

celbor
spray on systems

Celulose - A Escolha Natural

SOLUÇÕES MODERNAS E EFICAZES DE

ISOLAMENTO

**TÉRMICO
E
ACÚSTICO**

Soluciona todos os seus problemas
térmicos e acústicos

ISOLAMENTO TÉRMICO

Para o comum dos mortais, o isolamento térmico traduz a ideia generalizada de evitar as trocas térmicas entre dois ambientes, reduzindo as perdas ou ganhos térmicos entre exteriores e interiores das habitações.

A energia térmica, como todas as formas de energia, tende, em última análise, a balançar-se energeticamente, ou seja, a igualar as temperaturas e energias de fontes inicialmente quentes e frias com fluxo energético da fonte quente para a fonte fria, ou da fonte de altas pressões para a fonte de baixas pressões.

Assim, um isolamento térmico de elevada qualidade, numa habitação, deve obstar às perdas de energia da mesma, durante o Inverno e impedir os ganhos energéticos durante o Verão.

ISOLAMENTO ACÚSTICO

As condicionantes que hoje em dia se colocam às empresas construtoras em termos de exigências sob o ponto de vista ambiental (controlo energético) e de conforto dos utentes (controlo de ruídos) são largamente superiores ao patamar exigível há uma década atrás.

A decoração e equipamento interno são hoje dados adquiridos sendo cada vez mais factor de decisão final a qualidade do isolamento acústico inter-habitações e para o exterior e a futura qualificação energética em termos de poupança de energia que cada nova casa possa garantir.

Assim, o (RRAE) Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios aprovado pelo Dec-Lei nº 129/2002 e a directiva Europeia sobre a Eficiência Energética dos Edifícios serão certamente os varais limitativos da acção construtiva, obrigando a cuidados mais acentuados sobre as acções que têm por função obter os compromissos estabelecidos por lei.

O CELBAR®

A celulose projectada ou injectada CELBAR® da ICC (International Celulose Corporation, Houston, USA) é um produto de origem vegetal (celulose) com mais de 80% de papel reciclado (vantagem ecológica evidente), tratado contra o fogo (Resistência ao fogo M1) com a mais elevada performance acústica por cm de todos os materiais conhecidos no espectro de materiais absorventes acústicos.

Acrescendo a essa propriedade a celulose projectada ou injectada CELBAR® apresenta um coeficiente de condutibilidade térmica mais baixo de todos os produtos fibrosos de origem mineral conhecidos (lã de vidro, lã mineral) e muito próximo dos apresentados pelos produtos de isolamento térmico de origem sintética (poliestireno, poliuretano).

As tabelas seguintes posicionam o CELBAR® face aos seus possíveis concorrentes:

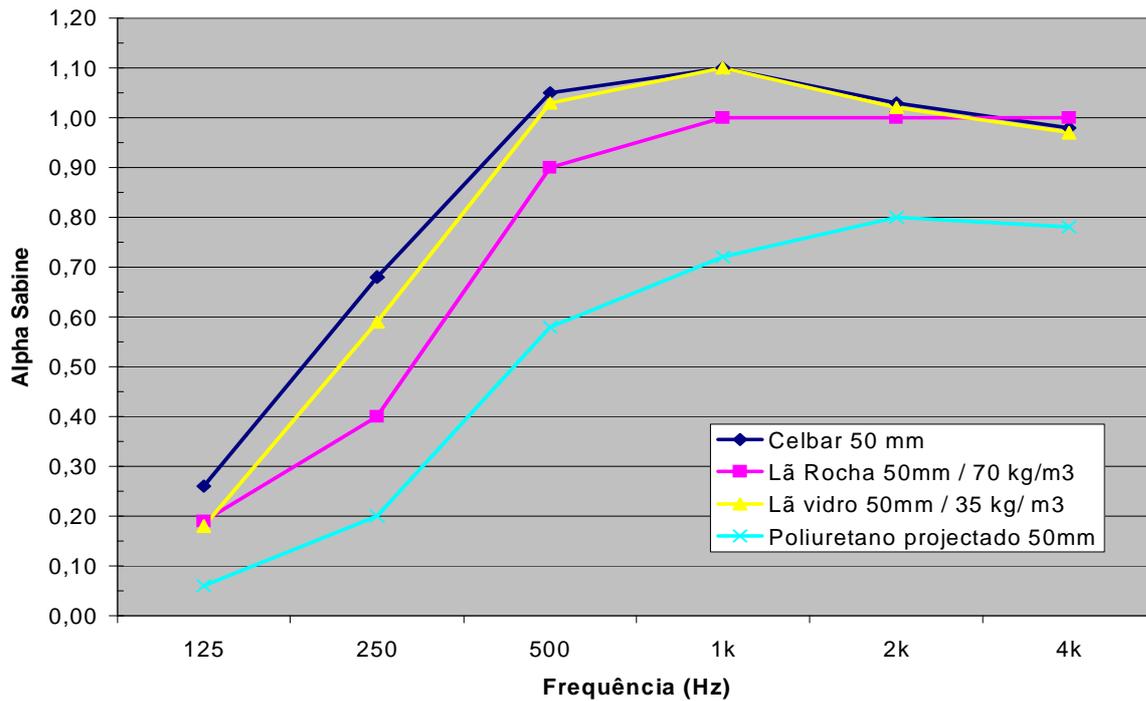
Coefficiente de condutibilidade térmica λ em W/m ° K

Tipo de produto	Coefficiente de condutibilidade
CELBAR®	0.031
Lã de Rocha (em placas)	0.048
Lã de vidro (em manta)	0.044
Poliuretano projectado	0.030
Poliuretano (em placas)	0.029

Índices de absorção acústica α Sabine:

Hertz	125	250	500	1k	2k	4k	NRC
CELBAR® Sprayon 50 mm	0.26	0.68	1.05	1.10	1.03	0.98	0.95
Lã Rocha 50mm / 70 kg/m ³	0.19	0.40	0.90	1.00	1.00	1.00	0.80
Lã vidro 50mm / 35 kg/ m ³	0.18	0.59	1.03	1.10	1.02	0.97	0.90
Poliuretano projectado 50mm	0.06	0.20	0.58	0.72	0.80	0.78	0.55
Poliuretano em placas 50mm	0.08	0.25	0.61	0.92	0.95	0.92	0.65

Comparação Absorção



Em complemento deverá sempre levar-se em linha de conta que os materiais de síntese (poliuretanos) são produtos relativamente instáveis e ao longo dos anos e dos ciclos térmicos sucessivos, por efeito de colapsagem e polimerização contínua, a sua espessura diminui, sendo evidente que os cálculos térmicos, baseados no cálculo do valor de resistência térmica ($R_c = e/\lambda$ expresso em $m^2 \text{ }^\circ\text{K/W}$) realizados pelo projectista, sairão fatalmente falseados, ao fim de alguns anos de vida.

Ainda por outro lado, sempre que a preocupação é a de controlar energias do tipo térmica e acústica, deve atender-se a que, furos, ocios ou atravessamentos de tubos, cabos etc., etc., são pontes de transmissão privilegiadas a evitar a todo o custo. Ora, a estrutura dos materiais projectados, ao formarem uma capa monolítica contínua e completamente fechada, é uma garantia inequívoca da melhor performance do conjunto. Envolvendo tubos, fios e todo o tipo de "acidentes" no interior de uma parede, o CELBAR® assegura uma elevada eficácia no controlo térmico e um silêncio adicional, ao reduzir, drasticamente, o ruído proveniente de todo o tipo de tubagens e condutas.

Sobre este conjunto de parâmetros, permitimo-nos apresentar-lhes as soluções mais expeditas para simplificar e valorizar as suas soluções construtivas:

SOLUÇÕES DE APLICAÇÃO

PAREDE CONVENCIONAL:

Dupla de alvenaria 11+11 cm com caixa intermédia destinada ao isolamento térmico e acústico 3 a 5 cm:

Solução 1 – Aplicação pelo exterior da parede interior, que poderá previamente ser impermeabilizada, de CELBAR® Sprayon com a espessura dimensionada, em função dos cálculos térmicos e acústicos. Montagem à posteriori da parede exterior sem necessidade de caixa-de-ar nem qualquer especial tratamento impermeabilizante.



Urbanização das Laranjeiras – Lisboa

Solução 2 – Aplicação pelo interior da parede exterior de CELBAR® Sprayon com a espessura dimensionada, função dos cálculos térmicos e acústicos, posterior montagem da parede interior com caixa-de-ar de 1 a 2 cm.



Parede de alvenaria projectada pelo interior com CELBAR®

Nota Importante:

Em qualquer das situações indicadas, com 3cm de CELBAR® e construção cuidada, é expectável obter-se uma resistência acústica de 58 dB (R_w) e uma resistividade térmica de $R_c = 1,40 \text{ m}^2 \text{ }^\circ\text{K/W}$

PAREDE MISTA:

As soluções modernas de construção apontam, hoje, para soluções mais ligeiras e rápidas, procurando retirar do confinamento da construção as chamadas soluções húmidas, aligeirando a construção, flexibilizando-a em termos de rapidez de execução e, sobre tudo, ganhando espaço útil no interior das divisões e logicamente ganhando mais-valias.

Assim, podemos considerar soluções de dupla ou simples placa de revestimento interior e diferentes tipos de materiais, construídos com a seguinte base:

Parede exterior de alvenaria de 11 ou 15 cm impermeabilizada pelo interior e reboco exterior hidrofugado. Após passagem de todo o tipo de cabos e tubos e da montagem da estrutura metálica utilizada na construção de paredes de gesso cartonado (Pladur), é aplicado o CELBAR Sprayon de forma a preencher o vão definido pela estrutura metálica. O CELBAR® é então rectificado, permitindo, à posteriori, o fecho normal da parede com placas de cartão gesso de 13mm ou superior, conforme especificado, obtendo-se uma parede rígida, extremamente resistente e com elevada performance térmica e acústica.

Nota Importante:

Em qualquer das situações indicadas, com 5cm de CELBAR® e construção cuidada, é expectável obter-se:

Tipo de parede de fecho	Resistência acústica	Resistividade térmica
Parede c/ placa simples gesso cartonado BA13	62 dB (Rw)	2.03 m ² °K/W
Parede c/ placa dupla gesso cartonado BA13	68 dB (Rw)	2.21 m ² °K/W
Parede c/ placa simples gesso fibrado 18	67 dB (Rw)	2.08 m ² °K/W
Parede c/ placa dupla gesso fibrado 10+13	70 dB (Rw)	2.26 m ² °K/W



Morada com paredes mistas.

PLACAS INTER-PISOS, PISOS COMERCIAIS SOB HABITAÇÃO:

É cada vez mais frequente colocar-se, quer ao promotor quer ao construtor, o interesse de um projecto de utilização mista, vocação mista, criando uma zona comercial em R/C, ou sobreloja, directamente sob uma zona de habitação, com todos os compromissos de incomodidade que normalmente ocorrem em situações semelhantes.

A solução tradicional que preconiza placas de maior massa interpisos ocasiona, por si só, um sobrecusto sensível, quer directo, quer indirecto, de sobredimensionamento estrutural. As soluções correntes, hoje em dia, de lajes fungiformes, deixam normalmente fragilizada a resistência acústica interpisos.

Os ensaios realizados, quer em Portugal no LNEC, quer nos EUA, comprovam uma melhoria de 5 dB na resistência acústica da placa, pela aplicação de 5 cm de CELBAR® Sprayon ou SonaSpray k13

OUTRAS SOLUÇÕES EM RECONSTRUÇÃO E REPARAÇÃO:

Paredes:

A celulose CELBAR® pode apresentar-se igualmente sobre a forma de Loosefill, permitindo a expedita reparação de paredes de alvenaria duplas ou de qualquer outro tipo em que a caixa-de-ar não foi atempadamente preenchida por material absorvente sonoro ou isolante térmico.

A STIER, através de pequenos orifícios de 10 cm de diâmetro, procederá à injeção de CELBAR® Loosefill, obtendo o total preenchimento dos espaços vazios, em preenchimento monolítico, com uma densidade de 60 as 70 kg/m³.

A celulose injectada não é uma espuma, mas sim fibra celulósica impulsionada por ar, não sendo portanto expansiva, pelo que não origina qualquer problema à estabilidade da parede e, pelo seu muito pequeno comprimento de fibra, é capaz de preencher os mais pequenos e escondidos espaços no interior da parede.

Por outro lado, a técnica de aplicação permite-nos assegurar o total enchimento da parede, tendo como limite mínimo uma espessura de caixa-de-ar de cerca de 4,5 cm.

Os índices térmicos e acústicos são semelhantes aos valores atrás indicados, sendo possível obter sensacionais benefícios por este expedito método de reparação.



Edifício administrativo GNL Sines

Sobrados interpisos; coberturas:

Várias são as situações em que se deparam ao construtor especializado em reconstruções, pisos em madeira (soalho assente em estrutura de barrotes) como separadores únicos interpisos.

Os problemas acústicos resultantes deste tipo de construção, em termos de transmissão de ruídos, são por demais evidentes. A simples aposição de um tecto falso com mais ou menos painéis de lã mineral, nunca resolverá capazmente a situação.

A experiência e os ensaios realizados levam-nos a poder garantir que uma projecção de 5 cm de espessura de CELBAR® Sprayon pela face inferior, envolvendo barrotes e vigas e constituindo uma camada monolítica sob o sobrado, resulta numa redução em termos de pressão sonora transmitida traduzida pela tabela seguinte:

Hertz	125	250	500	1k	2k	4k
dB sem tratamento	67	65	77	85	83	82
dB com tratamento	60	57	71	74	69	56
Redução na transmissão	7	8	6	9	14	26

Devemos acrescentar a esta vantagem a qualidade como barreira de fogo que o CELBAR® assim como todos os produtos da ICC (International Celulose Corporation) apresentam, de acordo com os ensaios nas mais representativas normas Europeias, DIN, AFNOR, BTU, ÖNORM. e Americanas ASTM. A celulose projectada é barreira de fogo de uma hora com 0 de *smoke emission*.

Assim, a garantia de protecção contra o fogo é atingida em estruturas antigas e normalmente perigosas.



Tecto em sobrado isolado com CELBAR®

Telhados:

A aplicação de CELBAR® Sprayon sob as telhas em coberturas de telha vã e barrotes e vigas de madeira, acresce às vantagens atrás indicadas, protecção contra incêndios, redução dos ruídos exteriores e de percussão da chuva, um elevado efeito térmico.

Com um $\lambda = 0,030 \text{ W/m}^\circ\text{K}$, 50 mm de CELBAR® Sprayon representam por si só um $R_c = 1,66 \text{ m}^2\text{K/W}$, o que excede a exigência na maioria das zonas do espaço nacional.

CARACTERÍSTICAS SUPLEMENTARES:

A celulose projectada CELBAR® Sprayon apresenta um $\mu = 3,03$ como coeficiente de difusão de vapor, o que traduz uma acrescida resistência ao aparecimento de condensados, sendo por tal facto, a sua utilização em zonas húmidas piscinas, balneários, sanitários etc., etc. uma das utilizações correntes.

Sendo antivérmico, antifúngico e antialérgico, a sua aplicação assegura a vida e estabilidade dos tectos sob a cobertura e paredes exteriores, com uma redução dos riscos de aparecimento de bolores ou manchas de humidade, quer em tectos, quer em paredes.



A **S.T.I.E.R., Lda.** está totalmente à vossa disposição para estudar todo tipo de soluções, função dos requisitos mais exigentes sobre os pontos de vista térmico e acústico, pelo que pedimos nos consultem para os endereços seguintes:

Representante e aplicador exclusivo para Portugal e Galiza:

S.T.I.E.R.

Sociedade Técnica de Isolamentos e Energias Renováveis, Lda.

SEDE:

Parque Ind. Vale do Alecrim,
Rua do Níquel, Lote 67
Apartado 88
2959-909 Pinhal Novo
PORTUGAL

Tel: 21 238 83 70

Fax: 21 238 83 79

E-mail: info@stier-custica.com

Web: www.stier-acustica.com

Filial Porto:

Tel.: 96 324 12 02

Fax: 22 200 33 06

Um produto

