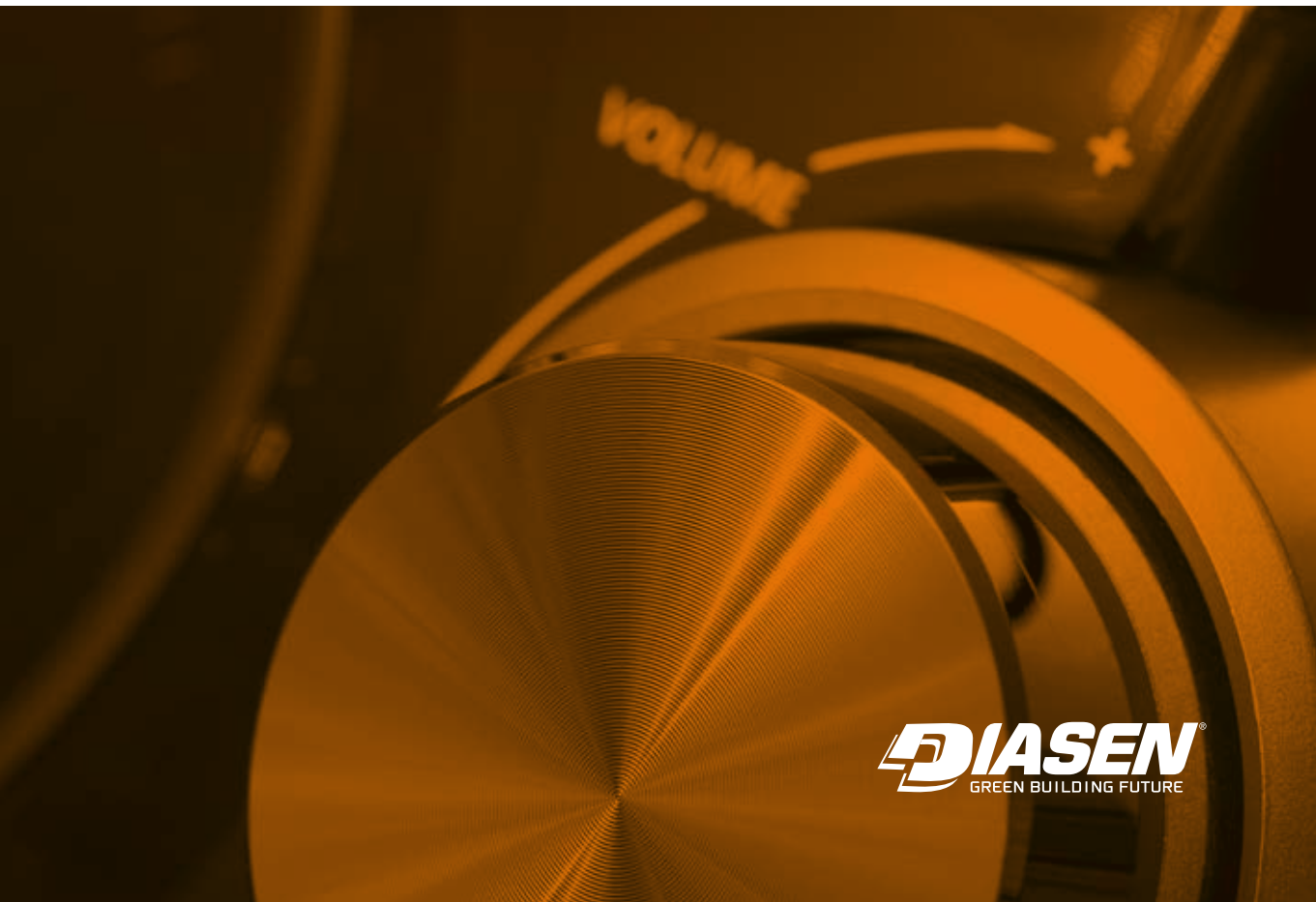


# DIATHONITE<sup>®</sup> ACOUSTIX<sup>+</sup>

REBOCO NATURAL À  
BASE DE CORTIÇA PARA  
CONFORTO ACÚSTICO



**DIASEN**  
GREEN BUILDING FUTURE



# **A CORTIÇA E AS SUAS PROPRIEDADES ISOLANTES**



# ÍNDICE

- 2** Os indicadores do conforto acústico
- 4** As propriedades de isolamento da cortiça
- 6** As vantagens da absorção sonora
- 8** Isolamento sonoro:  
A onda refletida
- 10** Perspetivas da regulamentação
- 12** Desempenho do material
- 14** O coeficiente de absorção do Diathonite Acoustix+
- 16** Parâmetros de isolamento acústico
- 18** Áreas de aplicação
- 20** Métodos de aplicação
- 22** Para além do isolamento acústico
- 24** Sistemas de isolamento acústico
- 30** Estudos de caso

# OS INDICADORES DO CONFORTO ACÚSTICO

## **A nossa experiência do mundo vem dos sentidos**

Fazem com que nos relacionemos com os outros e dão-nos um rosto e uma identidade. A audição dá-nos a conexão com o mundo, é o primeiro sentido que se desenvolve no feto; a faculdade primordial que regula a nossa interação com o mundo.

Ouvir boa música, conversar ou assistir a uma peça de teatro dá-nos energia e prazer, desde que haja uma otimização das condições acústicas e que o ruído e a perturbação sejam limitados. O ruído é um desafio para o conforto acústico, que é um fator essencial à qualidade de vida. É por isso que deve ser tido em conta quando se concebem os interiores de locais onde se desenvolvem atividades sociais ou laborais.

**O nosso conceito de design e bem-estar privilegia produtos e sistemas que melhorem o conforto acústico.**





# PROPRIEDADES DE ISOLAMENTO DA CORTIÇA

**A cortiça é a casca de um carvalho mediterrânico. Uma casca que parece semelhante a outras, mas com características únicas que a tornam diferente.**

A cortiça é o produto do talento criativo da natureza. Quanto mais fundo vamos mais perto chegamos dos milhões de alvéolos que compõem a sua estrutura e melhor entendemos a sua peculiaridade.

As células únicas desta imensa e organizada colmeia, acomodam uma quantidade significativa de ar, tornando a casca extremamente leve, elástica e respirável.





O ar é um excelente condutor de som; contudo, o som tende a dispersar quando é acomodado nas cavidades de um corpo poroso. Neste caso, o material adquire propriedades de isolamento sonoro.

**A DIASEN OTIMIZOU ESTAS PROPRIEDADES AO CRIAR DIATHONITE ACOUSTIX+,**

o reboco ecológico à base de cortiça que potencia as propriedades de absorção acústica das superfícies e o isolamento acústico de fachadas, paredes e divisórias. Uma referência em conforto habitacional.

# AS VANTAGENS DA ABSORÇÃO SONORA

**O Diathonite Acoustix +** é um tipo original de reboco resultante de pesquisas experimentais. O objetivo era desenvolver um produto único que pudesse melhorar o desempenho sonoro de espaços que necessitassem de elevados níveis de absorção sonora, como salas de música, teatros, escolas, escritórios e restaurantes.

**ONDA REFLETIDA**

**ONDA INCIDENTE**







## ■ A ABSORÇÃO SONORA

A absorção sonora descreve a capacidade de um material de absorver a energia das ondas sonoras sem refleti-la, mas transformando-a em calor.

### MATERIAL FONO-ABSORVENTE

ONDA TRANSMITIDA



ONDA ABSORVIDA

Quando uma onda sonora atinge uma superfície, uma parte dela é refletida, outra parte é absorvida e dissipada na superfície e uma terceira parte é transmitida através do elemento de construção.

O nível de absorção sonora de um material é dado pela sua capacidade de absorver e não refletir a onda sonora incidente. A reverberação - o efeito de vibração e eco resultante de múltiplas reflexões de som - é diretamente proporcional à redução da onda refletida.

Uma superfície lisa e compacta tende a refletir a onda sonora. Pelo contrário, **materiais porosos e fibrosos, apresentando cavidades que retêm o som e enfraquecem a onda, garantem um elevado desempenho de absorção de som.**



# ISOLAMENTO ACÚSTICO: ONDA TRANSMITIDA

Um alto nível de isolamento acústico limita a transmissão de uma onda sonora de uma sala para outra, de dentro para fora e vice-versa.

É por isso que os materiais de isolamento acústico são ideais para paredes e divisórias de condomínios, onde o ruído pode muitas vezes ser um problema sério para os residentes.

**PARA MELHORAR  
O ISOLAMENTO  
ACÚSTICO  
NUM EDIFÍCIO, É  
ESSENCIAL REDUZIR  
A ONDA DE SOM  
TRANSMITIDA:**

A QUANTIDADE DA  
RADIAÇÃO INCIDENTE QUE  
PENETRA NO MATERIAL,  
MAS NÃO É ABSORVIDA  
NEM REFLETIDA.



## PROPRIEDADES

O desafio é melhorar o isolamento acústico, preservando a inclinação de absorção sonora do material. Para conseguir essa combinação, aumentamos o nível de absorção e dissipação da onda sonora dentro do material.

É por isso que a **porosidade é tão importante** para encontrar um compromisso justo com as outras características do material.



# PERSPETIVAS DA REGULAMENTAÇÃO

**Os padrões acústicos variam de país para país e não há uma visão partilhada em todo o mundo. Assim, a Organização Internacional de Normalização (ISO) decidiu adotar um padrão universal com o objetivo de padronizar as diretrizes relativas à acústica. A este respeito, a organização definiu os critérios de classificação acústica das moradias e respectivos procedimentos a seguir: ISO 19488 - Classificação acústica de moradias.**

Os regulamentos em vigor na Europa implementam a **DIRECTIVA 2002/49 / CE de 25 de Junho de 2002** relativa à avaliação e gestão do ruído ambiente. Cada estado-membro adotou os seus critérios de classificação acústica de edifícios, mas a diretiva está associada a todos os regulamentos europeus relativos à acústica ambiental.

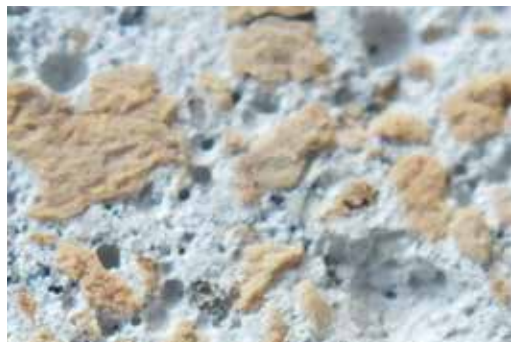
Em Itália, o regulamento de referência é o **Decreto do Ministerial de 5 de dezembro de 1997**, que define os requisitos acústicos passivos de um edifício. Este refere-se ao desempenho do isolamento em relação ao ruído externo, passos, ruído do sistema, tempo de reverberação de salas de aula e ginásios. **A UNI 11367** define os valores limite das classes acústicas para a identificação da classificação acústica das unidades de construção e o procedimento de avaliação e medições in situ.



# DESEMPENHO DO MATERIAL

**Um único produto não pode garantir um desempenho excelente de absorção sonora e isolamento acústico.**

Por isso, são necessários diferentes materiais com propriedades específicas.



**O DIATONITE ACOUSTIX**  
+ FOI PROJETADO PARA  
FORNECER TANTO  
ABSORÇÃO SONORA COMO  
ISOLAMENTO ACÚSTICO



A investigação sobre  
matérias-primas e  
experiências permitiram-  
nos criar um reboco pré-  
misturado com as seguintes  
características:



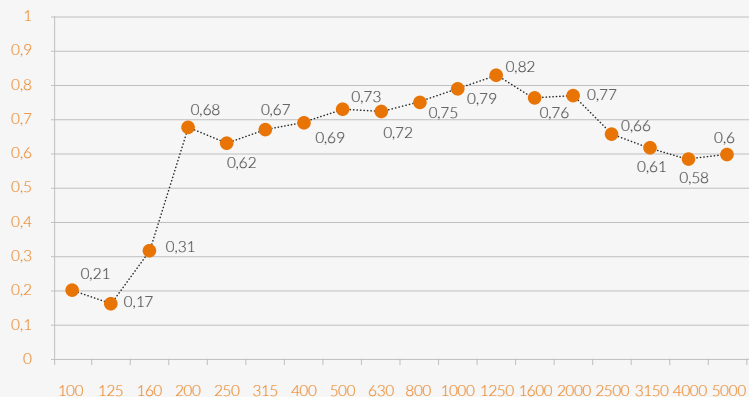
**1.** um elevado nível de  
**porosidade das matérias-**  
primas, a partir da cortiça,  
para melhorar a absorção  
sonora



**2.** a **presença de cal**, que  
atua como aglutinante  
dando ao material uma  
solidez que otimiza o  
isolamento acústico.

# O QUOCIENTE DE ABSORÇÃO DO DO DIATHONTE ACOUSTIX

O desempenho de absorção sonora do **Diathonite Acoustix +** foi validado por testes acústicos que mostram a variação nos coeficientes de absorção - entre 0 e 1 - numa escala de frequências (Hz)



O gráfico mostra uma sequência de valores que destacam como a absorção excede sempre 70% na faixa de frequência da fala (de 500 a 2000 Hz).

Isso significa que a quantidade da onda sonora incidente que é refletida é inferior a 30%, um valor de absorção acústica considerado de alto nível de desempenho.



## VALORES DE ABSORÇÃO SONORA E DESEMPENHO

Os resultados apresentados no gráfico, que cruza frequência e absorção, podem ser resumidos usando alguns parâmetros que utilizam valores únicos para avaliar o desempenho acústico dos materiais. Esses valores são indicados na tabela a seguir.

PARÂMETRO	DESCRIÇÃO	VALOR DIATHONITE ACOUSTIX <sup>+</sup>
<b>NRC</b> (Quoeficiente de redução de ruído)	NRC é a média entre 250 Hz, 500 Hz, 1000 Hz e 2.000 Hz, descreve o desempenho de absorção sonora de um material.	<b>0,75</b>
<b>SAA</b> (Média de absorção sonora)	A Média de Absorção Sonora (SAA) é o quoeficiente de absorção de som médio que varia entre 200 e 2500 Hz.	<b>0,72</b>
<b>Classe de absorção sonora</b>	A UNI EN ISO 11654 padrão identifica a classes de absorção sonora. Essas classes são divididas por valores decrescentes de absorção sonora de A a E.	<b>CLASSE C</b>

# PARÂMETROS DE ISOLAMENTO ACÚSTICO

**O desempenho do Diathonite Acoustix + foi calculado usando parâmetros, como  $R_w$  e  $D_{2m, nT,w}$**

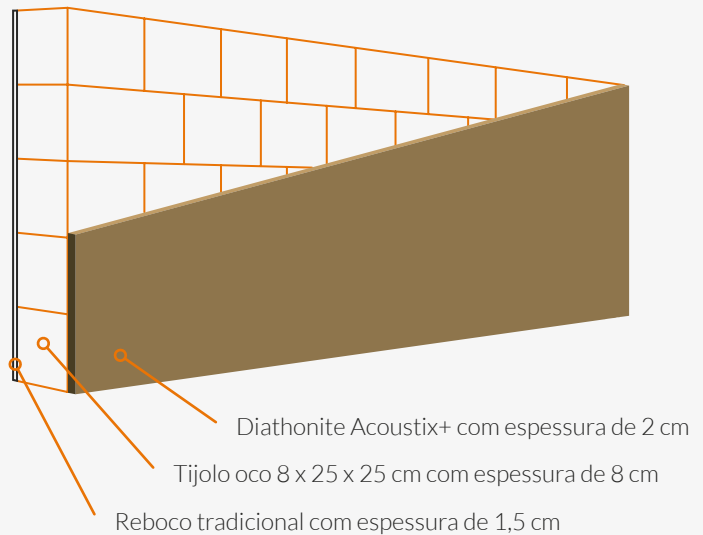
$R_w$  (dB) - medição laboratorial do som aerotransportado - indica a capacidade de uma parede diminuir a passagem do som de uma sala para outra. O regulamento usa  $R_w$ , o índice de redução aparente de som medido no local.

$D_{2m, nT,w}$  é o índice padronizado de isolamento acústico para fachadas obtido no local.

Este índice considera a reverberação da sala e o ruído do trânsito externo.



A APLICAÇÃO DE 2 CM DE **DIATONITE ACOUSTIX+** SOBRE UMA PARTIÇÃO DE TIJOLO OCO DE 8 CM REDUZ A TRANSMISSÃO DE RUÍDO EM 3 DB EM COMPARAÇÃO A UM REBOCO TRADICIONAL.



# ÁREAS DE APLICAÇÃO

**Diathonite Acoustix +** é extremamente versátil, pois pode ser utilizado em paredes e tetos de qualquer forma, sem o uso de buchas ou outros sistemas de fixação.

**A superfície resulta elegante e sem juntas ou emendas.**



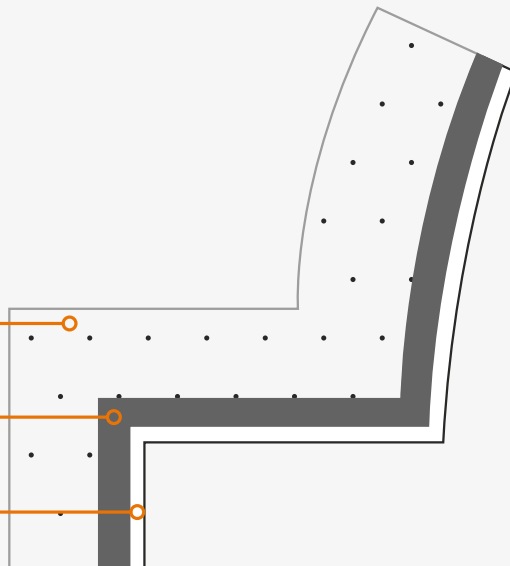


## APLICAÇÃO EM TETOS

Superfície

Diathonite Acoustix<sup>+</sup>

Barramento / Acabamento

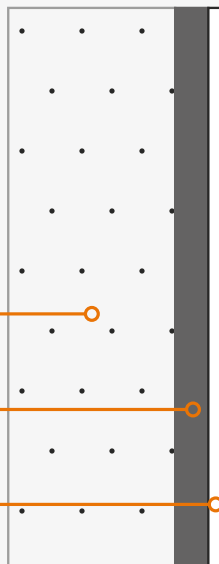


## APLICAÇÃO EM PAREDES

Superfície

Diathonite Acoustix<sup>+</sup>

Barramento / Acabamento



# MÉTODOS DE APLICAÇÃO

## | MÁQUINA DE PROJETAR

Graças a uma mistura de aditivos e à excelente tixotropia

O DIATONITE ACOUSTIX + PODE SER PULVERIZADO COM MÁQUINAS DE PROJEÇÃO PARA REBOCOS LEVES PRÉ-MISTURADOS

A mistura coesa do produto garante que em todas as fases, da mistura à aplicação, não haja separação entre os diferentes componentes.



## | APLICAÇÃO MANUAL

A SUA PLASTICIDADE E EXCELENTE PODER ADESIVO PERMITEM APLICAR O PRODUTO MANUALMENTE.

A plasticidade é dada pela percentagem certa de aditivos e uma boa distribuição das fibras, e evita que o produto escorra. O poder adesivo, por outro lado, é garantido pela qualidade das matérias-primas, principalmente a cal.



# PARA ALÉM DO ISOLAMENTO SONORO O DESEMPENHO EM NÚMEROS

**DIATONITE ACOUSTIX + É INOVADOR** porque é um reboco absorvedor e isolante que garante resistência térmica, mecânica e ao fogo, tornando-o um produto verdadeiramente versátil.

**Diathonite Acoustix +** é capaz de satisfazer uma ampla gama de necessidades relacionadas com a ideia de viver confortavelmente em espaços interiores.



## RESPIRABILIDADE

$\mu = 4$

Melhora o conforto doméstico



## CONDUTIVIDADE TÉRMICA

$\lambda = 0,075 \text{ W/mK}$

Ajuda a poupar energia



## RESISTÊNCIA AO FOGO

Euroclasse A1

Não queima e não emite fumo.



## RESISTÊNCIA MECÂNICA

2,7 N/mm<sup>2</sup>

Elevada resistência e durabilidade.



**TRÊS RAZÕES PELAS QUAIS O DIATONITE ACOUSTIX + É UM SUCESSO** DIATONITE ACOUSTIX + É UM REBOCO À BASE DE CORTIÇA EXTREMAMENTE VERSÁTIL. GRAÇAS ÀS SUAS PROPRIEDADES TÉCNICAS E DE APLICAÇÃO, PREENCHE MÚLTIPLOS REQUISITOS E EM TERMOS DE DESEMPENHO E SUSTENTABILIDADE. A SUA NATUREZA MULTIFACETADA FAZ DESTE PRODUTO UM SUCESSO.

## **APLICAÇÃO**

### **Rápida e simples**

Use uma rebocadora ou aplique manualmente na parede ou teto. Sem necessidade de obturações ou fixações.

### **Para todas as formas e geometrias**

A solução ideal para qualquer superfície, independentemente da forma ou complexidade.

### **Eficiente e económica**

Métodos de aplicação mais acessíveis em comparação com o sistema modular tradicional

## **DESEMPENHO**

### **Resistente ao fogo**

Classe A1. Não queima e não produz fumo.

### **Durável**

Materiais naturais e soluções estáveis ao longo do tempo.

### **Mínima espessura**

Para economizar espaço.

### **Higroscópico**

As suas propriedades higroscópicas tornam-no ideal para ambientes húmidos.

## **SUSTENTABILIDADE**

### **Ambientalmente sustentável**

Obteve a declaração ambiental do produto (EPD), importante para a obtenção de créditos LEED.

### **Economia de energia**

A sua condutividade térmica ajuda a economizar energia.

### **Conforto da habitação**

Regula os níveis de humidade interna para ambientes mais saudáveis.



# SISTEMAS DE ISOLAMENTO ACÚSTICO

**O Diathonite Acoustix + é o principal produto da Diasen para isolamento acústico. Os sistemas propostos incluem soluções em que o reboco à base de cortiça é revestido com uma massa de alisamento ou com acabamentos capazes de otimizar o desempenho do sistema adotado.**

O acabamento mais liso aplicado no Diathonite Acoustix +, uniformiza e alisa a superfície, mantendo uma boa absorção sonora, principalmente na faixa de baixas frequências.

## SISTEMAS DE ISOLAMENTO DA DIASEN

- **Diathonite Acoustix+ Argatherm Acoustix**
- **Diathonite Acoustix+ D20 Limepaint**





## **ARGATHERM ACOUSTIX, O BARRAMENTO ACÚSTICO**

O **Argatherm Acoustix**, torna o acabamento mais liso, suavizado através dos mais finos pós de minerais expandidos e microporosos, que criam uma superfície lisa e uniforme.

Graças ao uso de matérias-primas de alta porosidade e à estrutura reforçada com fibra, o **Argatherm Acoustix** não altera significativamente as características



de absorção sonora de Diathonite Acoustix+, aliás, a sua combinação é altamente eficaz, especialmente na gama de baixa frequência.



### **POROSIDADE**

Estrutura macroporosa com alto teor de ar para garantir excelente desempenho de isolamento acústico.



### **CONDUTIVIDADE TÉRMICA**

$\lambda = 0,128 \text{ W/mK}$

Excelente isolamento térmico graças à combinação certa de matérias-primas.



### **ABSORÇÃO SONORA**

**NRC= 0,50**

Este produto combinado com Diathonite Acoustix + garante uma excelente absorção sonora.



## LIMEPAINT A TINTA PERMEÁVEL À BASE DE ÁGUA

A **Limepaint** é uma tinta permeável à base de água e cal para interiores, com características de alta pigmentação e baixo enchimento.

É adequada para o acabamento do **Diathonite Acoustix+**, porque não fecha as suas porosidades e não altera a sua permeabilidade. Comparada com outras tintas, Limepaint



garante as propriedades de absorção sonora do sistema, dando às paredes e tetos uma aparência agradável.



### **PERMEABILIDADE**

A sua alta permeabilidade ao vapor é a prova de que a porosidade melhora o desempenho acústico.



### **ABSORÇÃO SONORA**

Este produto combinado com Diathonite Acoustix + garante uma excelente absorção sonora.

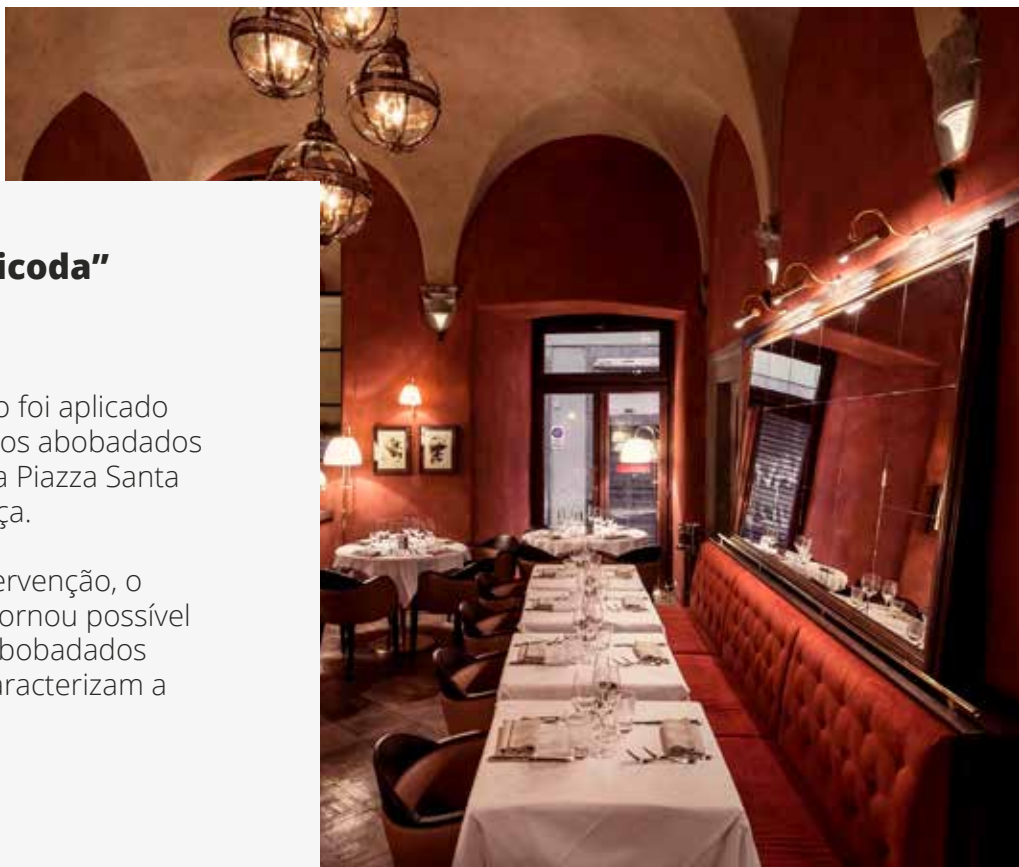
# ESTUDOS DE CASO

## **"Cucina Torcicoda"**

Restaurante  
*Florença, Itália*

O reboco acústico foi aplicado nas paredes e tetos abobadados do restaurante da Piazza Santa Croce, em Florença.

Graças a esta intervenção, o reboco acústico tornou possível realçar os tetos abobadados evocativos que caracterizam a sala.







## **“ Cucinelli Theater”**

Solomeo, Itália

O reboco acústico foi aplicado no prestigiado “Cucinelli Theater” em Solomeo, uma cidade da Umbria, lar de “Brunello Cucinelli”, uma companhia famosa em todo o mundo pela requintada produção de trajes em caxemira.

A aplicação, em todas as paredes internas do teatro, melhorou a absorção sonora e a qualidade acústica de uma estrutura que pode acomodar até 200 pessoas.



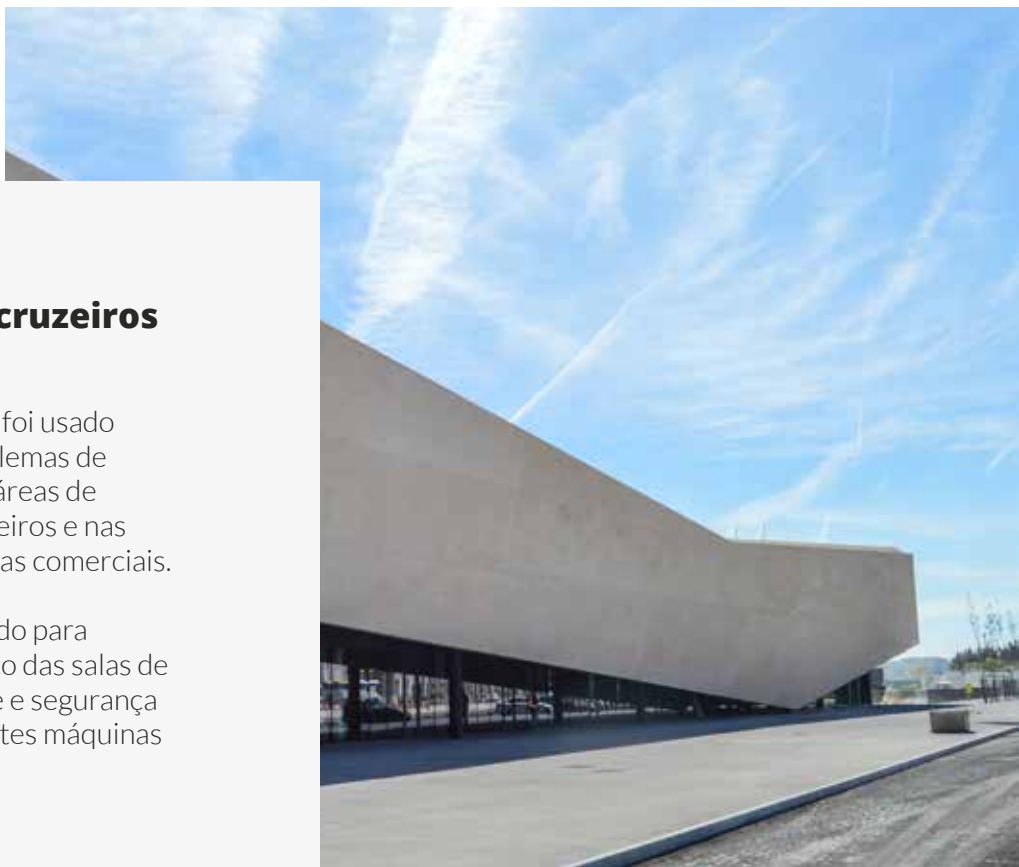
# ESTUDOS DE CASO

## **Terminal de cruzeiros**

*Lisboa, Portugal*

O reboco acústico foi usado para eliminar problemas de reverberação nas áreas de trânsito de passageiros e nas movimentadas áreas comerciais.

Também foi utilizado para isolamento acústico das salas de mecânica, controle e segurança onde estão presentes máquinas delicadas.



## **Brú Na Bóinne**

Sítio Arqueológico  
*Irlanda*

Este reboco acústico foi utilizado para melhorar a absorção acústica dos tetos de entrada, do bar e das lojas do Brú na Bóinne, um dos mais antigos sítios arqueológicos pré-históricos incluídos na lista do património mundial da UNESCO.



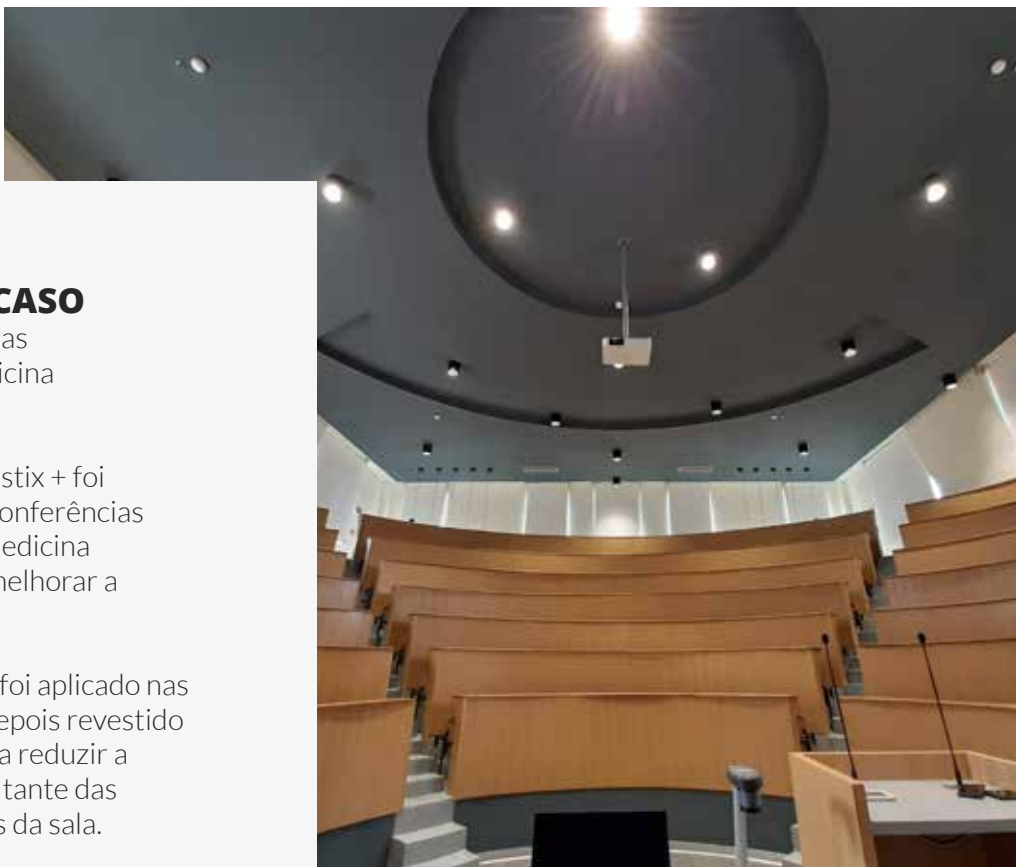
# ESTUDOS DE CASO

## ESTUDOS DE CASO

Sala de Conferências  
Faculdade de Medicina  
*Belgrado, Sérvia*

O Diathonite Acoustix + foi usado na Sala de Conferências da Faculdade de Medicina de Belgrado para melhorar a absorção sonora.

O reboco acústico foi aplicado nas paredes e teto e depois revestido com LimePaint para reduzir a reverberação resultante das grandes dimensões da sala.



## **Universidade Bocconi**

*Milão, Itália*

O reboco acústico foi usado para criar um revestimento de absorção sonora para as paredes internas do “Edifício Aule” da prestigiada Universidade Bocconi de Milão.

A aplicação teve como objetivo evitar uma possível presença de reverberação causada pelo paralelismo das paredes.



# DIATHONITE<sup>®</sup> ACOUSTIX<sup>+</sup>

REBOCO NATURAL À  
BASE DE CORTIÇA PARA  
CONFORTO ACÚSTICO



EUROCLASS A1







**DIASEN**

Sassoferrato, Itália  
diasen@diasen.com

**DIASEN FRANÇA**

Sablet, França  
france@diasen.com

**DIASEN IBÉRICA**

7005 -177 Évora, Portugal  
iberica@diasen.com

**DIASEN SÉRVIA**

Belgrado, Sérvia  
easterneurope@diasen.com

**DIASEN USA**

Newnan, GA, 30263  
usa@diasen.com

**DIASEN ÁSIA**

Cingapura  
singapore@diasen.com

**DIASEN MÉDIO ORIENTE**

Sharjah, F.Z.E. - U.A.E.  
me@diasen.com