

SISTEMAS DE ISOLAMENTO TÉRMICO PELO EXTERIOR DO TIPO ETICS: garantir a segurança e melhorar a resistência ao impacto

Sofia Malanho ¹, M. Rosário Veiga ², Ana Velosa ³

¹ & ² LNEC, Portugal ³ Universidade de Aveiro, Portugal

smalanho@lnec.pt, rveiga@lnec.pt, avelosa@ua.pt

1. INTRODUÇÃO

Os ETICS são sistemas de isolamento térmico, constituídos por vários componentes (Figura 1) e aplicáveis nos paramentos exteriores das fachadas, permitindo:

- Garantir o isolamento térmico da envolvente vertical;
- Corrigir as pontes térmicas;
- Proteger as paredes das variações de temperatura;
- Melhorar o desempenho térmico de Verão;
- Contribuir para outras funções da parede, como a impermeabilização e o aspeto estético.



Figura 1 – Constituição ETICS

(camada de base, rede incorporada e isolante – EPS, MW, ICB ou XPS e acabamentos – pintura, ladrilhos cerâmicos e madeira)

2. ESTUDOS EM CURSO

Tem sido estudada a influência dos vários componentes e parâmetros de aplicação no desempenho dos ETICS.

Algumas soluções inovadoras têm sido analisadas e vêm sendo desenvolvidas metodologias de avaliação específicas:

- Sistemas com acabamento de ladrilhos cerâmicos (Quadro 1).
- Sistemas com isolante baseado em cortiça.

Quadro 1 – Metodologia desenvolvida para avaliação de ETICS com acabamentos cerâmicos

Segurança contra riscos de incêndios (EE2)	Reação ao fogo	Manter a mesma exigência do ETAG 004.	
Higiene, segurança e saúde (EE3)	Absorção de água por capilaridade	Manter a mesma exigência do ETAG 004.	
	Comportamento higrotérmico	Anomalias adaptadas aos acabamentos cerâmicos.	
	Análise da fissuração	Ultrassons – uma variação dos valores não superior a 20%. Permeabilidade à água sob pressão $\geq 1 \text{ cm}^3$.	
	Permeabilidade ao vapor de água	Manter a mesma exigência do ETAG 004. (Avaliação das várias zonas do acabamento cerâmico)	
Higiene, segurança e saúde (EE3)	Choque e perfuração	Classificar o ETICS com as mesmas categorias - I, II, e III definidas no ETAG 004.	
Segurança no uso (EE4)	Aderência do revestimento ao isolante (após ensaio higrotérmico)	Propõe-se aumento de exigência de $0,08 \text{ N/mm}^2$ para $0,15 \text{ N/mm}^2$	
	Aderência do revestimento ao isolante (após choque de 10 J)	Propõe-se uma redução dos valores não superior a 20 % em relação à aderência revestimento- isolante (sem choque)	
	Aderência do acabamento cerâmico à camada de base	Propõe-se uma exigência de $0,20 \text{ N/mm}^2$ Nota: É necessário efetuar o corte até à camada de base (sem cortar a rede)	
Durabilidade e adequabilidade ao uso	Ensaio previsto no ETAG 004: ensaio higrotérmico, ensaio de choque e perfuração; Ensaio complementar: aderência após choques de 10 J, ensaios com tubos de Karsten e Ultrassons.		

2. LINHAS DE INVESTIGAÇÃO A DESENVOLVER

Algumas vulnerabilidades do sistema podem ser melhoradas, devendo a investigação a desenvolver contribuir para esse efeito. Alguns exemplos referem-se a seguir.

2.1. Comportamento ao fogo

Este é um dos aspetos a melhorar e há várias frentes de investigação a desenvolver:

- Testar sistemas com componentes de melhor comportamento ao fogo (Figura 2): isolantes com boa classificação ao fogo, como as lãs minerais (Figura 1); camadas de base com maior teor de produtos minerais em relação aos orgânicos e maior capacidade de proteção em relação à chama; acabamentos com maior teor de ligante mineral.
- Estes componentes podem melhorar o comportamento ao fogo mas piorar outros aspetos, como a fissuração e a resistência ao impacto.
- Prosseguir o estudo de sistemas com acabamentos cerâmicos sobre ETICS do ponto de vista do comportamento ao fogo (Quadro 1).

2.2. Desempenho térmico de verão

Para os Países do Sul da Europa, entre os quais Portugal, é essencial melhorar este aspeto, nomeadamente através de:

- Sistemas com isolantes com maior tempo de atraso da onda térmica: a cortiça (ICB) tem tempo superior ao EPS e ao XPS, sendo portanto vantajoso deste ponto de vista.

2.3. Resistência ao impacto (Figura 3)

Serão testadas soluções com melhor desempenho ao impacto:

- Redes reforçadas de fibra de vidro mais eficientes.
- Redes de outras fibras minerais (por ex. fibra de basalto).
- Acabamentos minerais mais elásticos.
- Acabamentos mais resistentes, como os ladrilhos cerâmicos (Quadro 1).

2.4. Suscetibilidade ao desenvolvimento de fungos e algas (Figura 4)

- Acabamentos com boa resistência biológica (com biocidas ou minerais).
- Redução da retenção de água no sistema.
- Melhorias do comportamento higrotérmico (Figura 5).

2.5. Sustentabilidade dos sistemas

A sustentabilidade é atualmente uma questão chave na construção e é muito importante também incrementá-la nestes sistemas, através de:

- Componentes de menor energia incorporada, baseados em produtos minerais.
- Aumento da durabilidade dos sistemas.



Figura 2 – Ensaio de reação ao fogo



Figura 3 – Problemas de resistência ao impacto



Figura 4 – Colonização biológica



Figura 5 – Ensaio higrotérmico