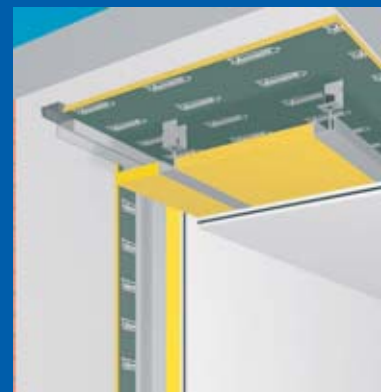
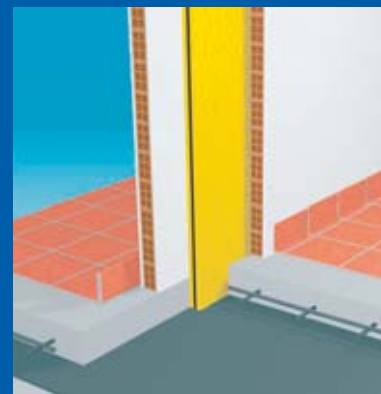
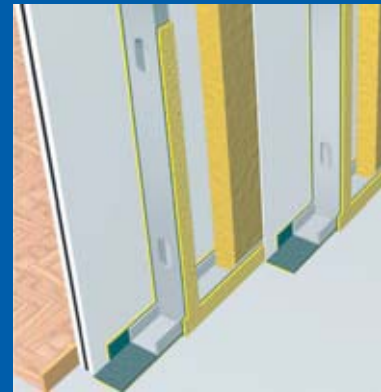


Soluções de Isolamento Acústico



Impermeabilização



Isolamento Acústico



Drenagens e Geotêxteis

danosa

	Ficha	Pág.
BETONILHAS FLUTUANTES	-	5
Pavimentos flutuantes de habitação	-	6
Sistema Impactodan	AA01	6
Pavimentos flutuantes de estabelecimentos	-	8
Pavimento flutuante baixas frequências	AA02	8
Pavimento flutuante baixas frequências e sobrecarga de utilização	AA03	10
Pavimento flutuante baixas frequências e lajes com flecha	AA04	12
PAREDES DIVISÓRIAS	-	15
Paredes divisórias de habitação	-	16
Divisória de tijolo duplo com multicamada	AA10	16
Divisória de 5 placas de gesso-cartonado com estrutura portante melhorada	AA11	18
Divisória mista com estrutura autoportante melhorada	AA12	20
Paredes divisórias de estabelecimentos	-	22
Divisória de 5 placas de gesso-cartonado para baixas frequências	AA13/B	22
Divisória estrutura dupla com sandwich acústico	AA14	24
Divisória mista com multicamada e sandwich acústico	AA15	26
PANOS INTERIORES DE FACHADAS	-	29
Em habitação	-	30
Pano de tijolo simples	AA20	30
Tabique de gesso-cartonado com estrutura melhorada	AA21	32
Em estabelecimentos	-	34
Pano de tijolo cerâmico furado com Danofon	AA22	34
Pano de sandwich acústico com Acustidan	AA23	36
Pano de sandwich acústico com Sonodan Plus	AA24	38
Pano de sandwich acústico	AA25	40
TECTOS ACÚSTICOS	-	43
Tectos falsos acústicos em estabelecimentos	-	44
Tecto sandwich acústico	AA30	44
Tecto de massa flutuante Acustidan	AA31	46
Tecto de massa flutuante Sonodan Plus	AA32	48
Tecto de massa flutuante Rocdan / Sonodan Plus	AA33	50
COBERTURAS	-	53
Coberturas ligeiras	-	54
Sistema Sonodan Coberturas	AA40	54
Coberturas transitáveis	-	56
Coberturas transitáveis PA-8 com Impactodan	AA41	56
PRUMADAS	-	59
Tubos de queda em habitação	-	60
Tubo-de queda Fonodan BJ	AA50	60
Tubos de queda em estabelecimentos	-	62
Tubo-de queda Acustidan	AA51	62

Tipologia Cobertura	Pavimento	FICHA	Divisória	FICHA	Fachada / Parede	FICHA	Tecto	FICHA	Tube-de-queda	FICHA	Cobertura	FICHA
---------------------	-----------	-------	-----------	-------	------------------	-------	-------	-------	---------------	-------	-----------	-------

RESIDENCIAL

Habitação												
Alvenaria de tijolo	IMPACTODAN	AA01	DANOFON	AA10	ROCDAN	AA20			FONODAN BJ	AA50		
Alvenaria seca	IMPACTODAN	AA01	FONODAN + ROCDAN	AA11	FONODAN + ROCDAN	AA21			FONODAN BJ	AA50		
Alvenaria mista	IMPACTODAN	AA01	FONODAN + ROCDAN	AA12	FONODAN + ROCDAN	AA21			FONODAN BJ	AA50		
Zonas técnicas												
Casa de máquinas	IMPACTODAN + ROCDAN	AA02			SONODAN PLUS + MAD	AA24	SONODAN PLUS + MAD + ATM	AA32	FONODAN BJ	AA50		
Equipamento em cobertura											IMPACTODAN	AA41
Zonas comerciais												
Supermercados	IMPACTODAN + ROCDAN	AA02			DANOFON	AA22	ROCDAN + MAD + ATC	AA30				
Tipografias	IMPACTODAN + ROCDAN + AS	AA03			ROCDAN	AA20	ROCDAN + MAD + ATC	AA30				
Panificadoras	IMPACTODAN + ROCDAN	AA02			ROCDAN + MAD	AA25	ROCDAN + ACUSTIDAN + MAD	AA31				
Oficinas	IMPACTODAN + ROCDAN	AA02			ROCDAN + MAD	AA25	ROCDAN + MAD + ATC	AA30				

TERCIÁRIO

Hotéis												
Alvenaria seca	IMPACTODAN	AA01	FONODAN + ROCDAN	AA11	FONODAN + ROCDAN	AA21			FONODAN BJ	AA50		
Alvenaria mista	IMPACTODAN	AA01	FONODAN + ROCDAN	AA12	FONODAN + ROCDAN	AA21			FONODAN BJ	AA50		
Escritórios												
Alvenaria seca	IMPACTODAN	AA01	FONODAN + ROCDAN	AA11	FONODAN + ROCDAN	AA21			FONODAN BJ	AA50		
Escolas												
Ensino												
Alvenaria de tijolo	IMPACTODAN	AA01	DANOFON	AA10	ROCDAN	AA20			FONODAN BJ	AA50		
Alvenaria seca	IMPACTODAN	AA01	FONODAN + ROCDAN	AA11	FONODAN + ROCDAN	AA21			FONODAN BJ	AA50		
Ensino de música												
Alvenaria mista	IMPACTODAN + ROCDAN	AA02			ACUSTIDAN + ROCDAN + MAD	AA23	ACUSTIDAN + ROCDAN + MAD + ATC	AA31	FONODAN BJ	AA50		
Estabelecimentos												
Horário diurno												
Cafeterias, Refeitórios e Cozinhas	IMPACTODAN	AA01			DANOFON	AA22	ROCDAN + MAD + ATC	AA30	ACUSTIDAN	AA51		
Horário nocturno												
Restaurantes, Cervejarias, etc.	IMPACTODAN + ROCDAN	AA02			ACUSTIDAN + ROCDAN + MAD	AA23	ACUSTIDAN + ROCDAN + MAD + ATC	AA31	ACUSTIDAN	AA51		
Música												
Pubs, karaoke, etc.	IMPACTODAN + ROCDAN + AS	AA03			SONODAN PLUS + MAD	AA24	SONODAN PLUS + MAD + ATM	AA32	ACUSTIDAN	AA51		
Discotecas, salões de festas, etc.	IMPACTODAN + ROCDAN + AS	AA03			SONODAN PLUS + MAD	AA24	SONODAN PLUS + ROCDAN + MAD + ATM	AA33	ACUSTIDAN	AA51		
Discotecas sobre laje	ROCDAN + ROCDAN + IMPACTODAN	AA04			SONODAN PLUS + MAD	AA24	SONODAN PLUS + ROCDAN + MAD + ATM	AA33	ACUSTIDAN	AA51		
Discotecas isoladas (localidade)	IMPACTODAN	AA01			ROCDAN + MAD	AA25					SONODAN CUBIERTAS	AA40
Edifícios especiais												
Teatros, auditórios, escolas de música												
Edifício principal	IMPACTODAN	AA01	ROCDAN + MAD	AA14	ROCDAN + MAD	AA25	ROCDAN + MAD + ATC	AA30	ACUSTIDAN	AA51	SONODAN CUBIERTAS (Ligera)	AA40
Cabinas de música	ROCDAN + IMPACTODAN	AA02	ROCDAN + MAD	AA13	ACUSTIDAN + ROCDAN + MAD	AA23	ACUSTIDAN + ROCDAN + MAD + ATC	AA31	ACUSTIDAN	AA51		
Salas de aula	IMPACTODAN	AA01	FONODAN + ROCDAN	AA12	FONODAN + ROCDAN	AA21	ROCDAN + MAD + ATC	AA30	FONODAN BJ	AA50		
Indústria audiovisual												
Estúdio de rádio	IMPACTODAN	AA01	ROCDAN + MAD	AA14	FONODAN + ROCDAN	AA21	ROCDAN + MAD + ATC	AA30	FONODAN BJ	AA50		
Estúdio T.V.					ROCDAN 231-652	Absorción					SONODAN CUBIERTAS	AA40
Estúdio de gravação	IMPACTODAN + ROCDAN + AS	AA03	SONODAN PLUS + MAD	AA15	SONODAN PLUS + MAD	AA24	SONODAN PLUS + MAD + ATM + ROCDAN	AA33	ACUSTIDAN	AA51		

INDUSTRIAL

Fábricas												
Escritórios	IMPACTODAN	AA01			DANOFON	AA22			FONODAN BJ	AA50		
Centros comerciais												
Edifício central									FONODAN BJ	AA50	SONODAN CUBIERTAS	AA40
Cinemas	IMPACTODAN	AA01	ROCDAN + MAD	AA14	ROCDAN + MAD	AA25	ROCDAN + MAD + ATC	AA30	ACUSTIDAN	AA51	SONODAN CUBIERTAS	AA40
Bowling	IMPACTODAN + ROCDAN + AS	AA03			SONODAN PLUS + MAD	AA24	SONODAN PLUS + MAD + ATM	AA32	ACUSTIDAN	AA51		
Discotecas	ROCDAN + IMPACTODAN	AA02			ACUSTIDAN + ROCDAN + MAD	AA23	ACUSTIDAN + ROCDAN + MAD + ATC	AA31	ACUSTIDAN	AA51		

BETONILHAS FLUTUANTES

Pavimentos flutuantes de habitação	6
Pavimentos flutuantes de estabelecimentos.....	8

ISOLAMENTO ACÚSTICO EM CONSTRUÇÃO RESIDENCIAL SISTEMA IMPACTODAN

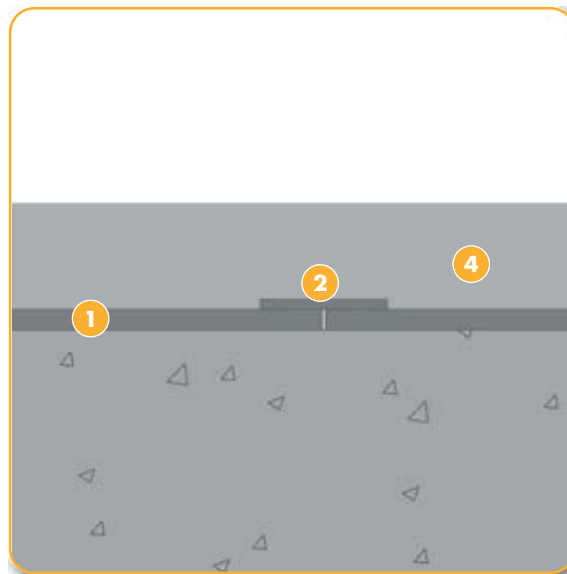
FICHA AA01

Designação	Betonilha flutuante com PE reticulado
Laje aligeirada	Camada de compressão 0,05 m
Isolamento	IMPACTODAN
União de juntas	Fitas auto-adesivas
Betonilha	> 0,04 m ao traço 1:5
Peso	> 420 kg/m ² + Revestimento
Espessura final	0,05 - 0,06 m + Revestimento
Resistência ao fogo	REI 120
Isolamento térmico	U = 0,95 W/m ² K
Isolamento acústico	D_{n,w} ≥ 50 dB L'_{n,w} ≤ 60 dB

NOTA: para efeito dos cálculos apresentados, foi considerada uma laje aligeirada de blocos cerâmicos, com uma camada de compressão de 0,05 m. A variação relativamente a outros sistemas é de ± 5%, salvo situações de lajes isoladas com poliestireno expandido; para tal, consultar o n/ Dept. Técnico.

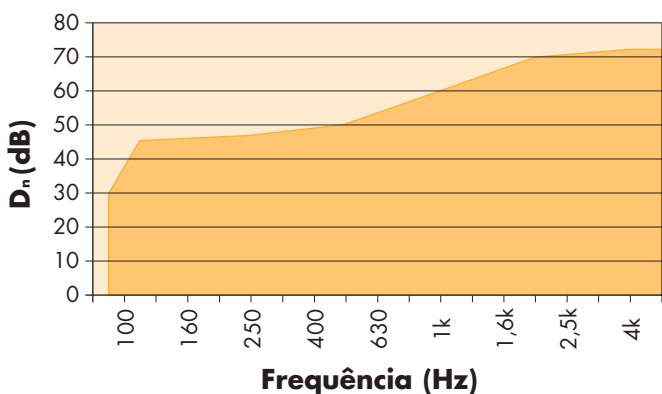
SISTEMA IMPACTODAN

PAVIMENTO



Este detalhe construtivo é somente orientativo.

Valor médio de Isolamento "in situ" ao ruído aéreo



F (Hz)	125	250	500	1k	2k	4k
D_n (dB)	45,5	47	50	60	70	72,5
L'_n (dB)	57	56,5	45	34	24,5	17

Os ensaios são valores médios obtidos a partir de obras realizadas pela nossa rede de clientes e, numa aplicação em concreto, poderão não corresponder aos mesmos.

DESCRIÇÃO

Solução recomendada por **danosa** para isolamento acústico de lajes de diferentes usuários, para construção residencial, e independente do tipo de alvenaria (seca ou tradicional) utilizada.

Sistema "massa-mola-massa", formado por uma lâmina de polietileno reticulado que envolve completamente uma betonilha desligada da laje.

VANTAGENS

- Cumpre "in situ" com os requisitos do R.R.A.E., tanto a ruído aéreo como ao ruído de percussão.
- Sistema de isolamento homologado por comissão de peritos pelo D.I.T. n° 439, com ensaios "in situ".
- **IMPACTODAN** tem uma reconhecida durabilidade no tempo e resistência à compressão.
- Solução de reduzida espessura, o que implica um menor incremento de altura.
- Sistema compatível com instalações técnicas no piso, sendo desnecessário aplicar uma camada de enchimento.

COLOCAÇÃO EM OBRA

Os tabiques estarão dessolidarizados e a soleira interrompida na medianeira. Para tal, podemos optar entre:

Solução A: Tornar independente o tabique da laje, com um **DESSOLIDARIZADOR DE PAREDES**. **6**

Solução B: Colocar um elemento separador **5** na medianeira antes de verter a argamassa. Uma vez com presa, retirar o negativo e construir o tabique sobre a chamada "betonilha flutuante".

1 IMPACTODAN.

Estende-se o rolo, juntando as extremidades entre si e encostando à base dos encontros verticais.

2 FITA DE SOBREPOSIÇÃO.

A junta de união entre 2 rolos sela-se com fita de sobreposição **IMPACTODAN**.

3 DESSOLIDARIZADOR PERIMETRAL.

O encontro com elementos verticais tanto de obra como de tubagens e instalações técnicas, é feito sobrepondo fita auto-adesiva **DESSOLIDARIZADOR PERIMETRAL**.

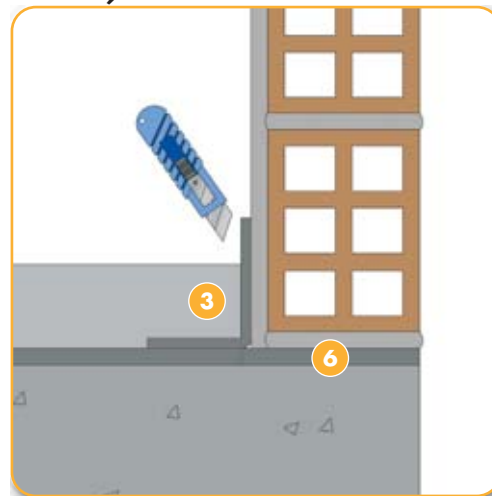
4 Betonilha.

Verter e espalhar uma camada de betão (argamassa) de granulometria adequada, devidamente nivelada e compactada. O traço recomendado é de 1:5 (300 kg de cimento/m³) ou, em alternativa, armar a betonilha com rede de capoeira.

RECOMENDAÇÕES

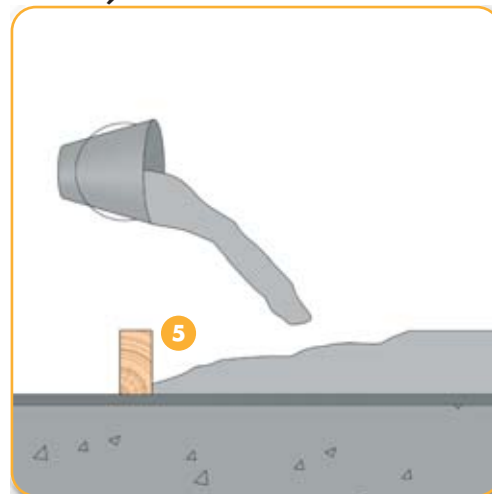
- Todas as betonilhas flutuantes requerem um maior tempo de cura (21 dias), já que, a estas não lhes é permitido perder humidade pela parte inferior.
- No caso de cruzamentos ou sobreposições de tubagens ou outras instalações técnicas, dever-se-á colocar uma rede de capoeira que cubra suficientemente a superfície para que, nesse ponto, não se produzam fissuras.
- As instalações que sigam ao longo do solo ou que atravessem a laje, devem ser revestidas com **DESSOLIDARIZADOR PERIMETRAL**. 3

SOLUÇÃO A



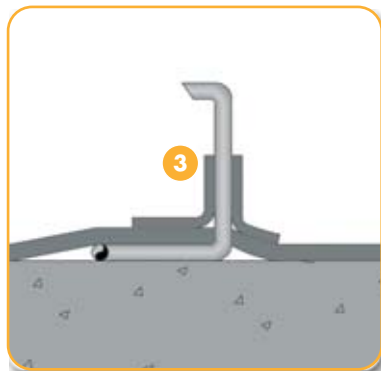
Este detalhe construtivo é somente orientativo.

SOLUÇÃO B

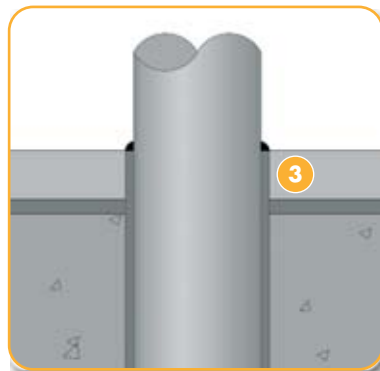


Este detalhe construtivo é somente orientativo.

INSTALAÇÕES TÉCNICAS



Este detalhe construtivo é somente orientativo.



Este detalhe construtivo é somente orientativo.

PREÇO SIMPLIFICADO

Isolamento a ruído de impacto, sistema Impactodan.

m² isolamento acústico sobre laje, formado por: lâmina de polietileno reticulado de célula fechada, de 10 mm de espessura **IMPACTODAN 10**, segundo DIT n° 439; sobreposta com **FITA DE SOBREPOSIÇÃO** e **DESSOLIDARIZADOR PERIMETRAL**. Pronto para receber a betonilha.

TOTAL 6,50 €/m²

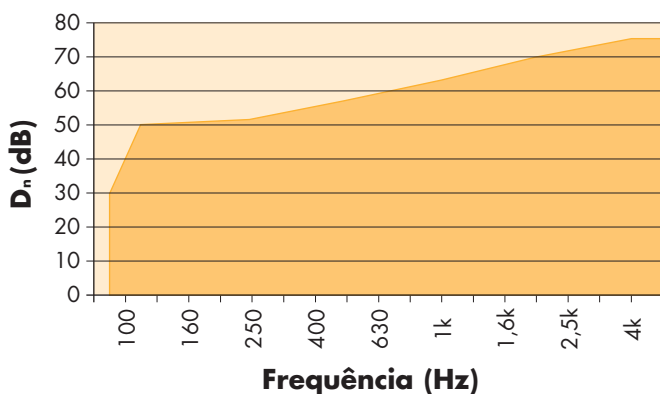
ISOLAMENTO ACÚSTICO EM EDIFÍCIOS, ESTABELECIMENTOS ESPECIAIS PAVIMENTO FLUTUANTE "BAIXAS FREQUÊNCIAS"

FICHA AA02

Designação	Betonilha flutuante a baixas frequências
Laje aligeirada	Camada de compressão 0,05 m
Isolamento	ROCDAN 233 / IMPACTODAN 10
União de juntas	Bandas auto-adesivas
Betonilha	> 0,06 m com malha-sol 30x30 Ø6
Peso	420 kg/m ² + Revestimento
Espessura final	0,10 - 0,12 m + Revestimento
Resistência ao fogo	REI 180
Isolamento térmico	U = 0,62 W/m ² K
Isolamento ruído aéreo	D_{n,w} ≥ 60 dB

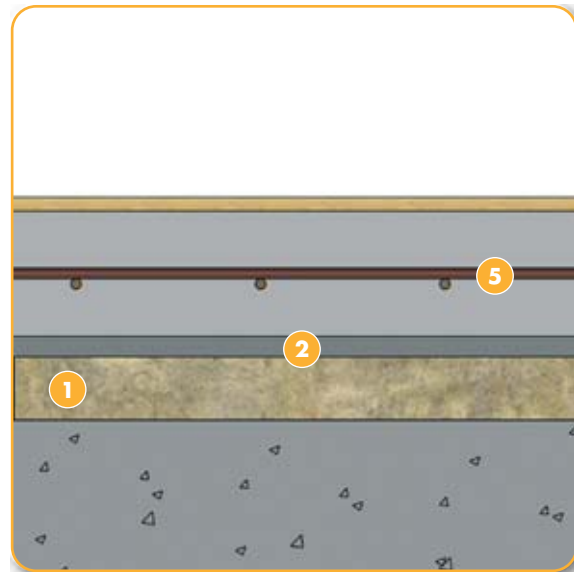
NOTA: para efeito dos cálculos apresentados, foi considerada uma laje aligeirada de blocos cerâmicos, com uma camada de compressão de 0,05 m. A variação relativamente a outros sistemas é de ± 5%, salvo situações de lajes isoladas com poliestireno expandido; para tal, consultar o n/ Dept. Técnico.

Valor médio de Isolamento "in situ" ao ruído aéreo



LÃ MINERAL + IMPACTODAN

PAVIMENTO



Este detalhe construtivo é somente orientativo.

F (Hz)	125	250	500	1k	2k	4k
D_n (dB)	50	52	58	63	70	75

Os ensaios são valores médios obtidos a partir de obras realizadas pela nossa rede de clientes e, numa aplicação em concreto, poderão não corresponder aos mesmos.

DESCRIÇÃO

Solução recomendada por **danosa** para isolamento acústico de lajes em estabelecimentos de actividade pública com horário nocturno.

Sistema "massa-mola-massa", formado por um painel de lã de rocha protegido por um polietileno reticulado, que envolve completamente uma betonilha que se encontra desligada da laje.

VANTAGENS

- Cumpre "in situ" com os requisitos que suponham um isolamento ao ruído aéreo para o fogo do piso inferior ≥ 60 dB.
- Cumpre "in situ" com os requisitos que suponham um isolamento ao ruído de impacto para o piso superior ≤ 35 dB.
- Sistema idóneo para a amortização de ruídos de impacto a baixas frequências.
- O **IMPACTODAN** sobre o **ROCDAN 233** protege-o da humidade, ao mesmo tempo que melhora o comportamento de amortecimento do sistema.
- A betonilha sendo armada com malha-sol, permite construir sobre ela as paredes interiores, assegurando a melhor solução em obra ao diminuir possíveis pontes acústicas.
- Juntamente com a solução de paredes e tectos recomendada para estabelecimentos musicais, cumpre com um isolamento ao ruído aéreo para o piso superior > 70 dB.

COLOCAÇÃO EM OBRA

- 1** Lã de rocha **ROCDAN 233/30**.
Coloca-se sobre a laje, tendo o cuidado de verificar se os painéis encostam à parede.
- 2** Isolamento ao ruído de impacto **IMPACTODAN 10**.
Aplica-se sobre a lã mineral.

3 FITA DE SOBREPOSIÇÃO.

As lâminas **IMPACTODAN** unem-se nas juntas com **FITA DE SOBREPOSIÇÃO** para uma perfeita continuidade do sistema.

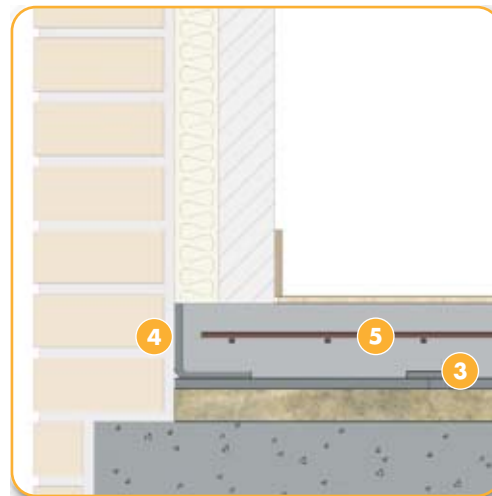
4 A fluabilidade perimetral do conjunto obter-se-á mediante o **DESSOLIDARIZADOR PERÍMETRAL**, no encontro entre o paramento vertical e o **IMPACTODAN 10**. As canalizações e os encontros com as portas deverão estar igualmente desligadas.

5 Capa armada de compressão (betonilha).
Verter e espalhar uma camada de betão (argamassa) de granulometria adequada, armada com malha electrosoldada de diâmetro Ø6, formando uma quadrícula de 30x30 cm, nivelada e compactada. O traço recomendado é de 1:6 (200 kg de cimento por m³).

RECOMENDAÇÕES

- As paredes interiores, barras de bar e elementos decorativos serão fixados sobre a betonilha flutuante, sem atravessá-la totalmente.
- As instalações que atravessem a laje, deverão estar forradas com bandas dessolidarizadoras de polietileno reticulado.

ENCONTRO PAREDE – PAVIMENTO



Este detalhe construtivo é somente orientativo.

PREÇO SIMPLIFICADO

Piso Flutuante a baixas frequências.

m² isolamento acústico sobre laje, formado por: lâmina de polietileno reticulado de célula fechada, de 10 mm de espessura **IMPACTODAN 10**, segundo DIT n° 439; sobreposta com **FITA DE SOBREPOSIÇÃO** e **DESSOLIDARIZADOR PERIMETRAL**. Pronto para receber a betonilha.

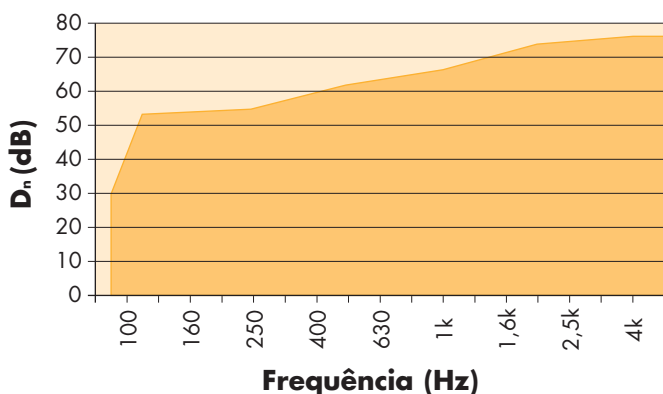
TOTAL 17,69 €/m²

FICHA AA03

Designação	Betonilha flutuante a baixas frequências e sobrecarga de utilização
Laje aligeirada	Camada de compressão 0,05 m
Isolamento	ROCDAN 233 IMPACTODAN 10 / AS-200
União de juntas	Com fita de sobreposição
Betonilha	> 0,06 m com malha-sol 30x30 Ø6
Peso	420 kg/m ² + Revestimento
Espessura final	0,10 - 0,12 m + Revestimento
Resistência ao fogo	REI 180
Isolamento térmico	U = 0,62 W/m ² K
Isolamento ruído aéreo	D_{n,w} ≥ 65 dB

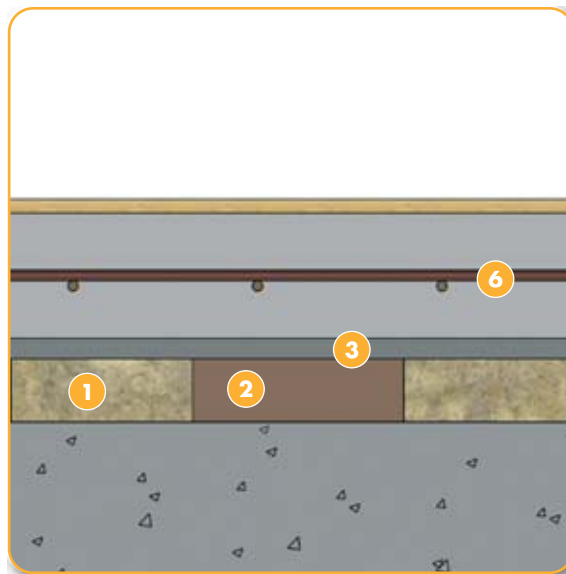
NOTA: para efeito dos cálculos apresentados, foi considerada uma laje aligeirada de blocos cerâmicos, com uma camada de compressão de 0,05 m. A variação relativamente a outros sistemas é de ± 5%, salvo situações de lajes isoladas com poliestireno expandido; para tal, consultar o n/ Dept. Técnico.

Valor médio de Isolamento "in situ" ao ruído aéreo



LÃ MINERAL + IMPACTODAN+ AS-200

PAVIMENTO



Este detalhe construtivo é somente orientativo.

F (Hz)	125	250	500	1k	2k	4k
D_n (dB)	52,5	54,5	61	66	73	76

Os ensaios são valores médios obtidos a partir de obras realizadas pela nossa rede de clientes e, numa aplicação em concreto, poderão não corresponder aos mesmos.

DESCRIÇÃO

Solução recomendada por **danosa** para isolamento acústico a **baixas frequências** de lajes inferiores estabelecimentos com **sobrecarga de utilização**.

Sistema "massa-mola-massa", formado por um painel de lã de rocha com distribuição de amortecedores para sobrecarga de utilização, protegido por uma lâmina de polietileno reticulado, que envolve completamente uma betonilha que se encontra desligada da laje.

VANTAGENS

- Cumpre "in situ" com os requisitos que suponham um isolamento ao ruído aéreo para o fogo do piso inferior ≥ 65 dB.
- Cumpre "in situ" com os requisitos que suponham um isolamento ao ruído de impacto para o piso superior ≤ 30 dB.
- O **IMPACTODAN** sobre o **ROCDAN 233** protege-o da humidade, ao mesmo tempo que melhora o comportamento de amortecimento do sistema.
- O amortecedor evita que os materiais se saturem aquando da sobrecarga de utilização.
- A betonilha, sendo armada com malha-sol, permite construir sobre ela as respectivas paredes interiores, assegurando assim, a melhor solução em obra ao diminuir possíveis pontes acústicas.
- Juntamente com a solução de paredes e tectos recomendada para estabelecimentos musicais, cumpre com um isolamento ao ruído aéreo para o piso superior > 70 dB.

COLOCAÇÃO EM OBRA

- 1** Lã de rocha **ROCDAN 233/30**.
Coloca-se sobre a laje, tendo o cuidado de verificar se os painéis encostam à parede.

- 2 Amortecedor de borracha **AS-200**.
Calcular o número de amortecedores em função da sua carga admissível e da sobrecarga esperada (p.e. se a sobrecarga for de 300 kg/m², então necessitará de 1,5 **AS-200**/m²). Cortar o painel **ROCDAN** para inserir o amortecedor entre a lã mineral.
- 3 Isolamento ao ruído de impacto **IMPACTODAN 10**.
Aplica-se simplesmente apoiado, sobre a lã mineral e o amortecedor.
- 4 A flutuabilidade perimetral do conjunto obter-se-á mediante o **DESSOLIDARIZADOR PERIMETRAL**, no encontro entre o paramento vertical e o **IMPACTODAN 10**. As condutas e os encontros com as portas deverão estar igualmente desligadas.
- 5 **FITA DE SOBREPOSIÇÃO**.
As lâminas **IMPACTODAN** unem-se nas juntas com **FITA DE SOBREPOSIÇÃO**, para uma perfeita continuidade do sistema.
- 6 Capa armada de compressão (betonilha).
Verter e espalhar uma camada de betão (argamassa) de granulometria adequada, armada com malha electrosoldada de diâmetro Ø6, formando uma quadrícula de 30x30 cm, nivelada e compactada.
O traço recomendado é de 1:6 (200 kg de cimento por m³).

RECOMENDAÇÕES

- Antes de verter o betão (argamassa), deve-se comprovar que o material da camada mais superficial esteja totalmente contínuo em toda a superfície, que esteja devidamente sobreposto nos encontros verticais, que envolva totalmente os pilares e as instalações que estejam sobre o solo ou que o atravessem.
- As paredes interiores, barras de bar e elementos decorativos serão fixados sobre a betonilha flutuante, sem atravessá-la totalmente.
- Os elementos das instalações técnicas que atravessem a laje, deverão estar forradas com bandas dessolidarizadoras de polietileno reticulado.
- As escadas entre pisos devem ter apoios elásticos.

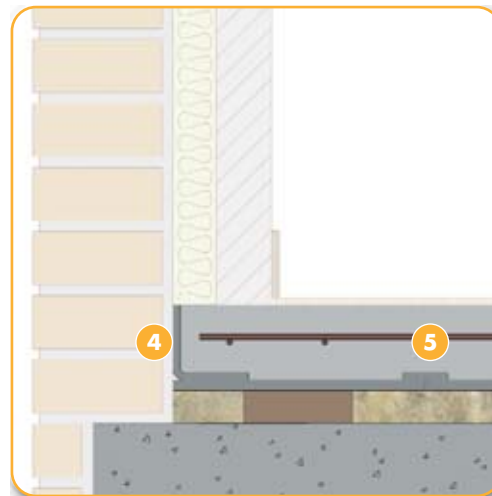
PREÇO SIMPLIFICADO

Piso Flutuante a baixas frequências e sobrecarga de utilização.

m² isolamento acústico sobre laje, formado por: painel de lã de rocha de 100 kg/m³ e 0,03 m de espessura **ROCDAN 233/30**, totalmente instalado; amortecedor de borracha **AS-200** para sobrecarga de 200 kg; lâmina acústica de polietileno reticulado de célula fechada de 10 mm de espessura **IMPACTODAN 10**, instalado com **FITA DE SOBREPOSIÇÃO** e **DESSOLIDARIZADOR PERIMETRAL**. Pronto para receber a betonilha.

TOTAL 34,4 €/m²

ENCONTRO PAREDE – PAVIMENTO



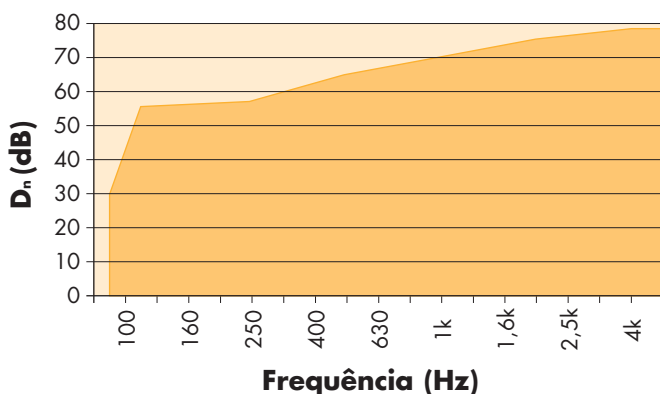
Este detalhe construtivo é somente orientativo.

FICHA AA04

Designação	Betonilha flutuante a baixas frequências e lajes com flecha
Laje aligeirada	Camada de compressão 0,05 m
Isolamento	Camada dupla ROCDAN 233 + IMPACTODAN 10
União de juntas	Com fita de sobreposição
Betonilha	> 0,08 m com malha-sol 30x30 Ø6
Peso	435 kg/m ² + Revestimento
Espessura final	15 - 17 cm + Revestimento
Resistência ao fogo	REI > 180
Isolamento térmico	U = 0,42 W/m ² K
Isolamento ruído aéreo	D_{n,w} ≥ 70 dB

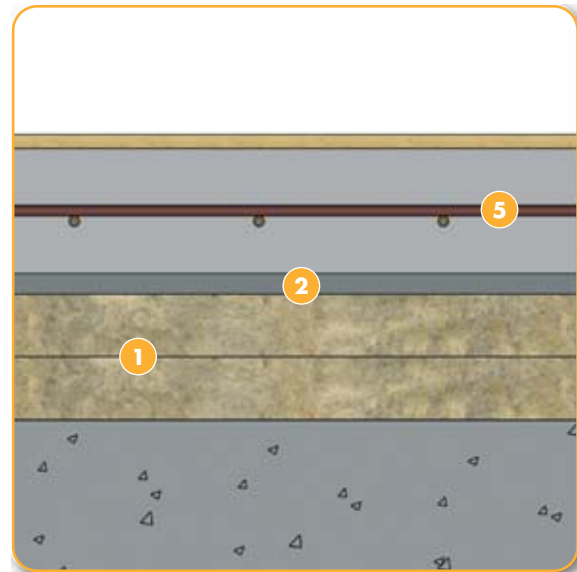
NOTA: para efeito dos cálculos apresentados, foi considerada uma laje aligeirada de blocos cerâmicos, com uma camada de compressão de 0,05 m. A variação relativamente a outros sistemas é de ± 5%, salvo situações de lajes isoladas com poliestireno expandido; para tal, consultar o n/ Dept. Técnico.

Valor médio de Isolamento "in situ" ao ruído aéreo



DUPLA LÃ MINERAL + IMPACTODAN

PAVIMENTO



Este detalhe construtivo é somente orientativo.

F (Hz)	125	250	500	1k	2k	4k
D_n (dB)	57	61	65,5	71	75,5	79

Os ensaios são valores médios obtidos a partir de obras realizadas pela nossa rede de clientes e, numa aplicação em concreto, poderão não corresponder aos mesmos.

DESCRIÇÃO

Solução recomendada por danosa para isolamento acústico **a muito baixas frequências** de lajes inferiores com flecha elevada.

Sistema "massa-mola-massa", formado por um painel duplo de lã de rocha, protegido por uma lâmina de polietileno reticular, que envolve completamente uma betonilha que se encontra desligada da laje.

VANTAGENS

- Cumpre "in situ" com os requisitos que suponham um isolamento ao ruído aéreo para o fogo do piso inferior ≥ 70 dB.
- Cumpre "in situ" com os requisitos que suponham um isolamento ao ruído de impacto para o piso superior ≤ 30 dB.
- Ao incorporar um painel duplo aumentamos a possibilidade de deflexão melhorando o isolamento de lajes com flecha, e evitando que estas entrem em excitação mecânica.
- O **IMPACTODAN** sobre o **ROCDAN 233** protege-o da humidade, ao mesmo tempo que melhora o comportamento de amortecimento do sistema.
- O amortecedor evita que os materiais se saturem aquando da sobrecarga de utilização.
- A betonilha, sendo armada com malha-sol, permite construir sobre ela as respectivas paredes interiores, assegurando assim, a melhor solução em obra ao diminuir possíveis pontes acústicas.
- Juntamente com a solução de paredes e tectos recomendada para discotecas, cumpre com um isolamento ao ruído aéreo para o piso superior > 75 dB.

COLOCAÇÃO EM OBRA

- 1** Painel duplo de lã de rocha **ROCDAN 233/30**.
Coloca-se sobre a laje, tendo o cuidado de verificar se os painéis encostam à parede. A segunda camada coloca-se sobre a primeira, ajustando e "desencontrando" a junta.

- 2 Isolamento ao ruído de impacto **IMPACTODAN 10**.
Aplica-se, simplesmente apoiado sobre a lã mineral.
- 3 A flutuabilidade perimetral do conjunto obter-se-á mediante o **DESSOLIDARIZADOR PERIMETRAL**, no encontro entre o paramento vertical e o **IMPACTODAN 10**. As condutas e os encontros com as portas deverão estar igualmente desligadas.
- 4 **FITA DE SOBREPOSIÇÃO**.
As lâminas **IMPACTODAN** unem-se nas juntas com **FITA DE SOBREPOSIÇÃO** para uma perfeita continuidade do sistema.
- 5 Betonilha.
Verter e espalhar uma camada de betão (argamassa) de granulometria adequada, armada com malha electrosoldada de diâmetro Ø6, formando uma quadrícula de 30x30 cm, nivelada e compactada.
O traço recomendado é de 1:6 (200 kg de cimento por m³).

RECOMENDAÇÕES

- Antes de verter o betão (argamassa), deve-se comprovar que o material da camada mais superficial esteja totalmente contínuo em toda a superfície, que esteja devidamente sobreposto nos encontros verticais, que envolva totalmente os pilares e as instalações que estejam sobre o solo ou que o atravessem.
- As paredes interiores, barras de bar e elementos decorativos serão fixados sobre a betonilha flutuante, sem atravessá-la totalmente.
- Os elementos das instalações técnicas que atravessem a laje, deverão estar forradas com bandas dessolidarizadoras de polietileno reticulado.
- As escadas entre pisos devem ter apoios elásticos.

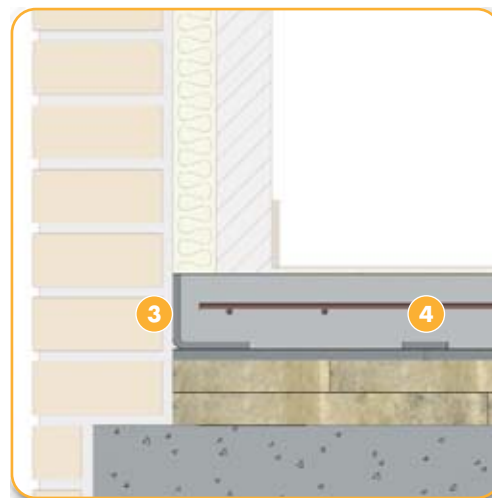
PREÇO SIMPLIFICADO

Piso Flutuante a baixas frequências e lajes com flecha

m² isolamento acústico sobre laje, formado por: painel de lã de rocha de 100 kg/m³ e 0,03 m de espessura **ROCDAN 233/30**, totalmente instalado; lâmina acústica de polietileno reticulado de célula fechada, de 10 mm de espessura **IMPACTODAN 10**, instalado com **FITA DE SOBREPOSIÇÃO** e **DESSOLIDARIZADOR PERIMETRAL**. Pronto para receber a betonilha.

TOTAL 28,83 €/m²

ENCONTRO PAREDE – PAVIMENTO



Este detalhe construtivo é somente orientativo.

PAREDES DIVISÓRIAS

Paredes divisórias de habitação	16
Paredes divisórias de estabelecimentos	22

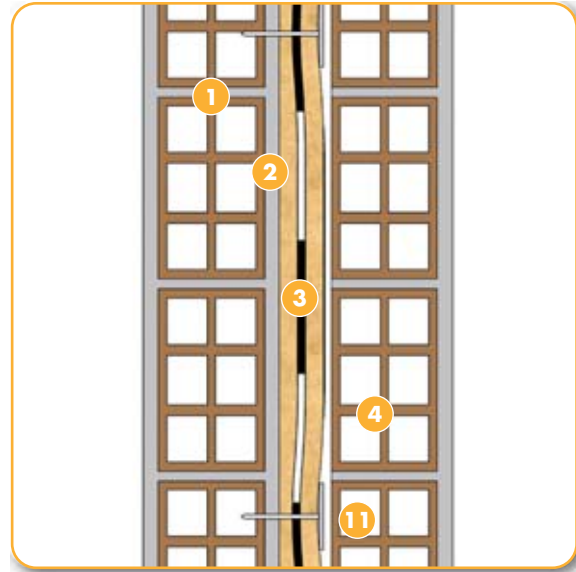
ISOLAMENTO ACÚSTICO EM CONSTRUÇÃO RESIDENCIAL DIVISÓRIA DE TIJOLO DUPLO COM MULTICAMADA

FICHA AA10

Designação	Divisória de tijolo duplo com multicamada
Alvenaria	Tijolo cerâmico furado
Isolamento	DANOFON
Fixação	Buchas de PVC
Acabamento	Reboco de 1,5 a 2 cm
Peso	> 270 kg/m ²
Espessura final	28 cm
Resistência ao fogo	EI 120
Isolamento térmico	U = 0,70 W/m ² K
Isolamento ruído aéreo	D_{n,w} ≥ 50 dB

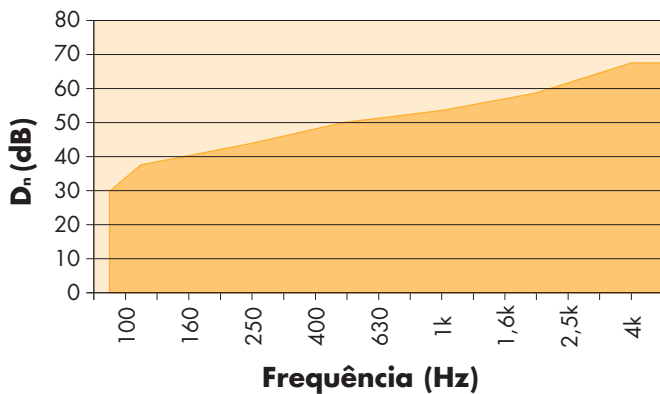
ALVENARIA TRADICIONAL

DIVISÓRIA



Este detalhe construtivo é somente orientativo.

Valor médio de Isolamento "in situ" ao ruído aéreo



F (Hz)	125	250	500	1k	2k	4k
D_n (dB)	39	44	50	53	59	68

Os ensaios são valores médios obtidos a partir de obras realizadas pela nossa rede de clientes e, numa aplicação em concreto, poderão não corresponder aos mesmos.

DESCRIÇÃO

Solução recomendada por **danosa** para isolamento acústico de divisórias entre fogos de diferentes usuários, com alvenaria tradicional em habitação.

Sistema formado por um pano duplo de alvenaria dessolidarizada entre si com produto multicapa **DANOFON** no seu interior para atenuar baixas, médias e altas-freqüências.

VANTAGENS

- Cumpre "in situ" com os requisitos do R.R.A.E.
- O reboco interior garante a estanquidade do sistema.
- **DANOFON** ao incorporar uma membrana acústica, compensa as perdas de massa devidas a roços e caixas, bem como melhora substancialmente o rendimento acústico a baixas freqüências.
- Pela sua alta resistência ao punçoamento, pode ser fixado mecanicamente, afastando-se dos inconvenientes de perigosidade e salubridade das colagens com cola de contacto.
- Pelo alto rendimento acústico de **DANOFON**, pode-se empregar tijolos ligeiros ou tabiques de gesso.
- A fluabilidade dos tabiques está contemplada no DIT n° 439 "Sistema de amortização do ruído de impacto – **IMPACTODAN**", com o que se consegue um alto rendimento acústico.

COLOCAÇÃO EM OBRA

Os tabiques estarão dessolidarizados e a soleira interrompida no eixo da parede divisória. Para tal, podemos optar entre:

Solução A: Inserir um elemento separador ao eixo da parede antes de verter a argamassa. Uma vez com a presa suficiente, retirar o negativo e construir o tabique sobre a chamada "betonilha flutuante".

Solução B: Tornar independente a parede da laje de suporte, através de um **DESSOLIDARIZADOR DE PAREDES**.

1 Pano de alvenaria de tijolo furado.

Construir uma parede de tijolo cerâmico furado ao cutelo, devidamente rebocado.

Os roços e/ou as caixas de mecanismos colocados no suporte não devem atravessar por completo a espessura da parede.

Em panos de grande altura podem utilizar-se fixações laterais **SET-15** para assegurar a estabilidade.

ISOLAMENTO ACÚSTICO EM CONSTRUÇÃO RESIDENCIAL DIVISÓRIA DE TIJOLO DUPLO COM MULTICAMADA

- 2 Reboco.
Recomenda-se que a parede esteja revestida com reboco de cimento ou de gesso, para garantir a estanquidade da solução. (3 por m²)
- 3 Isolamento multicamada **DANOFON**.
Fixa-se mecânicamente ao suporte mediante buchas PVC 40 **11** (3 por m²), cuidando das sobreposições laterais e selando-se posteriormente com fita de embalagem.
- 4 Erguer o segundo pano de tijolo.
- 5 Laje de suporte.
- 6 Isolamento ao ruído de impacto **IMPACTODAN 10**.
Aplica-se sobre a laje e unem-se as extremidades com a **BANDA DE SOBREPOSIÇÃO**.
- 7 Betonilha de compressão.
Verter e estender uma camada de argamassa nivelada e vibrada. O traço mínimo será de 1:5 (300 kg de cimento por m³).
- 8 Revestimento final.
- 9 **DESSOLIDARIZADOR DE PAREDES**.
Utiliza-se para obter a união elástica do tabique com a laje.
- 10 **DESSOLIDARIZADOR PERIMETRAL**.
Utiliza-se para obter a fluabilidade perimetral do conjunto. (as canalizações e encontros com portas deverão estar igualmente dessolidarizadas).

RECOMENDAÇÕES

- Antes de construir o tabique comprovar que as betonilhas flutuantes estão dessolidarizadas entre si.
- O pano interior de fachada deve ser interrompido na divisória.
- Não ligar directamente as paredes aos pilares.
- O reboco nunca deve ser inferior a 1 cm.
- O sistema funciona a partir de tijolo de furacão simples; recomenda-se a furacão dupla para alojar correctamente as caixas eléctricas.
- As paredes interiores devem ser igualmente dessolidarizadas.
- As escadas em vivendas geminadas devem ser independentes.

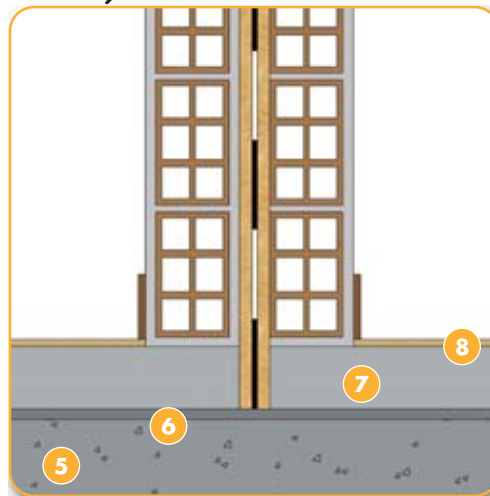
PREÇO SIMPLIFICADO

Isolamento acústico de parede divisória Danofon.

m² isolamento acústico de parede divisória entre tijolo cerâmico de dois furos, formado por: painel multicamada de 28 mm de espessura **DANOFON**, fixado mecânicamente ao suporte mediante buchas de PVC 40, totalmente instalado. Pronto a receber acabamento.

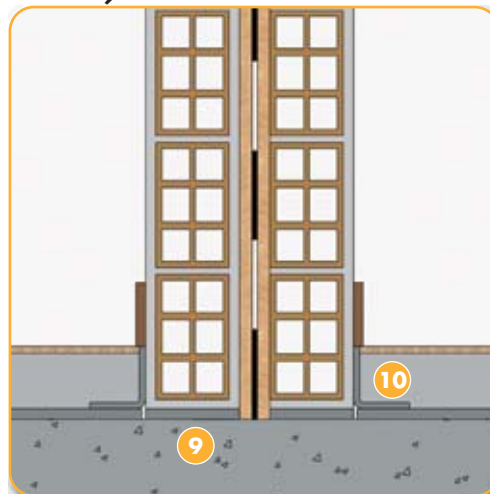
TOTAL 46,83 €/m²

SOLUÇÃO A



Este detalhe construtivo é somente orientativo.

SOLUÇÃO B



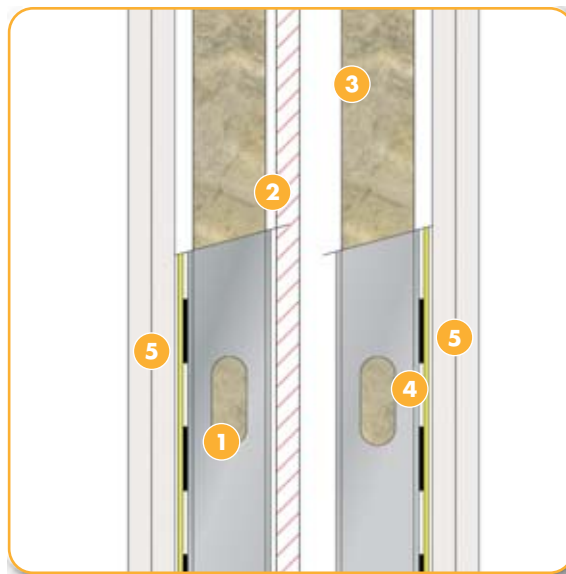
Este detalhe construtivo é somente orientativo.

FICHA AA 11

Designação	Divisória de 5 placas com estrutura autoportante melhorada
Alvenaria	Gesso-cartonado
Isolamento	FONODAN 50 / ROCDAN 231
Fixação	Auto-adesivo / Depositado
Acabamento	Gesso-cartonado selado
Peso	≈ 70 kg/m ²
Espessura final	18 - 19 cm
Resistência ao fogo	EI 90
Isolamento térmico	U = 0,39 W/m ² K
Isolamento ruído aéreo	D_{n,w} ≥ 48 dB

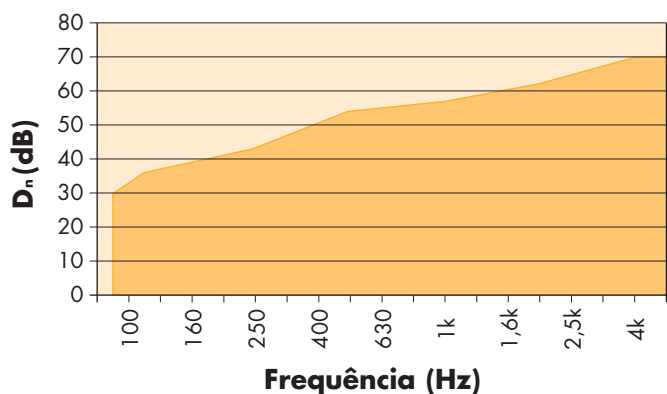
ALVENARIA SECA

DIVISÓRIA



Este detalhe construtivo é somente orientativo.

Valor médio de Isolamento "in situ" ao ruído aéreo



F (Hz)	125	250	500	1k	2k	4k
D_n (dB)	36	43	53	57	61	70

Os ensaios são valores médios obtidos a partir de obras realizadas pela nossa rede de clientes e, numa aplicação em concreto, poderão não corresponder aos mesmos.

DESCRIÇÃO

Solução recomendada por **danosa** para isolamento acústico de divisórias entre fogos de diferentes usuários, com alvenaria seca em habitação.

Sistema formado por uma estrutura dupla de aço galvanizado forrado com banda anti-ressonante **FONODAN 50** e dessolidarizado entre si para formar um sistema de gesso-cartonado de 5 placas.

VANTAGENS

- Cumpre "in situ" com os requisitos do R.R.A.E.
- O **FONODAN** ao ser um material anti-ressonante, evita as frequências de coincidência do gesso-cartonado.
- Melhora a sonoridade do tabique
- A quinta placa (a recomendada placa de segurança) consegue a estanquidade necessária relativa às caixas dos dispositivos eléctricos.
- Sistema rápido de montagem.
- O conjunto lã de rocha + placa de segurança + lã de rocha, assemelha-se a um produto multicamada atenuando a baixas, médias e altas frequências.
- A flutuabilidade dos tabiques está contemplada no DIT nº 439 "Sistema de amortização do ruído de impacto - **IMPACTODAN**", com o qual se consegue um alto rendimento acústico.

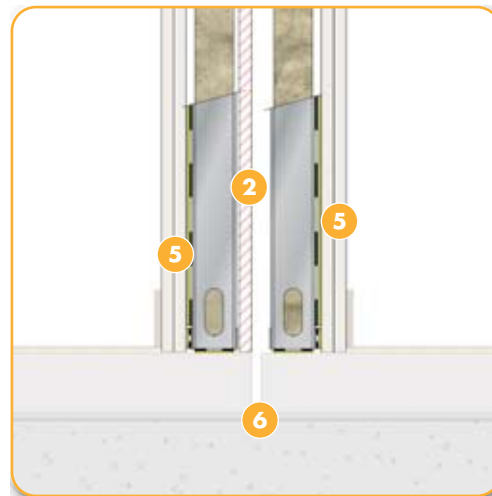
COLOCAÇÃO EM OBRA

Os tabiques estarão dessolidarizados e a soleira interrompida no eixo da parede divisória 6.

- 1 Perfilaria de aço (canal e montante) para gesso-cartonado.
Fixar os canais perimetrais ao suporte flutuante mediante rebites de aço. Posteriormente fixar os montantes ao canal mediante parafusos "rosca-chapa", à distância de 0,60 m entre si.
Para evitar humidades e absorver os movimentos do suporte, deve aplicar-se **FONODAN 50** no perímetro exterior dos canais, antes de fixá-los ao suporte.

- 2** Painel de Segurança.
Aparafusar a placa de segurança aos montantes da perfilaria de aço, mediante parafusos de "rosca-chapa", selando posteriormente com massa de juntas.
- 3** Lã de rocha **ROCDAN 231/40**.
Introduzir os painéis de lã de rocha **ROCDAN 231/40** entre a perfilaria.
- 4** Banda autoadesiva **FONODAN 50**.
Retirar o plástico de protecção e aderir a banda **FONODAN 50** em ambos os lados dos montantes da perfilaria de aço galvanizado, donde se fixe a placa (não a interior).
- 5** 2 Placas de gesso-cartonado N13.
Aparafusar a primeira placa de gesso-cartonado à perfilaria de aço, mediante parafusos "rosca-chapa". Aparafusar o conjunto, sobre a primeira placa, desconstruindo juntas.
Posteriormente, procede-se à selagem das juntas, segundo instruções do fabricante das placas.

ENCONTRO PAREDE-PAVIMENTO



Este detalhe construtivo é somente orientativo.

RECOMENDAÇÕES

- Antes de construir o tabique comprovar que as betonilhas flutuantes estão dessolidarizadas entre si.
- O pano interior de fachada deve ser interrompida na divisória.
- Não ligar directamente as paredes aos pilares.
- Para o cálculo do tipo de perfilaria e da distância recomendada dos montantes segundo a altura dos tabiques, seguir as instruções do fabricante.
- Os tabiques interiores de gesso laminado irão sobre a betonilha flutuante.
- As escadas em vivendas geminadas devem ser independentes.

PREÇO SIMPLIFICADO

Isolamento acústico de divisória de gesso-cartonado com estrutura melhorada Fonodan 50.

Parede divisória de gesso-cartonado, isolada acusticamente, constituída por: perfilaria dupla de aço para tabiques de gesso-cartonado, base de canal perimetral de 48 mm e montantes de 46 mm; painel duplo de lã de rocha de densidade de 70 kg/m³ e 0,04 m de espessura **ROCDAN 231/40** totalmente instalado; banda multicamada autoadesiva de 3,9 mm de espessura **FONODAN 50** totalmente instalada, sistema de 5 placas de gesso laminar N13 fixada mecânicamente sobre a perfilaria em U por ambos os lados. Pronta a pintar.

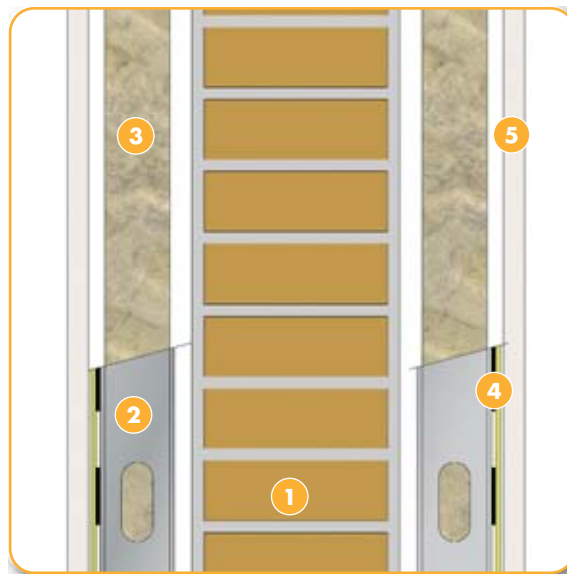
TOTAL 71,28 €/m²

FICHA AA12

Designação	Divisória mista com estrutura autoportante melhorada
Alvenaria	Tijolo cerâmico + gesso-cartonado
Isolamento	FONODAN 50 / ROCDAN 231
Fixação	Auto-adesivo / Depositado
Acabamento	Gesso-cartonado N15 selado
Peso	284 kg/m ²
Espessura final	25 cm
Resistência ao fogo	EI 240
Isolamento térmico	U = 0,36 W/m ² K
Isolamento ruído aéreo	D_{n,w} ≥ 52 dB

ALVENARIA MISTA

DIVISÓRIA

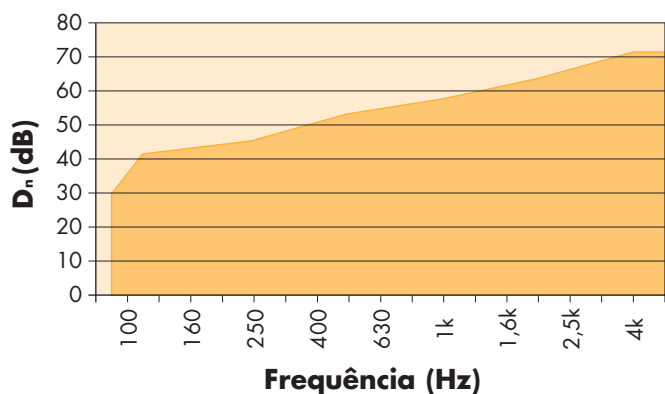


Este detalhe construtivo é somente orientativo.

F (Hz)	125	250	500	1k	2k	4k
D (dB)	41	45	52	58	63	71

Os ensaios são valores médios obtidos a partir de obras realizadas pela nossa rede de clientes e, numa aplicação em concreto, poderão não corresponder aos mesmos.

Valor médio de Isolamento "in situ" ao ruído aéreo



DESCRIÇÃO

Solução recomendada por **danosa** para isolamento acústico de divisórias entre fogos de diferentes usuários, com alvenaria mista em habitação.

Sistema formado por sistema duplo de gesso-cartonado de estrutura melhorada, sobre pano de tijolo cerâmico.

VANTAGENS

- Cumpre "in situ" com os requisitos do R.R.A.E.
- O **FONODAN** ao ser um material anti-ressonante, evita as frequências de coincidência do gesso-cartonado, melhorando a sonoridade do tabique.
- O tabique de tijolo compensa as perdas devidas às caixas dos dispositivos eléctricos e assegura a estanquidade do sistema.
- Bom comportamento a baixas-frequências.
- O conjunto lã de rocha + tijolo+ lã de rocha, assemelha-se a um produto multicamada atenuando a baixas, médias e altas-frequências.
- A flutuabilidade dos tabiques está contemplada no DIT n° 439 "Sistema de amortização do ruído de impacto – **IMPACTODAN**", com o que se consegue um alto rendimento acústico.

COLOCAÇÃO EM OBRA

- 1 Pano de tijolo cerâmico furado a meia-vez, rebocado por ambas as faces.
- 2 Perfilaria de aço (canal e montante) para gesso-cartonado.
Fixar os canais periféricos ao suporte flutuante mediante rebites de aço. Posteriormente fixar os montantes ao canal mediante parafusos "rosca-chapa", à distância de 0,60 m entre si.
Para evitar humidades e absorver os movimentos do suporte, deve aplicar-se **FONODAN 50** no perímetro exterior dos canais, antes de fixá-los ao suporte.

- 3 Lã de rocha **ROCDAN 231/40**.
Introduzir os painéis de lã de rocha **ROCDAN 231/40** entre a perfilaria.
- 4 Banda autoadesiva **FONODAN 50**.
Retirar o plástico de protecção e aderir a banda **FONODAN 50** em ambos os lados dos montantes da perfilaria de aço galvanizado, donde se fixe a placa.
- 5 Placa de gesso-cartonado 15 mm.
Aparafusar a placa de gesso-cartonado à perfilaria de aço galvanizado, mediante parafusos de "rosca-chapa". Selar posteriormente com fita e massa de juntas, segundo instruções do fabricante.
- 6 **DESSOLIDARIZADOR PERÍMETRAL**.
Utiliza-se para conseguir a flutuabilidade perimetral da betonilha.

RECOMENDAÇÕES

- Antes de aplicar as placas de gesso, verificar se a betonilha está dessolidarizada do tabique de tijolo.
- O pano interior de fachada deve ser interrompido nas placas da divisória.
- Cantornar os pilares, sem fixar a parede a eles.
- Para o cálculo do tipo de perfilaria e a distância recomendada dos montantes segundo a altura dos tabiques, seguir as instruções do fabricante de gesso-cartonado.
- Os tabiques interiores de gesso laminado estão apoiados sobre a betonilha flutuante.
- As escadas em vivendas geminadas devem ser independentes.

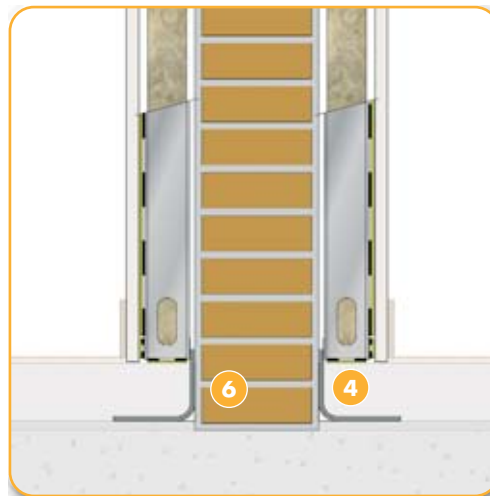
PREÇO SIMPLIFICADO

Isolamento acústico de divisória de gesso-cartonado com estrutura melhorada Fonodan 50.

Tabique de tijolo cerâmico de 2 furos, rebocado em ambas as faces e revestido pelos dois lados por um sistema de alvenaria seca formado por: perfil de aço à base de canal perimetral de 48 mm e montantes de 46 mm; painel de lã de rocha de densidade de 70 kg/m³ e 0,04 m de espessura **ROCDAN 231/40** totalmente instalado; banda multicamada autoadesiva de 3,9 mm de espessura **FONODAN 50**, placa de gesso-cartonado N15 fixada mecanicamente sobre a perfilaria metálica. Pronta a pintar.

TOTAL 69,24 €/m²

ENCONTRO PAREDE-PAVIMENTO



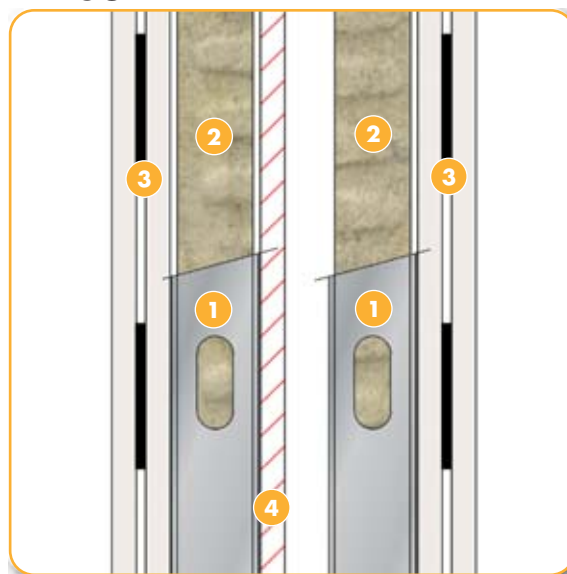
Este detalhe construtivo é somente orientativo.

FICHA AA13 / AA13B

Designação	Divisória de 5 placas para baixa frequência	
Alvenaria	Gesso-cartonado	
Isolamento	M.A.D. 4 / ROCDAN 231	M.A.D. 4 / SONODAN PLUS
Fixação	Agrafado / Depositado	
Acabamento	Gesso-cartonado N13 selado	
Peso	80 kg/m ²	90 kg/m ²
Espessura final	20 cm + Pavimento	
Resistência ao fogo	EI 90	
Isolamento térmico	U = 0,39 W/m ² K	
Isolamento acústico a ruído aéreo	D_{n,w} > 55 dB	D_{n,w} > 59 dB

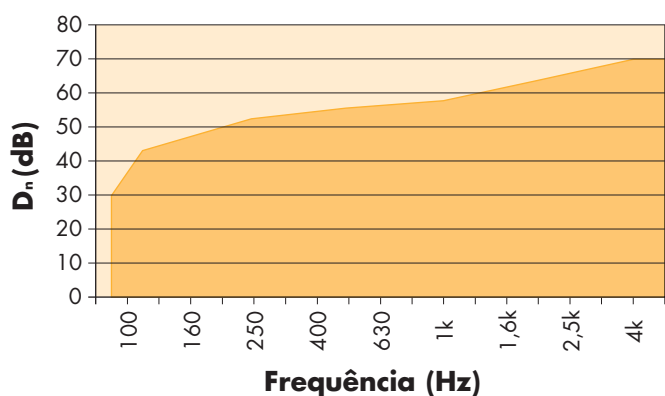
ALVENARIA SECA SANDWICH ACÚSTICO

DIVISÓRIA



Este detalhe construtivo é somente orientativo.

Valor médio de Isolamento "in situ" ao ruído aéreo



F (Hz)	125	250	500	1k	2k	4k
D_n (dB) (AULAS)	43	52	55	58	63	70
D_n (dB) (CABINAS)	49	54,5	57	60	64,5	71

Os ensaios são valores médios obtidos a partir de obras realizadas pela nossa rede de clientes e, numa aplicação em concreto, poderão não corresponder aos mesmos.

DESCRIÇÃO

Solução recomendada por **danosa** para isolamento acústico de divisórias entre distintas salas em edifícios destinados à docência musical como conservatórios, aulas de música em escolas, etc., ou em que predomine a "palavra", como em estúdios de rádio.

Sistema formado por uma estrutura dupla de aço galvanizado com placa central de estanquedade e sandwich acústico de cada lado (2 N13 + **M.A.D. 4**).

VANTAGENS

- Consegue um bom rendimento entre salas de aula o que permite tocar instrumentos diferentes, sem interferência entre eles.
- A membrana acústica **M.A.D. 4** melhora o rendimento a baixas frequências do gesso-cartonado e desloca as frequências de ressonância e de coincidência, a frequências menos audíveis.
- A quinta placa consegue a estanquedade necessária relativa às caixas dos dispositivos eléctricos.
- Bom comportamento a baixas frequências.
- Sistema rápido de montagem.

Nota: para as aulas ou cabinas de percussão substituir o **ROCDAN 231** por **SONODAN PLUS**.

COLOCAÇÃO EM OBRA

- 1 Perfilaria de aço (canal e montante) para gesso-cartonado.
Fixar os canais perimetrais ao suporte flutuante mediante rebites de aço. Posteriormente, fixar os montantes ao canal mediante parafusos "rosca-chapa", à distância de 0,60 m entre si, dependendo da altura.
Para evitar humidades e absorver os movimentos do suporte, deve aplicar-se **FONODAN 50** no perímetro exterior dos canais, antes de fixá-los ao suporte **6**.

- 2** Lã de rocha **ROCDAN 231/40** ou **SONODAN PLUS**.
Introduzir os painéis de lã de rocha **ROCDAN 231/40** entre a perfilaria.
Solução Cabina: Substituir a lã de rocha por **SONODAN PLUS** da seguinte maneira:
- Fixar a 1ª camada do **SONODAN PLUS** à perfilaria com a membrana em contacto com o perfil.
 - Introduzir a 2ª camada do **SONODAN PLUS** entre a perfilaria deixando a lã de rocha à vista.
- 3** Sandwich acústico (2 placas de gesso-cartonado N13 + **Membrana Acústica Danosa M.A.D. 4**).
Aparafusar a primeira placa de gesso-cartonado à perfilaria de aço galvanizado, mediante parafusos de "rosca-chapa".
Fixar a **Membrana Acústica Danosa M.A.D. 4** à segunda placa de gesso-cartonado, mediante agrafos ou empregando **Membrana Acústica Danosa M.A.D. 4 autoadesiva**.
Aparafusar o conjunto sobre a primeira placa, "desencontrando" as juntas.
Posteriormente procede-se à aplicação das fitas e à selagem das juntas, segundo instruções do fabricante das placas.
- 4** 5ª placa N15.
Aparafusar a placa de segurança aos montantes da perfilaria de aço, mediante parafusos de "rosca-chapa", selando posteriormente com massa de juntas.
- 5** Fixação Elástica **SEB-40**.
Aparafusa-se à laje por meio de taco, parafuso e porca; no seguimento fixa-se por meio de parafuso "rosca-chapa" o canal superior.

RECOMENDAÇÕES

- Antes de construir os tabiques, verificar se a betonilha flutuante está dessolidarizada entre si.
- O pano interior de fachada deve ser interrompido na divisória; contornar os pilares, sem fixar a parede neles.
- Para altura superior a 4 m podem-se empregar fixações elásticas **SEP-15** para dar mais estabilidade ao tabique.
- Para o cálculo do tipo de perfilaria e a distância recomendada dos montantes segundo a altura dos tabiques, seguir as instruções do fabricante de gesso-cartonado.
- Para o aquário entre a "regie" e o estúdio, recomendamos um sistema de vidro duplo.

PREÇO SIMPLIFICADO

Isolamento divisória com 5 placas de gesso-cartonado para baixa frequência M.A.D. 4.

Parede divisória de gesso-cartonado, isolada acusticamente constituída por: perfilaria de aço galvanizado para tabiques de gesso-cartonado, tendo por base um canal perimetral de 48 mm e montantes de 46 mm; painel de lã de rocha de densidade de 70 kg/m³ e 0,04 m de espessura **ROCDAN 231/40** totalmente instalado; sandwich composta por placa dupla de gesso-cartonado N13 com **Membrana Acústica Danosa M.A.D. 4** no seu interior, fixado mecanicamente sobre a perfilaria em U. Pronta a pintar.

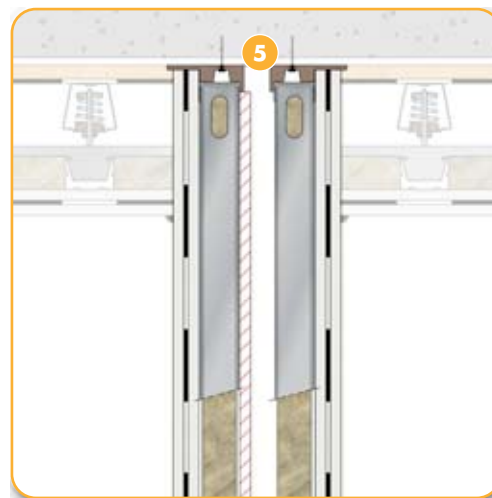
TOTAL 85,5 €/m²

Cabina de percussão.

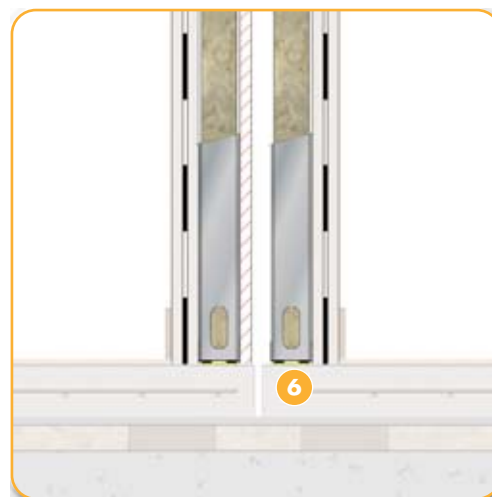
Parede divisória de gesso-cartonado, isolada acusticamente, constituída por: perfilaria de aço galvanizado para tabiques de gesso-cartonado, tendo por base um canal perimetral de 48 mm e montantes de 46 mm; painel multicamada de 40 mm de espessura **SONODAN PLUS**, totalmente instalado; sandwich composta por placa dupla de gesso-cartonado N13 com **Membrana Acústica Danosa M.A.D. 4** no seu interior, fixado mecanicamente sobre a perfilaria em U. Pronta a pintar.

TOTAL 104,3 €/m²

ENCONTRO PAREDE-TECTO



ENCONTRO PAREDE-PAVIMENTO



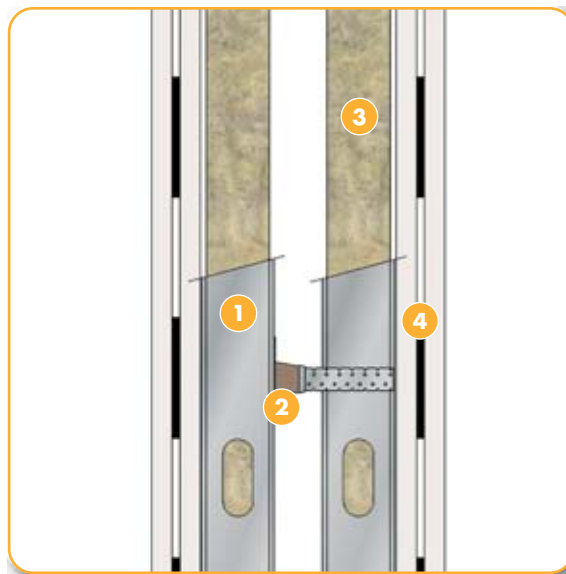
ISOLAMENTO ACÚSTICO EM EDIFICAÇÃO, ESTABELECIMENTOS ESPECIAIS DIVISÓRIA ESTRUTURA DUPLA COM SANDWICH ACÚSTICO

FICHA AA14

Designação	Divisória estrutura dupla com sandwich acústico
Alvenaria	Gesso-cartonado
Isolamento	M.A.D. 4 / ROCDAN 231
Fixação	Agrafado / Depositado
Acabamento	Gesso-cartonado N13 selado
Peso	80 kg/m ²
Espessura final	> 27 cm
Resistência ao fogo	EI 90
Isolamento térmico	U = 0,22 W/m ² K
Isolamento ruído aéreo	D_{n,w} > 69 dB

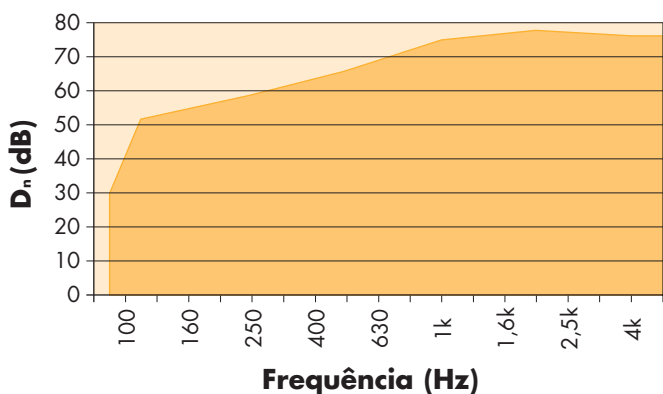
ALVENARIA MISTA MULTICAMADA

DIVISÓRIA



Este detalhe construtivo é somente orientativo.

Valor médio de Isolamento "in situ" ao ruído aéreo



F (Hz)	125	250	500	1k	2k	4k
D_n (dB)	51	58,5	65	74	78	76

Os ensaios são valores médios obtidos a partir de obras realizadas pela nossa rede de clientes e, numa aplicação em concreto, poderão não corresponder aos mesmos.

DESCRIÇÃO

Solução recomendada por **danosa** para isolamento acústico de divisórias entre salas em edifícios destinados a cinema, auditórios, teatros, etc.

Sistema de dupla estrutura de aço galvanizado, dessolidarizado entre si, e com sandwich acústico de cada lado (2 N13 + **M.A.D. 4**).

VANTAGENS

- Consegue um alto rendimento entre salas que permite a realização de diferentes actividades, sem interferência entre elas.
- A membrana acústica **M.A.D. 4** melhora o rendimento a baixas frequências do gesso-cartonado e desloca as frequências de ressonância e coincidência a frequências menos audíveis.
- O sistema pode assumir dentro da propria caixa, os pilares susceptíveis de dificultar a visão, sendo a sua espessura mínima de 27 cm.
- O sistema está acabado com elementos decorativos absorventes acústicos, com o qual as instalações ficarão superficiais, inseridas no acabamento.

COLOCAÇÃO EM OBRA

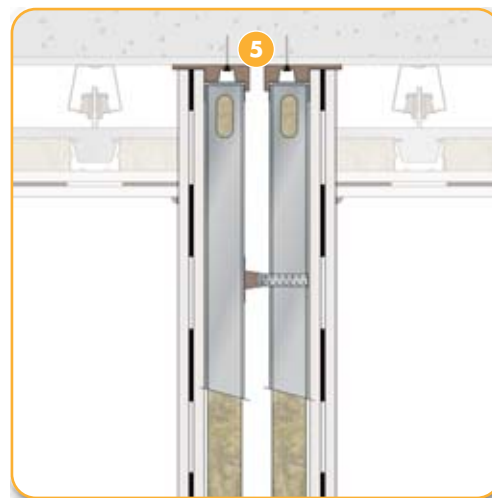
- 1** Perfilaria de aço (canal e montante de 90 mm) para gesso-cartonado.
Fixar os canais periféricos ao suporte flutuante mediante rebites de aço. Posteriormente, fixar os montantes ao canal mediante parafusos "rosca-chapa", à distância de 0,60 m entre si.
Para evitar humidades e absorver os movimentos do suporte, pode aplicar-se **FONODAN** no perímetro exterior dos canais, antes de fixá-los ao suporte **6**.
- 2** Fixação lateral **SEP-15**.
Calcular o número de fixações necessárias (aprox. 1 por cada 2 m de altura, por montante). Aparafusar à perfilaria metálica com parafusos "rosca-chapa".

- 3 Dupla lã de rocha **ROCDAN 231/40**.
Introduzir os painéis de lã de rocha **ROCDAN 231/40** entre a perfilaria.
- 4 Sandwich acústico (2 placas de gesso-cartonado N13 + **Membrana Acústica Danosa M.A.D. 4**).
Aparafusar a primeira placa de gesso-cartonado à perfilaria de aço galvanizado, mediante parafusos de "rosca-chapa".
Fixar a **Membrana Acústica Danosa M.A.D. 4** à segunda placa de gesso-cartonado, mediante agrafos ou empregando **Membrana Acústica Danosa M.A.D. 4 autoadesiva**.
Aparafusar o conjunto sobre a primeira placa, "desencontrando" as juntas.
Posteriormente procede-se à aplicação das fitas e à selagem das juntas, segundo instruções do fabricante das placas.
- 5 Fixação elástica **SEB-90**.
Aparafusa-se à laje por meio de taco, parafuso e porca; de seguida fixa-se por meio de parafuso "rosca-chapa" o canal superior.

RECOMENDAÇÕES

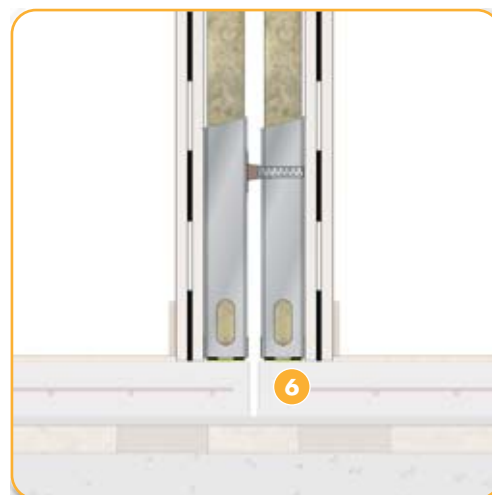
- Antes de construir os tabiques, verificar se a betonilha flutuante está dessolidarizada entre si.
- O pano interior de fachada deve ser interrompido na divisória.
- Contornar os pilares, sem fixar a parede a eles.
- Para o cálculo do tipo de perfilaria e da distância recomendada entre montantes segundo a altura dos tabiques, seguir as instruções do fabricante de gesso-cartonado.
- As instalações não devem perfurar o sandwich acústico, portanto, estas serão colocadas entre este e o painel de acabamento, que normalmente este tipo de recintos possuem.

ENCONTRO PAREDE-TECTO



Este detalhe construtivo é somente orientativo.

ENCONTRO PAREDE-PAVIMENTO



Este detalhe construtivo é somente orientativo.

PREÇO SIMPLIFICADO

Isolamento acústico de divisória de gesso-cartonado para baixa frequência e grande altura M.A.D. 4.

Parede divisória de gesso-cartonado, isolada acusticamente constituída por: perfilaria de aço galvanizado para tabiques de gesso-cartonado, tendo por base um canal perimetral de 90 mm e montantes de 90 mm; dessolidarizador para tabiques de gesso-cartonado **SEP-15**, fixado à perfilaria mediante parafusos "rosca-chapa"; duplo painel de lã de rocha de densidade de 70 kg/m³ e 0,04 m de espessura **ROCDAN 231/40** totalmente instalado; sandwich composta por placa dupla de gesso-cartonado N13 com **Membrana Acústica Danosa M.A.D. 4** no seu interior, fixado mecanicamente sobre a perfilaria em U, por ambos os lados. Pronta a pintar.

TOTAL 101,18 €/m²

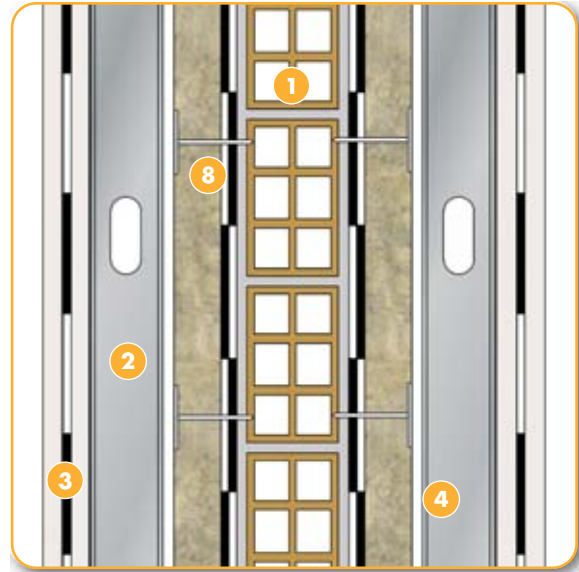
ISOLAMENTO ACÚSTICO EM EDIFICAÇÃO, ESTABELECIMENTOS ESPECIAIS DIVISÓRIA MISTA COM MULTICAMADA E SANDWICH ACÚSTICO

FICHA AA15

Designação	Divisória mista com multicamada e sandwich acústico
Alvenaria	Tijolo cerâmico + Gesso-cartonado
Isolamento	SONODAN PLUS / M.A.D. 4
Fixação	Bucha de PVC / Agrafo
Acabamento	Gesso-cartonado N13 selado
Peso	205 kg/m ²
Espessura final	31 cm
Resistência ao fogo	EI 120
Isolamento térmico	U = 0,36 W/m ² K
Isolamento acústico	D_{n,w} > 72 dB

ALVENARIA MISTA MULTICAMADA

DIVISÓRIA

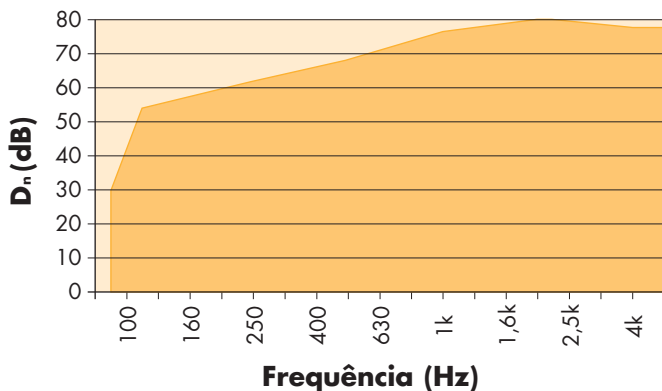


Este detalhe construtivo é somente orientativo.

F (Hz)	125	250	500	1k	2k	4k
D_n (dB)	58	63	69	77	81	78

Os ensaios são valores médios obtidos a partir de obras realizadas pela nossa rede de clientes e, numa aplicação em concreto, poderão não corresponder aos mesmos.

Valor médio de Isolamento "in situ" ao ruído aéreo



DESCRIÇÃO

Solução recomendada por danosa para isolamento acústico de divisórias entre estúdios de gravação musical. Sistema formado por um tabique de tijolo cerâmico, revestido em ambas as faces por um sandwich acústico com material multicamada **SONODAN PLUS** no interior da câmara.

VANTAGENS

- Consegue um alto rendimento entre salas, o que permite a realização de diferentes actividades, sem interferência entre elas.
- A membrana acústica **M.A.D. 4** melhora o rendimento a baixas frequências do gesso-cartonado e desloca as frequências de ressonância e coincidência a frequências menos audíveis.
- **SONODAN PLUS** melhora o comportamento acústico do sistema, ao ruído impulsivo de baixas frequências.
- O sistema está acabado com elementos decorativos absorventes acústicos, com o qual as instalações ficarão superficiais, inseridas no acabamento.

COLOCAÇÃO EM OBRA

- 1 Tabique de tijolo cerâmico de dupla furacão, rebocado dos dois lados. Recomenda-se que o muro esteja rebocado para garantir a estanquidade da solução.
- 2 Painel multicamada de isolamento **SONODAN PLUS**. Aderir com cola de contacto ou fixar com agrafos a primeira metade do **SONODAN PLUS** ao paramento vertical. De seguida, posicionar de modo a "desencontrando" a segunda parte do material, fixando-a com buchas PVC 40 **8**.
- 3 Perfilaria de aço (canal e montante de 48 mm) para gesso-cartonado. Fixar os canais perimetrais ao suporte flutuante mediante rebites de aço. Posteriormente, fixar os montantes ao canal mediante parafusos "rosca-chapa", à distância de 0,60 m entre si. Para evitar humidades e absorver os movimentos do suporte, pode aplicar-se **FONODAN 50** no perímetro exterior dos canais,

antes de fixá-los ao suporte **7**.

4 Sandwich acústico (2 placas de gesso-cartonado N13 + **Membrana Acústica Danosa M.A.D. 4**).

Aparafusar a primeira placa de gesso-cartonado à perfilaria de aço galvanizado, mediante parafusos de "rosca-chapa".

Fixar a **Membrana Acústica Danosa M.A.D. 4** à segunda placa de gesso-cartonado, mediante agrafos ou empregando **Membrana Acústica Danosa M.A.D. 4 autoadesiva**.

Aparafusar o conjunto sobre a primeira placa, "matando" as juntas.

Posteriormente procede-se à aplicação das fitas e à selagem das juntas, segundo instruções do fabricante das placas.

5 Fixação Elástica **SEB-40**.

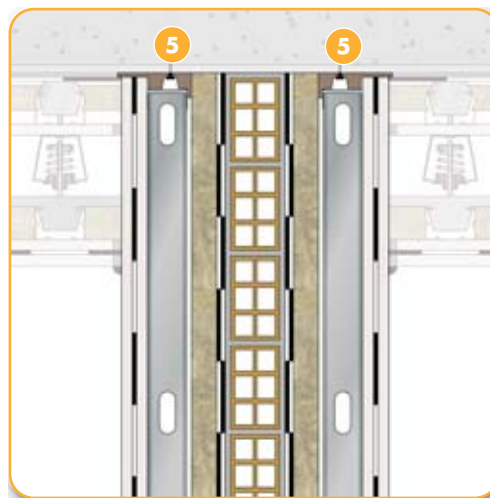
Aparafusa-se à laje por meio de taco, parafuso e porca; de seguida fixa-se por meio de parafuso "rosca-chapa" o canal superior.

6 Sobreposição vertical do isolamento da betonilha.

RECOMENDAÇÕES

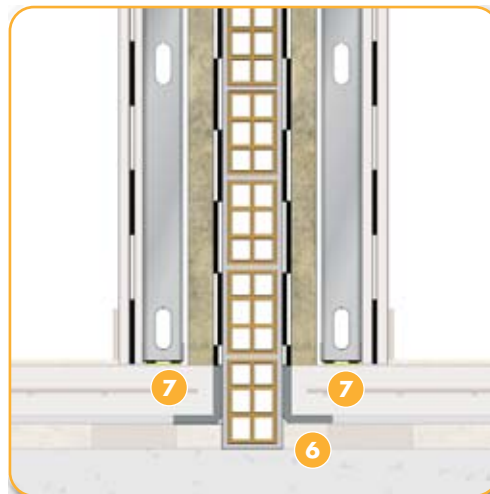
- Antes de aplicar os painéis de gesso-cartonado, comprovar se a betonilha está dessolidarizada da parede de tijolo, ficando à vista do rodapé o material de isolamento do pavimento.
- O pano interior de fachada deve ser interrompido na divisória; contornar os pilares, sem fixar a parede neles.
- Para o cálculo do tipo de perfilaria e da distância recomendada entre montantes segundo a altura dos tabiques, seguir as instruções do fabricante de gesso-cartonado.
- Recomendamos fazer uma calha técnica formado por mestra e placa N13 ou por elementos decorativos absorventes para conduzir através deles as distintas instalações.
- Se for necessário dotar o espaço de transparência, empregar sistemas de 3 vidros.

ENCONTRO PAREDE-TECTO



Este detalhe construtivo é somente orientativo.

ENCONTRO PAREDE-PAVIMENTO



Este detalhe construtivo é somente orientativo.

PREÇO SIMPLIFICADO

Isolamento de divisória mediante painel duplo com multicamada e sandwich acústico.

Parede divisória mista formada por tijolo cerâmico rebocado pelas duas faces com 1,5 cm de espessura, revestida dos dois lados por tabique de gesso-cartonado isolada acusticamente a baixas, médias e altas frequências constituída por: painel multicamada **SONODAN PLUS** aderido e fixado mecanicamente ao suporte, perfilaria de aço galvanizado para tabiques de gesso-cartonado, tendo por base um canal perimetral de 48 mm e montantes de 46 mm; sandwich composta por placa dupla de gesso-cartonado N13 com **Membrana Acústica Danosa M.A.D. 4** no seu interior, fixado mecanicamente sobre a perfilaria em U. Pronta a pintar.

TOTAL 122,16 €/m²

PANOS INTERIORES DE FACHADAS

Em habitação	30
Em estabelecimentos	34

ISOLAMENTO ACÚSTICO EM CONSTRUÇÃO RESIDENCIAL

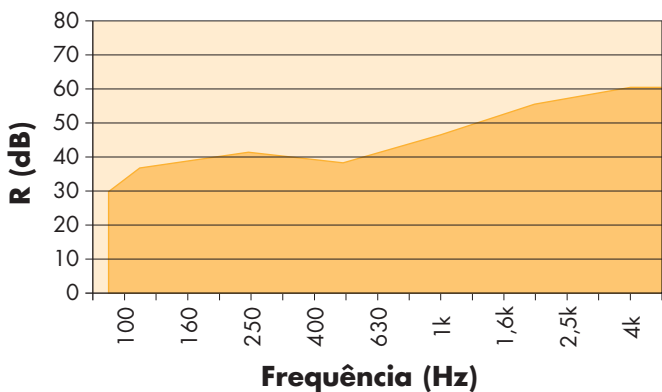
PANO DE TIJOLO SIMPLES

FICHA AA20

Designação	Pano de tijolo simples
Alvenaria	Tijolo cerâmico furado
Isolamento	ROCDAN 231/40
Fixação	Fixo com argamassa
Acabamento	Reboco de 1,5 cm
Peso	284 kg/m ²
Espessura do pano	10 cm
Resistência ao fogo	EI 180
Isolamento térmico⁽¹⁾	U = 0,68 W/m ² K
Isolamento acústico⁽²⁾	R_w = 43 dB

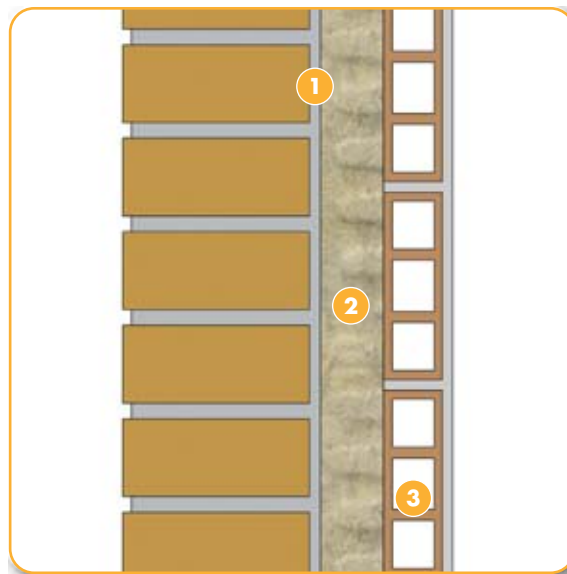
(1) O exemplo referente ao isolamento térmico foi considerado como o mais comum, variando em função do pano principal e da espessura do isolamento.

(2) Indica-se valor de laboratório já que o isolamento de fachadas, depende tanto do valor da parte cega como da envidraçada (não se dispõem neste momento de dados "insitu" significativos).



PANO INTERIOR DE ALVENARIA TRADICIONAL

PANO INTERIOR



Este detalhe construtivo é apenas orientativo.

F (Hz)	125	250	500	1k	2k	4k
R (dB)	37	40,5	38	47	55	60

Os ensaios são valores médios obtidos a partir de obras realizadas pela nossa rede de clientes e, numa aplicação em concreto, poderão não corresponder aos mesmos.

DESCRIÇÃO

Solução recomendada por **danosa** para isolamento acústico em fachadas com alvenaria tradicional, em habitação. Sistema formado pelo cerramento da fachada com pano simples de alvenaria de tijolo furado, preenchido com painel de lã de rocha no interior da caixa. A espessura do isolamento dependerá da zona climática.

VANTAGENS

- Isolamento acústico adequado à parte cega de uma fachada.
- Confere isolamento térmico adequado, dependendo da espessura do material isolante segundo a zona climática.
- O reboco interior garante a estanquidade e impermeabilidade da fachada.
- O **ROCDAN 231** evita o efeito "tambor" dentro da caixa-de-ar.

ISOLAMENTOS ORIENTATIVOS

O isolamento das fachadas dependerá do valor do isolamento e superfície da parte cega e da parte envidraçada, tendo em conta as seguintes recomendações do tipo de caixilharias, segundo a sua afectação acústica.

Em zonas pouco ruidosas: Janela em caixilharia de correr com vidro tipo climatic 4 + câmara + 4.
D_{2m,nw} > 25 dB para uma superfície envidraçada de 30%.

Em zonas levemente ruidosas: Janela em caixilharia de batente com vidro tipo climatic 4 + câmara + 4.
D_{2m,nw} > 28 dB para uma superfície envidraçada de 30%.

Em zonas ruidosas: Janela em caixilharia de batente com vidro tipo climatic (3+3) + câmara + 4.
D_{2m,nw} > 30 dB para uma superfície envidraçada de 30%.

Em zonas muito ruidosas: Caixilharia dupla: Exterior, em caixilharia de correr de vidro Stadip 4+4.
Separação 12-15 cm.
Interior, em caixilharia de batente com vidro tipo climatic (3+3) + câmara + 4.
D_{2m,nw} > 40 dB para uma superfície envidraçada de 30%.

Nota: Os dados de isolamento são orientativos, tendo em conta que os aros são recebidos e montados em obra.

COLOCAÇÃO EM OBRA

- 1** Reboco.
Recomenda-se que a parede esteja guarnecida com reboco, afim de garantir a estanquidade da solução.
- 2** Lã de rocha **ROCDAN 231/40**.
ROCDAN 231/40 pode fixar-se à parede mediante fixações auxiliares ou adesivos.
- 3** Pano de tijolo cerâmico furado, simples.
Levantar e rebocar um pano de tijolo cerâmico furado. Os roços e as caixas de mecanismos aplicadas ao suporte, não devem atravessar completamente a massa do tabique.
Em paredes de grande altura, podem utilizar-se fixações laterais **SET-15** para assegurar a estabilidade.
- 4** **DESSOLIDARIZADOR PERIMETRAL**.
Utiliza-se para obter a flutuabilidade perimetral do conjunto.

RECOMENDAÇÕES

- O pano interior de tijolo deve ser interrompido no encontro com a parede divisória de separação dos fogos; não deve haver continuidade.
- O cálculo de isolamento térmico deve levar em conta os pilares embebidos, caixas de persianas, aberturas e janelas segundo a zona climática e orientação das fachadas.

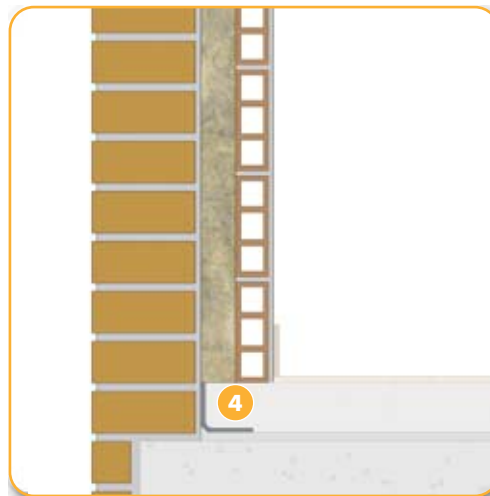
PREÇO SIMPLIFICADO

Pano interior de fachada.

Isolamento acústico em paramentos verticais formado por: painel de lã de rocha de 70 kg/m³ e 0,04 m de espessura, totalmente instalado. Pronto para executar o tabique.

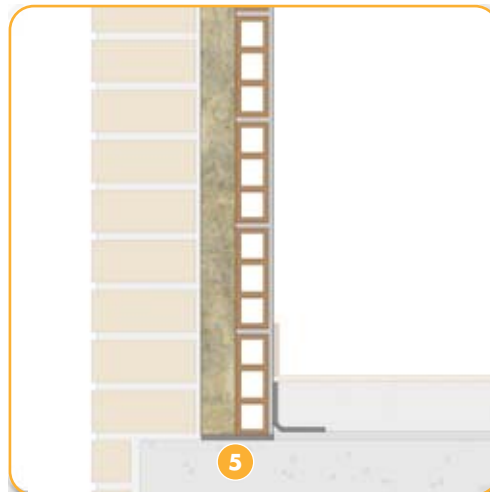
TOTAL 24,1 €/m²

ENCONTRO PAREDE-PAVIMENTO



Este detalhe construtivo é somente orientativo.

ENCONTRO PAREDE-PAVIMENTO



Este detalhe construtivo é somente orientativo.

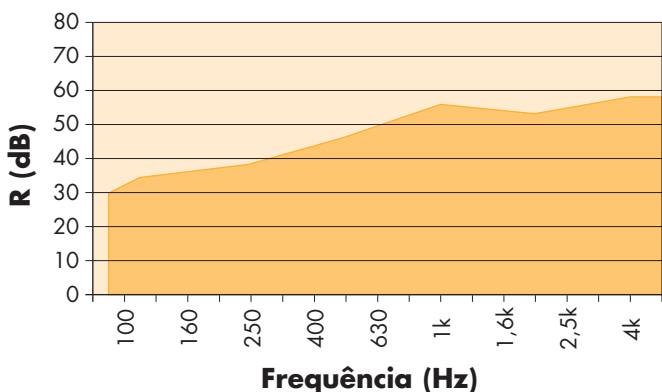
ISOLAMENTO ACÚSTICO EM CONSTRUÇÃO RESIDENCIAL TABIQUE DE GESSO-CARTONADO COM ESTRUTURA MELHORADA

FICHA AA21

Designação	Tabique de gesso-cartonado com estrutura melhorada
Alvenaria	Alvenaria seca
Isolamento	FONODAN / ROCDAN
Fixação	Autoadesiva / Depositado
Acabamento	Placa de gesso cartonado N15
Peso	> 265 kg/m ²
Espessura do pano	6 cm
Resistência ao fogo	EI 120
Isolamento térmico ⁽¹⁾	U = 0,58 W/m ² K
Isolamento acústico ⁽²⁾	R_w = 54 dB

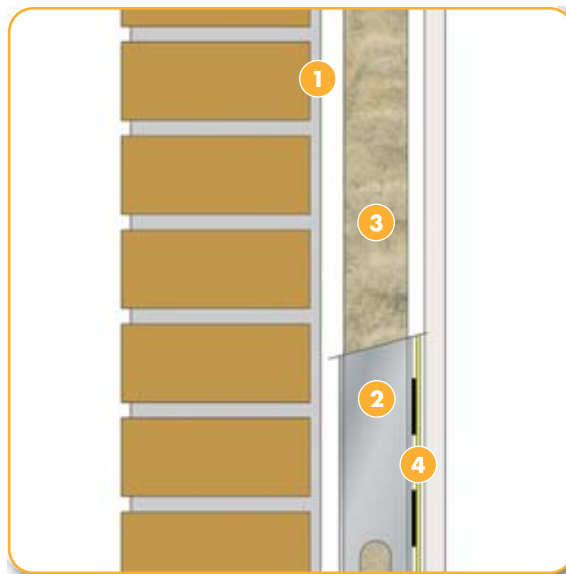
(1) O exemplo referente ao isolamento térmico foi considerado como o mais comum, variando em função do pano principal e da espessura do isolamento.

(2) Indica-se valor de laboratório já que o isolamento de fachadas, depende tanto do valor da parte cega como da envidraçada (não se dispondo neste momento de dados insitu significativos).



ALVENARIA MISTA / FONODAN

PANO INTERIOR



Este detalhe construtivo é apenas orientativo.

F (Hz)	125	250	500	1k	2k	4k
R (dB)	34	39	46	55	52	59

Os ensaios são valores médios obtidos a partir de obras realizadas pela nossa rede de clientes e, numa aplicação em concreto, poderão não corresponder aos mesmos.

DESCRIÇÃO

Solução recomendada por **danosa** para isolamento acústico em fachadas com alvenaria seca, em habitação. Sistema formado pelo cerramento da fachada com pannelo de gesso-cartonado N15 em estrutura melhorada com banda **FONODAN** e isolamento térmico à base de lã de rocha no interior da caixa. A espessura do isolamento dependerá da zona climática.

VANTAGENS

- Isolamento acústico adequado à parte cega de uma fachada.
- Confere isolamento térmico adequado, dependendo da espessura do material isolante segundo a zona climática.
- O reboco interior garante a estanquidade e impermeabilidade da fachada.
- O **FONODAN** anula a frequência de coincidência do gesso-cartonado.
- O **ROCDAN 231** evita o efeito "tambor" dentro da câmara.
- Sistema ligeiro de boa planimetria, de menor espessura e maior rapidez de execução.

ISOLAMENTOS ORIENTATIVOS

O isolamento das fachadas dependerá do valor do isolamento e superfície da parte cega e da parte envidraçada, tendo em conta as seguintes recomendações do tipo de caixilharias, segundo a sua afectação acústica.

Em zonas pouco ruidosas: Janela em caixilharia de correr com vidro tipo Climatic 4 + câmara + 4.

$D_{2m,nw} > 25$ dB para uma superfície envidraçada de 30%.

Em zonas levemente ruidosas: Janela em caixilharia de batente com vidro tipo Climatic 4 + câmara + 4.

$D_{2m,nw} > 28$ dB para uma superfície envidraçada de 30%.

Em zonas ruidosas: Janela em caixilharia de batente com vidro tipo Climatic (3+3) + câmara + 4.

$D_{2m,nw} > 30$ dB para uma superfície envidraçada de 30%.

Em zonas muito ruidosas: Caixilharia dupla: Exterior, em caixilharia de correr de vidro Stadip 4+4.

Separação 12-15 cm.

Interior, em caixilharia de batente com vidro tipo Climatic (3+3) + câmara + 4.

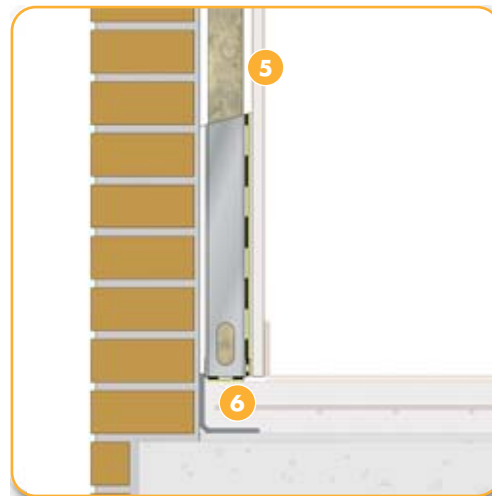
$D_{2m,nw} > 40$ dB para uma superfície envidraçada de 30%.

Nota: Os dados de isolamento são orientativos, tendo em conta que os aros são recebidos e montados em obra.

COLOCAÇÃO EM OBRA

- 1** Reboco.
Recomenda-se que a parede esteja guarnecida com reboco, afim de garantir a estanquidade da solução.
- 2** Perfilaria de aço (canal e montante) para gesso-cartonado.
Fixar os canais perimetrais ao suporte flutuante mediante rebites de aço. Posteriormente, fixar os montantes ao canal mediante parafusos "rosca-chapa", à distância de 0,60 m entre si.
Para evitar humidades e absorver os movimentos do suporte, pode aplicar-se **FONODAN 50** no perímetro exterior dos canais, antes de fixá-los ao suporte.
- 3** Lã de rocha **ROCDAN 231/40**.
Introduzir os painéis de lã de rocha **ROCDAN 231/40** entre a perfilaria.
- 4** Banda autoadesiva **FONODAN 50**.
Retirar o plástico de protecção e aderir a banda **FONODAN 50** em ambos os lados dos montantes da perfilaria de aço galvanizado, onde se vai a fixar a placa.
- 5** Placa de gesso-cartonado 15 mm.
Aparafusar a placa de gesso-cartonado à perfilaria de aço galvanizado, mediante parafusos "rosca-chapa".
Selar posteriormente com fita e massa de juntas, segundo as instruções do fabricante.
- 6** **DESSOLIDARIZADOR PERIMETRAL**.
Utiliza-se para obter a fluabilidade perimetral do conjunto.

ENCONTRO PAREDE-PAVIMENTO



Este detalhe construtivo é somente orientativo.

RECOMENDAÇÕES

- O pano interior de gesso-cartonado deve ser interrompido no encontro com a parede divisória, de separação dos fogos; não deve haver continuidade.
- O cálculo de isolamento térmico deve levar em conta os pilares embebidos, caixas de persianas, aberturas e janelas segundo a zona climática e orientação das fachadas.

PREÇO SIMPLIFICADO

Pano interior de fachada com gesso-cartonado N15 em estrutura melhorada Fonodan 50.

Pano interior de gesso-cartonado, isolado acusticamente, constituído por: perfilaria de aço, à base de canal perimetral de 48 mm e montantes de 46 mm; painel de lã de rocha de 70 kg/m³ e 0,04 m de espessura **ROCDAN 231/40**, totalmente instalado; banda multicamada autodesiva de 3,9 mm de espessura **FONODAN 50**, totalmente instalada; placa de gesso-cartonado N15 fixada mecanicamente sobre a perfilaria metálica. Pronto a pintar.

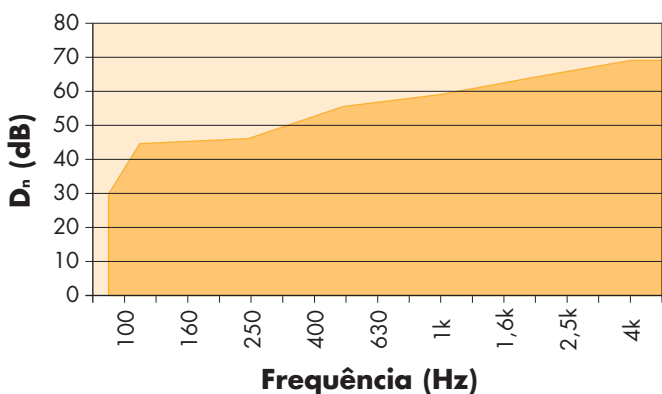
TOTAL 28,6 €/m²

ISOLAMENTO ACÚSTICO EM CONSTRUÇÃO, ESTABELECIMENTOS PANO DE TIJOLO CERÂMICO FURADO COM DANOFON

FICHA AA22

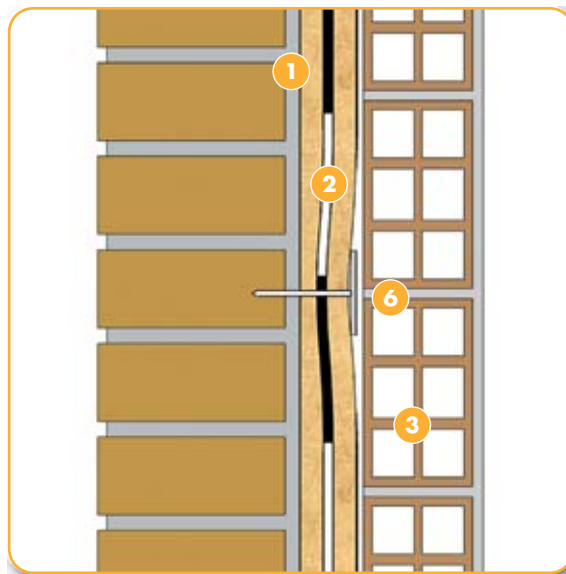
Designação	Pano de tijolo cerâmico furado com Danofon
Alvenaria	Tijolo cerâmico de dois furos
Isolamento	DANOFON
Fixação	Bucha de PVC
Acabamento	Reboco de 1,5 cm
Peso	355 kg/m ²
Espessura do pano	12 cm
Resistência ao fogo	EI 180
Isolamento térmico⁽¹⁾	U = 0,88 W/m ² K
Isolamento acústico	D_{n,w} = 55 dB

(1) O exemplo referente ao isolamento térmico foi considerado como o mais comum, variando em função do pano principal e da espessura do isolamento.



ALVENARIA TRADICIONAL / DANOFON

PANO INTERIOR



Este detalhe construtivo é apenas orientativo.

F (Hz)	125	250	500	1k	2k	4k
D_n (dB)	44,5	47	55	58,5	64	69,5

Os ensaios são valores médios obtidos a partir de obras realizadas pela nossa rede de clientes e, numa aplicação em concreto, poderão não corresponder aos mesmos.

DESCRIÇÃO

Solução recomendada por **danosa** para isolamento acústico de fachadas em estabelecimentos comerciais com horário diurno (7:00 às 22:00 hrs), em edifícios residenciais.

Sistema formado pelo cerramento da fachada com pano interior de tijolo de dois furos, preenchido com manta multicamada pelo interior da caixa.

VANTAGENS

- Cumpre com a Regulamentação vigente para este tipo de estabelecimentos, conferindo o isolamento suficiente para cumprir os níveis de recepção em zonas comuns ou para o exterior.
- O **DANOFON** ao levar incorporada uma membrana acústica compensa as perdas de massa e estanquidade por roços e caixas.
- A membrana de **DANOFON** melhora o rendimento acústico a baixas frequências.
- Pela sua alta resistência ao punçoamento, pode ser fixado mecanicamente, afastando-se dos inconvenientes de perigosidade e salubridade das colagens com cola de contacto.

COLOCAÇÃO EM OBRA

- 1** Reboco.
Recomenda-se que a parede esteja guarnecida com reboco, afim de garantir a estanquidade da solução.
- 2** Isolamento multicamada **DANOFON**.
Fixa-se mecanicamente ao suporte mediante buchas PVC 4 **6** (3 por m²), conferindo as sobreposições laterais e selando-se posteriormente com fita de embalagem

- 3 Pano de tijolo cerâmico de dois furos.
Levantar internamente um pano de tijolo cerâmico de dupla furação ao cutelo, devidamente rebocado.
Os roços e as caixas de mecanismos aplicadas ao suporte, não devem atravessar completamente a massa do tabique.
- 4 **DESSOLIDARIZADOR DE MUROS.**
O tabique rematará contra a banda dessolidarizadora.
- 5 Sobreposição vertical do isolamento do pavimento.

RECOMENDAÇÕES

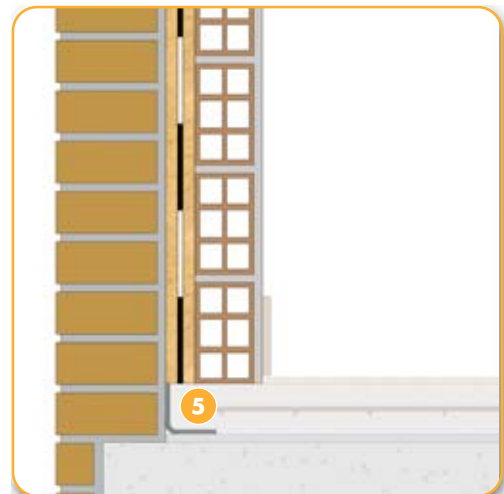
- Os pilares adoptam a esta mesma solução.
- O isolamento das fachadas dependerá não só da parte cega mas também da parte envidraçada, desenvolvendo as seguintes recomendações do tipo de janelas para este tipo de estabelecimento:
 - Caixilharia de batente com vidro tipo Climatic (3+3) + câmara + 4.
 - A caixilharia não deve ir armada sobre pré-aro, mas sim, ser recebida em obra.
- Em caso de pé-direito elevado, empregam-se fixações elásticas **SET-15** para evitar deformação.

ENCONTRO PAREDE-TECTO



Este detalhe construtivo é somente orientativo.

ENCONTRO PAREDE-PAVIMENTO



Este detalhe construtivo é somente orientativo.

PREÇO SIMPLIFICADO

Pano interior de tijolo cerâmico com Danofon.

Isolamento acústico em paramentos verticais formado por: painel multicamada de 28 mm de espessura **DANOFON**, fixado mecanicamente ao suporte mediante fixações PVC 40 mm., totalmente instalado. Pronto para executar o tabique.

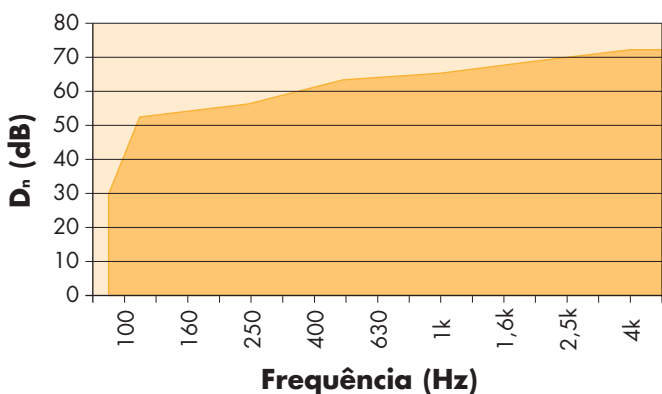
TOTAL PARTIDA 35,27 €/m²

ISOLAMENTO ACÚSTICO EM CONSTRUÇÃO, ESTABELECIMENTOS PANO DE SANDWICH ACÚSTICO COM ACUSTIDAN

FICHA AA23

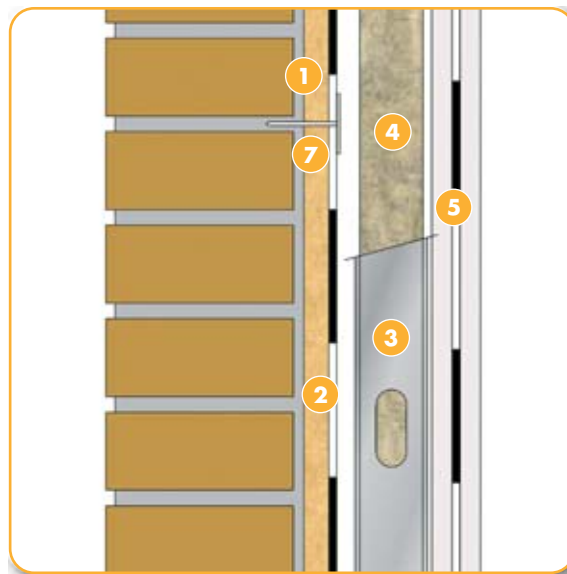
Designação	Pano de sandwich acústico com Acustidan
Alvenaria	Placa de gesso-cartonado N13
Isolamento	ACUSTIDAN ROCDAN / M.A.D.
Fixação	Bucha de PVC / Grampo
Acabamento	Placa de gesso-cartonado N13
Peso	274 kg/m ²
Espessura do pano	10 cm
Resistência ao fogo	EI 180
Isolamento térmico⁽¹⁾	U = 0,51 W/m ² K
Isolamento acústico	D_{n,w} > 60 dB

(1) O exemplo referente ao isolamento térmico foi considerado como o mais comum, variando em função do pano principal e da espessura do isolamento.



ALVENARIA MISTA / PANO ACUSTIDAN

PANO INTERIOR



Este detalhe construtivo é apenas orientativo.

F (Hz)	125	250	500	1k	2k	4k
D_n (dB)	52	56,5	63	65,5	69	72

Os ensaios são valores médios obtidos a partir de obras realizadas pela nossa rede de clientes e, numa aplicação em concreto, poderão não corresponder aos mesmos.

DESCRIÇÃO

Solução recomendada por **danosa** para isolamento acústico de fachadas em estabelecimentos comerciais com horário noturno (7:00 às 22:00 hrs), em edifícios residenciais.

Sistema formado pelo cerramento da fachada com pano interior de sandwich acústico (placa N13 + **M.A.D. 4** + placa N13) com isolamento bicamada **ACUSTIDAN** e absorvente **ROCDAN 231/40** pelo interior.

VANTAGENS

- Cumpre com a Regulamentação vigente para este tipo de estabelecimentos, conferindo o isolamento suficiente para cumprir os níveis de recepção em zonas comuns ou para o exterior.
- O reboco interior confere a estanquidade necessária ao sistema.
- Sistema "massa-mola-massa", com isolamento a baixas, médias e altas-frequências.
- O **ACUSTIDAN** funciona como ressoador-membrana (isolante típico de baixa frequência).
- A membrana **M.A.D. 4** melhora o comportamento acústico das placas de gesso-cartonado, anulando as frequências de ressonância e de coincidência.
- A lã mineral evita o efeito "tambor" na caixa-de-ar.
- A espessura da caixa pode ser a mínima que nos permita o local.

COLOCAÇÃO EM OBRA

- 1** Reboco de cimento ou gesso.
Recomenda-se que a parede esteja guarnecida com reboco, afim de garantir a estanquidade da solução.
- 2** Isolamento multicamada **ACUSTIDAN**.
Fixa-se mecanicamente ao suporte mediante buchas PVC 4 **7** (3 por m²), cuidando das sobreposições laterais e selando-se posteriormente com fita de embalagem.

ISOLAMENTO ACÚSTICO EM CONSTRUÇÃO, ESTABELECIMENTOS PANO DE SANDWICH ACÚSTICO COM ACUSTIDAN

- 3** Perfilaria de aço (canal e montante) para gesso-cartonado. Fixar os canais perimetrais ao suporte flutuante mediante rebites de aço. Posteriormente, fixar os montantes ao canal mediante parafusos "rosca-chapa", à distância de 0,60 m entre si. Para evitar humidades e absorver os movimentos do suporte, pode aplicar-se **FONODAN 50** no perímetro exterior dos canais, antes de fixá-los ao suporte.
- 4** Lã de rocha **ROCDAN 231/40**. Introduzir os painéis de lã de rocha **ROCDAN 231/40** entre a perfilaria.
- 5** (5) Sandwich acústico (2 placas de gesso-cartonado N13 + **Membrana Acústica Danosa M.A.D. 4**). Aparafusar a primeira placa de gesso-cartonado à perfilaria de aço galvanizado, mediante parafusos de "rosca-chapa". Fixar a **Membrana Acústica Danosa M.A.D. 4** à segunda placa de gesso-cartonado, mediante agrafos ou empregando **Membrana Acústica Danosa M.A.D. 4 autoadesiva**. Aparafusar o conjunto sobre a primeira placa, "desencontrando" as juntas. Posteriormente procede-se à aplicação das fitas e à selagem das juntas, segundo instruções do fabricante das placas.
- 6** Fixação Elástica **SEB-40**. Aparafusa-se à laje por meio de taco, parafuso e porca; no seguimento fixa-se por meio de parafuso "rosca-chapa", o canal superior.

RECOMENDAÇÕES

- O isolamento das fachadas dependerá não só da parte cega mas também da parte envidraçada, conferindo as seguintes recomendações do tipo de janelas para este tipo de estabelecimento:

Caixilharia dupla:

Exterior, em caixilharia de correr de vidro Stadip 4+4.

Separação 12-15 cm.

Interior, em caixilharia de batente com vidro tipo Climatic (3+3) + câmara + 4.

- Recomenda-se não perfurar esta parede, por isso recomenda-se a colocação de uma calha técnica por onde passam as instalações.
- Prever "hall acústico" de entrada com portas acústicas.
- Se o "pé-direito", for alto devem-se empregar fixações elásticas **SEP-15** para evitar deformação.

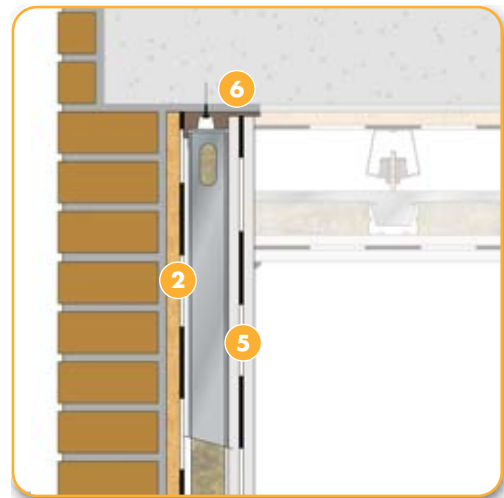
PREÇO SIMPLIFICADO

Pano interior de sandwich acústico com Acustidan.

Isolamento acústico em paramentos verticais formado por: painel multicamada de 20 mm de espessura **ACUSTIDAN 16/4** fixado mecanicamente ao suporte mediante fixações PVC 40 mm., totalmente instalado; perfilaria de aço galvanizado para tabiques de gesso-cartonado, tendo por base um canal perimetral de 48 mm e montantes de 46 mm; painel de lã de rocha de densidade de 70 kg/m³ e 0,04 m de espessura **ROCDAN 231/40** totalmente instalado; sandwich composta por placa dupla de gesso-cartonado N13 com **Membrana Acústica Danosa M.A.D. 4** no seu interior, fixado mecanicamente sobre a perfilaria em U. Pronto a pintar.

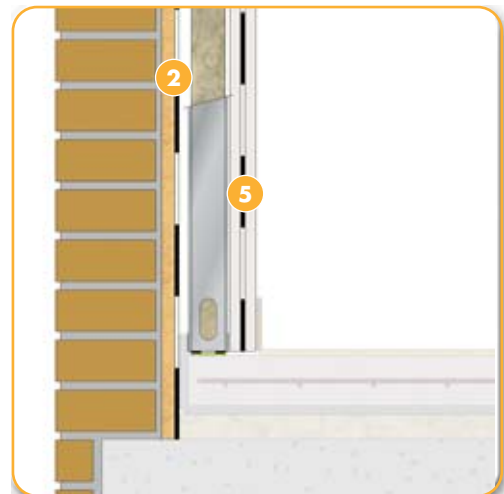
TOTAL PARTIDA 57,73 €/m²

ENCONTRO PAREDE-TECTO



Este detalhe construtivo é somente orientativo.

ENCONTRO PAREDE-PAVIMENTO



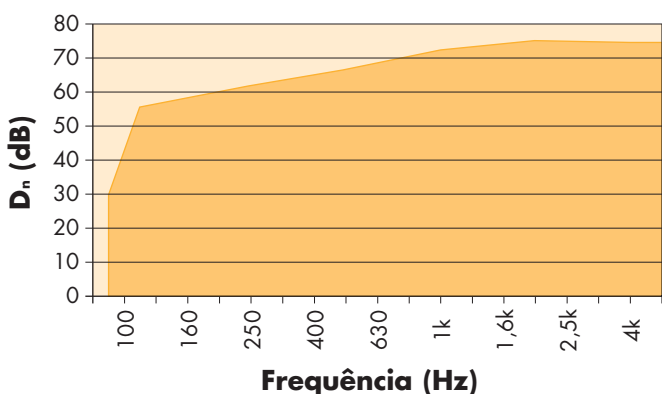
Este detalhe construtivo é somente orientativo.

ISOLAMENTO ACÚSTICO EM CONSTRUÇÃO, ESTABELECIMENTOS PANO DE SANDWICH ACÚSTICO COM SONODAN PLUS

FICHA AA24

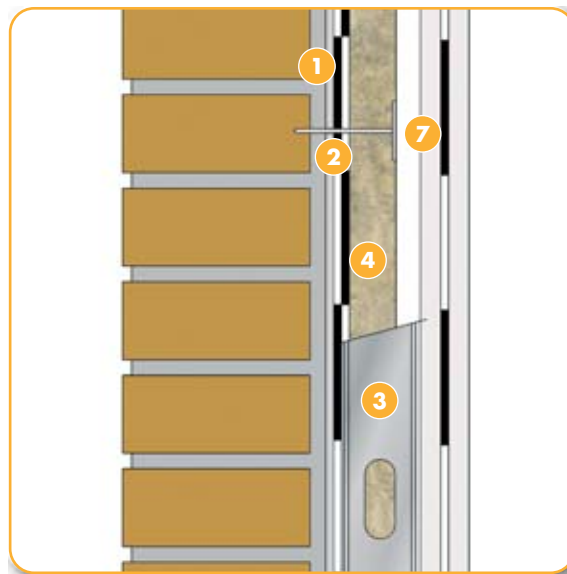
Designação	Pano de sandwich acústico com Sonodan Plus
Alvenaria	Seca
Isolamento	SONODAN PLUS / M.A.D.
Fixação	Bucha de PVC / Grampo
Acabamento	Placa de gesso-cartonado N13
Peso	275 kg/m ²
Espessura do pano	8,5 - 18,5 cm
Resistência ao fogo	EI 180
Isolamento térmico⁽¹⁾	U = 0,67 W/m ² K
Isolamento acústico	Sem caixa D_{n,w} > 67 dB Com caixa D_{n,w} > 70 dB

(1) O exemplo referente ao isolamento térmico foi considerado como o mais comum, variando em função da parede de referência e da espessura do isolamento.



ALVENARIA MISTA / SONODAN

PANO INTERIOR



Este detalhe construtivo é apenas orientativo.

F (Hz)	125	250	500	1k	2k	4k
D_n (dB) Sem caixa	55	62	67	72,5	75,5	74
D_n (dB) Com caixa 7 cm	59	65	69,5	75	78	78

Os ensaios são valores médios obtidos a partir de obras realizadas pela nossa rede de clientes e, numa aplicação em concreto, poderão não corresponder aos mesmos.

DESCRIÇÃO

Solução recomendada por **danosa** para isolamento acústico de fachadas em estabelecimentos comerciais com horário diurno e/ou nocturno, com actividade musical, em edifícios residenciais.

Sistema formado pelo cerramento da fachada com pano interior de sandwich acústico (placa N13 + **M.A.D. 4** + placa N13) com isolamento multicamada **SONODAN PLUS** pelo interior.

Se aprovisionarmos uma caixa-de-ar entre o **SONODAN PLUS** e o gesso-cartonado, pode-se empregar em situações com valores de emissão até 105 dB, ou actuações ao vivo.

VANTAGENS

- Cumpre com a Regulamentação vigente para este tipo de estabelecimentos, conferindo o isolamento suficiente para cumprir os níveis de inmissão em zonas comuns ou para o exterior.
- O reboco interior confere a estanquidade necessária ao sistema.
- Sistema massa-mola-massa, com isolamento a baixas, médias e altas-frequências.
- O **SONODAN PLUS** funciona como ressoador-membrana (absorvente típico de baixa frequência). Ao levar lã mineral incorporada evita o efeito tambor.
- A membrana **M.A.D. 4** melhora o comportamento acústico das placas de gesso-cartonado, anulando as frequências de ressonância e de coincidência.
- A espessura da caixa pode a mínima que nos permita o local.
- Esta solução pode-se empregar em discotecas, se deixarmos uma caixa-de-ar de 7-10 cm.

COLOCAÇÃO EM OBRA

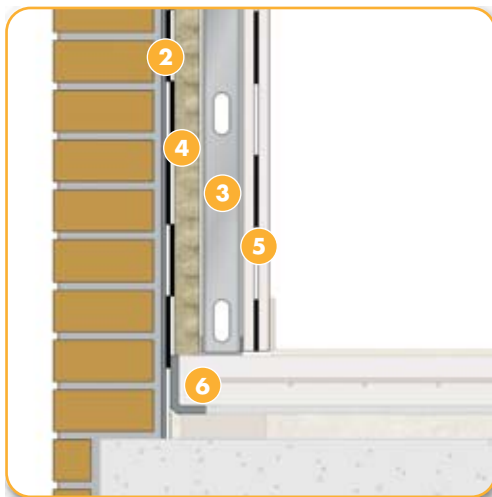
- 1** Reboco.
Recomenda-se que a parede esteja guarnecida com reboco, afim de garantir a estanquidade da solução.
- 2** Primeira elemento de isolamento **SONODAN PLUS**.
Agrafar ou aderir com cola de contacto a primeira camada de **SONODAN PLUS** ao paramento vertical.

- 3 Perfilaria de aço (canal e montante) para gesso-cartonado. Fixar os canais perimetrais ao suporte flutuante mediante rebites de aço. Posteriormente, fixar os montantes ao canal mediante parafusos "rosca-chapa", à distância de 0,60 m entre si. Para evitar humidades e absorver os movimentos do suporte, pode aplicar-se **FONODAN** no perímetro exterior dos canais, antes de fixá-los ao suporte.
- 4 Segundo elemento de isolamento **SONODAN PLUS**. Fixar com fixações PVC 40 **7** a segunda camada de **SONODAN PLUS**, "matando" as juntas. As membranas de ambos os elementos devem ficar em contacto.
- 5 Sandwich acústico (2 placas de gesso-cartonado N13 + **Membrana Acústica Danosa M.A.D. 4**). Aparafusar a primeira placa de gesso-cartonado à perfilaria de aço galvanizado, mediante parafusos de "rosca-chapa". Fixar a **Membrana Acústica Danosa M.A.D. 4** segunda placa de gesso-cartonado, mediante agrafos ou empregando **Membrana Acústica Danosa M.A.D. 4 autoadesiva**. Aparafusar o conjunto sobre a primeira placa, "matando" as juntas. Posteriormente procede-se à aplicação das fitas e à selagem das juntas, segundo instruções do fabricante das placas.
- 6 Sobreposição vertical do isolamento do pavimento.

RECOMENDAÇÕES

- Não é recomendável colocar famelas nas fachadas.
- Colocação de "hall acústico" com junta acústica dupla.
- Recomenda-se não perfurar esta parede, por isso recomenda-se a colocação de uma calha técnica por onde passam as instalações.
- Se o "pé-direito", for alto devem-se empregar fixações elásticas **SEP-15** para evitar deformação.

ENCONTRO PAREDE-PAVIMENTO DISCOTECA



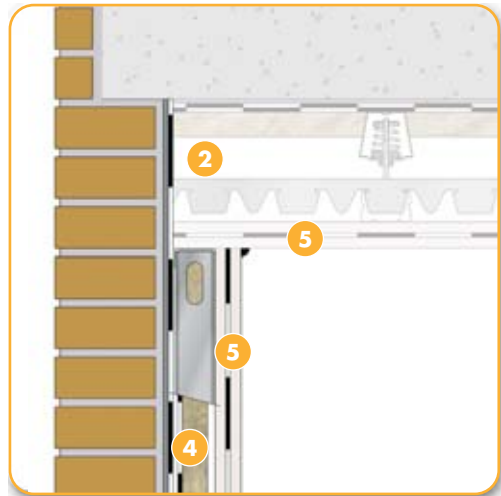
Este detalhe construtivo é somente orientativo.

PREÇO SIMPLIFICADO

Pano interior de sandwich acústico com Sonodan Plus.

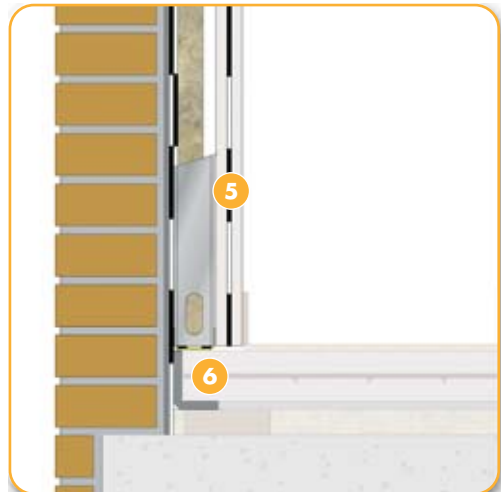
Isolamento acústico em paramentos verticais formado por: painel multicamada de 40 mm de espessura **SONODAN PLUS** colado e fixado mecanicamente ao suporte; perfilaria de aço para tabiques de gesso-cartonado, tendo por base um canal perimetral de 70 mm e montantes de 70 mm; sandwich composta por placa dupla de gesso-cartonado N13 com **Membrana Acústica Danosa M.A.D. 4** no seu interior, fixado mecanicamente sobre a perfilaria em U. Pronto a pintar.

ENCONTRO PAREDE-TECTO



Este detalhe construtivo é somente orientativo.

ENCONTRO PAREDE-PAVIMENTO



Este detalhe construtivo é somente orientativo.

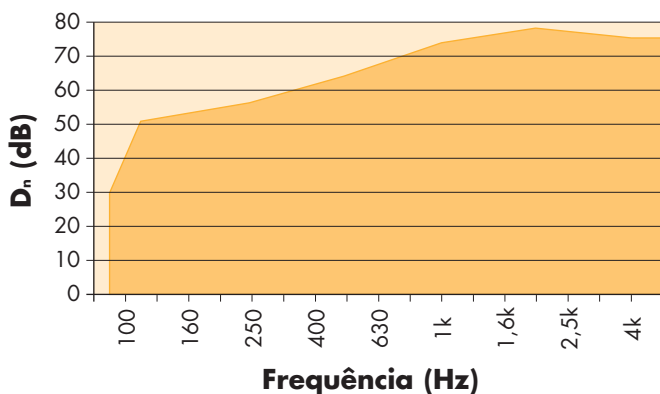
TOTAL PARTIDA 86,82 €/m²

ISOLAMENTO ACÚSTICO EM CONSTRUÇÃO, ESTABELECIMENTOS PANO DE SANDWICH ACÚSTICO

FICHA AA25

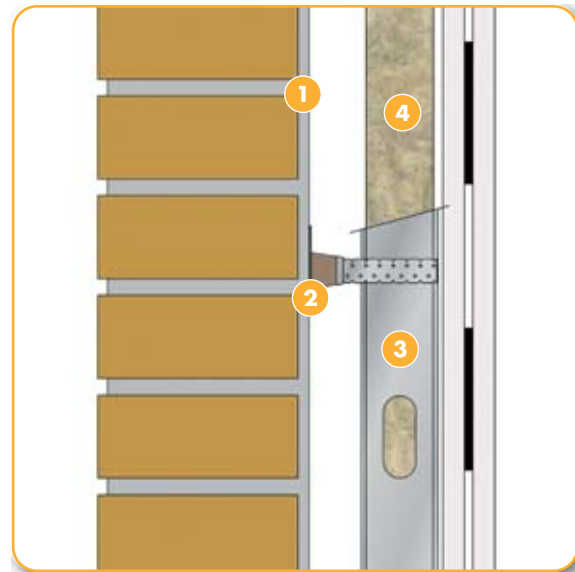
Designação	Pano de sandwich acústico
Alvenaria	Seca
Isolamento	ROCDAN / M.A.D.
Fixação	Bucha de PVC / Grampo
Acabamento	Placa de gesso-cartonado N13
Peso	270 kg/m ²
Espessura do pano	> 15 cm
Resistência ao fogo	EI 180
Isolamento térmico	U = 0,38 W/m ² K
Isolamento acústico	Perfil 46 D_{n,w} > 60 dB Perfil 90 D_{n,w} > 63 dB

(1) O exemplo referente ao isolamento térmico foi considerado como o mais comum, variando em função do pano principal e da espessura do isolamento.



ALVENARIA MISTA / SANDWICH

PANO INTERIOR



Este detalhe construtivo é apenas orientativo.

F (Hz)	125	250	500	1k	2k	4k
D_n (dB) Perfil 46	47,5	54	61,5	70	74,5	73
D_n (dB) Perfil 90	51	57	64	73	78	75

Os ensaios são valores médios obtidos a partir de obras realizadas pela nossa rede de clientes e, numa aplicação em concreto, poderão não corresponder aos mesmos.

DESCRIÇÃO

Solução recomendada por **danosa** para isolamento acústico de fachadas em estabelecimentos especiais como cinemas ou auditórios dentro de edifícios terciários.

Sistema formado pelo cerramento da fachada com pano interior de sandwich acústico (placa N13 + **M.A.D. 4** + placa N13) com material absorvente **ROCDAN 231** no interior da caixa-de-ar.

Com menos caixa, também é válida para locais que não requeiram um grande isolamento, por se tratar de um local isolado ou não ter uma componente elevada a baixas frequências, como estúdios de rádio, fachadas de salas de música de conservatórios, etc.

VANTAGENS

- Cumpre com a Regulamentação vigente para este tipo de estabelecimentos, conferindo o isolamento suficiente para cumprir os níveis de recepção em zonas comuns ou para o exterior.
- O reboco interior confere a estanquidade necessária ao sistema.
- Sistema "massa-mola-massa", com isolamento a baixas, médias e altas-frequências.
- A membrana **M.A.D. 4** melhora o comportamento acústico das placas de gesso-cartonado, anulando as frequências de ressonância e de coincidência.
- A lã mineral evita o efeito "tambor" na caixa-de-ar.
- A espessura da caixa pode ser a mínima que nos permita o local.

COLOCAÇÃO EM OBRA

- 1** Reboco.
Recomenda-se que a parede esteja guarnecida com reboco, afim de garantir a estanquidade da solução.
- 2** Sujeción lateral **SEP-15**.
Calcular o número de fixações necessárias (1 por cada 2 m de altura/montante). Aparafusar a perfilaria metálica com parafusos "rosca-chapa".

- 3 Perfilaria de aço de 90 mm (canal e montante) para gesso-cartonado. Fixar os canais perimetrais ao suporte flutuante mediante rebites de aço. Posteriormente, fixar os montantes ao canal mediante parafusos "rosca-chapa", à distância de 0,60 m entre si. Para evitar humidades e absorver os movimentos do suporte, pode aplicar-se **FONODAN** no perímetro exterior dos canais, antes de fixá-los ao suporte.
- 4 Pannel duplo de lã de rocha **ROCDAN 231/40**. Introduzir os painéis de lã de rocha **ROCDAN 231/40** entre a perfilaria.
- 5 Sandwich acústico (2 placas de gesso-cartonado N13 + **Membrana Acústica Danosa M.A.D. 4**). Aparafusar a primeira placa de gesso-cartonado à perfilaria de aço galvanizado, mediante parafusos de "rosca-chapa". Fixar a **Membrana Acústica Danosa M.A.D. 4** à segunda placa de gesso-cartonado, mediante agrafos ou empregando **Membrana Acústica Danosa M.A.D. 4 autoadesiva**. Aparafusar o conjunto sobre a primeira placa, "matando" as juntas. Posteriormente procede-se à aplicação das fitas e à selagem das juntas, segundo instruções do fabricante das placas.
- 6 Fixação elástica **SEB-90**. Aparafusa-se à laje por meio de taco, parafuso e porca; no seguimento fixa-se por meio de parafuso "rosca-chapa", o canal superior.
- 7 Sobreposição vertical do isolamento do pavimento.

RECOMENDAÇÕES

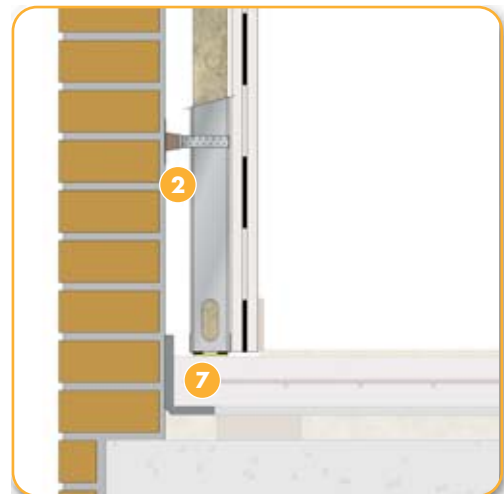
- Devido ao elevado "pé-direito" das salas de auditórios, teatros, cinemas, etc, recomenda-se empregar perfilaria de 90 e fixações elásticas **SEP-15**.
- Noutras circunstâncias, (estúdios de rádio, etc.) pode-se empregar perfilaria de 46 mm.
- Recomenda-se não perfurar este pano, para isso recomenda-se a colocação de uma calha técnica por onde passam as instalações.

ENCONTRO PAREDE-TECTO



Este detalhe construtivo é somente orientativo.

ENCONTRO PAREDE-PAVIMENTO



Este detalhe construtivo é somente orientativo.

PREÇO SIMPLIFICADO

Pano interior de sandwich acústico perfilaria 90.

Isolamento acústico em paramentos verticais formado por: dessolidarizador para tabiques de gesso-cartonado **SEP-15** fixado à perfilaria mediante parafusos "rosca-chapa"; perfilaria de aço para tabiques de gesso-cartonado, tendo por base um canal perimetral de 90 mm e montantes de 90 mm; pannel duplo de lã de rocha de densidade de 70 kg/m³ e 0,04 m de espessura **ROCDAN 231/40** totalmente instalado; sandwich composta por placa dupla de gesso-cartonado N13 com **Membrana Acústica Danosa M.A.D. 4** no seu interior, fixado mecanicamente sobre a perfilaria em U. Pronto a levantar.

TOTAL PARTIDA 54,11 €/m²

Pano interior de sandwich acústico perfilaria 46.

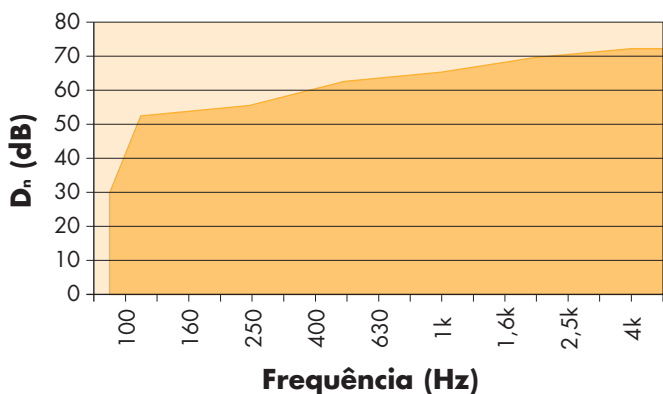
Isolamento acústico em paramentos verticais formado por: dessolidarizador para tabiques de gesso-cartonado **SEP-15** fixado à perfilaria mediante parafusos "rosca-chapa"; perfilaria de aço para tabiques de gesso-cartonado, tendo por base um canal perimetral de 46 mm e montantes de 46 mm; pannel duplo de lã de rocha de densidade de 70 kg/m³ e 0,04 m de espessura **ROCDAN 231/40** totalmente instalado; sandwich composta por placa dupla de gesso-cartonado N13 com **Membrana Acústica Danosa M.A.D. 4** no seu interior, fixado mecanicamente sobre a perfilaria em U. Pronto a levantar.

TOTAL PARTIDA 39,68 €/m²

FICHA AA30

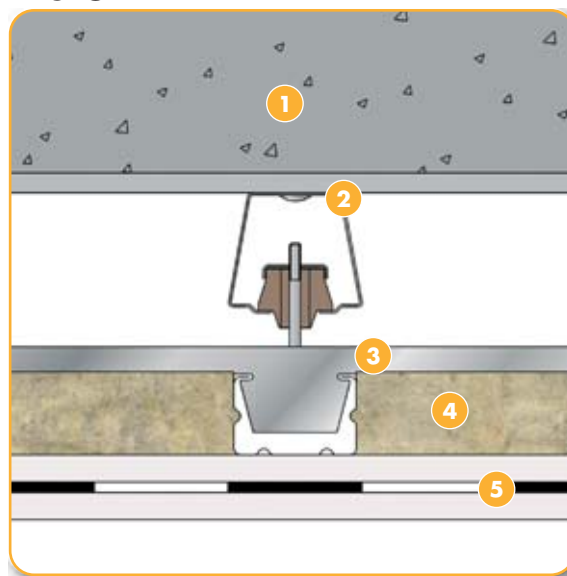
Designação	Tecto sandwich acústico
Alvenaria	Placa gesso-cartonado N13
Isolamento	ROCDAN / M.A.D.
Fixação	Depositado / Agrafado
Acabamento	Tecto decorativo
Peso suspenso	40 kg/m ² + Tecto decorativo
Espessura final	Mínimo 15 cm
Resistência ao fogo	REI 180
Isolamento térmico	U = 0,51 W/m ² K
Isolamento acústico	D_{n,w} > 60 dB

NOTA: para efeito dos cálculos apresentados, foi considerada uma laje aligeirada de blocos cerâmicos, com uma camada de compressão de 0,05 m. A variação relativamente a outros sistemas é de ± 5%, salvo situações de lajes isoladas com poliestireno expandido; para tal, consultar o n/ Dept. Técnico.



ALVENARIA MISTA / TECTO SANDWICH

TECTO



Este detalhe construtivo é apenas orientativo.

F (Hz)	125	250	500	1k	2k	4k
D_n (dB)	52	55,5	62,5	66,5	70	72

Os ensaios são valores médios obtidos a partir de obras realizadas pela nossa rede de clientes e, numa aplicação em concreto, poderão não corresponder aos mesmos.

DESCRIÇÃO

Solução recomendada por **danosa** para isolamento acústico de tectos em estabelecimentos com horário diurno (das 7:00 às 22:00 hrs) e sem equipamento de reprodução musical, tais como bares, restaurantes, supermercados, etc. Sistema "massa-mola-massa" formado pela laje existente, amortecedor de borracha e sandwich acústico (placa N13 + **M.A.D. 4** + placa N13) com material absorvente **ROCDAN 231/40** no interior da caixa-de-ar.

VANTAGENS

- Cumpre "in situ" com os requisitos da Regulamentação em vigor.
- O reboco interior garante a estanquidade do sistema.
- Sistema "massa-mola-massa" com isolamento a médias e altas frequências.
- A membrana acústica **M.A.D. 4** melhora o comportamento acústico das placas de gesso-cartonado, eliminando as frequências de ressonância e de coincidência.
- A lã mineral evita o efeito "tambor" na caixa-de-ar.
- A altura da caixa pode ser a mínima que nos permita o local.
- O amortecedor dessolidariza o tecto interior do exterior, amortizando as excitações relativas às médias e altas frequências.

COLOCAÇÃO EM OBRA

- 1** Reboco.
A laje deve estar estucada com gesso para garantir a estanquidade da solução.
- 2** Amortecedor de borracha **ATC-25**.
Calcular o número de amortecedores em função da sua carga máxima admissível e da sobrecarga esperada. (p.e. se temos um tecto de P + S = 50 kg/m² então necessitamos de 2 **ATC 25**/m²).
Repartir uniformemente os amortecedores e montar a estrutura primária, segundo projecto. Enroscar a segunda vareta de M-6 na parte elástica do amortecedor.

- 3** Perfilaria de tecto (primário-secundário).
Fixar a segunda vareta de M-6 do sistema de tecto primário-secundário e nivelar.
Ajustar na forquilha do perfil primário do tecto e perpendicular a ele, cada 60 cm. Aparafusar o perfil secundário e nivelar para uma distância de 30 a 40 cm.
- 4** Lã de rocha **ROCDAN 231/40**.
ROCDAN 231/40 coloca-se simplesmente apoiado sobre o tecto falso, tendo o cuidado de garantir que os painéis estão em contínuo, ou seja, que as suas extremidades estejam em contacto.
- 5** Sandwich acústico (2 placas de gesso-cartonado N13 + **Membrana Acústica Danosa M.A.D. 4**).
Aparafusar a primeira placa de gesso-cartonado à perfilaria de aço galvanizado, mediante parafusos de "rosca-chapa".
Fixar a **Membrana Acústica Danosa M.A.D. 4** à segunda placa de gesso-cartonado, mediante agrafos ou empregando **Membrana Acústica Danosa M.A.D. 4 autoadesiva**.
Aparafusar o conjunto sobre a primeira placa, "desencontrando" as juntas.
Posteriormente procede-se à aplicação das fitas e à selagem das juntas, segundo instruções do fabricante das placas.
- 6** **DESSOLIDARIZADOR DE PAREDES**.
O tabique rematará contra a banda dessolidarizadora.

RECOMENDAÇÕES

- Recomenda-se não perfurar este tecto, por isso deve-se colocar um tecto decorativo por onde passam as várias instalações.
- Os amortecedores serão fixados por taco de aço ao betão, por tiro a viga de aço, ou empregando estrutura auxiliar de tubo de aço em lajes com estrutura de madeira.

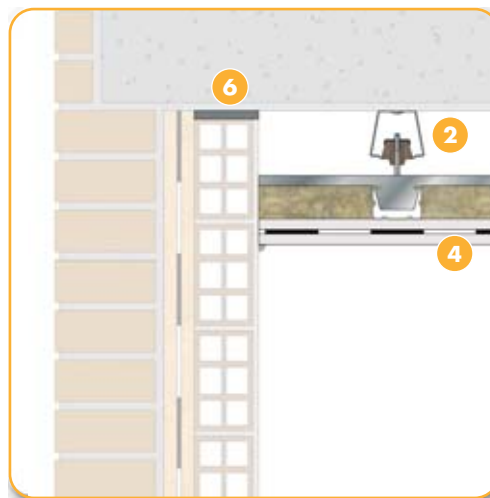
PREÇO SIMPLIFICADO

Isolamento tecto de massa flutuante (sandwich acústico).

Tecto falso flutuante de gesso-cartonado, isolado acusticamente a médias e altas frequências constituído por: amortecedor de borracha **ATC-25**, para fixação de tecto falso à laje, incluindo parte proporcional de elementos de remate, totalmente instalado; perfilaria de aço galvanizado oculta, composta por perfis primários e secundários; painel de lã de rocha de densidade de 70 kg/m^3 e 0,04 m de espessura **ROCDAN 231/40**, totalmente instalado; sandwich composto por placa dupla de gesso-cartonado N13 com **Membrana Acústica Danosa M.A.D. 4** no seu interior, fixado mecanicamente sobre a perfilaria em U. Pronto a pintar.

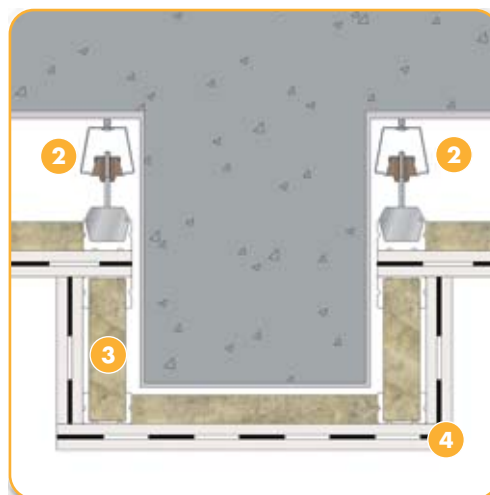
TOTAL PARTIDA 49,16 €/m²

ENCONTRO PAREDE-TECTO



Este detalhe construtivo é somente orientativo.

PORMENOR DA VIGA

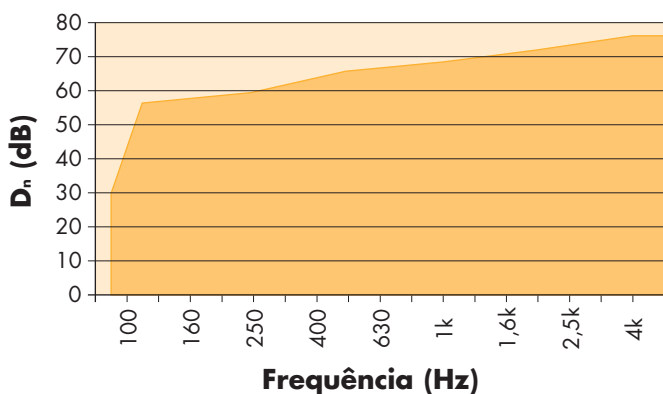


Este detalhe construtivo é somente orientativo.

FICHA AA31

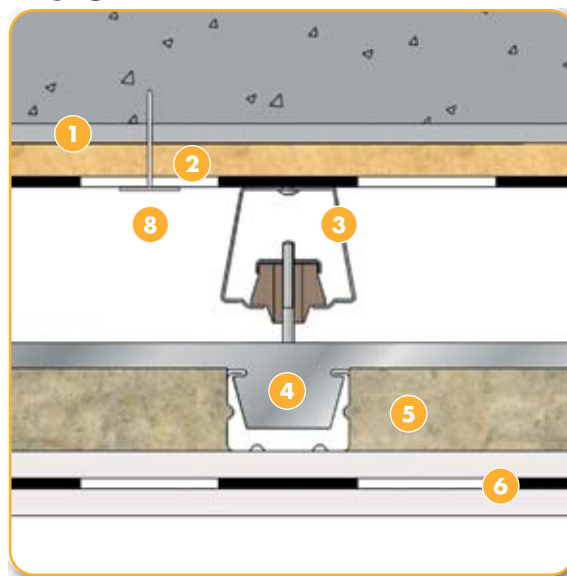
Designação	Tecto de massa flutuante Acustidan
Alvenaria	Placa gesso-cartonado N13
Isolamento	ACUSTIDAN / ROCDAN MAD
Fixação	Bucha de PVC
Acabamento	Tecto decorativo
Peso suspenso	40 kg/m ² + Tecto decorativo
Espessura final	21,5 cm
Resistência ao fogo	EI 180
Isolamento térmico	U = 0,42 W/m ² K
Isolamento acústico	D_{n,w} > 65 dB

NOTA: para efeito dos cálculos apresentados, foi considerada uma laje aligeirada de blocos cerâmicos, com uma camada de compressão de 0,05 m. A variação relativamente a outros sistemas é de ± 5%, salvo situações de lajes isoladas com poliestireno expandido; para tal, consultar o n/ Dept. Técnico.



ALVENARIA MISTA / TECTO ACUSTIDAN

TECTO



Este detalhe construtivo é apenas orientativo.

F (Hz)	125	250	500	1k	2k	4k
D_n (dB)	56	59,5	66	68,5	72	76

Os ensaios são valores médios obtidos a partir de obras realizadas pela nossa rede de clientes e, numa aplicação em concreto, poderão não corresponder aos mesmos.

DESCRIÇÃO

Solução recomendada por **danosa** para isolamento acústico de tectos em estabelecimentos com horário nocturno (das 7: 00 às 22:00 hrs) e sem equipamento de reprodução musical, ou com música ambiente, tais como bares, restaurantes, pizzerias, etc.

Sistema "massa-mola-massa" formado pela laje existente, amortecedor de borracha e sandwich acústico (placa N13 + **M.A.D. 4** + placa N13) com material de isolamento bi-camada **ACUSTIDAN** e material absorvente **ROCDAN 231/40** no interior da caixa-de-ar.

VANTAGENS

- Cumpre "in situ" com os requisitos da Regulamentação em vigor.
- O reboco interior garante a estanquidade do sistema.
- Sistema "massa-mola-massa" com isolamento a médias e altas frequências.
- O **ACUSTIDAN** funciona como ressonador-membrana (absorvente típico de baixas frequências).
- A membrana acústica **M.A.D. 4** melhora o comportamento acústico das placas de gesso-cartonado, eliminando as frequências de ressonância e de coincidência.
- A lã mineral evita o efeito "tambor" na caixa-de-ar.
- A altura da caixa pode ser a mínima que nos permita o local.
- O amortecedor dessolidariza o tecto interior do exterior, amortizando as excitações relativas às médias e altas frequências.

COLOCAÇÃO EM OBRA

- 1** Estuque de gesso.
A laje deve estar estucada com gesso para garantir a estanquidade da solução.
- 2** Isolamento multicamada **ACUSTIDAN 16/4**.

Fixa-se mecanicamente ao suporte mediante fixações de PVC 40 **8** (4 por m²), cuidando para que as sobreposições laterais sejam executadas e selando-as posteriormente com fita de embalagem. Para facilitar a instalação do produto, pode-se utilizar escoras telescópicas que mantêm o isolamento no seu sítio, enquanto se fixam.

- 3 Amortecedor de borracha **ATC-25**.
Calcular o número de amortecedores em função da sua carga máxima admissível e da sobrecarga esperada. (p.e. se temos um tecto de P + S = 50 kg/m² então necessitamos de 2 **ATC-25**/m²).
Repartir uniformemente os amortecedores e montar a estrutura primária, segundo projecto. Enroscar a segunda vareta de M-6 na parte elástica do amortecedor.
- 4 Perfilaria de tecto (primário-secundário).
Fixar a segunda vareta de M-6 do sistema de tecto primário-secundário e nivelar.
Ajustar na forquilha do perfil primário do tecto e perpendicular a ele, cada 60 cm. Aparafusar o perfil secundário e nivelar para uma distância de 30 a 40 cm.
- 5 Lã de rocha **ROCDAN 231/40**.
ROCDAN 231/40 coloca-se simplesmente apoiado sobre o tecto falso, tendo o cuidado de garantir que os painéis estão em contínuo, ou seja, que as suas extremidades estejam em contacto.
- 6 Sandwich acústico (2 placas de gesso-cartonado N13 + **Membrana Acústica Danosa M.A.D. 4**).
Aparafusar a primeira placa de gesso-cartonado à perfilaria de aço galvanizado, mediante parafusos de "rosca-chapa".
Fixar a **Membrana Acústica Danosa M.A.D. 4** à segunda placa de gesso-cartonado, mediante agrafos ou empregando **Membrana Acústica Danosa M.A.D. 4 autoadesiva**.
Aparafusar o conjunto sobre a primeira placa, "desencontrando" as juntas. Posteriormente procede-se à aplicação das fitas e à selagem das juntas, segundo instruções do fabricante das placas.
- 7 Fixação elástica **SEB-40**.
Aparafusa-se à laje mediante taco, parafuso e porca; de seguida fixa-se ao canal superior com parafuso "rosca-chapa".

RECOMENDAÇÕES

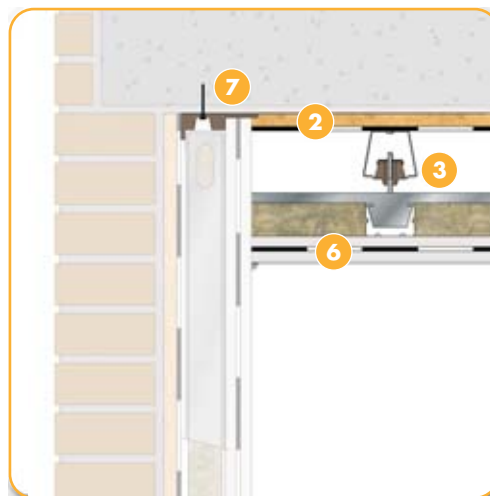
- Recomenda-se não perfurar este tecto, por isso deve-se colocar um tecto decorativo por onde passam as várias instalações.
- Os amortecedores serão fixados por taco de aço ao betão, por disparo a viga de aço ou empregando estrutura auxiliar de tubo de aço em lajes com estrutura de madeira.

PREÇO SIMPLIFICADO

Isolamento tecto de massa flutuante Acustidan.

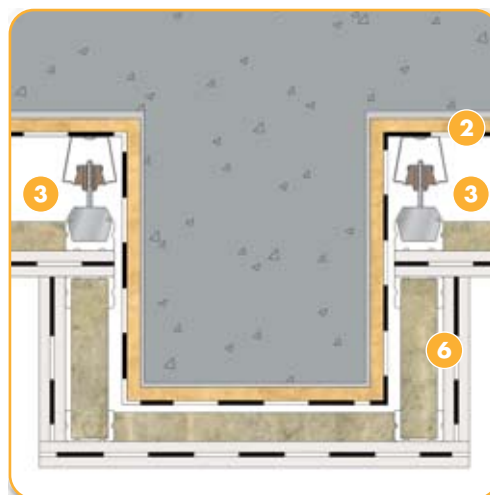
Tecto falso flutuante de gesso-cartonado, isolado acusticamente a baixas, médias e altas frequências constituído por: painel multicamada de 20 mm de espessura **ACUSTIDAN 16/4** fixado mecânicamente ao suporte mediante fixações pvc 40 mm., totalmente instalado; amortecedor de borracha **ATC-25**, para fixação de tecto falso à laje, incluindo parte proporcional de elementos de remate, totalmente instalado; perfilaria de aço galvanizado oculta, composta por perfis primários e secundários; painel de lã de rocha de densidade de 70 kg/m³ e 0,04 m de espessura **ROCDAN 231/40**, totalmente instalado; sandwich composto por placa dupla de gesso-cartonado N13 com **Membrana Acústica Danosa M.A.D. 4** no seu interior, fixado mecanicamente sobre a perfilaria em U. Pronto a pintar.

ENCONTRO PAREDE-TECTO



Este detalhe construtivo é somente orientativo.

PORMENOR DA VIGA



Este detalhe construtivo é somente orientativo.

TOTAL PARTIDA 70,51 €/m²

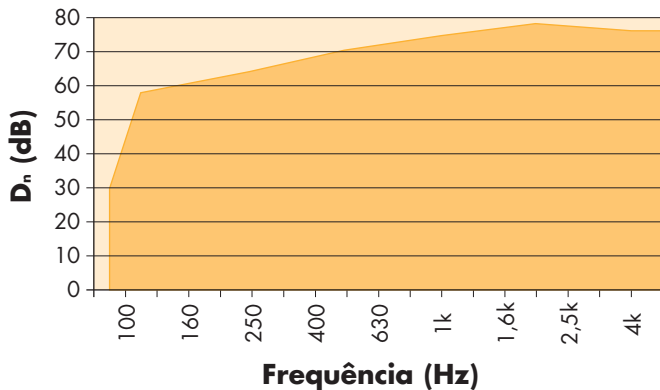
ISOLAMENTO ACÚSTICO EM EDIFICAÇÃO, ESTABELECIMENTOS ESPECIAIS

TECTO DE MASSA FLUTUANTE SONODAN PLUS

FICHA AA32

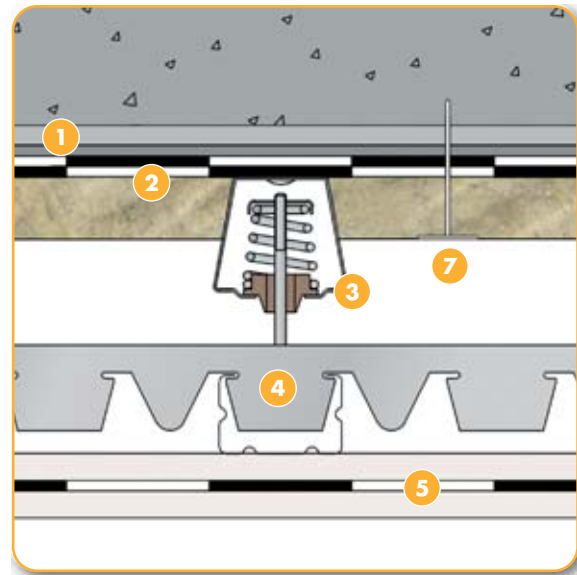
Designação	Tecto de massa flutuante Sonodan Plus
Alvenaria	Placa gesso-cartonado N13
Isolamento	SONODAN PLUS / MAD
Fixação	Bucha de PVC / Grampo
Acabamento	Tecto decorativo
Peso suspenso	35 kg/m ² + Tecto decorativo
Espessura final	21,5 cm
Resistência ao fogo	REI 180
Isolamento térmico	U = 0,54 W/m ² K
Isolamento Acústico	D_{n,w} > 70 dB

NOTA: para efeito dos cálculos apresentados, foi considerada uma laje aligeirada de blocos cerâmicos, com uma camada de compressão de 0,05 m. A variação relativamente a outros sistemas é de ± 5%, salvo situações de lajes isoladas com poliestireno expandido; para tal, consultar o n/ Dept. Técnico.



ALVENARIA MISTA / TECTO SONODAN

TECTO



Este detalhe construtivo é apenas orientativo.

F (Hz)	125	250	500	1k	2k	4k
D_n (dB)	58	64	70	75,5	78,5	76

Os ensaios são valores médios obtidos a partir de obras realizadas pela nossa rede de clientes e, numa aplicação em concreto, poderão não corresponder aos mesmos.

DESCRIÇÃO

Solução recomendada por **danosa** para isolamento acústico de tectos em estabelecimentos com horário diurno e nocturno e com equipamento de reprodução musical, como pubs, cafés-concerto, etc.

Sistema "massa-mola-massa" formado pela laje existente, amortecedor de borracha e sandwich acústico (placa N13 + **M.A.D. 4** + placa N13) com isolamento multi-camada a baixas, médias e altas frequências no interior da caixa-de-ar.

VANTAGENS

- Cumpre "in situ" com os requisitos da Regulamentação em vigor.
- O reboco interior garante a estanquidade do sistema.
- Sistema "massa-mola-massa" com isolamento a baixas, médias e altas frequências.
- O **SONODAN PLUS** funciona como ressoador-membrana (absorvente típico de baixa frequência) ao ruído impulsivo de baixa frequência; ao levar lã mineral incorporada evita o efeito "tambor".
- A membrana acústica **M.A.D. 4** melhora o comportamento acústico das placas de gesso-cartão, eliminando as frequências de ressonância e de coincidência.
- A altura da caixa pode ser a mínima que nos permita o local.
- O amortecedor dessolidariza o tecto interior do exterior, amortizando as excitações relativas às baixas, médias e altas frequências.

COLOCAÇÃO EM OBRA

- 1** Estuque de gesso.
A laje deve estar estucada com gesso para garantir a estanquidade da solução.
- 2** Painel multicamada de isolamento **SONODAN PLUS**.
Aderir com cola de contacto ou agrafar a primeira camada del **SONODAN PLUS** à laje.
Fixar mediante fixações de PVC 40 **7** a segunda camada do **SONODAN PLUS** ao paramento horizontal, "desencontrando as juntas" em relação à primeira.
As membranas de ambas as camadas devem ficar em contacto.

- 3** Amortecedor de borracha **ATM-30**.
Calcular o número de amortecedores em função da sua carga máxima admissível e da sobrecarga esperada. (p.e. se temos um tecto de P + S = 45 kg/m² então necessitamos de 1,5 **ATM-30**/m²).
Repartir uniformemente os amortecedores e montar a estrutura primária, segundo projecto. Enroscar a segunda vareta de M-6 na parte elástica do amortecedor.
- 4** Perfilaria de tecto (primário-secundário).
Fixar a segunda vareta de M-6 do sistema de tecto primário-secundário e nivelar.
Ajustar na forquilha do perfil primário do tecto e perpendicular a ele, cada 60 cm. Aparafusar o perfil secundário a uma distância de 30 a 40 cm e nivelar.
- 5** Sandwich acústico. (2 placas de gesso-cartonado N13 + **Membrana Acústica Danosa M.A.D. 4**).
Aparafusar a primeira placa de gesso-cartonado à perfilaria de aço galvanizado, mediante parafusos de "rosca-chapa".
Fixar a **Membrana Acústica Danosa M.A.D. 4** à segunda placa de gesso-cartonado, mediante agrafos ou empregando **Membrana Acústica Danosa M.A.D. 4 autoadesiva**.
Aparafusar o conjunto sobre a primeira placa, "matando" as juntas.
Posteriormente procede-se à aplicação das fitas e à selagem das juntas, segundo instruções do fabricante das placas.
- 6** Primeira camada de **SONODAN PLUS**.
Aparafusa-se à laje mediante taco, parafuso e porca; de seguida fixa-se ao canal superior com parafuso "rosca-chapa".

RECOMENDAÇÕES

- Recomenda-se não perfurar este tecto, por isso deve-se colocar um tecto decorativo por onde passam as várias instalações.
- Os amortecedores serão fixados por taco de aço ao betão, por disparo a viga de aço ou empregando estrutura auxiliar de tubo de aço em lajes com estrutura de madeira.

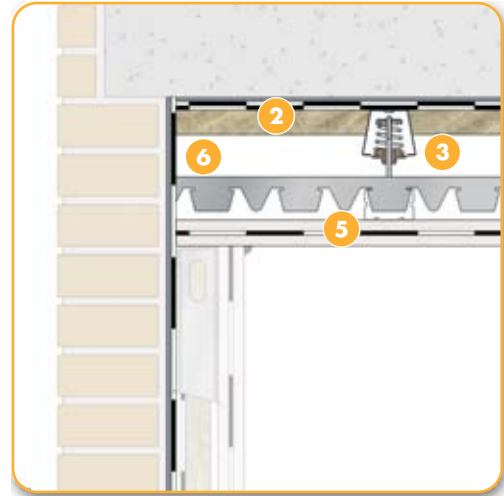
PREÇO SIMPLIFICADO

Isolamento tecto de massa flutuante - Sonodan Plus.

Tecto falso flutuante de gesso-cartonado, isolado acusticamente a baixas, médias e altas frequências constituído por: painel multicamada de 40 mm de espessura **SONODAN PLUS** aderido e fixado mecanicamente ao suporte; amortecedor de aço **ATM-30**, para fixação de tecto falso à laje, incluindo parte proporcional de elementos de remate, totalmente instalado; perfilaria de aço galvanizado oculta, composta por perfis primários e secundários; sandwich composto por placa dupla de gesso-cartonado N13 com **Membrana Acústica Danosa M.A.D. 4** no seu interior, fixado mecanicamente sobre a perfilaria em U. Pronto a pintar.

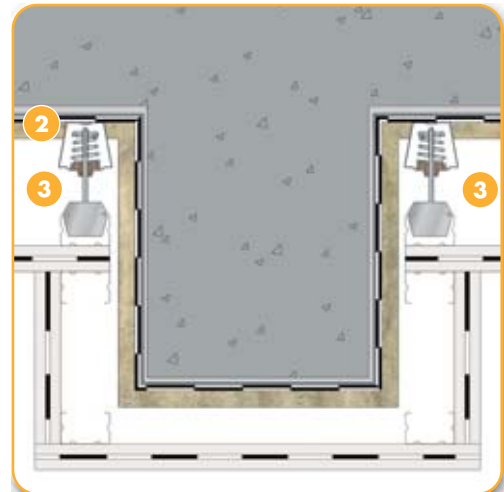
TOTAL PARTIDA 78,18 €/m²

ENCONTRO PAREDE-TECTO



Este detalhe construtivo é somente orientativo.

PORMENOR DA VIGA



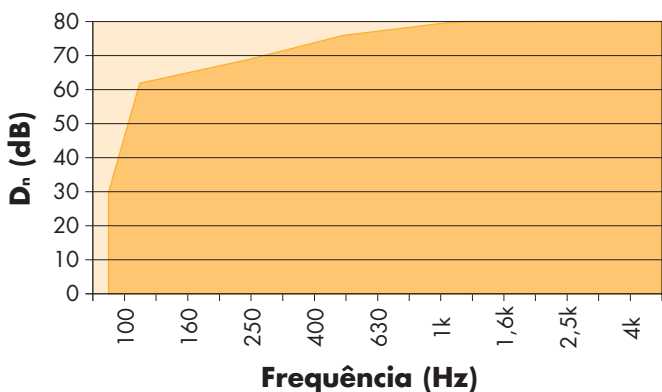
Este detalhe construtivo é somente orientativo.

ISOLAMENTO ACÚSTICO EM EDIFICAÇÃO, ESTABELECIMENTOS ESPECIAIS TECTO DE MASSA FLUTUANTE ROCDAN / SONODAN PLUS

FICHA AA33

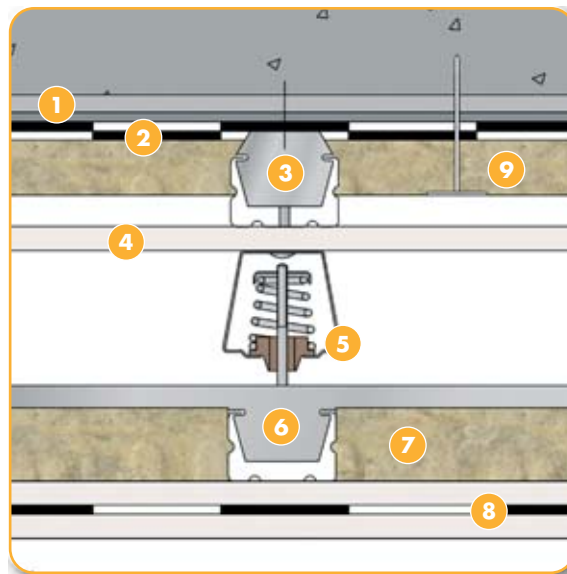
Designação	Tecto de massa flutuante Rocdan / Sonodan Plus
Alvenaria	Placa gesso-cartonado N13
Isolamento	SONODAN PLUS / ROCDAN / MAD
Fixação	Bucha de PVC / Grampo
Acabamento	Tecto decorativo
Peso suspenso	35 kg/m ² + Tecto decorativo
Espessura final	31 cm
Resistência ao fogo	REI 180
Isolamento térmico	U = 0,35 W/m ² K
Isolamento acústico	D_{n,w} > 75 dB

NOTA: para efeito dos cálculos apresentados, foi considerada uma laje aligeirada de blocos cerâmicos, com uma camada de compressão de 0,05 m. A variação relativamente a outros sistemas é de ± 5%, salvo situações de lajes isoladas com poliestireno expandido; para tal, consultar o n/ Dept. Técnico.



ALVENARIA MISTA / TECTO SONODAN / ROCDAN

TECTO



Este detalhe construtivo é apenas orientativo.

F (Hz)	125	250	500	1k	2k	4k
D_n (dB)	61	68,5	77,5	79,5	83	80

Os ensaios são valores médios obtidos a partir de obras realizadas pela nossa rede de clientes e, numa aplicação em concreto, poderão não corresponder aos mesmos.

DESCRIÇÃO

Solução recomendada por **danosa** para isolamento acústico de tectos em estabelecimentos com horário diurno e nocturno e com equipamento de reprodução musical até 105 dB ou música em directo, como discotecas, salões de festa, de eventos, etc.

Sistema "massa-mola-massa" formado pela laje existente revestida por **SONODAN PLUS** e placa de gesso laminado, amortecedor de borracha e sandwich acústico (placa N13 + **M.A.D. 4** + placa N13) com material absorvente **ROCDAN 231/40** no interior da caixa.

VANTAGENS

- Cumpre "in situ" com os requisitos da Regulamentação em vigor.
- O reboco interior garante a estanquidade do sistema.
- Sistema "massa-mola-massa" com isolamento a baixas, médias e altas frequências.
- O revestimento directo da placa N15 e o **SONODAN PLUS** incrementam o isolamento inicial da laje.
- Para além disso, o **SONODAN PLUS** funciona como ressoador-membrana (absorvente típico de baixa frequência) ao ruído impulsivo de baixa frequência; ao levar lã mineral incorporada evita o efeito "tambor".
- A lã mineral evita o efeito "tambor" na caixa-de-ar que se forma entre os gessos-cartonados.
- A membrana acústica **M.A.D. 4** melhora o comportamento acústico das placas de gesso-cartonado, eliminando as frequências de ressonância e de coincidência.
- A altura da caixa pode ser a mínima que nos permita a solução (nunca inferior a 20 cm.) e o local.
- O amortecedor dessolidariza o tecto interior do exterior, amortizando as excitações relativas às baixas, médias e altas frequências.

COLOCAÇÃO EM OBRA

- 1 Estuque de gesso.
A laje deve estar estucada com gesso para garantir a estanquidade da solução.

- 2 Painel multicamada de isolamento **SONODAN PLUS**.
Aderir com cola de contacto ou agrafar a primeira camada del **SONODAN PLUS** à laje.
Fixar mediante fixações de PVC 40 9 a segunda camada do **SONODAN PLUS** ao paramento horizontal, "desencontrando as juntas" em relação à primeira.
As membranas de ambas as camadas devem ficar em contacto.
- 3 Perfilaria auxiliar.
Fixação mecânica da perfilaria auxiliar ao suporte mediante parafusos de "rosca-chapa".
- 4 Tecto falso de placa de gesso-cartonado 15 mm.
Aparafusar a placa de gesso-cartonado com parafusos de "rosca-chapa", incluindo selagem com massa de juntas. Remata contra o material isolante da parede.
- 5 Amortecedor de borracha **ATM-30**.
Calcular o número de amortecedores em função da sua carga máxima admissível e da sobrecarga esperada. (p.e. se temos um tecto de 60 kg/m² então necessitamos de 2 **ATM-30**/m²).
Repartir uniformemente os amortecedores e montar a estrutura primária, segundo projecto. Enroscar a segunda vareta de M-6 na parte elástica do amortecedor.
- 6 Perfilaria de tecto (primário-secundário).
Fixar a segunda vareta de M-6 do sistema de tecto primário-secundário e nivelar.
Ajustar na forquilha do perfil primário do tecto e perpendicular a ele, cada 60 cm. Aparafusar o perfil secundário a uma distância de 30 cm e nivelar.
- 7 Lã de rocha **ROCDAN 231/40**.
ROCDAN 231/40 coloca-se simplesmente apoiado sobre o tecto falso, tendo o cuidado de garantir que os painéis estão em contínuo, ou seja, que as suas extremidades estejam em contacto.
- 8 Sandwich acústico (2 placas de gesso-cartonado N13 + **Membrana Acústica Danosa M.A.D. 4**).
Aparafusar a primeira placa de gesso-cartonado à perfilaria de aço galvanizado, mediante parafusos de "rosca-chapa".
Fixar a **Membrana Acústica Danosa M.A.D. 4** à segunda placa de gesso-cartonado, mediante agrafos ou empregando **Membrana Acústica Danosa M.A.D. 4 autoadesiva**.
Aparafusar o conjunto sobre a primeira placa, "matando" as juntas. Posteriormente procede-se à aplicação das fitas e à selagem das juntas, segundo instruções do fabricante das placas.
O sandwich acústico rematará contra o material isolante da parede.

RECOMENDAÇÕES

- Recomenda-se não perfurar este tecto, por isso deve-se colocar um tecto decorativo por onde passam as várias instalações
- Os amortecedores serão fixados por taco de aço ao betão, por disparo a viga de aço ou empregando estrutura auxiliar de tubo de aço em lajes com estrutura de madeira.

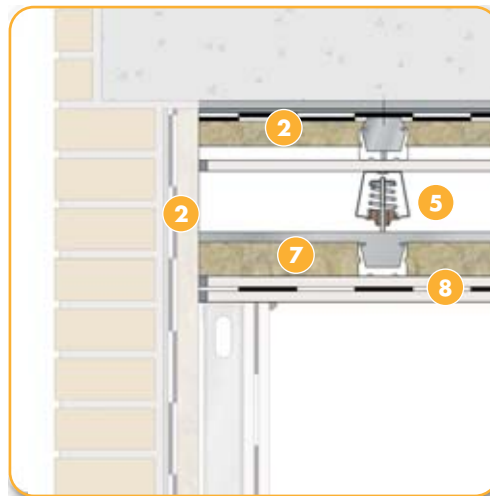
PREÇO SIMPLIFICADO

Isolamento tecto de massa flutuante - Sonodan Plus.

Tecto falso flutuante de gesso-cartonado, isolado acusticamente a baixas, médias e altas frequências constituído por: painel multicamada de 40 mm de espessura **SONODAN PLUS** aderido e fixado mecanicamente ao suporte; perfilaria para tecto falso auxiliar; placa de gesso-cartonado de 15 mm fixada mecanicamente sobre a perfilaria auxiliar; amortecedor de aço **ATM-30** para fixação de tecto falso à laje, incluindo parte proporcional de elementos de remate, totalmente instalado; perfilaria de aço galvanizado oculta, composta por perfis primários e secundários; sandwich composto por placa dupla de gesso-cartonado N13 com **Membrana Acústica Danosa M.A.D. 4** no seu interior, fixado mecanicamente sobre a perfilaria em U. Pronto a pintar.

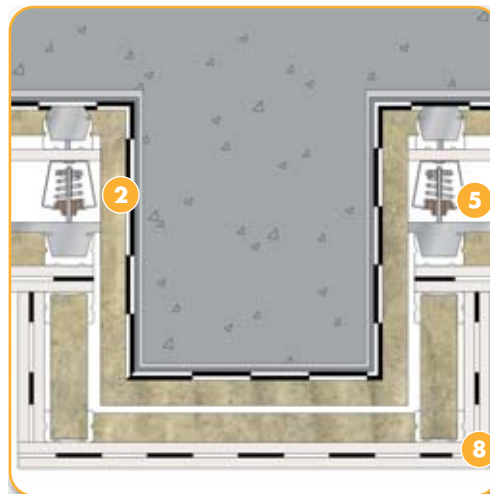
TOTAL PARTIDA 102,44 €/m²

ENCONTRO PAREDE-TECTO



Este detalhe construtivo é somente orientativo.

PORMENOR DA VIGA



Este detalhe construtivo é somente orientativo.

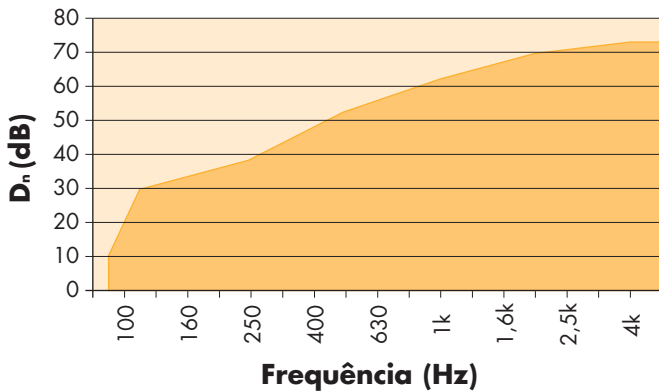
ISOLAMENTO ACÚSTICO EM CONSTRUÇÃO RESIDENCIAL

SISTEMA SONODAN-COBERTURAS

FICHA AA40

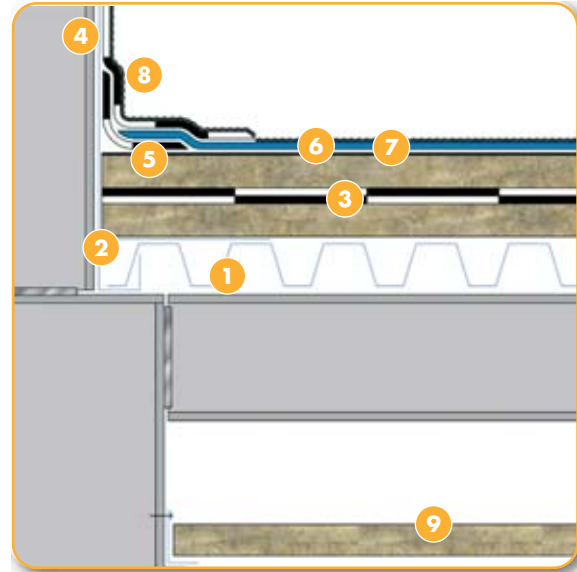
Designação	Isolamento de cobertura ligeira
Alvenaria	Cobertura metálica
Isolamento	SONODAN COBERTURAS
Fixação	Fixação mecânica
Acabamento	Membrana GA-2
Peso	33 kg/m ²
Espessura final	~ 10 cm
Resistência ao fogo	R > 60
Isolamento térmico*	U = 0,28 W/m ² K
Comportamento ao fogo	Bnoof Tl
Isolamento acústico	D_{n,w} > 50 dB

* Inclui tecto absorvente de lã mineral.



COBERTURA LIGEIRA / SONODAN-COBERTURAS

COBERTURA



Este detalhe construtivo é apenas orientativo.

F (Hz)	125	250	500	1k	2k	4k
D_n (dB)	30	39,5	53	62	70	73

Os ensaios são valores médios obtidos a partir de obras realizadas pela nossa rede de clientes e, numa aplicação em concreto, poderão não corresponder aos mesmos.

DESCRIÇÃO

Solução recomendada por **danosa** para isolamento acústico de coberturas ligeiras em edifícios terciários e industriais. Sistema "massa-mola-massa" formado por painel de cobertura deck **SONODAN COBERTURAS** e impermeabilização bi-camada.

VANTAGENS

- Cumpre "in situ" com os requisitos da Regulamentação em vigor.
- O **SONODAN CUBIERTAS** ao incorporar uma membrana acústica melhora o rendimento acústico a baixas frequências.
- O acabamento com membrana GA-2 protege o isolamento das inclemências exteriores e confere estanquidade acústica.
- Pela sua resistência ao punçoamento, pode ser fixado mecanicamente, evitando os problemas causados pelo efeito de sucção do vento, bem como dos riscos para a saúde humana das colas de contacto.
- O tecto absorvente interior evita a indesejável reflexão de ondas, conferindo junto à caixa, um isolamento entre 5 e 6 dBA.

COLOCAÇÃO EM OBRA

Como em todos os trabalhos de impermeabilização, antes de colocar a membrana há que ter em conta as condições de suporte e de colocação em obra, em consonância com a normativa aplicável.

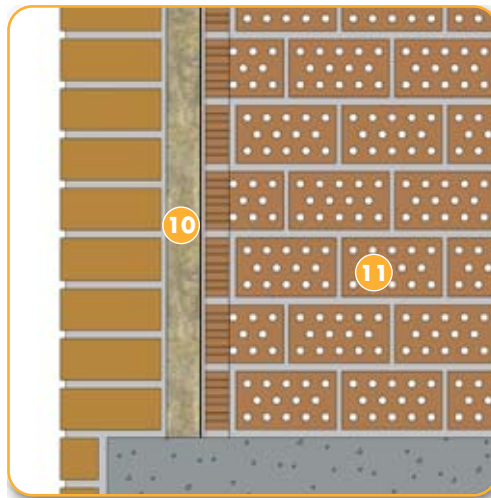
- 1 Suporte resistente de chapa perfilada de 0,7 mm de espessura mínima recomendável.
- 2 Fixação da chapa ao suporte resistente da chapa.
- 3 Painel multicamada de isolamento **SONODAN COBERTURAS**. Fixar ao suporte de chapa a primeira camada de **SONODAN COBERTURAS**, utilizando 1 fixação Rocdan 40 por painel. Fixar ao suporte de chapa a segunda camada de **SONODAN COBERTURAS**, utilizando 4 fixações Rocdan 60 por painel. Esta segunda camada será colocada de modo a "desencontrar" com a primeira. A membrana betuminosa GA-2 deve ficar à vista.

- 4 Primário de base solvente **IMPRIDAN 100** à razão de 0,3 kg/m².
Aplicado em todos os ângulos.
- 5 Banda de reforço **BANDA ESTERDAN 30 P ELAST.**
Aplicada em todos os ângulos.
- 6 Lâmina impermeabilizante **GLASDAN 40 P ELAST.**
Totalmente aderida ao isolamento térmico, devidamente sobreposta e soldada.
- 7 Lâmina impermeabilizante **ESTERDAN PLUS 40/GP ELAST**
Totalmente aderida à anterior, colocada na mesma direcção e desencontrada, para evitar que coincidam as sobreposições longitudinais; sobreposições transversais em T, sem coincidir juntas. As sobreposições transversais e longitudinais das lâminas serão de 8 cm, no mínimo.
- 8 Lâmina impermeabilizante em murete **ESTERDAN PLUS 40/GP ELAST**
- 9 Tecto Acústico absorvente.

RECOMENDAÇÕES

- Recomenda-se a absorção no tecto para diminuir o ruído dentro do recinto.
- Em estúdios de T.V., e para evitar efeitos de reflexão indesejáveis aquando da recolha de som em directo, devem as paredes ser dotadas de um alto coeficiente de absorção. Para isso, revestem-se as paredes com lã mineral **ROCDAN 231-652** ¹⁰ com acabamento em negro, protegendo os 2 primeiros metros com tijolo ¹¹ perfurado, colocado de forma a que se vejam as perfurações.
- Em estúdios de T.V., devido às grandes dimensões das portas, torna-se necessário dotá-los de "hall acústico" nas entradas, com sistema de porta acústica dupla.
- No caso de cobertura de fibrocimento, empregam-se como fixações tipo "rebites em flor".

ESTÚDIO DE T.V.



Este detalhe construtivo é apenas orientativo.

PREÇO SIMPLIFICADO

Isolamento Acústico de cobertura ligeira Sonodan Coberturas.

Cobertura deck, auto-protegida, não-transitável, constituída por: suporte resistente de chapa perfilada 8nao incluído); painel multicamada de de 65 mm de espessura **SONODAN COBERTURAS**, fixado mecanicamente ao suporte, totalmente instalado, lâmina asfáltica de betume elastómero SBS **ESTERDAN 30 P ELAST** aderida ao isolamento com maçarico, lâmina de de betume elastómero SBS **ESTERDAN PLUS 40/GP ELAST** totalmente aderida à anterior, sem coincidir juntas. Cumpre com a norma UNE 104-402/96, segundo membrana-tipo GA-6.

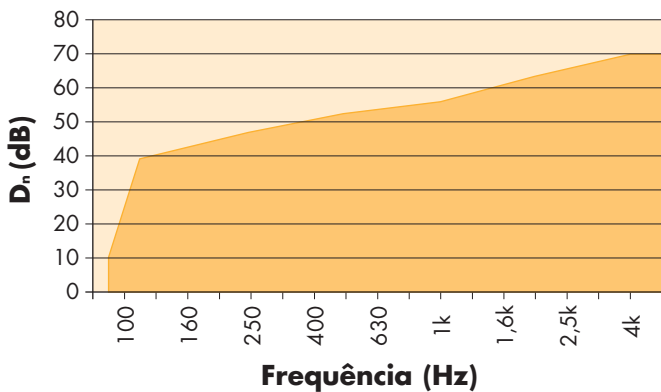
TOTAL PARTIDA 46,74 €/m²

ISOLAMENTO ACÚSTICO EM CONSTRUÇÃO RESIDENCIAL COBERTURAS TRANSITÁVEIS PA-8 COM IMPACTODAN

FICHA AA41

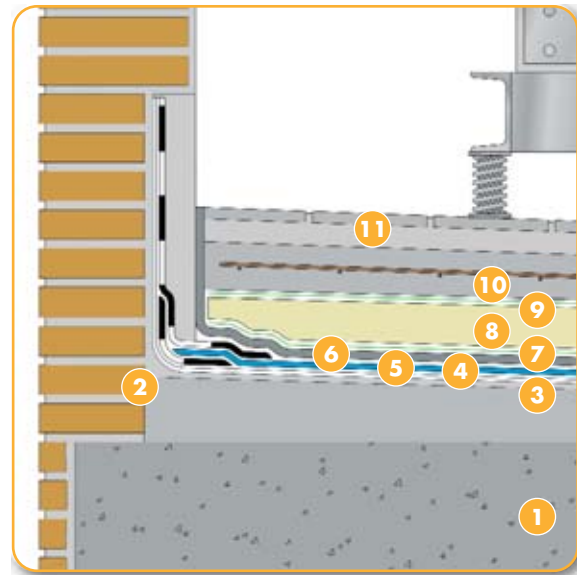
Designação	PA-8 + IMPACTODAN
Alvenaria	Betonilha Armada
Aislamiento	IMPACTODAN
Fixação	Bandas auto-adesivas
Acabamento	> 4 cm ao traço 1:5
Peso	580 kg/m ²
Espessura final	50 cm
Resistência ao fogo	REI 120
Isolamento térmico	U = 0,43 W/m ² K
Isolamento Acústico	D_{n,w} ≥ 55 dB
Aéreo e Impacto	L'_{n,w} ≤ 55 dB

* Estes dados correspondem à secção construtiva descrita no preço simplificado desta solução, adoptando como suporte resistente uma laje unidireccional de 25 + 5 cm de espessura, estucado inferiormente com 1,5 cm de gesso.



COBERTURA TRADICIONAL / IMPACTODAN

COBERTURA



Este detalhe construtivo é apenas orientativo.

F (Hz)	125	250	500	1k	2k	4k
D_n (dB)	39,5	47	52	56	63	70
L'_n (dB)	59	57	49	37,5	28	21

Os ensaios são valores médios obtidos a partir de obras realizadas pela nossa rede de clientes e, numa aplicação em concreto, poderão não corresponder aos mesmos.

DESCRIÇÃO

Solução recomendada por **danosa** para isolamento acústico de coberturas transitáveis com maquinaria, em edifícios residenciais.

Sistema "massa-mola-massa" que consiste em interpor uma lâmina elástica **IMPACTODAN 10** entre a impermeabilização e o isolamento térmico de uma cobertura plana transitável.

VANTAGENS

- Cumpre "in situ" com os requisitos da Regulamentação em vigor, para isolamentos de salas de máquinas.
- Compatibiliza a impermeabilização, o isolamento térmico e acústico das coberturas transitáveis em que se vão instalar os equipamentos.
- Assegura o isolamento ao ruído de impacto das coberturas transitáveis.

COLOCAÇÃO EM OBRA

Como em todos os trabalhos de impermeabilização, antes de colocar a membrana há que ter em conta as condições de suporte e de colocação em obra, em consonância com a normativa aplicável.

- 1** Suporte.
Deve estar liso, uniforme, seco, limpo e desprovido de corpos estranhos.
- 2** Os pontos singulares devem estar igualmente preparados antes de começar a colocação da tela (cantos concâvos nos encontros com elementos verticais, roços em muretes, reforços de impermeabilização nos ralos, juntas e demais pontos singulares).
- 3** Primário **CURIDAN** à razão de 0,3 kg/m².
- 4** Lâmina impermeabilizante **GLASDAN 40 P ELAST**.
Totalmente aderida ao suporte previamente sujeito a primário, devidamente sobreposta e soldada.

- 5 Lâmina impermeabilizante **ESTERDAN 40 P ELAST**.
Totalmente aderida à anterior, colocada na mesma direcção e desencontrada, para evitar que coincidam as sobreposições longitudinais; sobreposições transversais em T, sem coincidir juntas. As sobreposições transversais e longitudinais das lâminas serão de 8 cm, no mínimo.
- 6 **IMPACTODAN 10**.
Estender a lâmina sujeitada por pontos com fita adesiva para que esta não se mova, e de forma que suba perimetralmente nos encontros verticais, envolvendo assim totalmente a betonilha.
- 7 Camada separadora de geotêxtil de 150 g/m², **DANOFELT PY 150**.
Com sobreposição de cerca de 10 cm.
- 8 Isolamento térmico em painéis de poliestireno extrudido **DANOPREN 40**
- 9 Camada antipunção de geotêxtil de 200 g/m², **DANOFELT PY 200**
Com sobreposição de cerca de 10 cm.
- 10 Betonilha armada de protecção.
Verter e estender uma camada de betonilha armada com armadura electrosoldada 150x150x6 mm., nivelada e vibrada. O traço mínimo da argamassa será de 1:6 (200 kg de cimento/m³)
- 11 Revestimento.
Colocação do revestimento final (cerâmica, lajetas, etc).

PREÇO SIMPLIFICADO

Cobertura plana transitável para ruído de impacto.

Cobertura invertida transitável, constituída por: primário **CURIDAN**, mínimo 0,3-0,4 kg/m²; lâmina asfáltica de betume modificado com elastómeros(SBS) **GLASDAN 40 P ELAST** totalmente aderida ao suporte com maçarico, sem coincidir juntas; lâmina asfáltica de betume modificado com elastómeros(SBS) **ESTERDAN 40 P ELAST** totalmente aderida à anterior com maçarico, sem coincidir juntas; lâmina de isolamento acústico de lajes **IMPACTODAN 10**, com respectiva parte proporcional de sobreposição, camada anti-punção geotêxtil de 150 g/m² de fibra curta de poliéster não-tecido e punção, **DANOFELT PY 150**; isolamento térmico de poliestireno extrudido de 4 cm **DANOPREN 40**, fixado mecanicamente ao suporte; camada anti-punção geotêxtil de 200 g/m² de fibra curta de poliéster não-tecido, e punção, **DANOFELT PY 200**. Pronta para receber revestimento. Melhora os requisitos da norma UNE 104-402/96, segundo membrana-tipo PA-8.

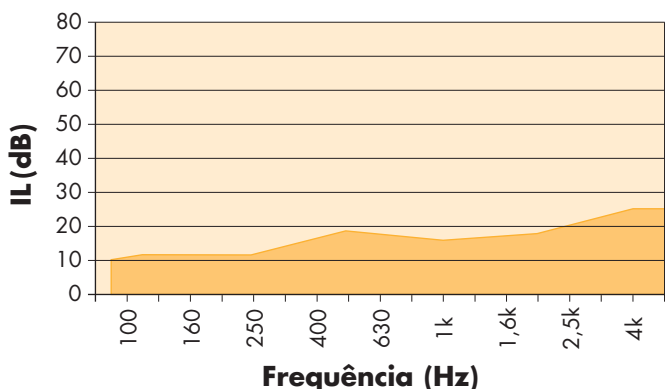
TOTAL PARTIDA 46,21 €/m²

ISOLAMENTO ACÚSTICO EM CONSTRUÇÃO RESIDENCIAL

TUBO-DE QUEDA FONODAN BJ

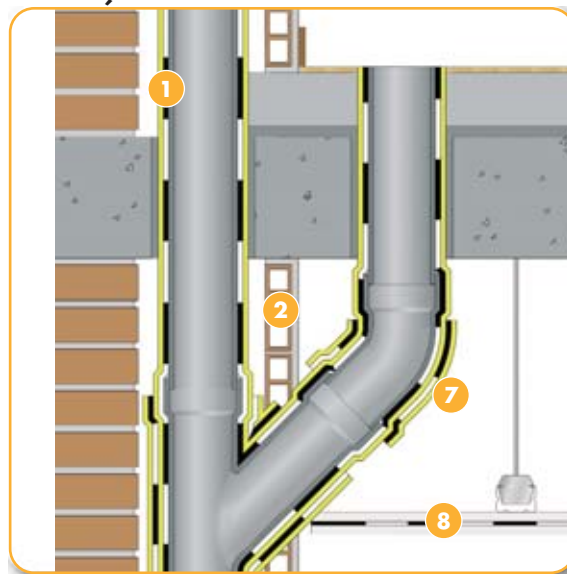
FICHA AA50

Designação	Tubo-de-queda	
Alvenaria	Tijolo furado simples	Gesso-cartonado N15
Tecto	Tecto falso de painel de gesso	
Isolamento	FONODAN BJ	
Fixação Isolamento	Auto-adesivo	
Acabamento	Placa de gesso-cartonado	
Peso	80 kg/m ²	20 kg/m ²
Espessura	8,5 cm	6,5 cm
Resistência ao fogo	EI 30	
Isolamento térmico	Não aplicável	
Isolamento acústico	IL = 17 dBA	



ALVENARIA TRADICIONAL / FONODAN BJ

SOLUÇÃO A



Este detalhe construtivo é apenas orientativo.

F (Hz)	125	250	500	1k	2k	4k
IL (dB)	11,5	11,5	18,5	16,5	18	25

Os ensaios são valores médios obtidos a partir de obras realizadas pela nossa rede de clientes e, numa aplicação em concreto, poderão não corresponder aos mesmos.

DESCRIÇÃO

Solução recomendada por **danosa** para isolamento acústico de tubos de queda de águas pluviais e residuais, em edifícios residenciais.

Sistema anti-ressonante formado por isolamento bi-camada **FONODAN BJ** aderido ao tubo-de-queda, com pano interior de:

Solução A: tabique de tijolo furado simples com 1,5 cm de reboco na parede e placa de gesso no tecto.

Solução B: parede de gesso-cartonado com placa N15 fixado a perfilaria com material absorvente **ROCDAN 231/40** pelo interior, e placa de gesso-cartonado em perfilaria de tecto contínua.

VANTAGENS

- Amortece as vibrações ao conferir massa acústica ao tubo.
- Melhora a qualidade acústica diminuindo o ruído em 17 dBA.
- Dota o sistema de elasticidade, evitando ruídos estruturais.
- A banda de reforço colocada nas zonas de mudança de direcção e nos elementos de recepção incrementa o amortecimento nas zonas onde golpeiam os fluidos.
- Fortalece a união entre peças.

COLOCAÇÃO EM OBRA SOLUÇÃO A

- 1** Banda auto-adesiva **FONODAN BJ**.
Cortar o **FONODAN BJ** em tiras com o comprimento adequado.
Retirar o plástico de protecção e aderir ao tubo, sobrepondo ao menos 1 cm.
Fixar a instalação com abraçadeiras.
Duplicar nas zonas sensíveis (curvas, tês e forquilhas) com banda de reforço **FONODAN BJ** **7**.
- 2** Tabique de tijolo furado simples.
Levantar parede de tijolo simples, rebocado.
Os roços e/ou caixas de mecanismos aplicadas no suporte não devem atravessar por completo a massa do tabique.
Em paredes de grande altura podem utilizar-se fixações laterais **SET-15** para assegurar a estabilidade.

COLOCAÇÃO EM OBRA SOLUÇÃO B

- 3** Banda auto-adesiva **FONODAN BJ**.
Cortar o **FONODAN BJ** em tiras com o comprimento adequado. Retirar o plástico de protecção e aderir ao tubo, sobrepondo ao menos 1 cm.
Fixar a instalação com abraçadeiras.
Duplicar nas zonas sensíveis (curvas, tês e forquilhas) com banda de reforço **FONODAN BJ 7**.
- 4** Lã de rocha **ROCDAN 231/40**.
Introduzir os painéis de lã de rocha **ROCDAN 231/40** entre a perfilaria.
- 5** Banda autoadesiva **FONODAN 50**.
Retirar o plástico de protecção e aderir banda **FONODAN 50** aos montantes da perfilaria de aço galvanizado onde se vai fixar a placa.
- 6** Placa de gesso-cartonado 15 mm.
Aparafusar a placa de gesso-cartonado à perfilaria de aço galvanizado mediante parafusos de "rosca-chapa". Selar posteriormente com fita e massa de juntas, segundo instruções do fabricante.
- 8** Tecto sandwich acústico.
(Placa yeso laminado N13 + **Membrana Acústica Danosa M.A.D. 4** + Placa yeso laminado N13).

RECOMENDAÇÕES

Na caixa-de-ar que se forma entre a laje e o tecto falso, recomendamos a aplicação de um painel absorvente **CONFORTPAN 208/50**.

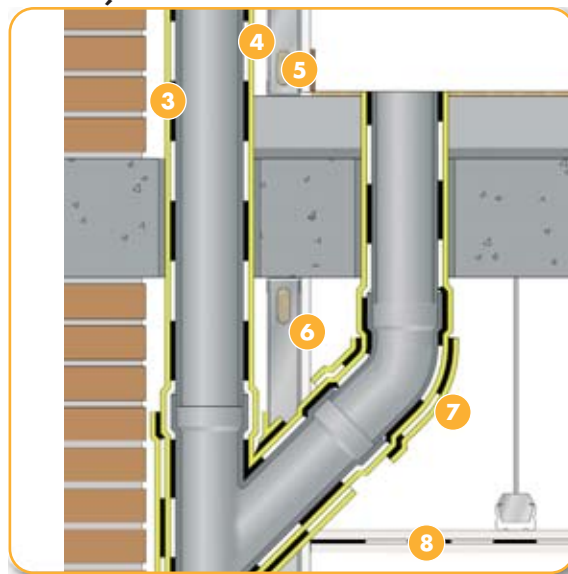
PREÇO SIMPLIFICADO

Isolamento acústico de tubos-de-queda.

Isolamento acústico em tubos-de-queda, formado por: banda multicamada autoadesiva de 3,9 mm de espessura **FONODAN BJ**, incluindo reforços em mudanças de direcção e encontros, totalmente instalada. Pronto a levantar a parede.

TOTAL PARTIDA 6,64 €/m²

SOLUÇÃO B



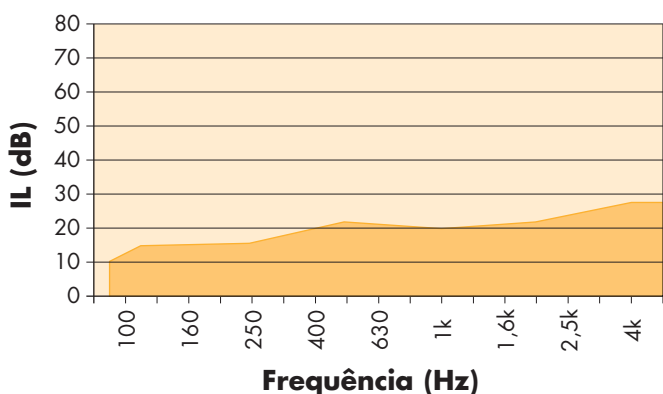
Este detalhe construtivo é apenas orientativo.

ISOLAMENTO ACÚSTICO EM ESTABELECIMENTOS TUBO-DE-QUEDA ACUSTIDAN

FICHA AA51

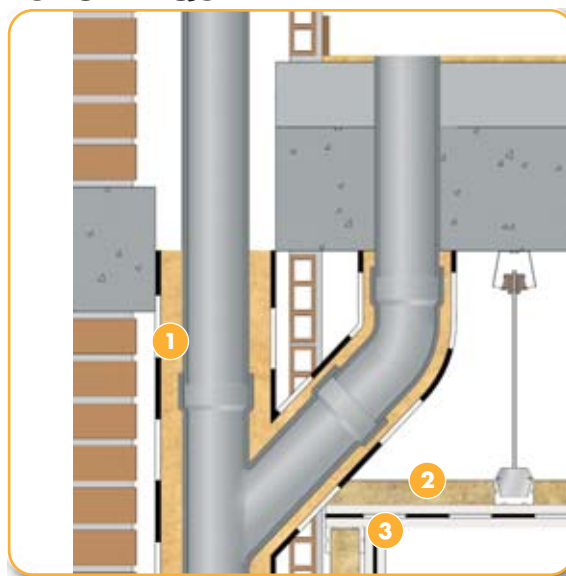
Designação	Tubo-de-queda em área comercial
Tabique	Sandwich acústico
Isolamento	ACUSTIDAN
Fixação	Abraçadeira + Fita de embalagem
Acabamento	Placa de gesso-cartonado
Peso	35 kg/m ²
Espessura*	9,5 cm
Resistência ao fogo*	-
Isolamento térmico	Não aplicável
Isolamento acústico	IL = 20 dBA

* Depende da solução geral



ALVENARIA TRADICIONAL / ACUSTIDAN

TUBO-DE-QUEDA



Este detalhe construtivo é apenas orientativo.

F (Hz)	125	250	500	1k	2k	4k
IL (dB)	14,5	15	21	20	21	28

Os ensaios são valores médios obtidos a partir de obras realizadas pela nossa rede de clientes e, numa aplicação em concreto, poderão não corresponder aos mesmos.

DESCRIÇÃO

Solução recomendada por **danosa** para isolamento acústico de tubos de queda de águas pluviais e residuais, em estabelecimentos comerciais.

Sistema anti-ressonante formado por tubo-de-queda e painel bi-camada **ACUSTIDAN**.

VANTAGENS

- Evita que os ruídos procedentes do estabelecimento se introduzam no tubo.
- Amortiza as vibrações ao aportar o sistema "massa-mola-massa" ao tubo-de-queda.
- Melhora a qualidade acústica diminuindo o ruído dos tubos em 20 dBA.
- Dota o sistema de elasticidade, evitando ruídos estruturais.

COLOCAÇÃO EM OBRA

- 1** Painel bi-camada **ACUSTIDAN**.
Cortar o **ACUSTIDAN** em tiras com o comprimento adequado.
Envolver completamente o tubo, sobrepondo ao menos 1 cm.
Fixar a instalação com abraçadeiras.
Aplicar uma fita de embalagem para obter estanquidade.
- 2** Solução isolante de tecto adaptada ao tipo de estabelecimento.
- 3** Solução isolante de parede adaptada ao tipo de estabelecimento.
Posteriormente as juntas serão seladas segundo as instruções do fabricante das placas.

PREÇO SIMPLIFICADO

Isolamento acústico de tubos-de-queda.

Isolamento acústico em tubos-de-queda, formado por: painel multi-camada de 20 mm de espessura **ACUSTIDAN 16/4**, fixado mecanicamente ao suporte por abraçadeiras, totalmente instalado. Pronto a levantar a parede.

TOTAL PARTIDA 9,42 €/m²



Todos os cálculos e especificações do material e as instruções para o seu manuseamento e aplicação, são referentes à obtenção de uma adequada insonorização do local, objecto de estudo. A realização dos trabalhos deverá estar dirigida e supervisionada por quem seja competente e que defina a forma que garanta a segurança da instalação.

Sempre que seja válido o conceito de caixa flutuante dentro de caixa estrutural, pode-se efectuar qualquer combinação das soluções que se apresentam no catálogo, tendo presentes as suas características, com a seguinte ressalva: a ficha AA01 só é válida para habitação, escritórios, escolas, hospitais, hotéis e estabelecimentos comerciais com horário diurno.

Os detalhes com elementos estruturais; instalações de água, ar condicionado, janelas, portas, etc., bem como os sistemas de fixação dos elementos intervenientes no isolamento acústico, são apresentados no capítulo de *Colocação em Obra*.

A informação que aparece na presente documentação, no referido ao modo de emprego e utilização dos produtos ou sistemas **danosa**, baseia-se nos conhecimentos adquiridos por **danosa** até ao momento actual e sempre e quando os respectivos produtos tenham sido armazenados e utilizados de forma correcta.

Não obstante, o funcionamento adequado dos produtos dependerá da qualidade da aplicação, de factores meteorológicos e de outros factores fora do alcance de **danosa**. Assim, a garantia oferecida, restringe-se à qualidade intrínseca do produto fornecido.

danosa reserva-se o direito de modificar, sem aviso prévio, os dados disponíveis na presente documentação.

DANOSA ESPAÑA

Polígono Industrial Sector 9
T.: 949 888 210
F: 949 888 223
19290 FONTANAR
GUADALAJARA - ESPAÑA

DANOSA FRANCE, S.A.

23, Route de la Darse - Bât XIII A
T.: +33 (0) 141 941 890
F: +33 (0) 141 941 899
94380 BONNEUIL-SUR-MARNE - FRANCE

DANOSA PORTUGAL

Rua Padre Francisco, 9 B
T.: +351 213 921 100
F: +351 213 921 186
1350-223 LISBOA - PORTUGAL



E-mail: portugal@danosa.com - www.danosa.com



UNE-EN ISO 9001: 2000