

ETICS

*External Thermal Insulation
Composite System*



APFAC

Associação Portuguesa dos
Fabricantes de Argamassas e ETICS

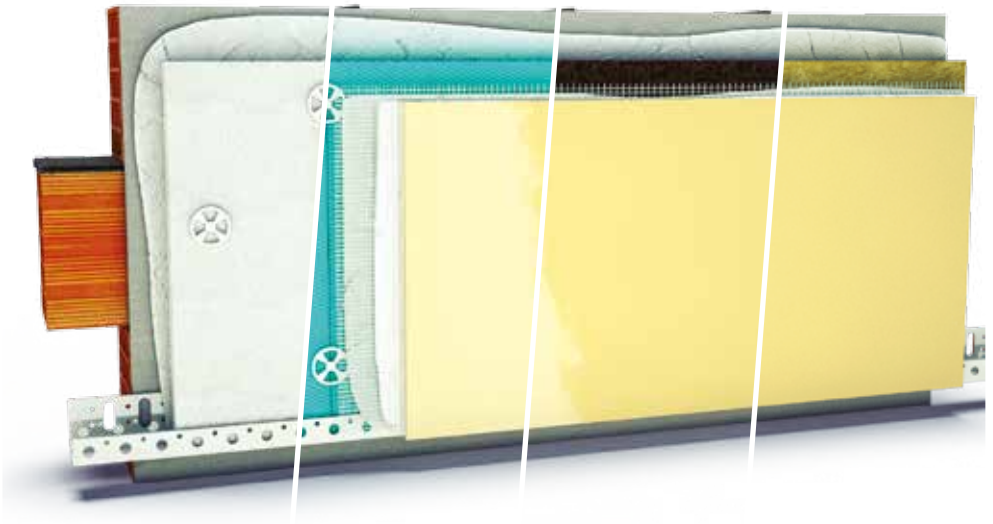
MANUAL DE APLICAÇÃO





ÍNDICE

	Página
ENQUADRAMENTO	5
ENQUADRAMENTO REGULAMENTAR	5
VANTAGENS DO SISTEMA ETICS	6
• Eliminação de pontes térmicas e redução do risco de condensações interiores	6
• Proteção das alvenarias e elementos estruturais	7
• Melhoria do conforto térmico no Inverno e no Verão	8
• Economia de energia e respeito pelo meio ambiente	8
• Reabilitação sem desalojamento	9
• Renovação estética	9
• Reparação de defeitos	10
PROCEDIMENTOS DE APLICAÇÃO	11
A. PREPARAÇÃO DOS SUPORTES ANTES DA COLAGEM DAS PLACAS	12
A.1. SUPORTES EM ALVENARIA (pedra, bloco, tijolo)	13
A.2. SUPORTES EM BETÃO ARMADO OU EM ALVENARIA REBOCADAS	14
A.3. SUPORTES EM ALVENARIA E/OU ESTRUTURAS EM BETÃO FISSURADOS	15
B. APLICAÇÃO DO ETICS	16
C. APLICAÇÃO DO REVESTIMENTO NAS PLACAS ISOLANTES	20
D. APLICAÇÃO DO ACABAMENTO FINAL	21
Nota	23





ENQUADRAMENTO

Os novos requisitos legais relativos à eficiência energética dos edifícios estão a provocar grandes alterações no sector da construção.

Para responder às crescentes exigências de conforto higrotérmico, associadas às preocupações com o consumo de energia e à proteção ambiental, é necessário isolar termicamente a envolvente dos edifícios, de modo a minimizar as trocas de calor com o exterior, com consequente redução das necessidades de aquecimento/arrefecimento e diminuição dos riscos de ocorrência de condensações.

Neste enquadramento, o ETICS - Sistema de Isolamento Térmico pelo Exterior - constitui uma das soluções mais eficientes para se obter fachadas com elevado desempenho nos requisitos mencionados.

Em particular, o ETICS tem como função melhorar o conforto na utilização do espaço interior, reduzir custos energéticos, eliminar as pontes térmicas e proteger as paredes da envolvente.

Este método consiste na aplicação de um isolante térmico sobre a face exterior de uma parede, sobre o qual será aplicado um reboco fino armado e revestido finalmente com sistemas de pintura ou outros revestimentos decorativos e de proteção com resistência mecânica adequada.

Este sistema pode ser utilizado praticamente em todo o tipo de construção, nova ou antiga, industrial, comercial ou residencial.

Na seleção do sistema a utilizar é necessário atender ao tipo de suporte, à zona climática, ao nível de conforto térmico pretendido, à exposição da fachada, ao tipo de acabamento e a condicionamentos regulamentares relativos ao risco de incêndio e ao carácter arquitetónico do edifício, especialmente a idade do edifício e método construtivo.

ENQUADRAMENTO REGULAMENTAR

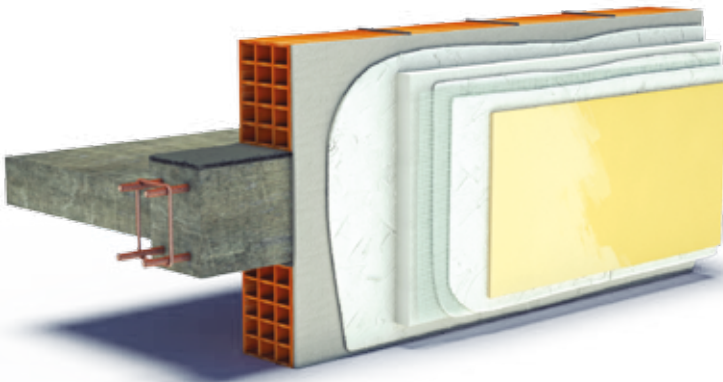
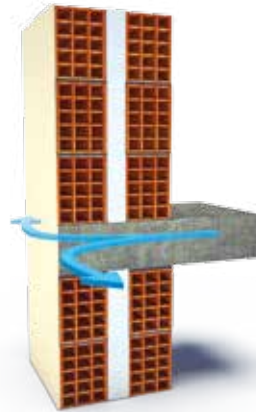
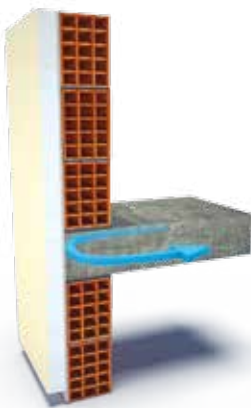
O projeto e execução do ETICS devem obedecer aos requisitos regulamentares em vigor, nomeadamente ao REH (Regulamento de Desempenho Energético dos Edifícios de Habitação), ao RECS (Regulamento de Desempenho Energético dos Edifícios de Comércio e Serviços) e ao SCIE (Regulamento Técnico de Segurança Contra Incêndios em Edifícios), e em cumprimento das condições de higiene e segurança no trabalho nos procedimentos de aplicação. (consultar website da ACT).



VANTAGENS DO SISTEMA ETICS

- **Eliminação de pontes térmicas e redução do risco de condensações interiores**

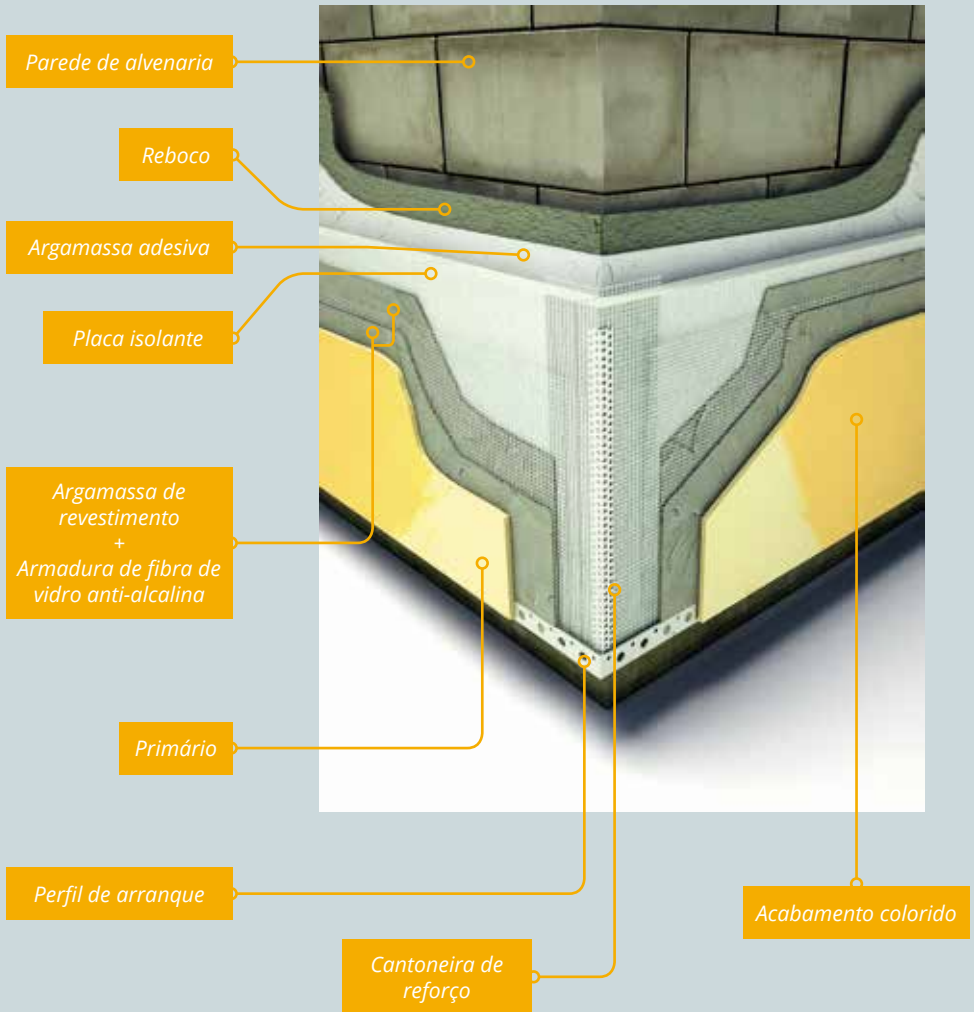
Esta é provavelmente a vantagem mais importante na opção por um sistema ETICS. A constante condensação de vapor de água nas paredes frias, acentuando-se nas pontes térmicas (por exemplo, em compartimentos muito húmidos, com pouca ventilação e mal aquecidos) origina a formação de bolores, causa evidente de vários tipos de alergias do foro respiratório, contribuindo também para a deterioração dos revestimentos das paredes no interior. A aplicação do ETICS contribui fortemente para a resolução deste problema.





- **Proteção das alvenarias e elementos estruturais**

Protege as alvenarias e os elementos estruturais das ações higrotérmicas (ciclos de absorção e evaporação de água e variações térmicas) que causam a degradação dos mesmos, aumentando a sua durabilidade.





- **Melhoria do conforto térmico no Inverno e no Verão**

O ETICS é eficiente, não só para diminuir a perda do calor do interior do edifício para o exterior no período de Inverno, mas também para prevenir a entrada do calor no Verão, através das fachadas.



- **Economia de energia e respeito pelo meio ambiente**

Na presença de um isolamento térmico realmente eficiente é possível poupar energia para o aquecimento e arrefecimento das habitações (estimam-se valores entre os 30% e os 50% face aos requisitos das necessidades nominais), aumentar o conforto percebido pelos utilizadores e preservar o meio ambiente, no sentido em que há uma redução da pegada de carbono provocada pelo uso de equipamentos.





- **Reabilitação sem desalojamento**

Quando se trata de uma renovação pode somar-se mais uma vantagem, pois o ETICS pode ser aplicado sem necessidade de intervenções no interior do edifício, o que permite a manutenção da atividade normal, sem realocização mesmo que temporária dos utilizadores.



- **Renovação estética**

Proporciona a renovação das fachadas com vários tipos de acabamentos finais, permitindo diversidade arquitetónica de fácil integração em diferentes ambientes urbanos ou rurais. O aspeto estético é geralmente obtido por um revestimento acrílico, pintura texturada ou colagem de elementos de revestimento ligeiros.





- **Reparação de defeitos**

A aplicação de um sistema ETICS é também uma solução eficaz para a resolução de anomalias em rebocos ou revestimentos antigos como fissuras, manchas, irregularidades, etc.





PROCEDIMENTOS DE APLICAÇÃO

Este documento tem por objetivo descrever as condições técnicas gerais que deverão reger a execução de um ETICS.

A correta realização do ETICS não pode prescindir de uma escolha cuidadosa não só das placas isolantes disponíveis no mercado mas também, sobretudo, dos materiais destinados à preparação dos suportes, colagem, barramento e acabamentos que conferem à fachada o aspeto estético final. Da mesma maneira, a correta execução em obra e um projeto correto dos pormenores construtivos nas zonas peculiares do edifício representam condições essenciais para garantir a durabilidade, o conforto ambiental e os resultados esperados do ponto de vista da poupança energética. Nos parágrafos que seguem são, portanto, definidas as modalidades de preparação dos suportes e de realização de todo um ETICS.





A. PREPARAÇÃO DOS SUPORTES ANTES DA COLAGEM DAS PLACAS

As superfícies sujeitas à intervenção (alvenarias, betão, reboco, etc.) devem apresentar-se mecanicamente resistentes, isentas de zonas em fase de destacamento, perfeitamente limpas e isentas de qualquer resíduo de pó, sujidade, gordura, vestígios de descofrante ou qualquer outra substância que possa comprometer a colagem das placas ao suporte. As paredes não poderão apresentar irregularidades de planimetria em consequência de defeitos de execução do suporte (superiores a 1 cm quando controladas com régua numa extensão de 2 m).





A.1. SUPORTES EM ALVENARIA (pedra, bloco, tijolo)

Nos edifícios em alvenaria sem reboco é necessário assegurar-se da consistência dos seus elementos, eliminando zonas em fase de destacamento. No caso de blocos em pedra particularmente porosos, que apresentem deficiências de consolidação superficial, pode ser necessário utilizar um primário ou consolidante. No caso das juntas de assentamento entre os blocos de pedra ou tijolos apresentarem falhas de preenchimento por efeito da ação erosiva das águas pluviais, é necessário proceder ao seu enchimento, utilizando uma argamassa, de características adequadas. Na eventualidade das paredes se apresentarem acentuadamente desalinhadas ou irregulares deverá regenerar-se a planeza e/ou alinhamento mediante a realização de um reboco de características mecânicas adequadas.



Em paredes sujeitas à ascensão da humidade por capilaridade, o ETICS não deve ser aplicado. De facto, a errada aplicação determinaria um agravamento da carga de humidade da parede devido à menor evaporação causada pela colagem da placa isolante. Outras soluções técnicas deverão ser consideradas.



Também não é aplicável a suportes antigos muito espessos e porosos, por modificar as condições de evaporação da água nestas paredes.





A.2. SUPORTES EM BETÃO ARMADO OU EM ALVENARIA REBOCADAS

No caso de suportes rebocados ou em betão à vista, antes da colagem das placas isolantes, deve assegurar-se que o reboco está bem aderido ao suporte, procedendo à reparação das áreas que resultem em fase de destacamento, com argamassas adequadas.

Para as paredes em betão é necessário, se forem de construção nova, proceder a uma lavagem com água sob pressão (120 atm), utilizando eventualmente aditivos adequados, de modo a remover da superfície os inevitáveis resíduos de descofrante existentes.

Sobre estruturas em betão existentes, é necessário proceder a uma cuidadosa operação de limpeza superficial para remover as partes incoerentes, crostas superficiais e quaisquer resíduos de pó, óleo, gordura e sujidade em geral.



Se o betão apresentar zonas em degradação, utilizar o processo de reparação adequado.

Além disso, antes da colagem das placas é necessário verificar a consistência superficial e coesão do reboco. Em caso de necessidade é boa norma proceder a uma escovagem para remover as superfícies de escassa coesão e proceder a um tratamento com um primário consolidante. No caso de rebocos com revestimento de pintura deve-se averiguar preventivamente que o mesmo esteja devidamente aderente ao suporte. Remover as partes degradadas e/ou esfoliadas, procedendo a uma cuidadosa escovagem seguida de lavagem de toda a superfície com água sob pressão moderada.



Do mesmo modo, nas fachadas com revestimentos cerâmicos é necessário assegurar que estes estejam bem ancorados ao suporte. Os elementos em fase de destacamento devem ser removidos e as lacunas regularizadas com uma argamassa adequada.



A.3. SUPORTES EM ALVENARIA E/OU ESTRUTURAS EM BETÃO FISSURADOS

Na eventualidade da alvenaria se apresentar fissurada, é necessário, antes de tudo, determinar as causas que produziram as fissuras, de modo a averiguar se são estáveis, ou se representam o resultado de movimentos ainda ativos. Neste caso, antes de aplicar o ETICS, é necessário efetuar intervenções que impeçam posteriores movimentos do edifício e, por consequência, que evitem que a propagação das fissuras venham a afetar os painéis isolantes, os revestimentos e os vários componentes do sistema.



B. APLICAÇÃO DO ETICS

No arranque do sistema deve ser garantido o nivelamento e a proteção mecânica e à humidade da primeira fiada de painéis isolantes. Tal pode ser conseguido com a utilização de um perfil de arranque ou então recorrendo a técnicas alternativas que garantam os mesmos resultados.



A colagem das placas isolantes (Aglomerado de cortiça expandida ICB, Lã mineral MW, Poliestireno Expandido EPS, Poliestireno Extrudido XPS, ...) ao suporte é efetuada mediante a aplicação de adesivos especiais, em pó ou em pasta.

A colagem das placas é realizada aplicando a argamassa adesiva na superfície da placa isolante. Se o suporte for betão ou rebocos planos, a argamassa adesiva é espalhada na totalidade da superfície da placa isolante, utilizando uma talocha dentada nº10. Se o suporte for alvenaria, a argamassa adesiva é disposta no perímetro da placa e pontos ou cordões transversais no centro do mesmo, garantido uma área de colagem igual ou superior a 60%.





Durante o assentamento das placas deve-se ter cuidado para que o adesivo não reflua nas juntas entre painéis, evitando pontes térmicas.

A aplicação das placas isolantes será feita partindo de baixo para cima, colocando-as com o lado maior na posição horizontal, dispondo-as contra fiadas, travados nas esquinas, perfeitamente encostadas, sem folgas. A fim de beneficiar do máximo poder de aderência, deve-se assentar o painel imediatamente após o espalhamento do adesivo.



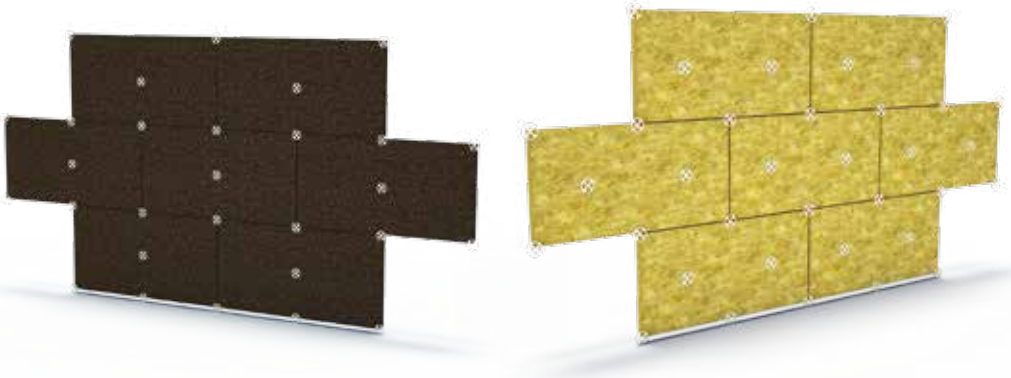
Após o assentamento, exercer uma ligeira pressão com uma talocha, ajustando o alinhamento com os painéis adjacentes. Se, após a realização da colagem, existirem algumas folgas nas juntas, é necessário preenchê-las com material isolante, nunca com a argamassa, já que criará pontes térmicas.





No remate das placas isolantes com elementos rígidos de contorno (caixilhos, peitoris, beirados, muretes, etc.), deve ser prevista uma junta de pelo menos 5 mm, de forma a poder ser preenchida com material elástico impermeável compatível com o material da placa isolante.

Adicionalmente à colagem (mas nunca em alternativa) pode ser prevista a fixação mecânica das placas com buchas e pregos em material plástico, que serão aplicados após o endurecimento do adesivo. Nos casos em que a colagem não é contínua, a fixação mecânica deve coincidir com zonas de colagem. As buchas devem estar distribuídas no perímetro da placa e no centro da mesma, numa quantidade de 6 a 8 por cada 2 placas. Em condições específicas poderão ser necessárias fixações adicionais.



Nesta fase serão também aplicados os elementos de reforço das arestas da fachada (esquinas e contorno de vãos), colados com a argamassa de revestimento das placas.





Nos cantos das aberturas de vãos deverá ainda aplicar-se um reforço adicional com armadura de fibra de vidro, colando retângulos de rede posicionados a 45° relativamente ao contorno desses vãos.





C. APLICAÇÃO DO REVESTIMENTO NAS PLACAS ISOLANTES

A argamassa de revestimento é aplicada por barramento com uma talocha em inox (liçosa/palustra), numa espessura uniforme de aproximadamente 4 mm, em duas camadas.

A primeira camada é executada com uma talocha dentada de 50 cm (dente de 6 mm), por forma a obter uma espessura de cerca de 2 mm, sobre a qual se incorpora em fresco uma rede de fibra de vidro antialcalina, com malha aproximada de 4 mm e peso superior a 145 g/m², que deve ficar perfeitamente esticada e embebida na argamassa.

Para garantir a continuidade de esforços deve existir uma sobreposição com pelo menos 10 cm entre faixas de rede, inclusivamente na ligação com a rede dos perfis de remate e reforço.

Após endurecimento da primeira camada proceder-se-á à aplicação da segunda (também de 2 mm de espessura), formando uma superfície homogênea e desempenada, ocultando completamente a rede.



Sobreposição da rede: 10 cm



D. APLICAÇÃO DO ACABAMENTO FINAL

Quando a superfície da argamassa de regularização estiver perfeitamente seca (consultar indicações do fabricante da argamassa), procede-se à aplicação do primário, para uniformizar a absorção do suporte, controlar o efeito da alcalinidade da argamassa de suporte.



Após o período de secagem indicado pelo fabricante, pode ser executado o acabamento utilizando um revestimento espesso colorido, em pasta aplicado segundo as instruções do fabricante.





Recomenda-se que a cor do revestimento final deve apresentar um índice de refletância da luz não inferior a 30%. Esta restrição está relacionada com as temperaturas a que é submetida a fachada do edifício devido à exposição à radiação solar, que gera temperaturas que podem superar facilmente os 50°C, acelerando a degradação dos materiais da superfície do ETICS. Desaconselham-se, portanto, as cores escuras que agravam esta condição.

Após secagem do acabamento, deve ser feita uma selagem da superfície deste com os elementos de contorno (caixilhos, platibandas, rufos, etc.), aplicando um cordão de material selante elástico.





Nota: As condições técnicas especiais acima descritas não dispensam a consulta das fichas técnicas dos produtos especificados pelos associados da APFAC. Para qualquer dúvida consultar o departamento técnico dos associados da APFAC.



QUEM SOMOS?

A **APFAC** tem como objetivo a defesa dos seus Associados e a promoção das Argamassas de Construção e dos ETICS junto de Prescritores, Donos de Obra, Projetistas, Comerciantes, Empresas de Construção, Empresas de Fiscalização, Aplicadores e Instaladores, no respeito das exigências do Regulamento Europeu de Produtos da Construção e outras normas aplicáveis.



APFAC

Associação Portuguesa dos
Fabricantes de Argamassas e ETICS

www.apfac.pt • geral@apfac.pt