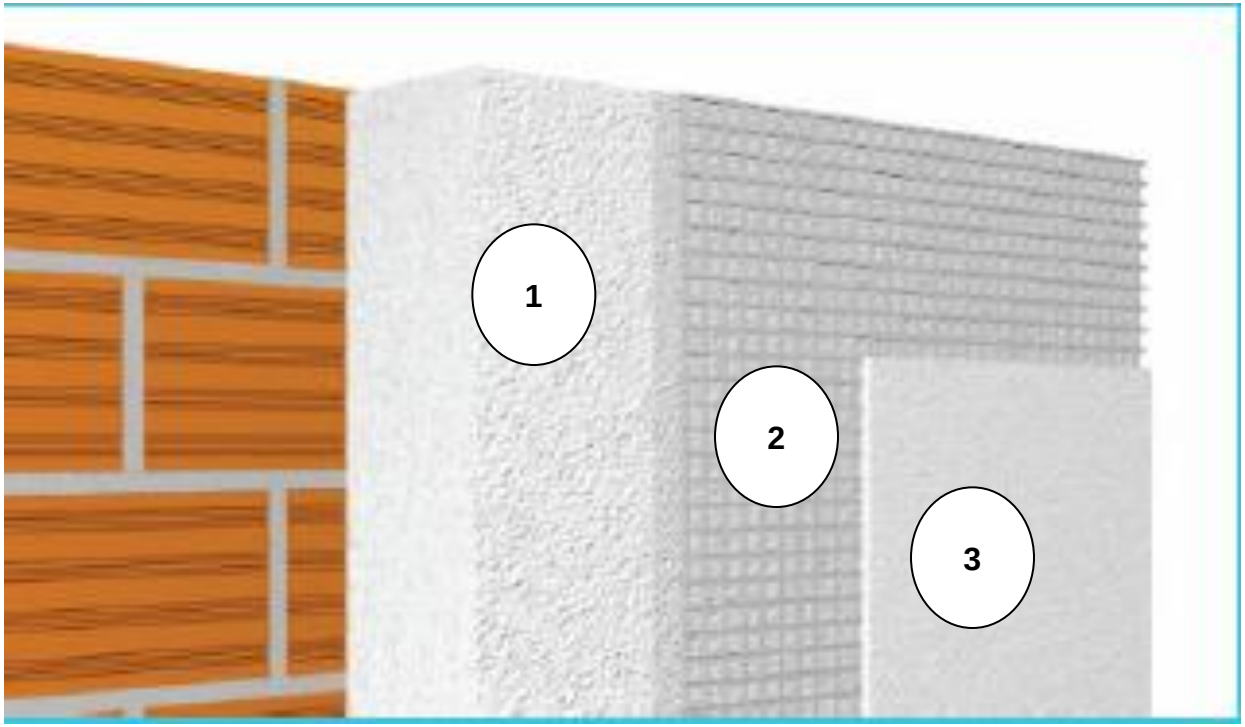
Barramento da argamassa **FIXDUR**, que homogeneíza as superfícies do reboco isolante e reforça mecanicamente o sistema, incorporando uma rede de fibra de vidro.

3. Camada de acabamento

O sistema é completado pela camada de acabamento, com dois tipos de texturas possíveis:

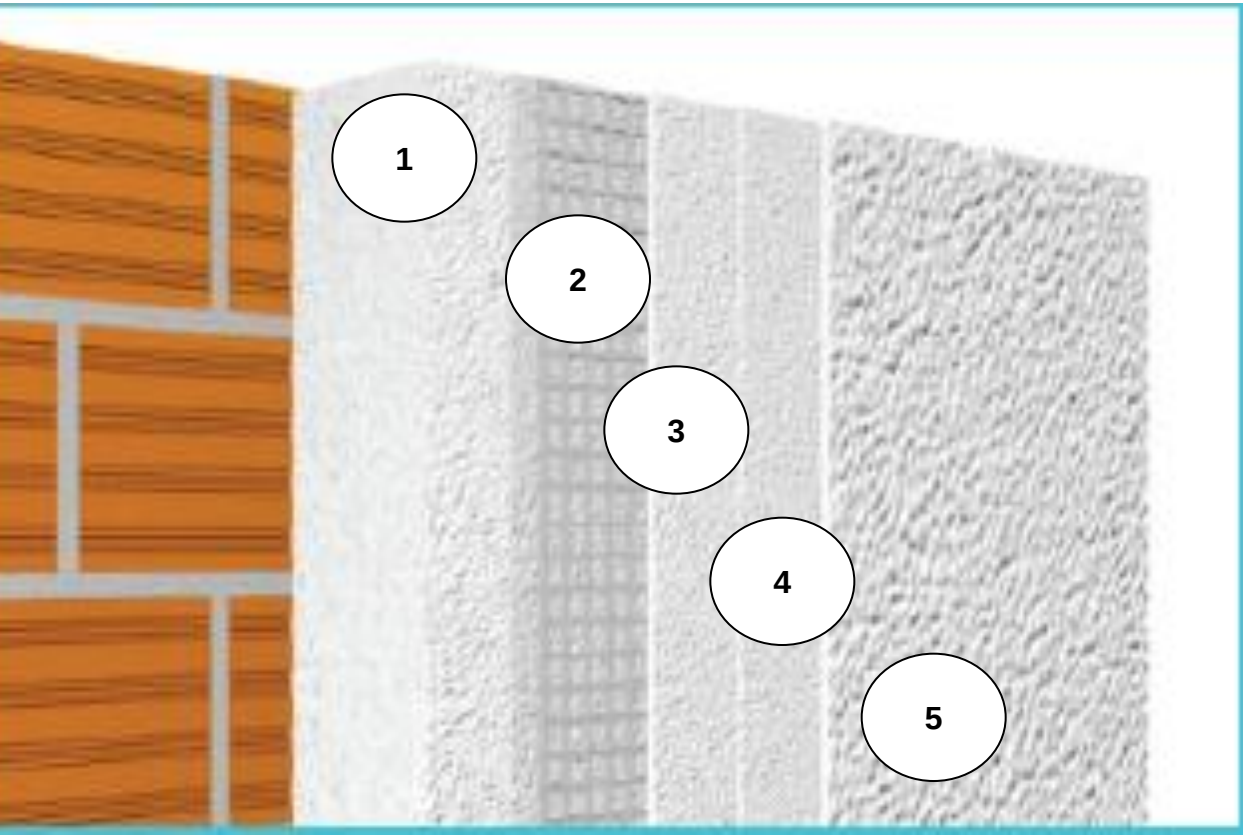
- **FINIDUR** - Acabamento Areado Fino
- **REVDUR** - Acabamento Acrílico Colorido

2. O QUE É O SISTEMA ISODUR?



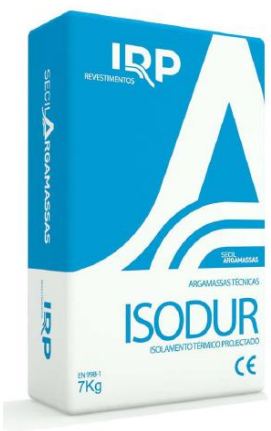
1. **ISODUR**
2. Barramento armado **FIXDUR**
3. Acabamento fino **FINIDUR**

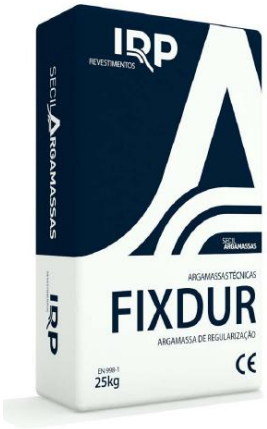
2. O QUE É O SISTEMA ISODUR?

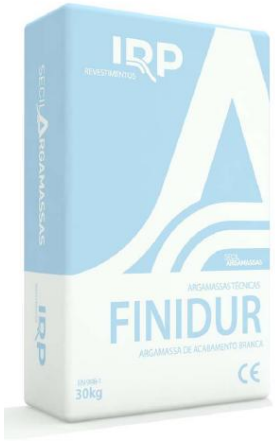


1. **ISODUR**
2. Barramento armado **FIXDUR**
3. **FIXDUR**
4. Primário **Seciltek AD 20**
5. Acabamento acrílico **REVDUR**

2. O QUE É O SISTEMA ISODUR?

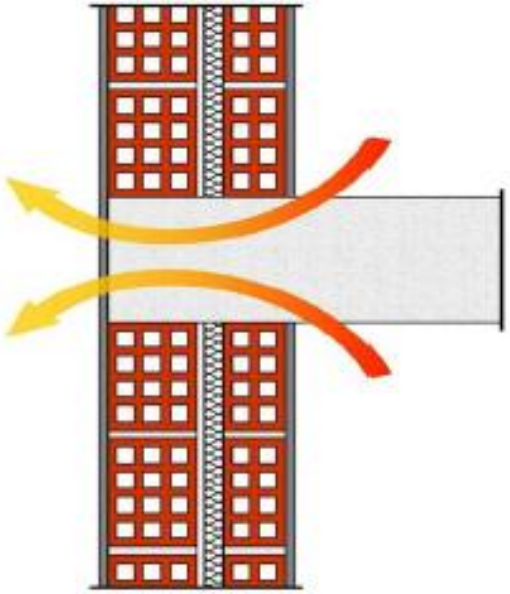




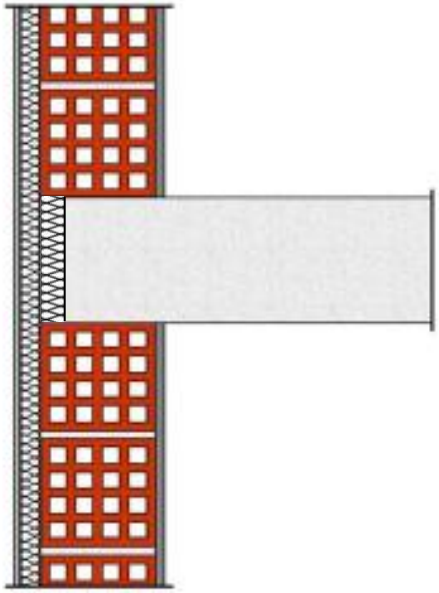


1. **Enquadramento**
2. **O que é o sistema ISODUR**
3. **Características do sistema ISODUR**
4. Aplicação
5. Tratamento de pormenores construtivos
6. Elementos Técnicos

Eficiência Térmica Elevada



Isolamento térmico aplicado na caixa-de-ar



Isolamento térmico aplicado pelo exterior

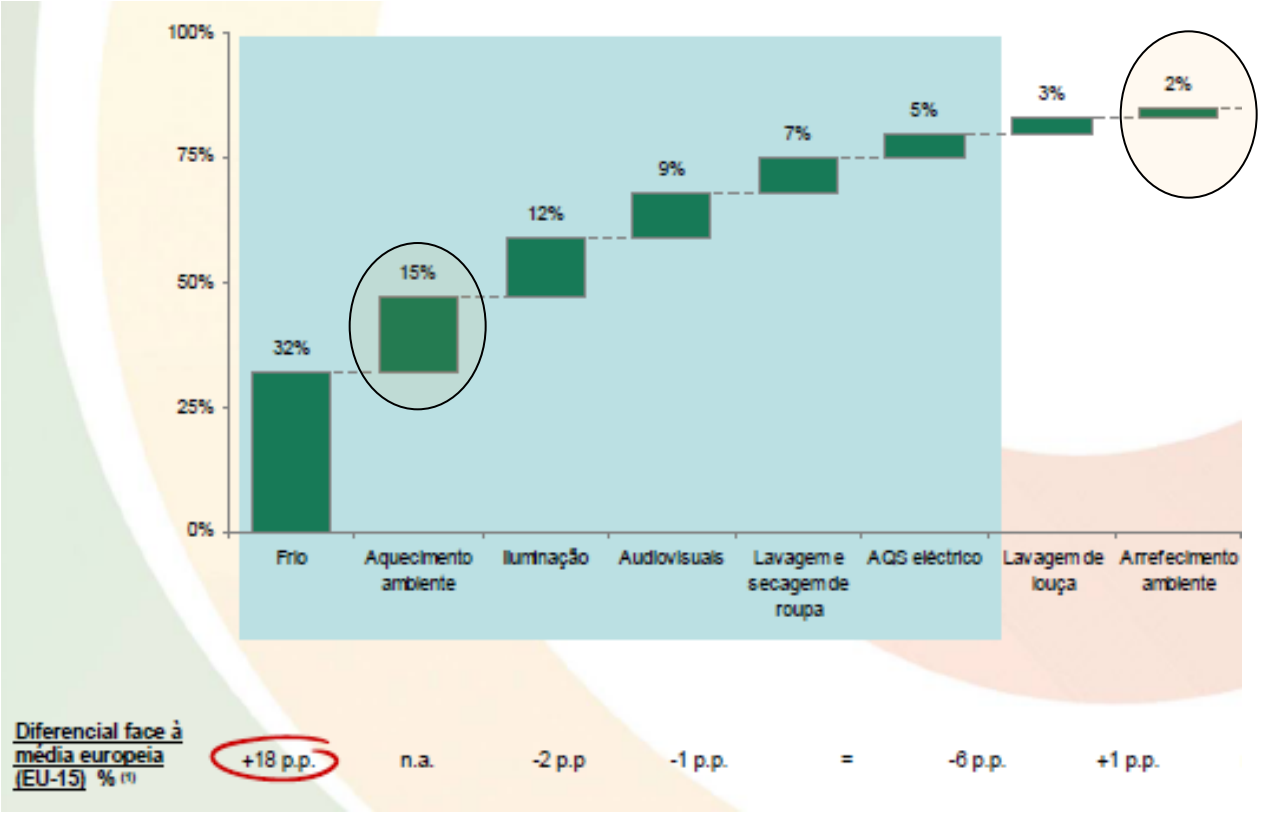
Certificação Energética e Ar Interior
EDIFÍCIOS

$U_{PTP} > 2xU_{secção\ corr.}$

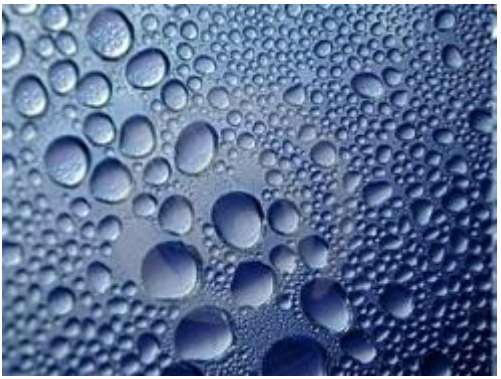
$U_{PTP} < 2xU_{secção\ corr.}$

Redução de custos energéticos

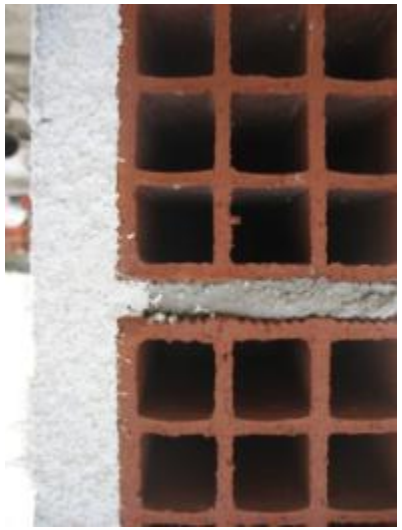
Repartição do consumo doméstico de electricidade



Longa Durabilidade



1. Redução de patologias higrotérmicas (ex.: condensações)



2. Aumento da inércia térmica no interior dos edificios (a maior parte da massa da parede está protegida pelo Isolamento térmico)

3. Características do Sistema ISODUR

3. Aderência contínua ao suporte, sem pontos de descontinuidade;

4. Elevada ductilidade, reduzindo a Ocorrência de fissurações e destacamentos;

Isolamento contínuo, sem fixações mecânicas

Sistema moldável a qualquer superfície

Evolução tecnológica sem condicionantes arquitectónicas

Aplicação por projecção mecânica

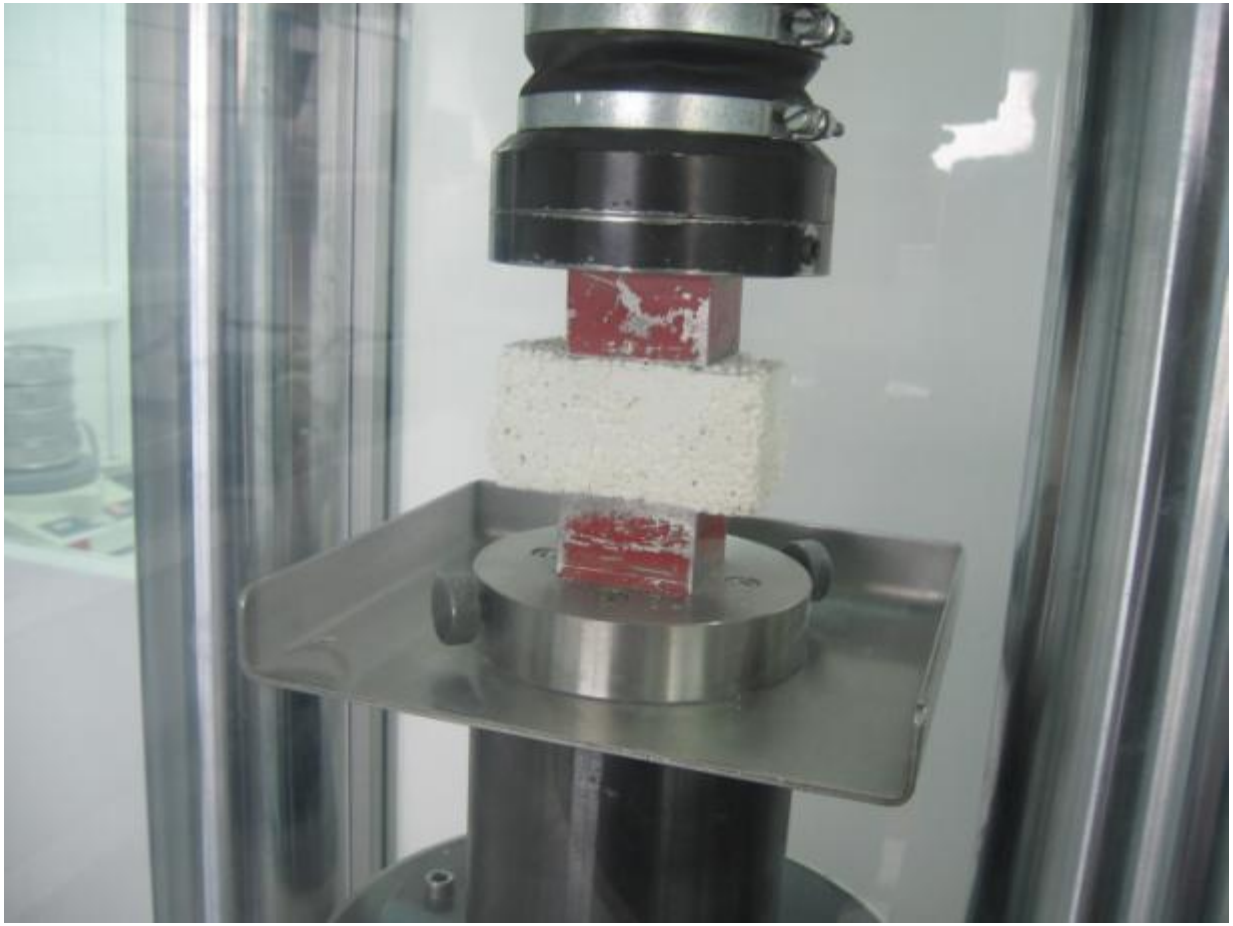
Rapidez e rendimento na construção

Desempena e realiza o isolamento térmico em simultâneo através de projecção mecânica

2 em 1

Desempeno e planeza de fachadas

Resistência ao choque melhorada



Redução das necessidades de intervenções de manutenção

Aumento das áreas úteis nos edifícios

Garantia de isolamento térmico reduzindo a espessura das paredes

Solução tradicional	Espessura (cm)	Solução ISODUR	Espessura (cm)
Reboco	1,5	ISODUR	4,5
Alvenaria	15	Alvenaria	22
Isolamento Térmico	3	Reboco	1,5
Caixa de ar	2	-	
Alvenaria	11	-	
Reboco	1,5	-	
TOTAL	**34**		**28**

Melhoria da Reacção ao Fogo

Euro Classe:

B s1 d0

Permite também a utilização pelo interior dos edifícios (facilita a reabilitação);

- Sem desenvolvimento de fumos;

-Sem libertação de partículas incandescentes;

3. Características do Sistema ISODUR

CARACTERÍSTICAS	ISODUR
Eficiência Térmica (mesma espessura)	++
Resistência ao choque	+++
Moldagem a diferentes formas arquitectónicas	+++
Reacção ao fogo	+++
Dependência de mão-de-obra especializada	+++
Soluções de acabamento	+++
Rapidez de execução	+++
Desempeno de paredes	+++
Manutenção (Dificuldade de intervenção)	+++
Custo da solução	+++

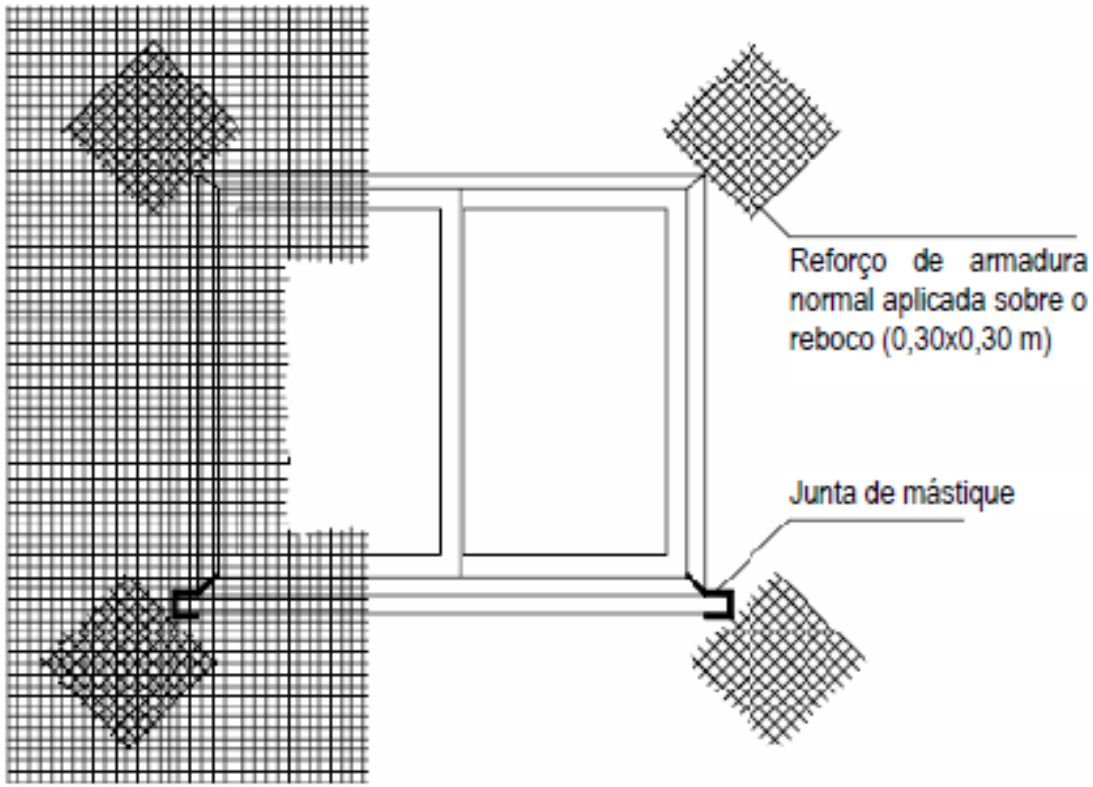
1. **Enquadramanto**
2. **O que é o ISODUR**
3. **Características do sistema ISODUR**
4. **Aplicação**
5. Tratamento de pormenores construtivos
6. Elementos Técnicos

4. APLICAÇÃO
Projecção

4. APLICAÇÃO
Projecção

4. APLICAÇÃO
Projecção

1. **Enquadramento**
2. **O que é o ISODUR**
3. **Características do sistema ISODUR**
4. **Aplicação**
5. **Tratamento de pormenores construtivos**
6. Elementos Técnicos



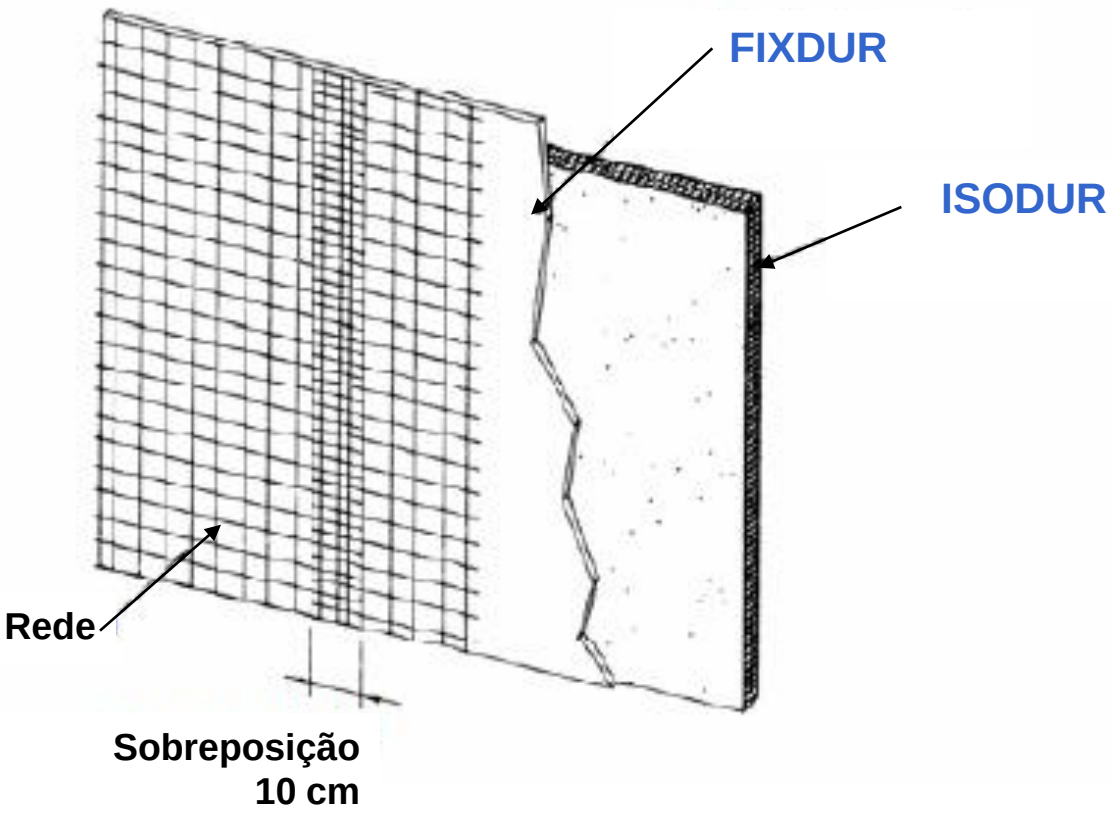
Reforço adicional:

Ângulos de vãos de portas e janelas;

Zonas de transição de pilares/vigas com paredes;

Cunhais de paredes;

Paredes de diferentes espessuras/material;



Sobreposição da rede:

10 cm de sobreposição das armaduras em zona corrente

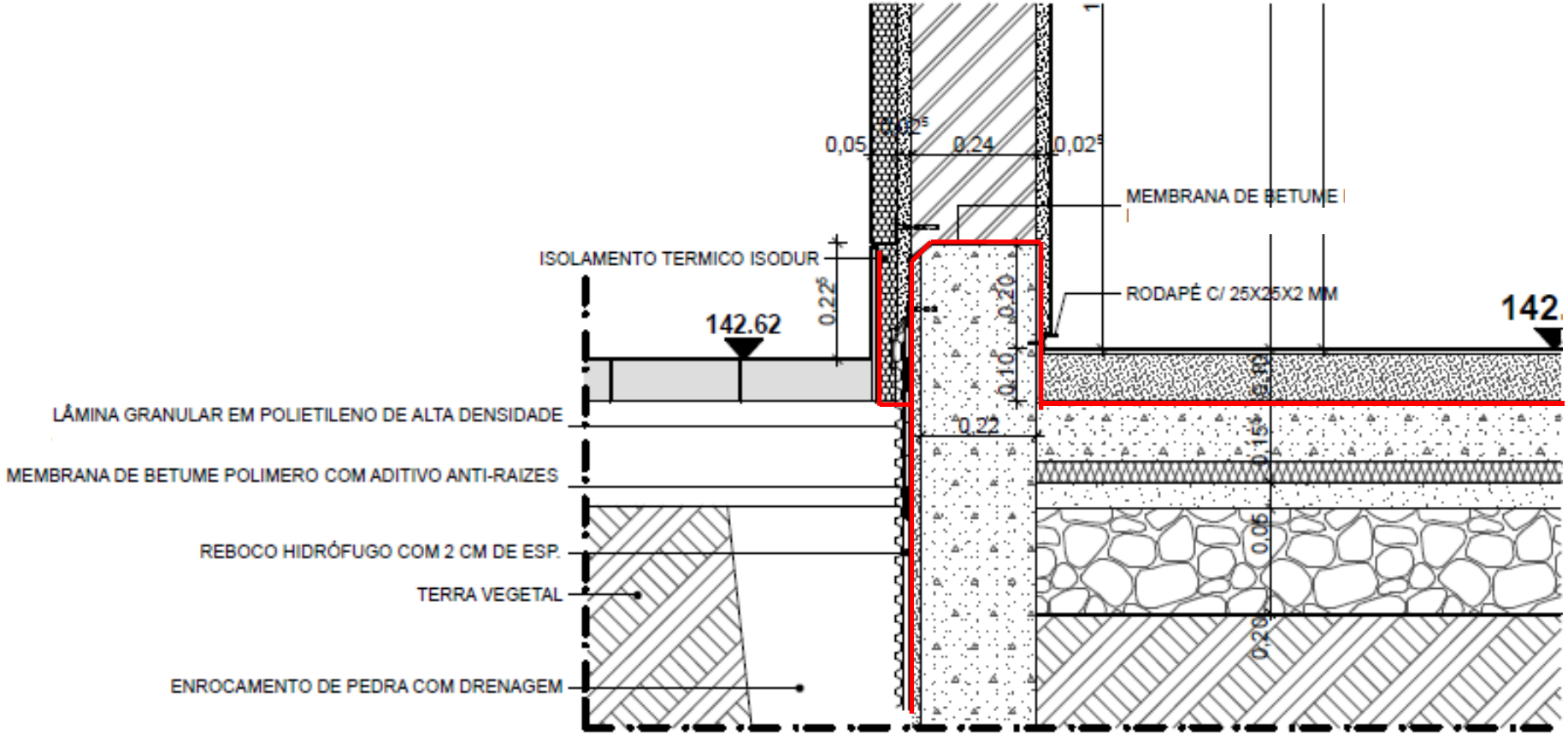
Juntas de esquartelamento:

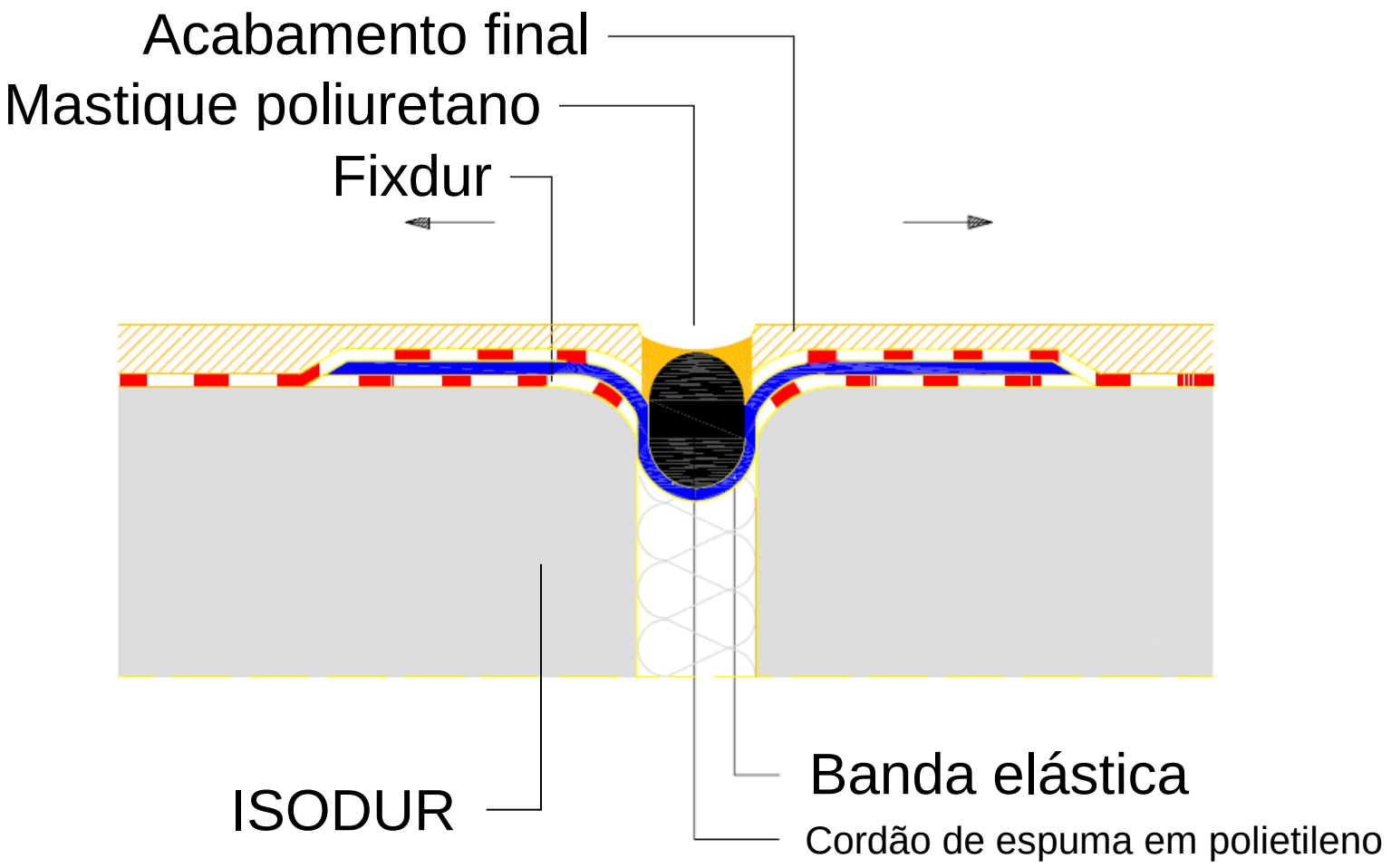
Distância horizontal ≤ 4 m
Distância vertical ≤ 3 m*

***normalmente ao nível dos pisos**

5. Tratamento de Pormenores Construtivos

Arranque do sistema




Acabamento final
Mastique poliuretano
Fixdur
ISODUR
Banda elástica
Cordão de espuma em polietileno

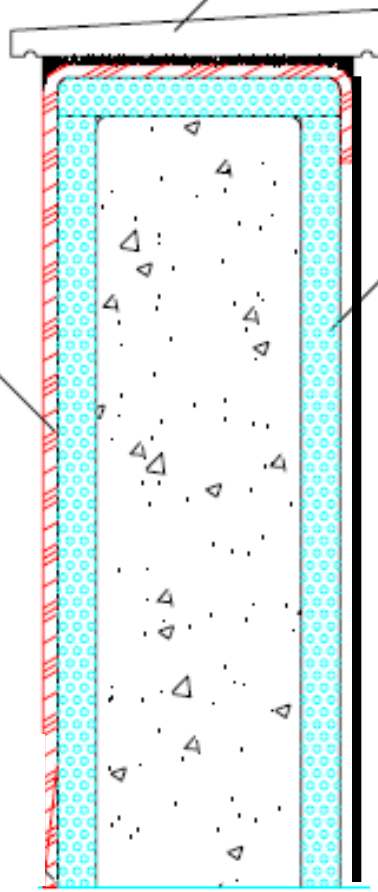
5. Tratamento de Pormenores Construtivos

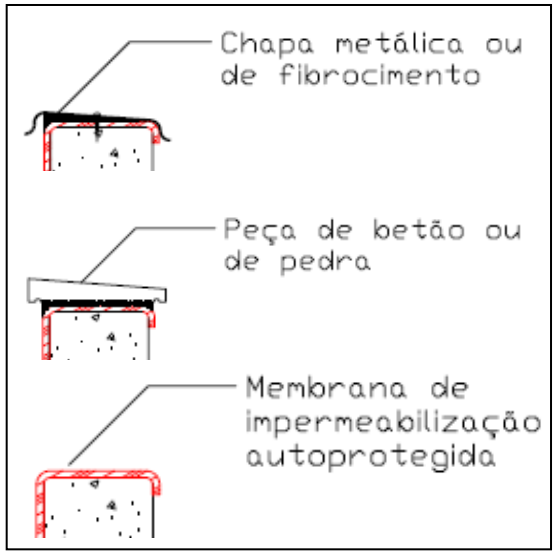
Remates em muretes e platibandas

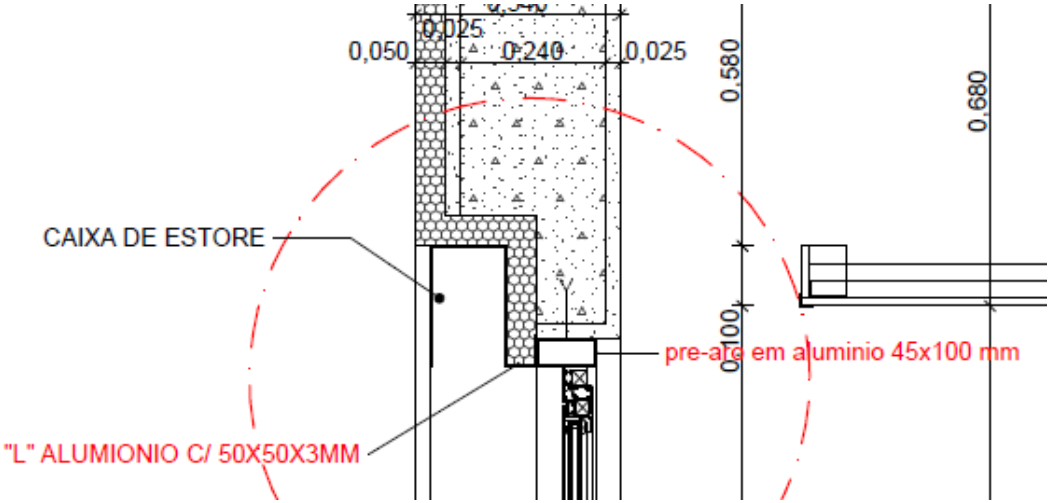
Capeamento

Sistema ISODUR

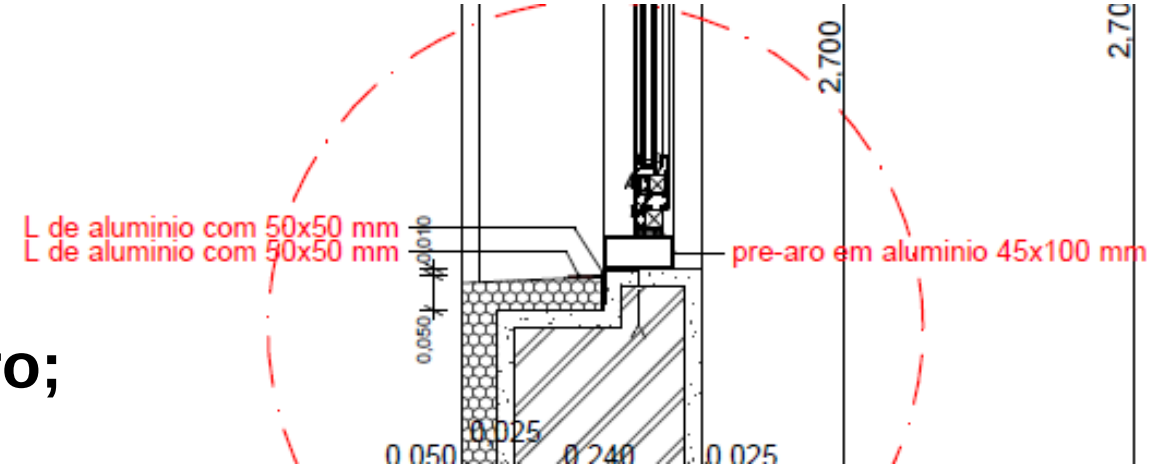
Membrana de impermeabilização







Remate com caixa de estore e pré-aro;



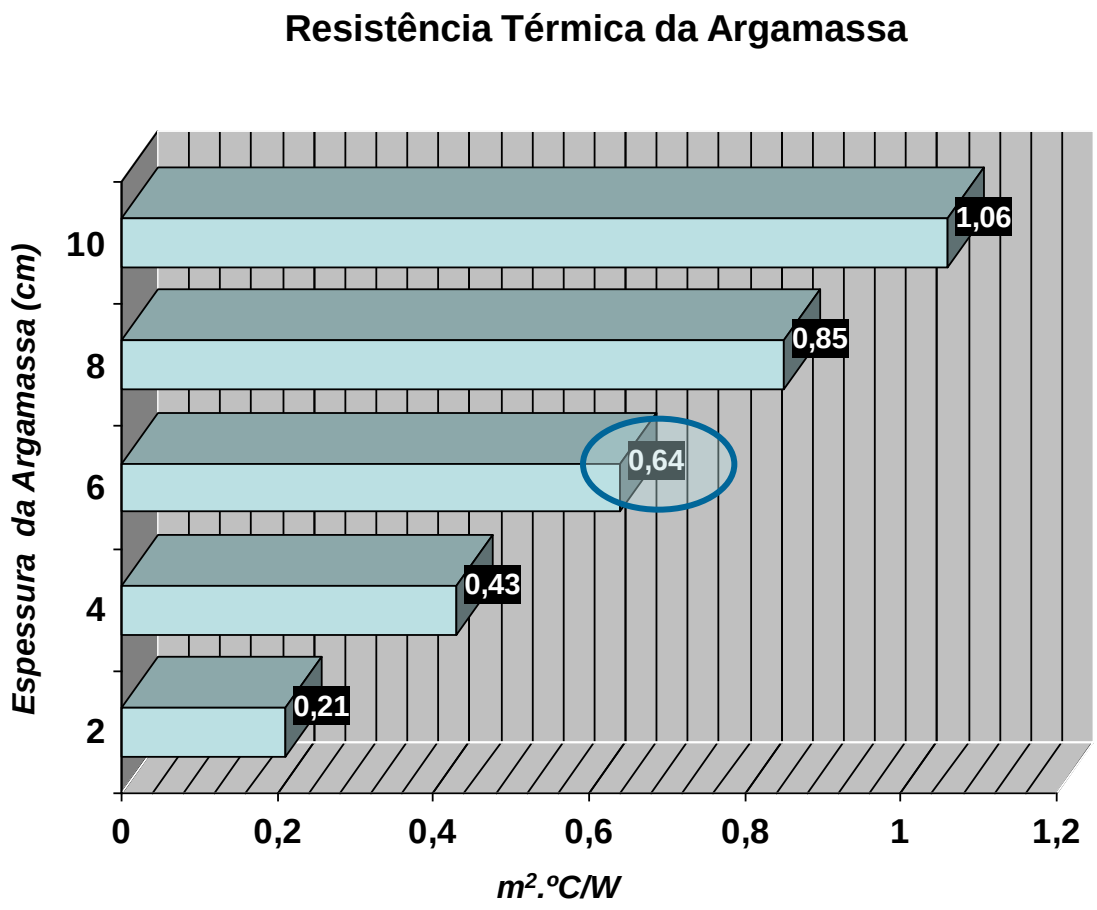
Remate com pré-aro;

1. Enquadramento
2. O que é o ISODUR
3. Características do sistema ISODUR
4. Aplicação
5. Tratamento de pormenores construtivos
6. **Elementos Técnicos**

6. Elementos Técnicos

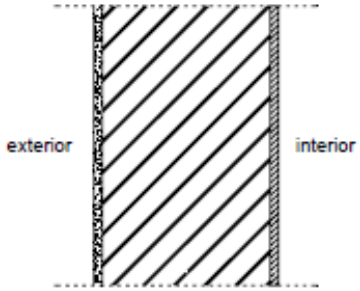
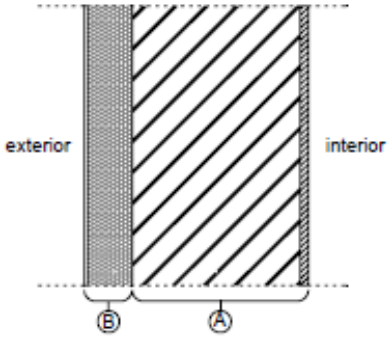
Características		Unidades	Ref.ª de ensaio	Valores de ensaio	Classes
Massa volúmica (produto endurecido)		kg/m^3	EN1015-10	**340**	**-**
Absorção de água por capilaridade	**Coef. de capilaridade**	$kg/m^2min^{0,5}$	EN1015-18	**0,38**	**W1**
	Coef.de capilaridade (após 24h)	kg/m^2		**10,44**	**-**
Permeabilidade ao vapor de água	**Coeficiente de difusão ao vapor (μ)**	-	EN1015-19	**12,2**	**70% de humidade relativa**
Resistência à compressão		N/mm^2	EN1015-11	**0,7**	**CSI**
Resistência à tracção por flexão		N/mm^2	EN1015-11	**0,6**	**-**
Módulo de elasticidade dinâmico		MPa	BS 1881-5 BS 1881-203	**650**	**-**

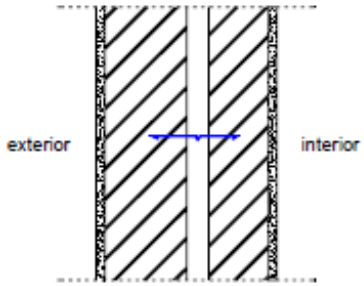
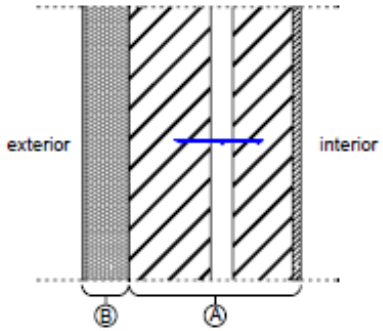
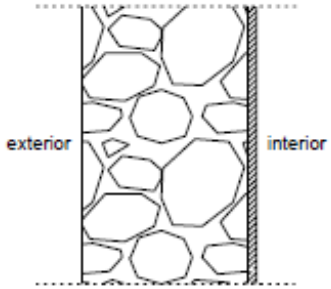
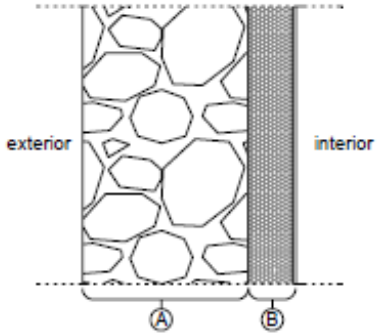
Características	Unidades	Ref.ª de ensaio	Valores de ensaio	Classes
Condutibilidade térmica (λ10,dry)	W/m.K	EN 1745 (EN12664)	**0,09**	**T1**
Reacção ao fogo	Classes	EN13501 1	**Bs1d0**	**Bs1d0**
Aderência	N/mm^2	EN1015-12	**0,3**	**Fractura coesiva**
Choque de corpo rígido	-	LNEC FE Pa25	**danos superficiais pouco significativos e de fácil reparação**	
Indíce de redução sonora a sons aéreos (Rw)	dB	NP EN ISSO 717-1 NPEN 20140-3	**43**	**parede simples de 11 cm c/ 5 cm de argamassa nas duas faces**
Indíce de redução da transmissão de sons de percussão (ΔLw))	dB	NP EN ISSO 717-2 NPEN 140-8	**21,2**	**laje com 10 cm, revestido a cerâmico**

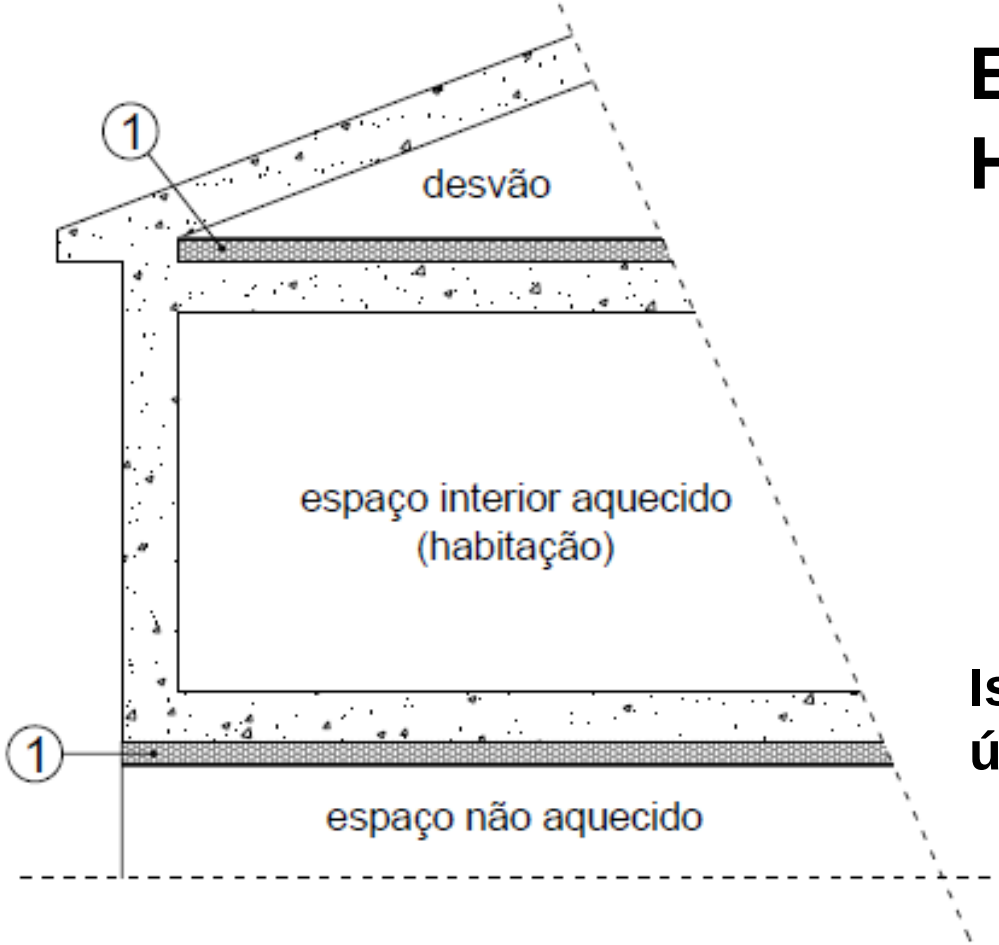

Resistência Térmica da Argamassa
Espessura da Argamassa (cm)
10
8
6
4
2
1,06
0,85
0,64
0,43
0,21
0
0,2
0,4
0,6
0,8
1
1,2
m².ºC/W

ISODUR		Panos de Alvenaria Simples							Parede de Betão		
		Tijolo furado	Bloco de Betão Normal			Bloco de Betão Leve					
		Espessura de alvenaria (cm)									
λ [W/(m.°C)]	esp. [mm]	22	20	25	30	20	25	30	20	25	30
0.09	40	0.86	1.06	1.03	0.99	0.89	0.85	0.81	1.38	1.34	1.30
	50	0.79	0.95	0.93	0.89	0.81	0.78	0.75	1.19	1.16	1.14
	60	0.72	0.86	0.84	0.81	0.74	0.71	0.69	1.05	1.03	1.01
	80	0.62	0.72	0.71	0.69	0.64	0.62	0.60	0.85	0.84	0.82

ISODUR		Panos de Alvenaria Dupla	
		Tijolo Furado	
		Espessura de alvenaria (cm)	
λ [W/(m.°C)]	esp. [mm]	11 + 11 (a)	15 + 11 (a)
0.09	20	0,88	0,80
	30	0.80	0.73
	40	0.74	0.68
	50	0.68	0.63
	60	0.63	0.59
	80	0.55	0.52

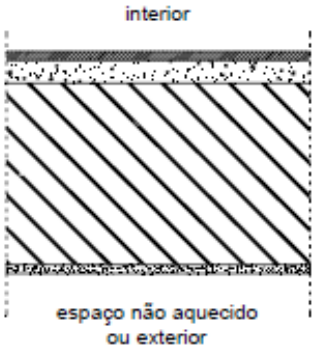
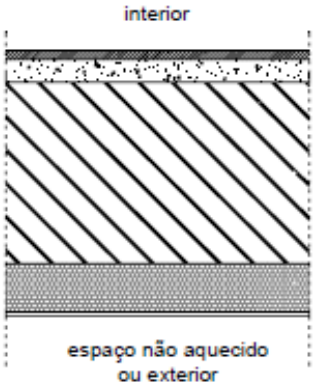
Descrição da solução dos suportes			Coeficientes de transmissão térmica [3] [W/(m².ºC)]		
Constituição [1]	Esquemas desenhados [2]		Solução de Base	Solução de base + ISODUR (4cm)	Solução de base + ISODUR (8cm)
	Solução de base	Solução de base + Placas isolamento térmico ou ISODUR			
Parede Simples de alvenaria de tijolo furado com espessura entre 20 a 24 cm			1,30	0,84	0,62
Parede simples constituída por blocos de argila alveolar de desempenho térmico melhorado com espessura de 32 cm			0,81	0,60	0,48

Descrição da solução dos suportes			Coeficientes de transmissão térmica (3) [W/(m².ºC)]		
Constituição (1)	Esquemas desenhados (2)		Solução de Base	Solução de base + ISODUR (4cm)	Solução de base + ISODUR (8cm)
	Solução de base	Solução de base + Placas isolamento térmico ou ISODUR			
Parede dupla com panos de alvenaria de tijolo furado com espessura de 35 cm			0,96	0,68	0,53
Parede simples de alvenaria de pedra à vista com espessura entre 40 a 60 cm			2,90	1,30	0,84



Envolvente Interior Horizontal

Isolamento térmico entre zonas úteis e espaços não aquecidos

Descrição da solução dos suportes			Coeficientes de transmissão térmica [3] [W/(m².ºC)]		
Constituição [1]	Esquemas desenhados [2]		Solução de Base	Solução de base + ISODUR (4cm)	Solução de base + ISODUR (8cm)
	Solução de base	Solução de base + Placas isolamento térmico ou ISODUR			
Pavimentos com suporte em lage aligeirada de blocos cerâmicos com espessura entre 33 a 35 cm			1,60	0,95	0,68

Obrigado pela vossa atenção!

Email: comercial@secilmartinganca.pt
Site: www.secilmartinganca.pt

André Correia: andre.correia@secil.pt

www.isodur.pt