



# MANUAL DE DESEMPENHO

versão  
ATUALIZADA

Junho/2025



Guia para atendimento  
à Norma ABNT 15575

ALVENARIA COM  
BLOCOS DE CONCRETO





# MANUAL DE DESEMPENHO

## Alvenaria com Blocos de Concreto

Versão Atualizada BlocoBrasil

Associação Brasileira da Indústria de Blocos de Concreto - Associação BlocoBrasil

Associação Brasileira de Cimento Portland - ABCP

Sindicato Nacional da Indústria de Produtos de Cimento - Sinaprocim

ISBN 978-85-87024-84-8

1 - Alvenaria

2 - Blocos de concreto

3 - Desempenho

### COORDENAÇÃO TÉCNICA E REVISÃO

- Eng. Isabela da Silva Gasques
- Eng. Manoel Roldan Antunes
- Eng. Paulo Sergio Grossi

### EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

- Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT
- Universidade do Vale do Rio dos Sinos  
Instituto Tecnológico itt PERFORMANCE
- Giner  
Designing Sound Spaces

### AGRADECIMENTO

- Eng. Anderson Augusto de Oliveira
- Arq. Carlos Alberto Tauil
- Eng. Cláudio Oliveira Silva
- Eng. Daniel de Luccas
- Eng. Glécia Vieira
- Eng. Raquel Rossatto
- Eng. Bárbara Fengler





# Lista de ensaios

## CAPÍTULO I

### Resistência ao impacto de corpo mole

ENSAIO	TIPOLOGIA DA PAREDE ENSAIADA		RESULTADO
Ensaio 01	Bloco Classe B 14x19x39 cm	Face externa: 25 mm - Argamassa Face interna: 25 mm - Argamassa	720 J
Ensaio 02	Bloco Classe C 14x19x39 cm	Face externa: 25 mm - Argamassa Face interna: 05 mm - Gesso	720 J

## CAPÍTULO II

### Resistência ao impacto de corpo mole - em obra

ENSAIO	TIPOLOGIA DA PAREDE ENSAIADA		RESULTADO
Ensaio 01	Bloco Classe C 09x19x39 cm	Face externa: 05 mm - Gesso Face interna: 05 mm - Gesso	240 J
Ensaio 02	Bloco Classe C 14x19x39 cm	Face externa: 25 mm - Argamassa Face interna: 05 mm - Gesso	360 J

## CAPÍTULO III

### Resistência ao impacto de corpo duro

ENSAIO	TIPOLOGIA DA PAREDE ENSAIADA		RESULTADO
Ensaio 01	Bloco Classe C 14x19x39 cm	Face externa: 25 mm - Argamassa Face interna: 05 mm - Gesso	360 J

## CAPÍTULO IV

### Resistência às solicitações de peças suspensas

ENSAIO	TIPOLOGIA DA PAREDE ENSAIADA		RESULTADO
Ensaio 01	Bloco Classe C 14x19x39 cm	Face ensaiada: 05 mm - Gesso Bucha 08 mm comum	785 N
Ensaio 02	Bloco Classe C 14x19x39 cm	Face ensaiada: 05 mm - Gesso Bucha 08 mm FU	981 N

## CAPÍTULO V

### Resistência ao fogo

ENSAIO	TIPOLOGIA DA PAREDE ENSAIADA		RESULTADO
Ensaio 01	Bloco Classe B 14x19x39 cm	Face exposta: 10 mm Gesso Face oposta: 10 mm Gesso	CF 120 min
Ensaio 02	Bloco Classe B 14x19x39 cm	Face exposta: 15 mm Argamassa Face oposta: 15 mm Argamassa	CF 90 min
Ensaio 03	Bloco Classe C 14x19x39 cm	Face exposta: 15 mm Argamassa Face oposta: 15 mm Argamassa	CF 90 min
Ensaio 04	Bloco Classe B 14x19x39 cm	Face exposta: Chapisco + 20 mm de Argamassa Face oposta: Sem revestimento	CF 90 min
Ensaio 05	Bloco Classe C 14x19x39 cm	Face exposta: Chapisco + 15 mm de Argamassa Face oposta: Sem revestimento	CF 90 min
Ensaio 06	Bloco Classe C 19x19x39 cm	Face exposta: Chapisco + 15 mm de Argamassa Face oposta: Sem revestimento Vazados preenchidos com graute	CF 240 min



# Lista de ensaios

## CAPÍTULO V

### Resistência ao fogo

ENSAIO	TIPOLOGIA DA PAREDE ENSAIADA		RESULTADO
Ensaio 07	Bloco Classe C 19x19x39 cm	Face exposta: Chapisco + 15 mm de Argamassa Face oposta: Sem revestimento	CF 120 min
Ensaio 08	Bloco Classe C 19x19x39 cm	Face exposta: 10 mm de Argamassa Face oposta: 25 mm de Argamassa	CF 180 min
Ensaio 09	Bloco Classe C 14x19x39 cm	Face exposta: 10 mm de Argamassa Face oposta: 25 mm de Argamassa	CF 120 min
Ensaio 10	Bloco Classe C 19x19x39 cm	Face exposta: 10 mm de Argamassa Face oposta: 25 mm de Argamassa Vazados preenchidos com areia	CF 240 min
Ensaio 11	Bloco Classe B 14x19x39 cm	Face exposta: Chapisco + 15 mm de Argamassa Face oposta: Chapisco + 15 mm de Argamassa	CF 180 min
Ensaio 12	Bloco Classe A 14x19x39 cm	Face exposta: Sem revestimento Face oposta: Sem revestimento	CF 60 min
Ensaio 13	Bloco Classe B 14x19x39 cm	Face exposta: Sem revestimento Face oposta: Sem revestimento Vazados preenchidos com graute	REI 180 min RE 240 min

## CAPÍTULO VI

### Desempenho Térmico - Método Simplificado

ENSAIO	TIPOLOGIA DA PAREDE ENSAIADA		RESULTADO
Ensaio 01	Bloco Classe B 14x19x39 cm	Face externa: 25 mm de Argamassa Face interna: 05 mm de Gesso	$U = 2,70 \text{ W/m}^2\text{K}$ $CT = 194 \text{ KJ/m}^2\text{K}$

## CAPÍTULO VII

### Desempenho Térmico - Método Detalhado

ENSAIO	TIPOLOGIA DA PAREDE ENSAIADA		RESULTADO
Ensaio 01	Bloco Classe B 14x19x39 cm	Face externa: 25 mm de Argamassa Face interna: 05 mm de Gesso	Verão: Z1 intermediário Z2 mínimo Inverno: Z1 mínimo Z2 intermediário
Ensaio 02	Bloco Classe C 14x19x39 cm	Face externa: 25 mm de Argamassa Face interna: 05 mm de Gesso	Verão: Z1 intermediário Z2 mínimo Inverno: Z1 mínimo Z2 intermediário

## CAPÍTULO VIII

### Desempenho Acústico

ENSAIO	TIPOLOGIA DA PAREDE ENSAIADA		RESULTADO
Ensaio 01	Bloco Classe C 14x19x39 cm	Face interna: 05 mm de Gesso Face externa: 05 mm de Gesso	38 dB
Ensaio 02	Bloco Classe C 14x19x39 cm	Face interna: 22 mm de Argamassa Face externa: 22 mm de Argamassa	43 dB
Ensaio 03	Bloco Classe B 14x19x39 cm	Face interna: 19 mm de Argamassa Face externa: 19 mm de Argamassa	48 dB



# Lista de ensaios

## CAPÍTULO VIII Desempenho Acústico

ENSAIO	TIPOLOGIA DA PAREDE ENSAIADA		RESULTADO
Ensaio 04	Bloco Classe B 14x19x39 cm	Face interna: 29 mm de Argamassa Face externa: 29 mm de Argamassa	50 dB
Ensaio 05	Bloco Classe C 19x19x39 cm	Face interna: 25 mm de Argamassa Face externa: 25 mm de Argamassa	44 dB
Ensaio 06	Bloco Classe A 14x19x39 cm	Sem revestimento	46 dB
Ensaio 07	Bloco Classe A 14x19x39 cm	Face interna: 16 mm de Argamassa Face externa: 16 mm de Argamassa	48 dB
Ensaio 08	Bloco Classe A 19x19x39 cm	Sem revestimento	47 dB
Ensaio 09	Bloco Classe A 19x19x39 cm	Face interna: 10 mm de Gesso Face externa: 10 mm de Gesso	48 dB
Ensaio 10	Bloco Classe C 11,5x19x39 cm	Face interna: 10 mm de Gesso Face externa: 10 mm de Gesso	39 dB
Ensaio 11	Bloco Classe B 14x19x39 cm	Sem revestimento Vazados preenchidos com graute	51 dB
Ensaio 12	Bloco Classe C 19x19x39 cm Bloco com espessura especial	Sem revestimento	49 dB

IMAGENS MERAMENTE ILUSTRATIVAS

## CAPÍTULO IX Desempenho Acústico - Simulação do Índice de Redução Sonora

ENSAIO	TIPOLOGIA DA PAREDE ENSAIADA		RESULTADO
Simulação 01	Bloco Classe A 19x19x39 cm	Sem revestimento	48 dB
Simulação 02	Bloco Classe A 19x19x39 cm	Face interna: 10 mm de Gesso Face externa: 10 mm de Gesso	49 dB
Simulação 03	Bloco Classe C 09x19x39 cm	Sem revestimento	40 dB
Simulação 04	Bloco Classe A 14x19x39 cm	Sem revestimento	45 dB
Simulação 05	Bloco Classe A 14x19x39 cm	Face interna: 16 mm de Argamassa Face externa: 16 mm de Argamassa	47 dB
Simulação 06	Bloco Classe B 14x19x39 cm	Sem revestimento Vazados preenchidos com graute	53 dB
Simulação 07	Bloco Classe B 14x19x29 cm	Face interna: 5 mm de Gesso Face externa: 5 mm de Gesso	46 dB



## CAPÍTULO X

### Ações transmitidas por porta

ENSAIO	TIPOLOGIA DA PAREDE ENSAIADA		RESULTADO
Ensaio 01	Bloco Classe C 14x19x39 cm	Sem revestimento   Fixação da porta: Parafuso e bucha S12 + espuma expansiva	Atende ao critério
Ensaio 02	Bloco Classe C 14x19x39 cm	Sem revestimento   Fixação da porta: Espuma expansiva aplicada em três trechos	Atende ao critério
Ensaio 03	Bloco Classe C 14x19x39 cm	Sem revestimento   Fixação da porta: Espuma expansiva aplicada com lata ao longo das duas ombreiras do marco	Atende ao critério
Ensaio 04	Bloco Classe C 14x19x39 cm	Sem revestimento   Fixação da porta: Espuma expansiva aplicada com pistola ao longo das duas ombreiras do marco	Atende ao critério

## CAPÍTULO XI

### Durabilidade e Choque Térmico

ENSAIO	TIPOLOGIA DA PAREDE ENSAIADA		RESULTADO
Ensaio 01	Bloco Classe C 14x19x39 cm	Face externa: 25 mm (chapisco + argamassa industrializada) e pintura com tinta acrílica fosca na cor branca. Face interna: Gesso com espessura de 5 mm	Atende ao critério

## CAPÍTULO XII

### Estanqueidade

ENSAIO	TIPOLOGIA DA PAREDE ENSAIADA		RESULTADO
Ensaio 01	Bloco Classe C 14x19x39 cm	Face interna: 15 mm de gesso Face externa: 16 mm de monocamada na cor branca	Atende ao critério
Ensaio 02	Bloco Classe C 14x19x39 cm	Face interna: 5 mm de gesso Face externa: chapisco + 25 mm de Argamassa + pintura acrílica fosca	Atende ao critério

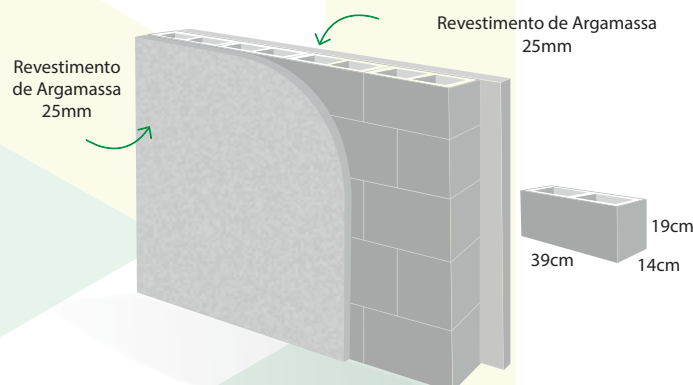
# CAPÍTULO I

## RESISTÊNCIA AO IMPACTO DE CORPO MOLE



ENSAIO	TIPOLOGIA DA PAREDE ENSAIADA		RESULTADO
Ensaio 01	Bloco Classe B 14x19x39 cm	Face externa: 25 mm - Argamassa Face interna: 25 mm - Argamassa	720 J
Ensaio 02	Bloco Classe C 14x19x39 cm	Face externa: 25 mm - Argamassa Face interna: 05 mm - Gesso	720 J







Resultados extraídos do relatório de ensaio executado pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas)

Relatório

RE 1.084.718-203

Norma técnica

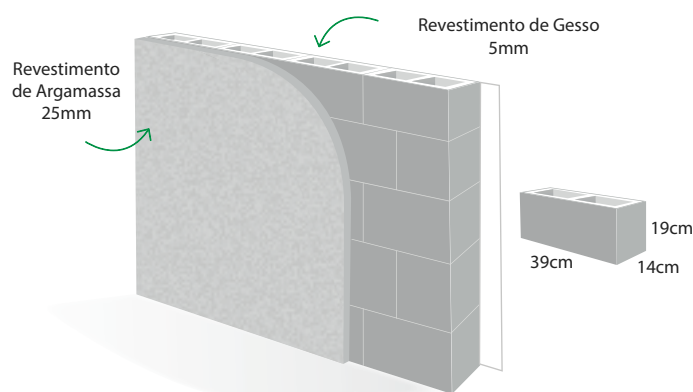
ABNT NBR 15575-4

Elemento ensaiado	Bloco de concreto	Classe de Resistência	Classe B
		Dimensões (cm)	14 x 19 x 39
		Espessura média das paredes (mm)	26,0
		Resistência à Compressão (MPa)	5,1
Face de impacto	Dimensões da parede	370 x 260 x 18 cm	
	Montagem	Em pórtico de aço, com travamento nas extreminadades horizontais. As extremidades da parede receberam elementos enrijecedores (blocos assentados na posição transversal, preenchidos com graute e colocação de duas barras de aço na argamassa de assentamento a cada três fiadas de blocos – “ferro cabelo”) simulando a amarração com uma parede transversal ou um pilar.	
	Assentamento dos Blocos (a)	Argamassa industrializada; juntas amarradas de 10mm; preenchimento das juntas verticais e horizontais.	
	Revestimento (b)	A face de impacto foi revestida com argamassa industrializada com 25mm de espessura. A face oposta foi revestida com argamassa industrializada com 25 mm de espessura.	
	Argamassa	(a),(b) Assentamento e revestimento: Resistência à compressão média: 8,9 MPa.	
	Cura	28 dias de cura após o assentamento e revestimento para a execução dos ensaios.	
Local de Impacto	Face revestida com argamassa		

Energia de impacto de corpo mole (J)	Deslocamentos (mm)		Observações do ensaio	Critério de desempenho ABNT NBR 15575-4 – tab. 6 Vedações verticais de casas térreas, sem função estrutural externas (fachadas)
	Instantâneos	Residual		
120	0	0	Nada a relatar	Não ocorrência de falhas
180	0	0	Nada a acrescentar	Não ocorrência de falhas
240	0	0	Nada a acrescentar	Não ocorrência de falhas Limite de deslocamento horizontais: $dh \leq h/250$ $dhr \leq h/1250$
360	0	0	Nada a acrescentar	Não ocorrência de falhas
480	1	0	Nada a acrescentar	Não ocorrência de ruptura
720	1	0	Nada a acrescentar	

Esta ficha de desempenho apresenta um resumo dos resultados obtidos no ensaio. O relatório de ensaio completo está disponível na BlocoBrasil e poderá ser consultado pelos Associados da entidade. Os Blocos ensaiados possuem o Selo de Qualidade ABCP.






Resultados extraídos do relatório de ensaio executado pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas)

Relatório

RE 1.074.051-203

Norma técnica

ABNT NBR 15575-4

<div>Elemento ensaiado</div> <div></div> <div>Face de impacto</div>	Bloco de concreto	Classe de Resistência	Classe C
		Dimensões (cm)	14 x 19 x 39
		Espessura média das paredes (mm)	19,7
		Resistência à Compressão (MPa)	4,6
	Dimensões da parede	422 x 260 x 16,5 cm	
Montagem	Em pórtico de aço, com travamento nas extreminadades horizontais. As extremidades verticais da parede não receberam qualquer tipo de fixação.		
Assentamento dos Blocos (a)	Argamassa industrializada; juntas amarradas de 10mm; preenchimento das juntas verticais e horizontais.		
Revestimento (b)	A face de impacto foi revestida com argamassa industrializada com 25mm de espessura. A face oposta foi revestida com gesso com 5mm de espessura.		
Argamassa	(a),(b) Assentamento e revestimento: Resistência à compressão média: 8,9 MPa.		
Face oposta	Cura	28 dias de cura após o assentamento e revestimento para a execução dos ensaios.	
Local de Impacto	Face revestida com argamassa		

Energia de impacto de corpo mole (J)	Deslocamentos (mm)		Observações do ensaio	Critério de desempenho ABNT NBR 15575-4 – tab. 6 Vedações verticais de casas térreas, sem função estrutural externas (fachadas)
	Instantâneos	Residual		
120	1	0	Nada a relatar	Não ocorrência de falhas
180	1	0	Aparecimento de fissura no revestimento na face de impacto	Não ocorrência de falhas
240	2	0	Aparecimento de fissura no revestimento na face de impacto	Não ocorrência de falhas Limite de deslocamento horizontais: $dh \leq h/250$ $dhr \leq h/1250$
360	4	0	Nada a relatar	Não ocorrência de ruína
480	5	0	Aumento das fissuras existentes	
720	8	1	Aumento das fissuras existentes Aparecimento de fissura no revestimento da face oposta	—

Esta ficha de desempenho apresenta um resumo dos resultados obtidos no ensaio. O relatório de ensaio completo está disponível na BlocoBrasil e poderá ser consultado pelos Associados da entidade. Os Blocos ensaiados possuem o Selo de Qualidade ABCP.

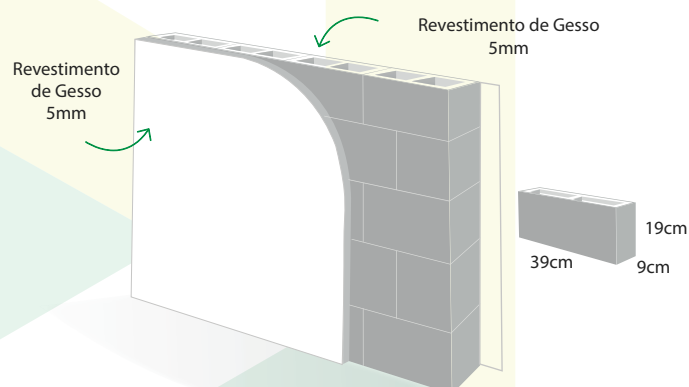


# CAPÍTULO II

## RESISTÊNCIA AO IMPACTO DE CORPO MOLE - em obra

ENSAIO	TIPOLOGIA DA PAREDE ENSAIADA		RESULTADO
Ensaio 01	Bloco Classe C 09x19x39 cm	Face externa: 05 mm - Gesso Face interna: 05 mm - Gesso	240 J
Ensaio 02	Bloco Classe C 14x19x39 cm	Face externa: 25 mm - Argamassa Face interna: 05 mm - Gesso	360 J





Resultados extraídos do relatório de ensaio executado pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas)

Relatório

RE 1.107.222-203

Norma técnica

ABNT NBR 15575-4

Elemento ensaiado



Face de impacto



Face oposta

Bloco de concreto

Classe de Resistência

Classe C

Dimensões (cm)

9 x 19 x 39

Dimensões da parede

Não consta no relatório

Assentamento dos Blocos (a)

Argamassa industrializada; juntas amarradas de 10 mm; preenchimento das juntas verticais e horizontais.

Revestimento (b)

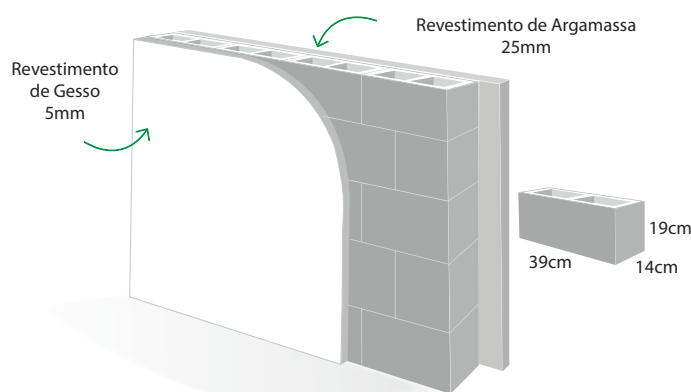
Gesso em ambas as faces com espessura nominal de 5 mm em cada face.

Cura

Ensaio realizado com mais de 28 dias após assentamento e revestimento para execução dos ensaios.

Energia de impacto de corpo mole (J)	Deslocamentos (mm)		Observações do ensaio	Critério de desempenho ABNT NBR 15575-4 – tab. 6 Vedações verticais de casas térreas, sem função estrutural externas (fachadas)
	Instantâneos	Residual		
60	0	0	Nada a relatar	Não ocorrência de falhas
120	1	0	Nada a relatar	Não ocorrência de ruína São permitidas falhas localizadas
180	1	0	Nada a relatar	São permitidas falhas localizadas
240	1	1	Nada a relatar	Não ocorrência de ruína

O ensaio de impactos de corpo mole em sistemas de vedação vertical interna sem função estrutural, considerando as energias apresentadas acima, para os níveis mínimo, intermediário e superior, atende aos requisitos da Tabela F.2 da NBR 15575-4.




Resultados extraídos do relatório de ensaio executado pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas)

Relatório

RE 1.107.223-203

Norma técnica

ABNT NBR 15575-4

<div>Elemento ensaiado</div> 	Bloco de concreto	Classe de Resistência	Classe C
		Dimensões (cm)	14 x 19 x 39
	Dimensões da parede	Não consta no relatório	
	Assentamento dos Blocos (a)	Argamassa industrializada; juntas amarradas de 10 mm; preenchimento das juntas verticais e horizontais.	
	Revestimento (b)	Gesso na face interna com espessura nominal de 5mm e revestimento de argamassa industrializada na face externa com espessura nominal de 25mm.	
Cura	Ensaio realizado com mais de 28 dias após assentamento e revestimento para execução dos ensaios.		
Local de Impacto: Face interna revestida com gesso			

Energia de impacto de corpo mole (J)	Deslocamentos (mm)		Observações do ensaio	Critério de desempenho ABNT NBR 15575-4 – tab. 6 Vedações verticais de casas térreas, sem função estrutural externas (fachadas)
	Instantâneos	Residual		
120	0	0	Nada a relatar	Não ocorrência de falhas (estado limite de serviço) Limite de deslocamento horizontais: dh ≤ h/125   dhr ≤ h/625  Não ocorrência de ruptura nem o transpasse da parede pelo corpo percussor de impacto (estado limite último)
180	(*)	(*)	Nada a relatar	
360	(*)	(*)	Nada a relatar	
(*) retirada do registrador devido a problemas na fixação.				
Nível de desempenho de acordo com a NBR 15575: Mínimo				

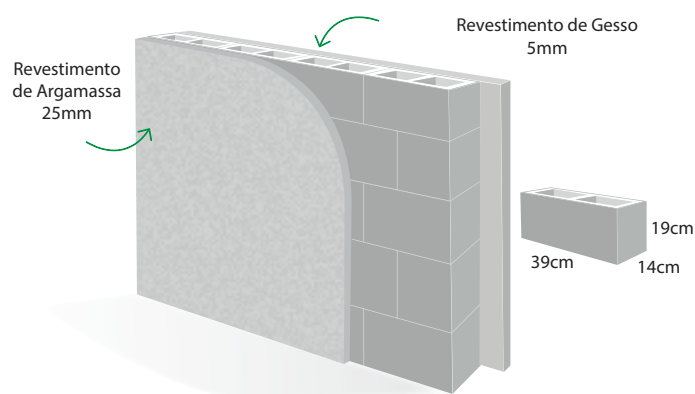


# CAPÍTULO III

## RESISTÊNCIA AO IMPACTO DE CORPO DURO

ENSAIO	TIPOLOGIA DA PAREDE ENSAIADA		RESULTADO
Ensaio 01	Bloco Classe C 14x19x39 cm	Face externa: 25 mm - Argamassa Face interna: 05 mm - Gesso	360 J






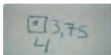
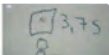
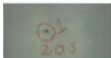
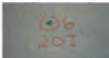
Resultados extraídos do relatório de ensaio executado pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas)

Relatório

RE 1.074.051-203

Norma técnica

ABNT NBR 15575-4

<div>Elemento ensaiado</div> <div></div> <div>Face de impacto externo</div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div>Pontos de ensaio</div>	Bloco de concreto	Classe de Resistência	Classe C
		Dimensões (cm)	14 x 19 x 39
		Espessura média das paredes (mm)	19,7
		Resistência à Compressão (MPa)	4,6
Dimensões da parede	422 x 260 x 16,5 cm		
Montagem	Em pórtico de aço, com travamento nas extremidades horizontais. As extremidades verticais da parede não receberam qualquer tipo de fixação.		
Assentamento dos Blocos (a)	Argamassa industrializada; juntas amarradas de 10mm; preenchimento das juntas verticais e horizontais.		
Revestimento (b)	A face de impacto foi revestida com argamassa industrializada com 25mm de espessura. A face oposta foi revestida com gesso com 5mm de espessura.		
Argamassa	(a),(b) Assentamento e revestimento: Resistência à compressão média: 8,9 MPa.		
Cura	28 dias de cura após o assentamento e revestimento para a execução dos ensaios.		

Local de impacto	Energia de Impacto de corpo duro (J)	Observações do ensaio	Critério de desempenho ABNT NBR 15575-4 – tab. 6
Impacto externo (acesso externo do público) Face revestida com argamassa 25mm	3,75	Nada a relatar	Não ocorrência de falhas inclusive no revestimento
	20	Nada a relatar	Não ocorrência de ruptura e traspasseamento
Impacto interno (todos os pavimentos) Face revestida com gesso 5mm	2,5	Nada a relatar	Não ocorrência de falhas
	10	Nada a relatar	Não ocorrência de ruptura e traspasseamento

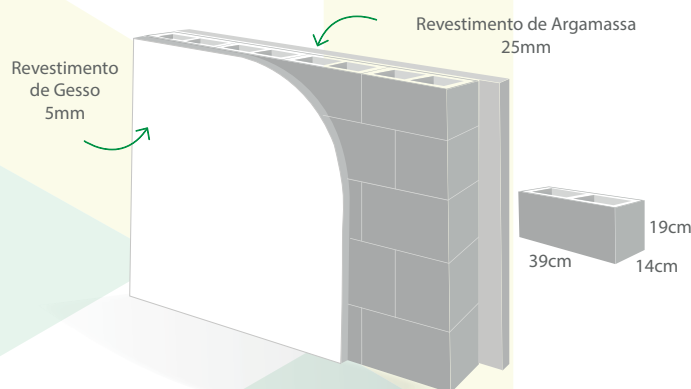
# CAPÍTULO IV

## RESISTÊNCIA ÀS SOLICITAÇÕES DE PEÇAS SUSPENSAS



ENSAIO	TIPOLOGIA DA PAREDE ENSAIADA		RESULTADO
Ensaio 01	Bloco Classe C 14x19x39 cm	Face ensaiada: 05 mm - Gesso Bucha 08 mm comum	785 N
Ensaio 02	Bloco Classe C 14x19x39 cm	Face ensaiada: 05 mm - Gesso Bucha 08 mm FU	981 N





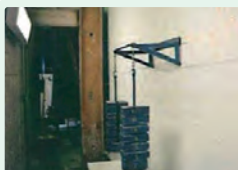

Resultados extraídos do relatório de ensaio executado pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas)


Relatório

RE 1.074.051-203

Norma técnica

ABNT NBR 15575-4

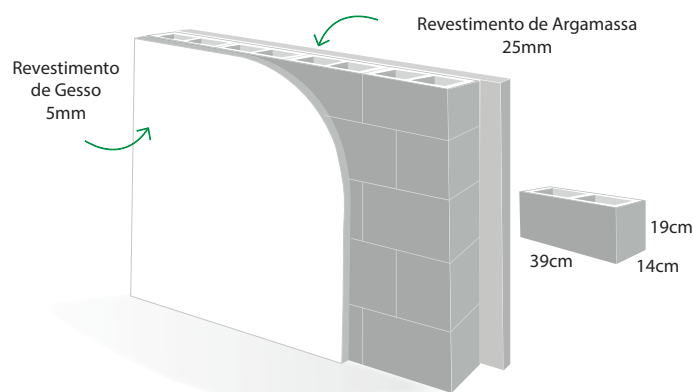
Elemento ensaiado		Classe de Resistência	Classe C
	Bloco de concreto	Dimensões (cm)	14 x 19 x 39
		Espessura média das paredes (mm)	19,7
		Resistência à Compressão (MPa)	4,6
		Dimensões da parede	422 x 260 x 16,5 cm
Face de ensaio	Montagem	Em pórtico de aço, com travamento nas extreminadades horizontais. As extremidades verticais da parede não receberam qualquer tipo de fixação.	
	Assentamento dos Blocos (a)	Argamassa industrializada; juntas amarradas de 10mm; preenchimento das juntas verticais e horizontais.	
	Revestimento (b)	A face de impacto foi revestida com argamassa industrializada com 25mm de espessura. A face oposta foi revestida com gesso com 5mm de espessura.	
	Argamassa	(a),(b) Assentamento e revestimento: Resistência à compressão média: 8,9 MPa.	
	Cura	28 dias de cura após o assentamento e revestimento para a execução dos ensaios.	
Local de ensaio	Face revestida com gesso.		

Local de impacto	Carga		Deslocamentos (mm)			Ocorrências
	(N)	(kgf)	R1	R2	R3	
 <p>Bucha comum para oco 8mm</p>	196	20	0,00	0,00	0,00	Nada a acrescentar
	294	30	0,00	0,00	0,00	Nada a acrescentar
	392	40	0,00	0,00	0,00	Nada a acrescentar
	490	50	0,00	0,00	0,00	Nada a acrescentar
	589	60	0,00	0,00	0,00	Nada a acrescentar
	687	70	0,00	0,00	-0,01	Nada a acrescentar
	785	80	0,00	0,00	-0,01	Após 1 hora de ensaio, escorregamento da bucha aproximadamente 2mm
	785	80*	-0,03	0,01	0,00	Após 24 horas de ensaio, escorregamento da bucha aproximadamente 5mm
	883	90	-0,03	0,01	0,00	Aumento do escorregamento
	981	100	-0,03	0,01	0,00	Queda do sistema de fixação após 2h de ensaio. Término do ensaio

\*Carga atuante por um período de 24h.

Esta ficha de desempenho apresenta um resumo dos resultados obtidos no ensaio. O relatório de ensaio completo está disponível na BlocoBrasil e poderá ser consultado pelos Associados da entidade. Os Blocos ensaiados possuem o Selo de Qualidade ABCP.







Resultados extraídos do relatório de ensaio executado pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas)


Relatório

RE 1.076.094-203

Norma técnica

ABNT NBR 15575-4

<p>Elemento ensaiado</p>  <p>Face de ensaio</p>  <p>Detalhe da mão francesa</p>	Bloco de concreto	Classe de Resistência	Classe C
		Dimensões (cm)	14 x 19 x 39
		Espessura média das paredes (mm)	19,7
		Resistência à Compressão (MPa)	4,6
Dimensões da parede	422 x 260 x 16,5 cm		
Montagem	Em pórtico de aço, com travamento nas extremidades horizontais. As extremidades verticais da parede não receberam qualquer tipo de fixação.		
Assentamento dos Blocos (a)	Argamassa industrializada; juntas amarradas de 10mm; preenchimento das juntas verticais e horizontais.		
Revestimento (b)	A face de instalação do dispositivo 'mão francesa' foi revestida com gesso com 5mm de espessura. A face oposta foi revestida com argamassa industrializada com 25 mm de espessura.		
Argamassa	(a),(b) Assentamento e revestimento: Resistência à compressão média: 8,9 MPa.		
Cura	28 dias de cura após o assentamento e revestimento para a execução dos ensaios.		
Local de ensaio	Face revestida com gesso.		

Tipo de Bucha	Carga		Deslocamentos (mm)			Ocorrências
	(N)	(kgf)	R1	R2	R3	
 <p>Bucha tipo FU 8mm</p>	196	20	0,00	0,00	0,01	Nada a acrescentar
	294	30	0,00	0,00	0,01	Nada a acrescentar
	392	40	0,00	0,00	0,01	Nada a acrescentar
	490	50	0,00	0,00	0,01	Nada a acrescentar
	589	60	0,00	0,00	0,02	Nada a acrescentar
	687	70	0,00	0,00	0,02	Nada a acrescentar
	785	80	0,00	0,00	0,02	Nada a acrescentar
	785	80*	0,01	-0,01	0,05	Após 24 horas de ensaio, escorregamento da bucha aproximadamente 1,3mm
	883	90	0,01	-0,01	0,05	Nada a acrescentar
	981	100	0,01	-0,01	0,05	Nada a acrescentar
	981	100*	-0,01	-0,07	0,05	Após 24 horas de ensaio, escorregamento da bucha aproximadamente 3,2mm
	residual		0,12	0,05	0,04	Nada a acrescentar

\*Carga atuante por um período de 24h.

Esta ficha de desempenho apresenta um resumo dos resultados obtidos no ensaio. O relatório de ensaio completo está disponível na BlocoBrasil e poderá ser consultado pelos Associados da entidade. Os Blocos ensaiados possuem o Selo de Qualidade ABCP.

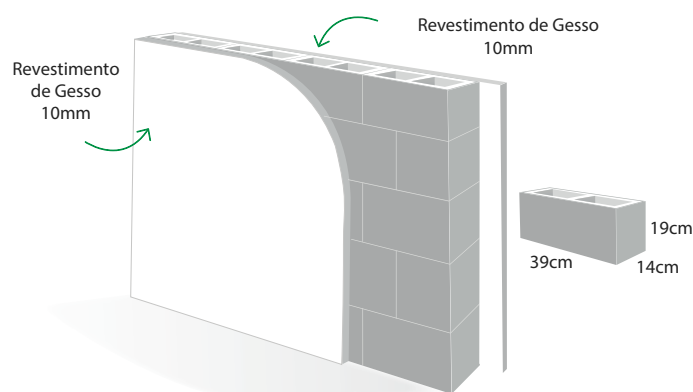


# CAPÍTULO V

## RESISTÊNCIA AO FOGO

ENSAIO	TIPOLOGIA DA PAREDE ENSAIADA		RESULTADO
Ensaio 01	Bloco Classe B 14x19x39 cm	Face exposta: 10 mm Gesso Face oposta: 10 mm Gesso	CF 120 min
Ensaio 02	Bloco Classe B 14x19x39 cm	Face exposta: 15 mm Argamassa Face oposta: 15 mm Argamassa	CF 90 min
Ensaio 03	Bloco Classe C 14x19x39 cm	Face exposta: 15 mm Argamassa Face oposta: 15 mm Argamassa	CF 90 min
Ensaio 04	Bloco Classe B 14x19x39 cm	Face exposta: Chapisco + 20 mm de Argamassa Face oposta: Sem revestimento	CF 90 min
Ensaio 05	Bloco Classe C 14x19x39 cm	Face exposta: Chapisco + 15 mm de Argamassa Face oposta: Sem revestimento	CF 90 min
Ensaio 06	Bloco Classe C 19x19x39 cm	Face exposta: Chapisco + 15 mm de Argamassa Face oposta: Sem revestimento Vazados preenchidos com graute	CF 240 min
Ensaio 07	Bloco Classe C 19x19x39 cm	Face exposta: Chapisco + 15 mm de Argamassa Face oposta: Sem revestimento	CF 120 min
Ensaio 08	Bloco Classe C 19x19x39 cm	Face exposta: 10 mm de Argamassa Face oposta: 25 mm de Argamassa	CF 180 min
Ensaio 09	Bloco Classe C 14x19x39 cm	Face exposta: 10 mm de Argamassa Face oposta: 25 mm de Argamassa	CF 120 min
Ensaio 10	Bloco Classe C 19x19x39 cm	Face exposta: 10 mm de Argamassa Face oposta: 25 mm de Argamassa Vazados preenchidos com areia	CF 240 min
Ensaio 11	Bloco Classe B 14x19x39 cm	Face exposta: Chapisco + 15 mm de Argamassa Face oposta: Chapisco + 15 mm de Argamassa	CF 180 min
Ensaio 12	Bloco Classe A 14x19x39 cm	Face exposta: Sem revestimento Face oposta: Sem revestimento	CF 60 min
Ensaio 13	Bloco Classe B 14x19x39 cm	Face exposta: Sem revestimento Face oposta: Sem revestimento Vazados preenchidos com graute	REI 180 min RE 240 min







Resultados extraídos do relatório de ensaio executado pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas)

Relatório

RE 1.107.993-203

Norma técnica

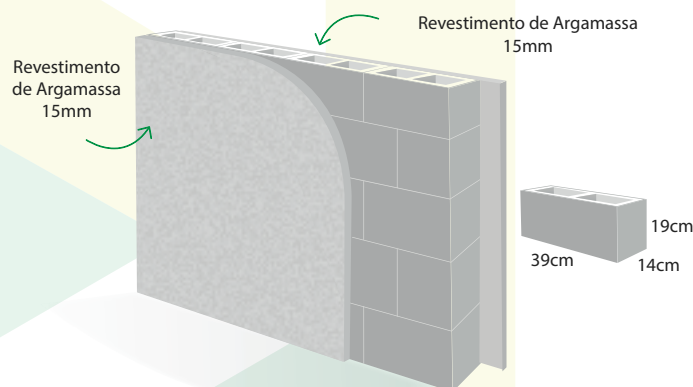
ABNT NBR 5628:2001

<p>Elemento ensaiado</p>  <p>Face não exposta ao fogo</p>  <p>Face exposta ao fogo</p>	Bloco de concreto	Classe de Resistência	Classe B
		Dimensões (cm)	14 x 19 x 39
		Espessura média das paredes (mm)	26
		Resistência à Compressão (MPa)	7,5
	Dimensões da parede	260 x 260 x 16 cm	
	Assentamento dos Blocos (a)	Argamassa moldada in loco com traço em volume 1:2:9 (cimento, cal e areia); juntas amarradas de 10mm; preenchimento das juntas longitudinais e transversais.	
	Revestimento (b)	Face interna revestidas com gesso: 10 mm de espessura. Face externa revestidas com gesso: 10 mm de espessura.	
		Composição do gesso: Sulfato de cálcio hemi-hidratado e aditivos especiais.	
		Massa específica (kg/m³)	1300
	Cura	Acima de 75 dias de cura após o assentamento e revestimento para a execução dos ensaios.	
	Condições do	Temperatura inicial de $T_o = 21^{\circ}\text{C}$ , atingindo temperatura média de até $1.014^{\circ}\text{C}$ no interior do forno. Pressão no interior do forno: 10 Pa.	
		Duração: 120 minutos.	

#### Resultados

Tempo de atendimento aos critérios de avaliação (min)			Classificação quanto à resistência ao fogo, no grau para-chama (min)	Classificação quanto à resistência ao fogo, no grau corta-fogo (min)
Estanqueidade	Isolamento térmico	Estabilidade		
120	120	120	120	120
O corpo de prova manteve-se estanque durante os 120 minutos de ensaio.	O limite de elevação de temperatura da face não exposta ao fogo do corpo de prova, ou seja, $140^{\circ}\text{C}$ ( $161^{\circ}\text{C}$ ) na média, ou $180^{\circ}\text{C} + T_o$ ( $201^{\circ}\text{C}$ ) em qualquer ponto de medida, não foi ultrapassado durante os 120 minutos de ensaio.	O corpo de prova manteve-se estanque durante os 120 minutos de ensaio.	A parede apresentou resistência ao fogo no grau para-chama por 120 minutos (PC 120).	A parede apresentou resistência ao fogo no grau corta-fogo por 120 minutos (CF 120).

Observações do ensaio: Aos 30 minutos foi verificado o surgimento de fissuras na face não exposta ao fogo. Não foi verificada a queda dos revestimentos (face exposta e não exposta ao fogo) durante a realização do ensaio.



Resultados extraídos do relatório de ensaio executado pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas)

Relatório

RE 1.076.555-203

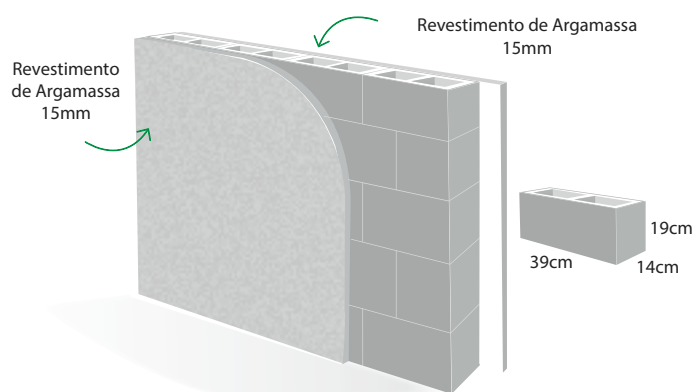
Norma técnica

ABNT NBR 5628:2001

Elemento ensaiado	Bloco de concreto	Classe de Resistência	Classe B
		Dimensões (cm)	14 x 19 x 39
		Espessura média das paredes (mm)	26,0
		Resistência à Compressão (MPa)	5,1
Face não exposta ao fogo	Dimensões da parede	260 x 260 x 17 cm	
	Assentamento dos Blocos (a)	Argamassa industrializada; juntas amarradas de 10mm; preenchimento das juntas verticais e horizontais.	
	Revestimento (b)	A face exposta ao fogo foi revestida com argamassa industrializada com 15mm de espessura. A face oposta foi revestida com argamassa industrializada com 15mm de espessura.	
	Argamassa	(a),(b) Assentamento e revestimento: Resistência à compressão média: 8,9 MPa.	
	Cura	Acima de 110 dias de cura após o assentamento e revestimento para a execução dos ensaios.	
	Condições do ensaio	Temperatura inicial de $T_o = 23^\circ \text{C}$ , atingindo temperatura média de até $1.015^\circ \text{C}$ no interior do forno. Pressão no interior do forno: 10 Pa.	
		Aplicação de carregamento axial 10.000 kg/m – durante todo o programa de aquecimento.	
		Duração: 120 minutos.	

Resultados				
Tempo de atendimento aos critérios de avaliação (min)			Classificação quanto à resistência ao fogo, no grau para-chama (min)	Classificação quanto à resistência ao fogo, no grau corta-fogo (min)
Estanqueidade	Isolamento térmico	Estabilidade		
120	107	120	120	90
O corpo de prova manteve-se estanque durante todo período de ensaio.	O limite de elevação de temperatura da face não exposta ao fogo: Média: $140^\circ \text{C} + T_o = 163^\circ \text{C}$ ou Qualquer ponto: $180^\circ \text{C} + T_o = 203^\circ \text{C}$ Ultrapassado aos 107 minutos de ensaio.	A amostra se manteve estável durante todo período de ensaio. Após 24h do término do programa de aquecimento. A amostra foi submetida novamente à carga de serviço e manteve-se estável.	A parede apresentou resistência ao fogo no grau para-chama por 120 minutos (PC 120).	A parede apresentou resistência ao fogo no grau corta-fogo por 107 minutos (CF90).
Observações do ensaio: Aos 8 minutos foi verificado o surgimento de fissuras na face não exposta ao fogo.				

Esta ficha de desempenho apresenta um resumo dos resultados obtidos no ensaio. O relatório de ensaio completo está disponível na BlocoBrasil e poderá ser consultado pelos Associados da entidade. Os Blocos ensaiados possuem o Selo de Qualidade ABCP.





Resultados extraídos do relatório de ensaio executado pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas)

Relatório

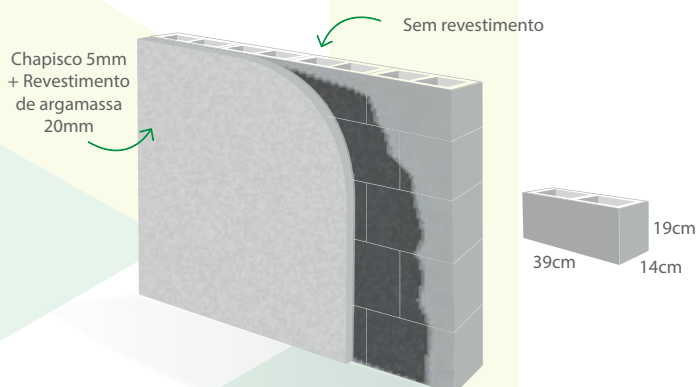
RE 1.076.540-203

Norma técnica

ABNT NBR 10636:1989

Elemento ensaiado		Classe de Resistência	Classe C
 Face não exposta ao fogo	Bloco de concreto	Dimensões (cm)	14 x 19 x 39
		Espessura média das paredes (mm)	19,7
		Resistência à Compressão (MPa)	4,6
		Dimensões da parede	260 x 260 x 17 cm
	Assentamento dos Blocos (a)	Argamassa industrializada; juntas amarradas de 10mm; preenchimento das juntas verticais e horizontais.	
	Revestimento (b)	A face exposta ao fogo foi revestida com argamassa industrializada com 15mm de espessura. A face oposta foi revestida com argamassa industrializada com 15mm de espessura.	
	Argamassa	(a),(b) Assentamento e revestimento: Resistência à compressão média: 8,9 MPa.	
	Cura	Acima de 75 dias de cura após o assentamento e revestimento para a execução dos ensaios.	
 Face exposta ao fogo	Condições do	Temperatura inicial de To = 22º C, atingindo temperatura média de até 1.032º C no interior do forno. Pressão no interior do forno: 10 Pa.	
		Duração: 120 minutos.	

Resultados				
Tempo de atendimento aos critérios de avaliação (min)			Classificação quanto à resistência ao fogo, no grau para-chama (min)	Classificação quanto à resistência ao fogo, no grau corta-fogo (min)
Estanqueidade	Isolamento térmico	Estabilidade		
90	98	120	90	90
A amostra se manteve estanque durante 90 minutos.	Limite de elevação de temperatura da face não exposta ao fogo: Média: $140^\circ \text{C} + T_o = 162^\circ \text{C}$ ou Qualquer ponto: $180^\circ \text{C} + T_o = 202^\circ \text{C}$ Ultrapassado aos 98 minutos de ensaio.	Aos 87 e 117 minutos foram realizados choques mecânicos para a verificação da estabilidade da amostra para o tempo de 90 e 120 min. A amostra se manteve estável durante o período de 120 min. de exposição ao fogo.	A parede apresentou resistência ao fogo no grau para-chama por 90 minutos (PC 90).	A parede apresentou resistência ao fogo no grau corta-fogo por 90 minutos (CF90).
<p>Observações do ensaio: Aos 8 minutos foi verificado o surgimento de fissuras na face não exposta ao fogo.</p> <p>Aos 9 minutos de ensaio ocorreu o desprendimento da camada de argamassa de revestimento da face exposta ao fogo.</p>				





Resultados extraídos do relatório de ensaio executado pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas)

Relatório

RE 1.097.722-203

Norma técnica

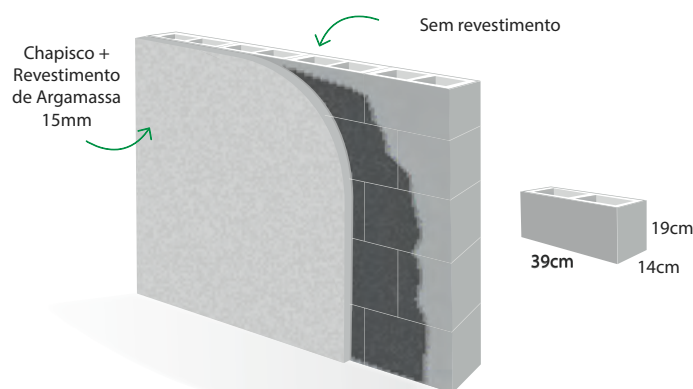
ABNT NBR 5628:2001

<p>Elemento ensaiado</p>  <p>Face não exposta ao fogo</p>  <p>Face exposta ao fogo</p>	Bloco de concreto	Classe de Resistência	Classe B
		Dimensões (cm)	14 x 19 x 39
		Espessura média das paredes (mm)	25,5
		Resistência à Compressão (MPa)	7,2
	Dimensões da parede	260 x 260 x 16,5 cm	
	Assentamento dos Blocos (a)	Argamassa industrializada; juntas amarradas de 10mm; preenchimento das juntas verticais e horizontais.	
	Revestimento (b)	A face exposta ao fogo foi revestida com chapisco industrializado com 5mm de espessura e emboço de argamassa industrializada com 20mm de espessura. A face oposta não foi revestida.	
	Argamassa	(a) Resistência à compressão média: 5,0 MPa. (b) Resistência à compressão média: 7,6 MPa.	
	Cura	Acima de 40 dias de cura após o assentamento e revestimento para a execução dos ensaios.	
	Condições do ensaio	Temperatura inicial de $T_o = 25^{\circ}\text{C}$ , atingindo temperatura média de até $1.023^{\circ}\text{C}$ no interior do forno. Pressão no interior do forno: 10 Pa.	
		Aplicação de carregamento axial 10.000 kg/m – durante todo o programa de aquecimento.	
		Duração: 120 minutos.	

Resultados				
Tempo de atendimento aos critérios de avaliação (min)			Classificação quanto à resistência ao fogo, no grau para-chama (min)	Classificação quanto à resistência ao fogo, no grau corta-fogo (min)
Estanqueidade	Isolamento térmico	Estabilidade		
120	101	120	120	90
A amostra se manteve estanque durante todo período de ensaio.	Limite de elevação de temperatura da face não exposta ao fogo: Média: $140^{\circ}\text{C} + T_o = 165^{\circ}\text{C}$ ou Qualquer ponto: $180^{\circ}\text{C} + T_o = 205^{\circ}\text{C}$ Ultrapassado aos 101 minutos de ensaio.	A amostra se manteve estável durante todo período de ensaio. Após 24h do término do programa de aquecimento, a amostra foi submetida novamente à carga de serviço e manteve-se estável.	A parede apresentou resistência ao fogo no grau para-chama por 120 minutos (PC 120).	A parede apresentou resistência ao fogo no grau corta-fogo por 101 minutos (CF90).
Observações do ensaio: Aos 8 minutos foi verificado o surgimento de fissuras na face não exposta ao fogo. Aos 12 minutos de ensaio ocorreu a queda de parte do revestimento da face exposta ao fogo.				


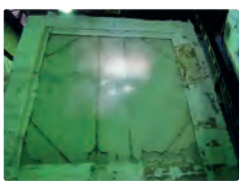
Esta ficha de desempenho apresenta um resumo dos resultados obtidos no ensaio. O relatório de ensaio completo está disponível na BlocoBrasil e poderá ser consultado pelos Associados da entidade. Os Blocos ensaiados possuem o Selo de Qualidade ABCP.



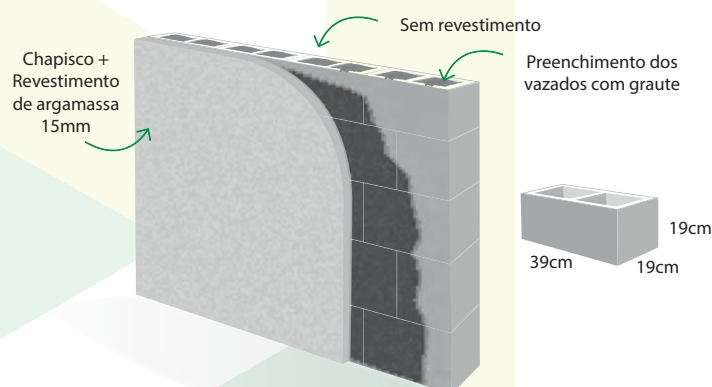


Resultados extraídos do relatório de ensaio executado pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas)

Relatório	RE 1.072.608-203
Norma técnica	ABNT NBR 10636:1989

<p>Elemento ensaiado</p>  <p>Face não exposta ao fogo</p> 	Bloco de concreto	Classe de Resistência	Classe C
		Dimensões (cm)	14 x 19 x 39
		Espessura média das paredes (mm)	19,7
		Resistência à Compressão (MPa)	4,6
	Dimensões da parede	260 x 260 x 16 cm	
	Assentamento dos Blocos (a)	Argamassa industrializada; juntas amarradas de 10mm; preenchimento das juntas verticais e horizontais.	
	Revestimento (b)	A face exposta ao fogo foi revestida com chapisco industrializado e emboço de argamassa industrializada com 15mm de espessura. A face oposta não foi revestida.	
	Argamassa	(a) Resistência à compressão média: não declarado. (b) Resistência à compressão média: não declarado.	
	Cura	Acima de 30 dias de cura após o assentamento e revestimento para a execução dos ensaios.	
	Condições do ensaio	Temperatura inicial de $T_o = 18^\circ\text{C}$ , atingindo temperatura média de até $1.041^\circ\text{C}$ no interior do forno. Pressão no interior do forno: 10 Pa.	
		Duração: 120 minutos.	

Resultados				
Tempo de atendimento aos critérios de avaliação (min)			Classificação quanto à resistência ao fogo, no grau para-chama (min)	Classificação quanto à resistência ao fogo, no grau corta-fogo (min)
Estanqueidade	Isolamento térmico	Estabilidade		
120	106	120	120	90
A amostra se manteve estanque durante 120 minutos de ensaio.	Limite de elevação de temperatura da face não exposta ao fogo: Média: $140^\circ\text{C} + T_o = 158^\circ\text{C}$ ou Qualquer ponto: $180^\circ\text{C} + T_o = 198^\circ\text{C}$ Ultrapassado aos 106 minutos de ensaio.	Aos 117 minutos foram realizados choques mecânicos para a verificação da estabilidade da amostra para o tempo de 120 min. A amostra se manteve estável durante o período de 120 min. de exposição ao fogo.	A parede apresentou resistência ao fogo no grau para-chama por 120 minutos (PC 120).	A parede apresentou resistência ao fogo no grau corta-fogo por 90 minutos (CF90).
Observações do ensaio: Nada a relatar.				





Resultados extraídos do relatório de ensaio executado pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas)

Relatório

RE 1.081.659-203

Norma técnica

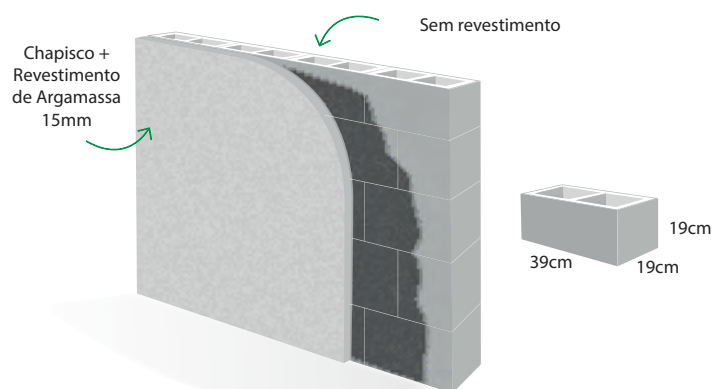
ABNT NBR 10636:1989

<div>Elemento ensaiado</div> 	Bloco de concreto	Classe de Resistência	Classe C
		Dimensões (cm)	19 x 19 x 39
		Espessura média das paredes (mm)	20
		Resistência à Compressão (MPa)	4,2
	Dimensões da parede	260 x 260 x 20,5 cm	
	Assentamento dos Blocos (a)	Argamassa industrializada; juntas amarradas de 10mm; preenchimento das juntas verticais e horizontais.	
Face não exposta ao fogo	Revestimento (b)	A face exposta ao fogo foi revestida com chapisco industrializado e emboço de argamassa industrializada com 15mm de espessura. A face oposta não foi revestida.	
	Argamassa	(a) Resistência à compressão média: não declarado. (b) Resistência à compressão média: não declarado.	
	Todos os vazados dos blocos foram preenchidos com graute industrializado de $f_{ck} = 25$ MPa.		
	Cura	Acima de 85 dias de cura após o assentamento e revestimento para a execução dos ensaios.	
Face exposta ao fogo	Condições do ensaio	Temperatura inicial de $T_o = 24^{\circ}\text{C}$ , atingindo temperatura média de até $1.120^{\circ}\text{C}$ no interior do forno. Pressão no interior do forno: 10 Pa.	
		Duração: 240 minutos.	

Resultados				
Tempo de atendimento aos critérios de avaliação (min)			Classificação quanto à resistência ao fogo, no grau para-chama (min)	Classificação quanto à resistência ao fogo, no grau corta-fogo (min)
Estanqueidade	Isolamento térmico	Estabilidade		
240	240	240	240	240
A amostra se manteve estanque durante 240 minutos de ensaio.	Limite de elevação de temperatura da face não exposta ao fogo: Média: $140^{\circ}\text{C} + T_o = 164^{\circ}\text{C}$ ou Qualquer ponto: $180^{\circ}\text{C} + T_o = 204^{\circ}\text{C}$ Não foi ultrapassado durante os 240 minutos de ensaio.	Aos 237 minutos foram realizados choques mecânicos para a verificação da estabilidade da amostra para o tempo de 240 min. A amostra se manteve estável durante o período de 240 min. de exposição ao fogo.	A parede apresentou resistência ao fogo no grau para-chama por 240 minutos (PC 240).	A parede apresentou resistência ao fogo no grau corta-fogo por 240 minutos (CF 240).
Observações do ensaio: Nada a relatar.				

Esta ficha de desempenho apresenta um resumo dos resultados obtidos no ensaio. O relatório de ensaio completo está disponível na BlocoBrasil e poderá ser consultado pelos Associados da entidade. Os Blocos ensaiados possuem o Selo de Qualidade ABCP.







Resultados extraídos do relatório de ensaio executado pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas)

Relatório

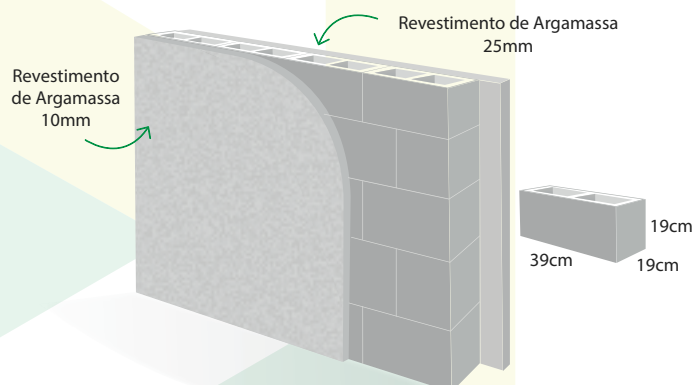
RE 1.050.328-203

Norma técnica

ABNT NBR 10636:1989

<p>Elemento ensaiado</p>  <p>Face não exposta ao fogo</p>  <p>Face exposta ao fogo</p>	Bloco de concreto	Classe de Resistência	Classe C
		Dimensões (cm)	19 x 19 x 39
		Espessura média das paredes (mm)	19
		Resistência à Compressão (MPa)	4
	Dimensões da parede	270 x 260 x 20,5 cm	
	Assentamento dos Blocos (a)	Argamassa industrializada; juntas amarradas de 10mm; preenchimento das juntas verticais e horizontais.	
	Revestimento (b)	A face exposta ao fogo foi revestida com chapisco industrializado e emboço de argamassa industrializada com 15mm de espessura. A face oposta não foi revestida.	
	Argamassa	(a) Resistência à compressão média: não declarado. (b) Resistência à compressão média: não declarado.	
	Cura	Acima de 34 dias de cura após o assentamento e revestimento para a execução dos ensaios.	
	Condições do ensaio	Temperatura inicial de $T_o = 20^\circ\text{C}$ , atingindo temperatura média de até $1.090^\circ\text{C}$ no interior do forno. Pressão no interior do forno: 10 Pa.	
		Duração: 180 minutos.	

Resultados				
Tempo de atendimento aos critérios de avaliação (min)			Classificação quanto à resistência ao fogo, no grau para-chama (min)	Classificação quanto à resistência ao fogo, no grau corta-fogo (min)
Estanqueidade	Isolamento térmico	Estabilidade		
180	151	180	180	120
A amostra se manteve estanque durante 180 minutos de ensaio.	Limite de elevação de temperatura da face não exposta ao fogo: Média: $140^\circ\text{C} + T_o = 164^\circ\text{C}$ ou Qualquer ponto: $180^\circ\text{C} + T_o = 204^\circ\text{C}$ Ultrapassado aos 151 minutos de ensaio.	Aos 117 e 177 min. foram realizados choques mecânicos para a verificação da estabilidade da amostra para o tempo de 120 e 180 min. A amostra se manteve estável durante o período de 180 min. de exposição ao fogo.	A parede apresentou resistência ao fogo no grau para-chama por 180 minutos (PC 180).	A parede apresentou resistência ao fogo no grau corta-fogo por 120 minutos (CF120).
Observações do ensaio: Aos 87 minutos de ensaio foi verificado o surgimento de fissuras na face não exposta ao fogo.				



Resultados extraídos do relatório de ensaio executado pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas)

Relatório

RE 855 138

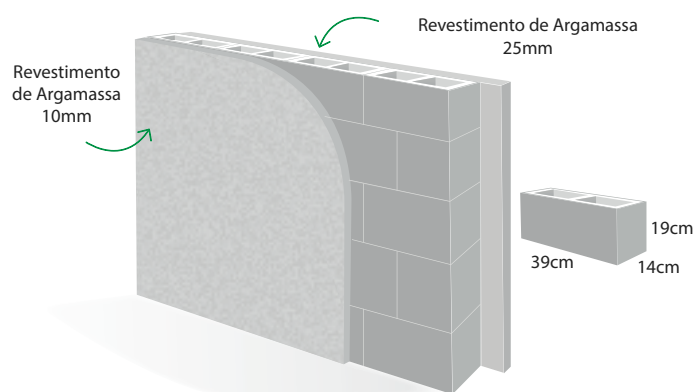
Norma técnica

ABNT NBR 10636:1989

<p>Elemento ensaiado</p>	Bloco de concreto	Classe de Resistência	Classe C
		Dimensões (cm)	19 x 19 x 39
		Espessura média das paredes (mm)	30
		Resistência à Compressão (MPa)	Não declarado
	Dimensões da parede	260 x 280 x 22,5 cm	
	Assentamento dos Blocos (a)	Argamassa industrializada; juntas amarradas de 10mm; preenchimento das juntas verticais e horizontais.	
	Revestimento (b)	A face exposta ao fogo foi revestida com argamassa industrializada com 10mm de espessura. A face oposta foi revestida com argamassa industrializada com 25mm de espessura.	
	Argamassa	(a) Resistência à compressão média: não declarado.	
Cura		Acima de 46 dias de cura após o assentamento e revestimento para a execução dos ensaios.	
Condições do ensaio		Temperatura inicial de $T_o = 19^\circ\text{C}$ , atingindo temperatura média de até $1.131^\circ\text{C}$ no interior do forno. Pressão no interior do forno: 10 Pa.	
		Duração: 240 minutos.	

Resultados				
Tempo de atendimento aos critérios de avaliação (min)			Classificação quanto à resistência ao fogo, no grau para-chama (min)	Classificação quanto à resistência ao fogo, no grau corta-fogo (min)
Estanqueidade	Isolamento térmico	Estabilidade		
240	220	240	240	180
A amostra se manteve estanque durante 240 minutos de ensaio.	Limite de elevação de temperatura da face não exposta ao fogo: Média: $140^\circ\text{C} + T_o = 159^\circ\text{C}$ ou Qualquer ponto: $180^\circ\text{C} + T_o = 199^\circ\text{C}$ Ultrapassado aos 220 minutos de ensaio.	Aos 237 minutos foram realizados choques mecânicos para a verificação da estabilidade da amostra. A amostra se manteve-se íntegra e estável.	A parede apresentou resistência ao fogo no grau para-chama por 240 min. (PC 240).	A parede apresentou resistência ao fogo no grau corta-fogo por 180 min. (CF 180).
Observações do ensaio: Nada a relatar.				

Esta ficha de desempenho apresenta um resumo dos resultados obtidos no ensaio. O relatório de ensaio completo está disponível na BlocoBrasil e poderá ser consultado pelos Associados da entidade. Os Blocos ensaiados possuem o Selo de Qualidade ABCP.



Resultados extraídos do relatório de ensaio executado pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas)

Relatório

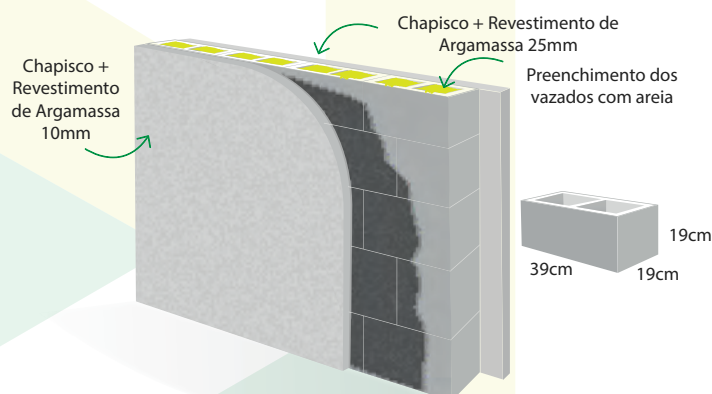
RE 855 139

Norma técnica

ABNT NBR 10636:1989

<p>Elemento ensaiado</p>	Bloco de concreto	Classe de Resistência	Classe C
		Dimensões (cm)	14 x 19 x 39
		Espessura média das paredes (mm)	30
		Resistência à Compressão (MPa)	Não declarado
	Dimensões da parede	260 x 280 x 17,5 cm	
	Assentamento dos Blocos (a)	Argamassa industrializada; juntas amarradas de 10mm; preenchimento das juntas verticais e horizontais.	
	Revestimento (b)	A face exposta ao fogo foi revestida com argamassa industrializada com 10mm de espessura. A face oposta foi revestida com argamassa industrializada com 25mm de espessura.	
	Argamassa	(a) Resistência à compressão média: não declarado.	
Condições do ensaio	Cura	Acima de 35 dias de cura após o assentamento e revestimento para a execução dos ensaios.	
		Temperatura inicial de $T_o = 22^\circ\text{C}$ , atingindo temperatura média de até $1.092^\circ\text{C}$ no interior do forno. Pressão no interior do forno: 10 Pa.	
		Duração: 180 minutos.	

Resultados				
Tempo de atendimento aos critérios de avaliação (min)			Classificação quanto à resistência ao fogo, no grau para-chama (min)	Classificação quanto à resistência ao fogo, no grau corta-fogo (min)
Estanqueidade	Isolamento térmico	Estabilidade		
180	150	180	180	120
A amostra se manteve estanque durante 180 minutos de ensaio.	Limite de elevação de temperatura da face não exposta ao fogo: Média: $140^\circ\text{C} + T_o = 162^\circ\text{C}$ ou Qualquer ponto: $180^\circ\text{C} + T_o = 202^\circ\text{C}$ Ultrapassado aos 150 minutos de ensaio.	Aos 117 minutos foram realizados choques mecânicos para a verificação da estabilidade da amostra. A amostra se manteve-se íntegra e estável.	A parede apresentou resistência ao fogo no grau para-chama por 180 min. (PC 180).	A parede apresentou resistência ao fogo no grau corta-fogo por 120min. (CF120).
Observações do ensaio: Nada a relatar.				



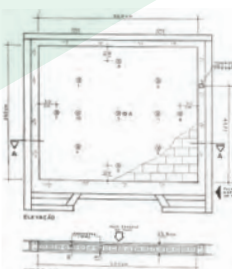
Resultados extraídos do relatório de ensaio executado pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas)

Relatório

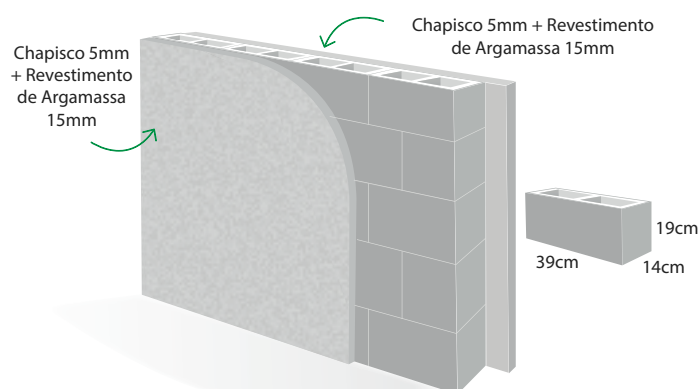
RE 868 255

Norma técnica

ABNT NBR 10636:1989

<p>Elemento ensaiado</p> 	Bloco de concreto	Classe de Resistência	Classe C
		Dimensões (cm)	19 x 19 x 39
		Espessura média das paredes (mm)	30
		Resistência à Compressão (MPa)	Não declarado
	Dimensões da parede	260 x 280 x 22,5 cm	
	Assentamento dos Blocos (a)	Argamassa industrializada; juntas amarradas de 10mm; preenchimento das juntas verticais e horizontais.	
	Revestimento (b)	A face exposta ao fogo foi revestida com argamassa industrializada com 10mm de espessura. A face oposta foi revestida com argamassa industrializada com 25mm de espessura.	
	Argamassa	(a) Resistência à compressão média: não declarado.	
Condições do ensaio	Cura	Acima de 46 dias de cura após o assentamento e revestimento para a execução dos ensaios.	
		Temperatura inicial de $T_o = 23^\circ\text{C}$ , atingindo temperatura média de até $1.128^\circ\text{C}$ no interior do forno. Pressão no interior do forno: 10 Pa.	
		Duração: 240 minutos.	

Resultados				
Tempo de atendimento aos critérios de avaliação (min)			Classificação quanto à resistência ao fogo, no grau para-chama (min)	Classificação quanto à resistência ao fogo, no grau corta-fogo (min)
Estanqueidade	Isolamento térmico	Estabilidade		
240	240	240	240	240
A amostra se manteve estanque durante 240 minutos de ensaio.	Limite de elevação de temperatura da face não exposta ao fogo: Média: $140^\circ\text{C} + T_o = 163^\circ\text{C}$ ou Qualquer ponto: $180^\circ\text{C} + T_o = 203^\circ\text{C}$ Ultrapassado aos 240 minutos de ensaio.	Aos 237 minutos foram realizados choques mecânicos para a verificação da estabilidade da amostra. A amostra se manteve-se íntegra e estável.	A parede apresentou resistência ao fogo no grau para-chama por 240 minutos (PC 240).	A parede apresentou resistência ao fogo no grau corta-fogo por 240 minutos (CF 240).
Observações do ensaio: Aos 30 minutos de ensaio observou-se a formação de fissuras na argamassa de revestimento, junto à região central da amostra, persistindo durante todo o transcorrer do ensaio e consideradas desprezíveis.				



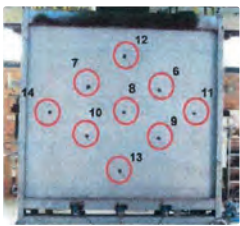
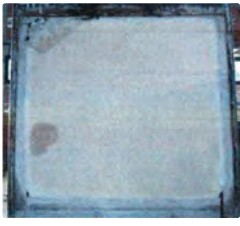
Resultados extraídos do relatório de ensaio executado pelo laboratório itt Performance – Unisinos

Relatório

0874/2015

Norma técnica

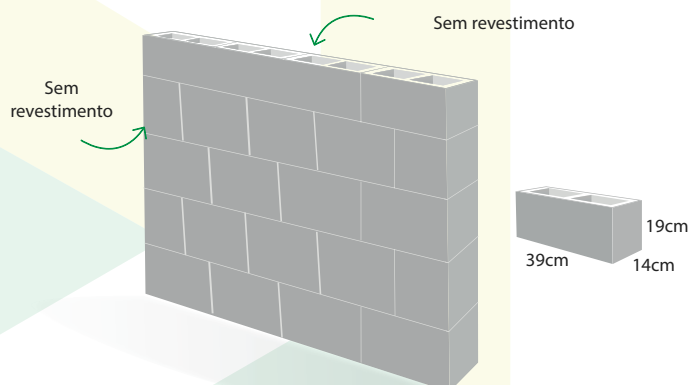
ABNT NBR 5628:2001

<p>Elemento ensaiado</p>  <p>Face não exposta ao fogo</p>  <p>Face exposta ao fogo</p>	Bloco de concreto	Classe de Resistência	Classe A
		Dimensões (cm)	14 x 19 x 39
		Espessura média das paredes (mm)	26
		Resistência à Compressão (MPa)	9
Dimensões da parede	305 x 280 x 18 cm		
Assentamento dos Blocos (a)	Argamassa industrializada; juntas amarradas de 10mm; preenchimento das juntas verticais e horizontais.		
Revestimento (b)	A face exposta ao fogo foi revestida com chapisco 1:4 com 5mm de espessura e emboço de argamassa industrializada com 15mm de espessura. A face oposta foi revestida com chapisco 1:4 com 5mm de espessura e emboço de argamassa industrializada com 15mm de espessura.		
Argamassa	(a) Resistência à compressão média: 10,0 MPa. (b) Resistência à compressão média: não declarado.		
Cura	Não declarado.		
Condições do ensaio	Temperatura inicial de $T_o = 21,5^\circ \text{C}$ , Pressão no interior do forno: 10 Pa.		
	Aplicação de carregamento axial 9.174 kg/m – durante todo o programa de aquecimento.		
	Duração: 240 minutos.		

IMAGENS MERAMENTE ILUSTRATIVAS

Resultados				
Tempo de atendimento aos critérios de avaliação (min)			Classificação quanto à resistência ao fogo, no grau para-chama (min)	Classificação quanto à resistência ao fogo, no grau corta-fogo (min)
Estanqueidade	Isolamento térmico	Estabilidade		
240	180,5	240	240	180
A amostra se manteve estanque durante todo de ensaio.	Limite de elevação de temperatura da face não exposta ao fogo: Média: $140^\circ \text{C} + T_o = 161,5^\circ \text{C}$ ou Qualquer ponto: $180^\circ \text{C} + T_o = 201,5^\circ \text{C}$ Ultrapassado aos 180,5 minutos de ensaio.	A amostra se manteve estável durante todo período de ensaio. Após 24h do término do programa de aquecimento, A amostra foi submetida novamente à carga de serviço e manteve-se estável.	A parede apresentou resistência ao fogo no grau para-chama por 240 minutos (PC 240).	A parede apresentou resistência ao fogo no grau corta-fogo por 180 minutos (CF180).
Observações do ensaio: Foi verificado que houve abertura de fissura na região central do corpo de prova aos 6 minutos de ensaio, mas esta não comprometeu sua estanqueidade.				

Esta ficha de desempenho apresenta um resumo dos resultados obtidos no ensaio. O relatório de ensaio completo está disponível na BlocoBrasil e poderá ser consultado pelos Associados da entidade. Os Blocos ensaiados possuem o Selo de Qualidade ABCP.



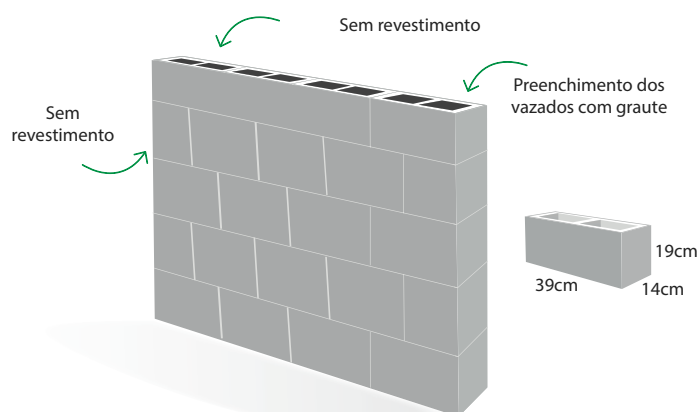
Resultados extraídos do relatório de ensaio executado pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas)

Relatório	1.123.380-203
Norma técnica	ABNT NBR 5628:2001

Elemento ensaiado	Bloco de concreto	Classe de Resistência	Classe A
		Dimensões (cm)	14 x 19 x 39
	Face não exposta ao fogo	Espessura média das paredes (mm)	31
		Resistência à Compressão (MPa)	14
	Face exposta ao fogo	Dimensões da parede	260 x 260 x 14 cm
		Assentamento dos Blocos (a)	Argamassa industrializada; juntas amarradas de 10mm; preenchimento das juntas verticais e horizontais.
	Revestimento (b)	Sem revestimento.	
	Argamassa	Resistência à compressão média: 8,1 MPa.	
	Cura	Não declarado	
	Condições do ensaio	Temperatura inicial de $T_0 = 26^\circ \text{C}$ . Pressão no interior do forno: 10 Pa.	
		Aplicação de carregamento axial 10.000 kgf/m – durante todo o programa de aquecimento.	
		Duração: 180min.	

Resultados				
Tempo de atendimento aos critérios de avaliação (min)			Classificação quanto à resistência ao fogo, no grau para-chama (min)	Classificação quanto à resistência ao fogo, no grau corta-fogo (min)
Estanqueidade	Isolamento térmico	Estabilidade		
120	80	120	120	60
A amostra se manteve estanque durante todo de ensaio.	O limite de elevação de temperatura da face não exposta ao fogo do corpo de prova, ou seja, $140^\circ\text{C} + T_0$ ( $166^\circ\text{C}$ ) na média, ou $180^\circ\text{C} + T_0$ ( $206^\circ\text{C}$ ) em qualquer ponto de medida, foi ultrapassado aos 80 minutos de ensaio.	A amostra se manteve estável durante todo período de ensaio. Após 24h do término do programa de aquecimento, a amostra foi submetida novamente à carga de serviço e manteve-se estável.	A parede apresentou resistência ao fogo no grau para-chama por 120 minutos. (PC 120).	A parede apresentou resistência ao fogo no grau corta-fogo por 60 minutos. (CF60).
Observações do ensaio: Aos 20 minutos foi verificado o surgimento de trincas na face não exposta ao fogo.				





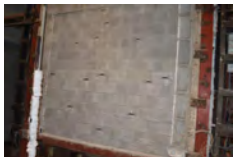

Resultados extraídos do relatório de ensaio executado pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas)

Relatórios

1.141.945-203  
1.141.946-203

Normas técnicas

ABNT NBR 5628:2022  
ABNT NBR 16945:2021

	Elemento ensaiado	Bloco de concreto	Classe de Resistência	Classe B
		Dimensões (cm)	14 x 19 x 39	
		Espessura média das paredes (mm)	27,0	
		Resistência à Compressão (MPa)	6,7	
	Face não exposta ao fogo	Dimensões da parede	260 x 260 x 14 cm	
		Assentamento dos Blocos	Argamassa industrializada; juntas amarradas de 10mm; preenchimento das juntas verticais e horizontais.	
		Preenchimento dos vazios	Todos os vazios dos blocos foram preenchidos com graute.	
			Graute industrializado de 25 MPa.	
		Revestimento	Sem revestimento.	
		Argamassa	Resistência declarada: 5 MPa.	
		Cura	68 dias.	
		Condições do ensaio	Temperatura inicial de $T_o = 21^{\circ} \text{C}$ . Pressão no interior do forno: 10 Pa.	
Aplicação de carregamento axial 10.000 kgf/m – durante todo o programa de aquecimento.				
Duração: 240min.				

Resultados				
Tempo de atendimento aos critérios de avaliação (min)			REI	RE
Capacidade Portante (R)	Integridade (E)	Isolação Térmica (I)		
240	240	221	180	240
O corpo de prova manteve a sua capacidade portante durante o período de 240 minutos de ensaio.	O corpo de prova manteve-se íntegro durante o período de 240 minutos de ensaio.	O limite de elevação de temperatura da face não exposta ao fogo do corpo de prova, ou seja, $140^\circ\text{C} + T_0$ ( $161^\circ\text{C}$ ) na média, ou $180^\circ\text{C} + T_0$ ( $201^\circ\text{C}$ ) em qualquer ponto de medida, foi ultrapassado aos 221 minutos do ensaio.	A parede classificou-se como REI atendendo aos critérios de Capacidade Portante, Integridade e Isolação Térmica durante 180 minutos (REI-180)	A parede classificou-se como RE atendendo aos critérios de Capacidade Portante e Integridade durante 240 minutos (RE-240)



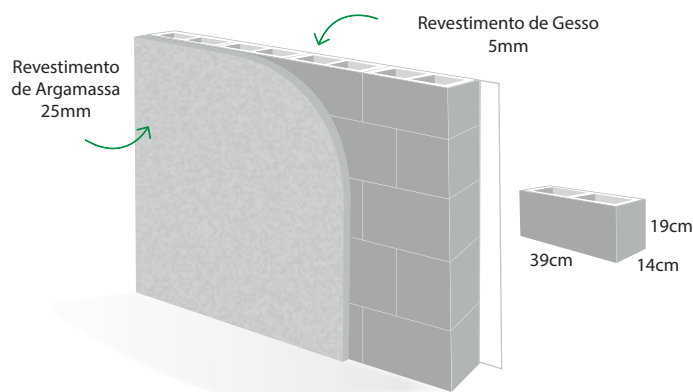
# CAPÍTULO VI

## DESEMPENHO TÉRMICO - método simplificado

ENSAIO	TIPOLOGIA DA PAREDE ENSAIADA		RESULTADO
Ensaio 01	Bloco Classe B 14x19x39 cm	Face externa: 25 mm de Argamassa Face interna: 05 mm de Gesso	$U = 2,70 \text{ W/m}^2\text{.K}$ $CT = 194 \text{ KJ/m}^2\text{.K}$







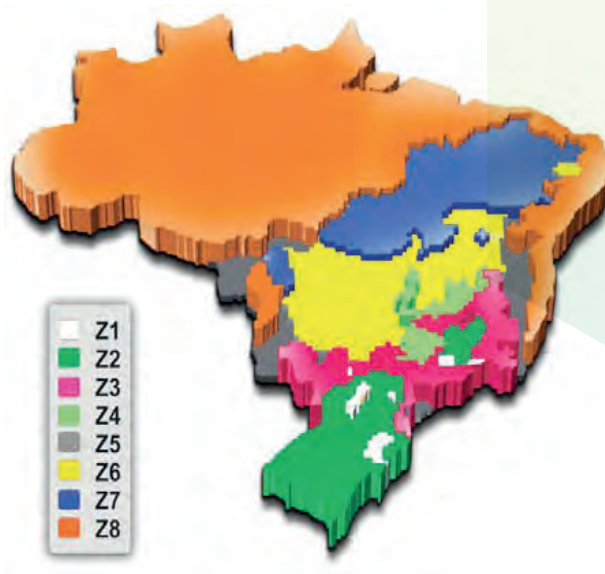
Resultados extraídos do relatório de ensaio executado pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas)

Relatório	RE 145.318-205
Norma técnica	ABNT NBR 15575-4

Elemento ensaiado	Classe de Resistência	Classe B
	Dimensões	14 x 19 x 39cm. Paredes dos blocos 25mm
	Revestimento: face externa	25 mm de Argamassa
	Revestimento: face interna	5 mm de Gesso

Resultados				
Transmitância Térmica (U) (W/m2.K)		Capacidade térmica (CT) (kJ/m2.K)		
2,70		194		
Critérios de Aprovação				
Z1 e Z2	Z3 a Z8	Z1 a Z7	Z8	
Atende (M)	$\alpha \leq 0,6$	$\alpha \leq 130$	Atende (M)	Sem exigência
	Atende (M)	Atende (M)		
*Quando a parede não atende aos critérios do método simplificado é necessário avaliar o desempenho térmico da parede por meio do método detalhado. M = desempenho mínimo.				

Zoneamento bioclimático brasileiro (ABNT NBR 15220-3)



Esta ficha de desempenho apresenta um resumo dos resultados obtidos no ensaio. O relatório de ensaio completo está disponível na BlocoBrasil e poderá ser consultado pelos Associados da entidade. Os Blocos ensaiados possuem o Selo de Qualidade ABCP.

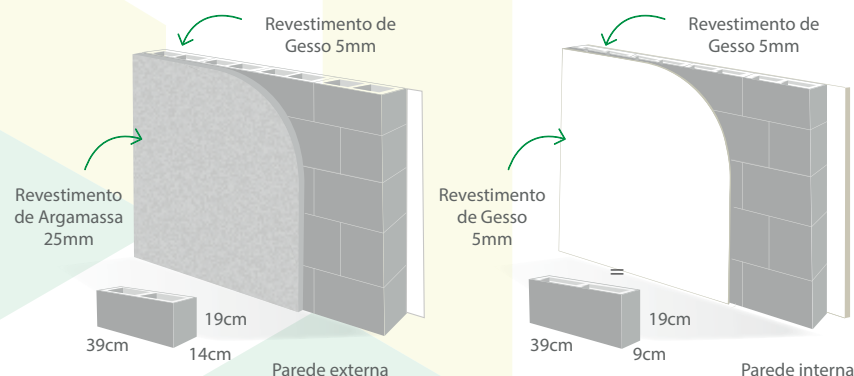
# CAPÍTULO VII

## DESEMPENHO TÉRMICO - Método detalhado



ENSAIO	TIPOLOGIA DA PAREDE ENSAIADA		RESULTADO
Ensaio 01	Bloco Classe B 14x19x39 cm	Face externa: 25 mm de Argamassa Face interna: 05 mm de Gesso	Verão: Z1 intermediário Z2 mínimo Inverno: Z1 mínimo Z2 intermediário
Ensaio 02	Bloco Classe C 14x19x39 cm	Face externa: 25 mm de Argamassa Face interna: 05 mm de Gesso	Verão: Z1 intermediário Z2 mínimo Inverno: Z1 mínimo





Resultados extraídos do relatório de ensaio executado pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas)

Relatório	RE 143.318-205
Norma técnica	ABNT NBR 15575-4

#### Características construtivas da habitação

Paredes externas	Blocos de concreto - Classe B (14x19x39) cm. Espessura parede do bloco da ordem de 25mm. Pé direito: 2,60m. Revestimento Externo: argamassa comum com espessura 25mm. Revestimento interno: gesso com espessura de 5mm.
Paredes internas	Blocos de concreto - Classe C (9x19x39) cm. Espessura da ordem de 15mm. Revestimento nas duas faces: gesso com espessura de 5mm.
Coberturas	Telhas cerâmicas, espessura média de 2,5cm. Sobre laje horizontal maciça de concreto convencional, com espessura de 9cm.
Janelas	Dormitórios e sala: "de correr", dimensões de (120x120) cm, com caixilhos metálicos, com duas folhas de vidro liso incolor transparente com 3mm de espessura. Cozinha: "de correr", dimensões de (100x80)cm, compostas por caixilhos metálicos, com duas folhas de vidro liso incolor transparente com 3mm de espessura. Banheiro: "basculante", dimensões de (60x60) cm, composta por caixilho metálico, com vidro liso incolor transparente com 3mm de espessura.
Portas	Internas e externas, com tipologia "de abrir", dimensões de (80x210)cm, com perfil de desempenho PIM (ABNT NBR 15930-2).

Absortância à radiação solar: Superfície externa das paredes: cor clara = 0,3; cor média = 0,5; cor escura = 0,7.

#### Propriedades dos materiais considerados na edificação

Material	Massa específica - $\rho$ (kg/m <sup>3</sup> )	Condutividade térmica - $\lambda$ (W/(m.K))	Calor específico - $c$ (kJ/(kg.K))
Argamassa comum	2.100	1,15	1,00
Concreto (lajes)	2.400	1,75	1,00
Concreto (blocos)	2.200	1,50	1,00
Gesso	1.200	0,50	0,84
Cerâmica (telhas)	1.700	1,00	0,92

#### Cidade/Estado

	Curitiba/PR	São Lourenço/MG
Zona Bioclimática (ABNT NBR 15220-3)	Z1	Z2
Latitude	25,24 S	22,1 S
Longitude	49,27 W	45,01 W
Altitude (m)	924	953

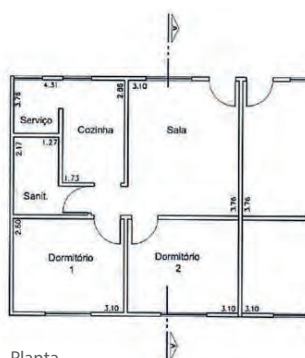
#### Dados climáticos dos dias típicos de verão

Valor máximo diário da temperatura do ar (°C)	31,4	31,8
Amplitude diária da temperatura do ar (°C)	10,2	11,7
Temperatura de bulbo úmido (°C)	21,3	21,6
Radiação solar global no plano horizontal (Wh/m <sup>2</sup> )	2774 <sup>b</sup>	4986 <sup>c</sup>

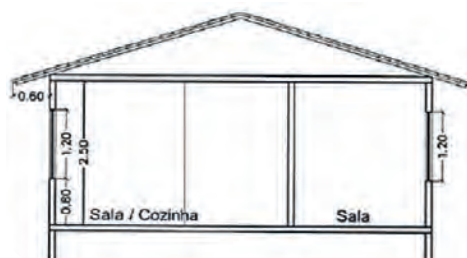
#### Dados climáticos dos dias típicos de inverno

Valor máximo diário da temperatura do ar (°C)	0,7	2,6
Amplitude diária da temperatura do ar (°C)	11,6	16,6
Temperatura de bulbo úmido (°C)	11,0	14,0
Radiação solar global no plano horizontal (Wh/m <sup>2</sup> )	1666 <sup>b</sup>	3211 <sup>c</sup>

Os dados desta cidade não constam da norma ABNT NBR 15575 e foram gerados pelo IPT com base em dados climáticos do INMET e dados de radiação solar global no plano horizontal obtidos do CRESESB CEPEL. Valor de radiação solar global constante da norma ABNT NBR 15575 Valor de radiação solar global obtido pelo CRESESB CEPEL.



Planta



Corte A

Projeto modelo - CDHU - Planta e corte da habitação avaliada, sem escala

Resultados extraídos do relatório de ensaio executado pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas)

Relatório

RE 145.318-205

Norma técnica

ABNT NBR 15575-4

Níveis de desempenho térmico dos recintos analisados, no verão  
Valores máximos de temperatura

Zona Bioclimática	Temperatura máxima do ar externo (°C)	Cor da parede	Dormitório 1/Condição				Sala/Condição			
			CP	SOMB.	VENT.	SOMB. + VENT.	CP	SOMB.	VENT.	SOMB. + VENT.
Z1 (radiação solar NBR 15575)	31,4	clara: $\alpha = 0,3$	28,6	27,7	28,8	28,4	28,3	27,6	28,8	28,4
		média: $\alpha = 0,5$	29,3	28,2	29,0	28,6	28,6	27,9	29,0	28,6
		escura: $\alpha = 0,7$	30,0	28,7	29,3	28,9	28,9	28,2	29,1	28,7
Z1 (radiação solar CRESESB)	31,4	clara: $\alpha = 0,3$	30,7	29,7	30,1	29,5	31,2	30,1	30,4	29,8
		média: $\alpha = 0,5$	31,4	30,5	30,5	29,9	31,5	30,5	30,6	30,0
		escura: $\alpha = 0,7$	32,2	31,2	31,0	30,4	31,9	30,9	30,8	30,2
Z2		clara: $\alpha = 0,3$	30,7	29,7	30,2	29,6	31,3	30,1	30,5	29,9
		média: $\alpha = 0,5$	31,4	30,4	30,6	29,9	31,6	30,6	30,7	30,1
		escura: $\alpha = 0,7$	32,2	31,1	31,1	30,4	32,1	31,0	30,9	30,3

Níveis de desempenho térmico dos recintos analisados, no inverno  
Valores mínimos de temperatura

Zona Bioclimática	Temperatura máxima do ar externo (°C)	Cor da parede	Dormitório 1/Condição				Sala/Condição			
			CP				CP			
Z1 (radiação solar NBR 15575)	0,7	clara: $\alpha = 0,3$	3,9				4,2			
		média: $\alpha = 0,5$	4,0				4,3			
		escura: $\alpha = 0,7$	4,4				4,5			
Z1 (radiação solar CRESESB)	0,7	clara: $\alpha = 0,3$	4,8				5,2			
		média: $\alpha = 0,5$	5,0				5,4			
		escura: $\alpha = 0,7$	5,5				5,8			
		clara: $\alpha = 0,3$	8,8				9,4			
		média: $\alpha = 0,5$	9,1				9,7			
		escura: $\alpha = 0,7$	9,4				9,9			

CP – Condição padrão: Ambiente com ventilação somente por infiltração através de frestas em janelas e portas, a uma taxa de 1,0 Ren/h (renovação do volume de ar do ambiente por hora) e janelas sem sombreamento.

SOMB. – Sombreamento: Janelas com proteção solar externa ou interna, como cortinas ou outros elementos, que impeçam a entrada de radiação solar direta ou reduzem em 50% a incidência da radiação solar global no ambiente.

VENT. – Ambiente ventilado a uma taxa de 5,0 Ren/h (renovação do volume de ar do ambiente por hora).

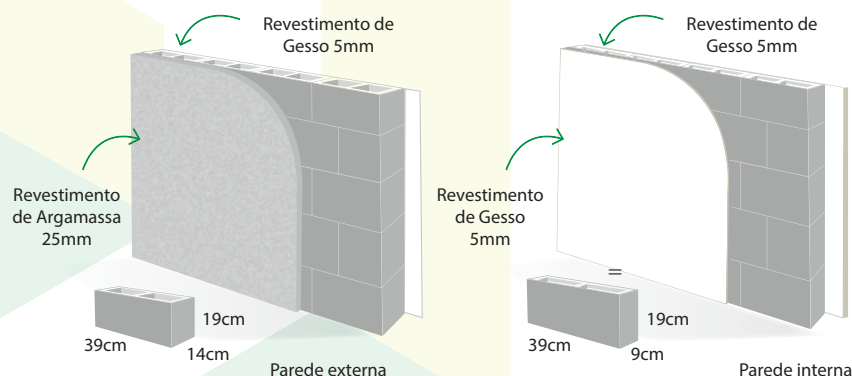
SOMB. + VENT. – Ambiente com a combinação de sombreamento e ventilação, conforme descrito.

Vermelho: nível de desempenho térmico abaixo do mínimo

Amarelo: nível de desempenho térmico mínimo

Verde: nível de desempenho térmico intermediário

Azul: nível de desempenho térmico superior



Resultados extraídos do relatório de ensaio executado pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas)

Relatório	RE 155.250-205
Norma técnica	ABNT NBR 15575-4

#### Características construtivas da habitação

Paredes externas	Blocos de concreto - Classe C (14x19x39) cm. Espessura parede do bloco da ordem de 20mm. Pé direito: 2,60m. Revestimento Externo: argamassa comum com espessura 25mm. Revestimento interno: gesso com espessura de 5 mm.
Paredes internas	Blocos de concreto - Classe C (9x19x39) cm. Espessura da ordem de 18mm. Revestimento nas duas faces: gesso com espessura de 5mm.
Coberturas	Telhas cerâmicas, espessura média de 2,5cm. Sobre laje horizontal maciça de concreto convencional, com espessura de 9cm.
Janelas	Dormitórios e sala: "de correr", dimensões de (120x120) cm, com caixilhos metálicos, com duas folhas de vidro liso incolor transparente com 3mm de espessura. Cozinha: "de correr", dimensões de (100x80) cm, compostas por caixilhos metálicos, com duas folhas de vidro liso incolor transparente com 3mm de espessura. Banheiro: "basculante", dimensões de (60x60) cm, composta por caixilho metálico, com vidro liso incolor transparente com 3 mm de espessura.
Portas	Internas e externas, com tipologia "de abrir", dimensões de (80x210) cm, com perfil de desempenho PIM (ABNT, 2011).

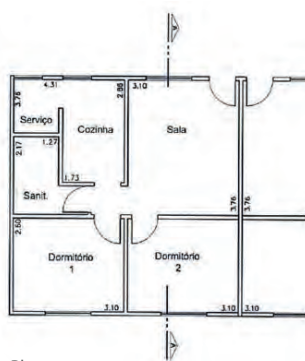
Absortância à radiação solar: Superfície externa das paredes: cor clara = 0,3; cor média = 0,5; cor escura = 0,7.  
Superfície externa das telhas: cor escura = 0,65.

Cidade/Estado	Curitiba/PR		São Lourenço/MG
Zona Bioclimática (ABNT NBR 15220-3)	Z1		Z2
Latitude	25,42 S		22,1 S
Longitude	49,27 W		45,01 W
Altitude (m)	924		953
Dados climáticos dos dias típicos de verão			
Valor máximo diário da temperatura do ar (°C)	31,4		31,8
Amplitude diária da temperatura do ar (°C)	10,2		11,7
Temperatura de bulbo úmido (°C)	21,3		21,6
Radiação solar global no plano horizontal (Wh/m²)	2774 <sup>b</sup>	4986 <sup>c</sup>	5307
Dados climáticos dos dias típicos de inverno			
Valor máximo diário da temperatura do ar (°C)	0,7		2,6
Amplitude diária da temperatura do ar (°C)	11,6		16,6
Temperatura de bulbo úmido (°C)	11,0		14,0
Radiação solar global no plano horizontal (Wh/m²)	1666 <sup>b</sup>	3211 <sup>c</sup>	3595

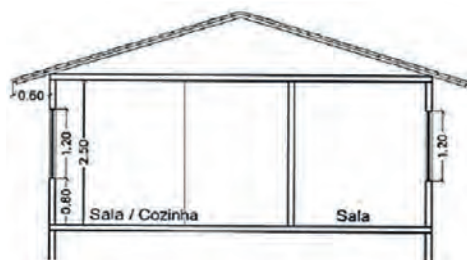
<sup>a</sup>Os dados desta cidade não constam da norma ABNT NBR 15575 e foram gerados pelo IPT com base em dados climáticos do INMET e dados de radiação solar global no plano horizontal obtidos do CRESESB CEPEL.

<sup>b</sup>Valor de radiação solar global constante da norma ABNT NBR 15575.

<sup>c</sup>Valor de radiação global obtido pelo CRESESB CEPEL.



Planta



Corte A

Projeto modelo - CDHU - Planta e corte da habitação avaliada, sem escala

Resultados extraídos do relatório de ensaio executado pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas)

Relatório

RE 155.250-205

Norma técnica

ABNT NBR 15575-4

Níveis de desempenho térmico dos recintos analisados, no verão  
Valores máximos de temperatura

Zona Bioclimática	Temperatura máxima do ar externo (°C)	Cor da parede	Dormitório 1/Condição				Sala/Condição			
			CP	SOMB.	VENT.	SOMB. + VENT.	CP	SOMB.	VENT.	SOMB. + VENT.
Z1 (radiação solar NBR 15575)	31,4	clara: $\alpha = 0,3$	28,6	28,0	29,1	28,4	28,5	27,8	29,1	28,6
		média: $\alpha = 0,5$	28,3	28,7	29,4	29,0	28,8	28,1	29,2	28,8
		escura: $\alpha = 0,7$	30,0	29,3	29,8	29,4	29,2	28,5	29,4	28,9
Z1 (radiação solar CRESEB)	31,4	clara: $\alpha = 0,3$	31,5	30,3	30,7	29,9	31,6	30,4	30,7	30,1
		média: $\alpha = 0,5$	32,4	31,2	31,4	30,6	32,1	30,9	30,9	30,3
		escura: $\alpha = 0,7$	33,4	32,2	32,1	31,3	32,5	31,3	31,2	30,5
Z2		clara: $\alpha = 0,3$	31,6	30,3	30,9	30,1	31,8	30,5	31,0	30,2
		média: $\alpha = 0,5$	32,6	31,3	31,5	30,7	32,3	31,0	31,2	30,5
		escura: $\alpha = 0,7$	33,6	32,3	32,2	31,3	32,8	31,5	31,5	30,8

Níveis de desempenho térmico dos recintos analisados, no inverno  
Valores mínimos de temperatura

Zona Bioclimática	Temperatura máxima do ar externo (°C)	Cor da parede	Dormitório 1/Condição				Sala/Condição			
			CP				CP			
Z1 (radiação solar NBR 15575)	0,7	clara: $\alpha = 0,3$	3,3				3,7			
		média: $\alpha = 0,5$	3,5				3,8			
		escura: $\alpha = 0,7$	3,6				4,0			
Z1 (radiação solar CRESEB)	0,7	clara: $\alpha = 0,3$	4,2				4,8			
		média: $\alpha = 0,5$	4,5				5,1			
		escura: $\alpha = 0,7$	4,8				5,3			
Z2		clara: $\alpha = 0,3$	8,2				9,0			
		média: $\alpha = 0,5$	8,5				9,3			
		escura: $\alpha = 0,7$	8,8				9,6			

CP – Condição padrão: Ambiente com ventilação somente por infiltração através de frestas em janelas e portas, a uma taxa de 1,0 Ren/h (renovação do volume de ar do ambiente por hora) e janelas sem sombreamento.

SOMB. – Sombreamento: Janelas com proteção solar externa ou interna, como cortinas ou outros elementos, que impeçam a entrada de radiação solar direta ou reduzem em 50% a incidência da radiação solar global no ambiente.

VENT. – Ambiente ventilado a uma taxa de 5,0 Ren/h (renovação do volume de ar do ambiente por hora).

SOMB. + VENT. – Ambiente com a combinação de sombreamento e ventilação, conforme descrito.

Vermelho: nível de desempenho térmico abaixo do mínimo

Amarelo: nível de desempenho térmico mínimo

Verde: nível de desempenho térmico intermediário

Azul: nível de desempenho térmico superior



# CAPÍTULO VIII

## DESEMPENHO ACÚSTICO

ENSAIO	TIPOLOGIA DA PAREDE ENSAIADA		RESULTADO
Ensaio 01	Bloco Classe C 14x19x39 cm	Face interna: 05 mm de Gesso Face externa: 05 mm de Gesso	38 dB
Ensaio 02	Bloco Classe C 14x19x39 cm	Face interna: 22 mm de Argamassa Face externa: 22 mm de Argamassa	43 dB
Ensaio 03	Bloco Classe B 14x19x39 cm	Face interna: 19 mm de Argamassa Face externa: 19 mm de Argamassa	48 dB
Ensaio 04	Bloco Classe B 14x19x39 cm	Face interna: 29 mm de Argamassa Face externa: 29 mm de Argamassa	50 dB
Ensaio 05	Bloco Classe C 19x19x39 cm	Face interna: 25 mm de Argamassa Face externa: 25 mm de Argamassa	44 dB
Ensaio 06	Bloco Classe A 14x19x39 cm	Face interna: Sem revestimento Face externa: Sem revestimento	46 dB
Ensaio 07	Bloco Classe A 14x19x39 cm	Face interna: 16 mm de Argamassa Face externa: 16 mm de Argamassa	48 dB
Ensaio 08	Bloco Classe A 19x19x39 cm	Face interna: Sem revestimento Face externa: Sem revestimento	47 dB
Ensaio 09	Bloco Classe A 19x19x39 cm	Face interna: 10 mm de Gesso Face externa: 10 mm de Gesso	48 dB
Ensaio 10	Bloco Classe C 11,5x19x39 cm	Face interna: 10 mm de Gesso Face externa: 10 mm de Gesso	39 dB
Ensaio 11	Bloco Classe B 14x19x39 cm	Face interna: Sem revestimento Face externa: Sem revestimento Vazados preenchidos com graute	51 dB
Ensaio 12	Bloco Classe C 19x19x39 cm Bloco com espessura especial	Face interna: Sem revestimento Face externa: Sem revestimento	49 dB





## DESEMPENHO ACÚSTICO

Neste capítulo, o Desempenho Acústico é apresentado conforme resultados obtidos em laboratório ( $R_w$ ), oferecendo diversas configurações de alvenaria para atendimento da ABNT NBR 15575-4.

Confira abaixo os requisitos mínimos da norma para atendimento do Desempenho Acústico, exemplificado em uma planta modelo.

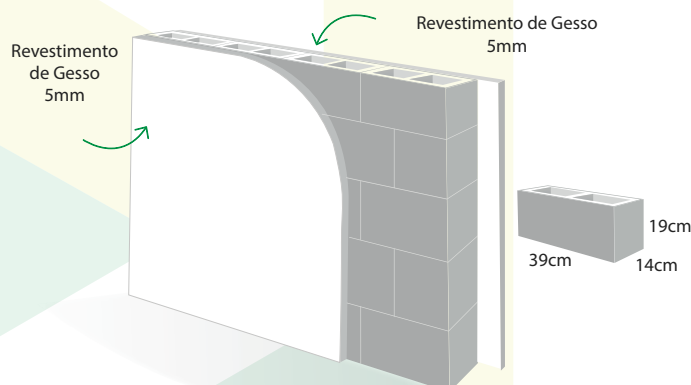
Valores de referência,  $R_w$ , de isolamento a ruído aéreo de vedações verticais internas.  
Nível de desempenho mínimo.

Elemento	Rw (dB)
Parede entre unidades habitacionais autônomas (parede de geminação), nas situações em que não haja ambiente dormitório.	≥ 43
Parede entre unidades habitacionais autônomas (parede de geminação), caso pelo menos um dos ambientes seja dormitório.	≥ 48
Parede cega de dormitórios entre uma unidade habitacional e as áreas comuns de trânsito eventual, como corredores e escadaria nos pavimentos.	≥ 43
Parede cega entre uma unidade habitacional e as áreas comuns de trânsito eventual, como corredores e escadaria nos pavimentos, nas situações em que não haja ambiente dormitório.	≥ 33
Parede cega entre dormitório ou sala de uma unidade habitacional e as áreas comuns de permanência de pessoas, atividades de lazer e atividades esportivas, como home theater,	≥ 48

Fonte: Tabela F.12 - ABNT NBR 15575-4









Resultados extraídos do relatório de ensaio executado pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas)

Relatório

RE 1.107.027-203

Norma técnica

ISO 10140:2010

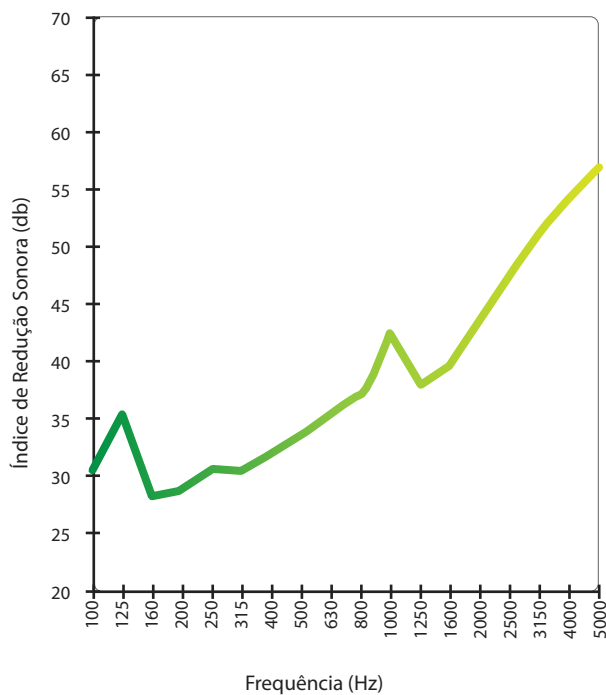
<p>Elemento ensaiado</p>  <p>Montagem da parede</p>	Bloco de concreto	Classe de Resistência	Classe C
		Dimensões (cm)	14 x 19 x 39
		Espessura média das paredes (mm)	20,0
		Massa média (kg)	9,50
		Resistência à Compressão (MPa)	3,9
 <p>Parede revestida</p>	Gesso industrializado	Densidade (g/cm <sup>3</sup> )	1,3
	Dimensões da parede	300 x 400 x 15 cm	
	Área ensaiada	12,0 m <sup>2</sup> - em ambos os lados.	
	Assentamento dos blocos	Argamassa moldada em obra com traço em volume 1:2:9 (cimento, cal e areia) juntas amarradas de 10mm; preenchimento das juntas verticais e horizontais.	
	Revestimento	Face interna revestidas com gesso: 5,0 mm de espessura. Face externa revestidas com gesso: 5,0 mm de espessura.  Composição do gesso: Sulfato de cálcio hemi-hidratado e aditivos especiais.	
	Cura	Não declarado	
	Condições do ensaio	Temperatura ambiente: 25,3°C. Umidade relativa: 78,0%.	

Características das câmaras reverberantes utilizadas

Câmara emissora	Área	252m <sup>2</sup>
	Volume	225m <sup>3</sup>
	Num. difusores	14 un
Câmara receptora	Área	229m <sup>2</sup>
	Volume	217m <sup>3</sup>
	Num. difusores	13 un



Resultado



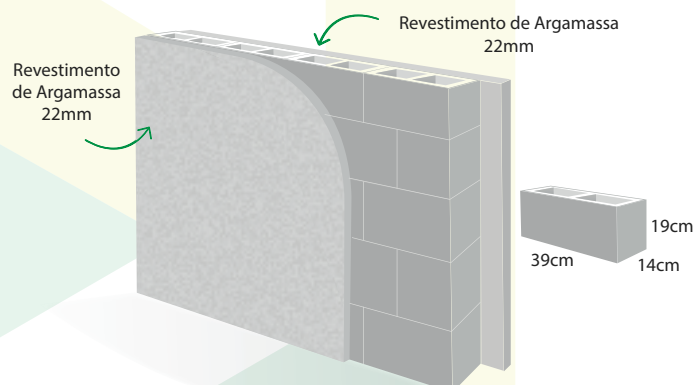
Frequência (Hz)	Índice de Redução Sonora (dB)
100	30,2
125	35,7
160	28,3
200	28,8
250	30,6
315	30,5
400	32,0
500	33,6
630	35,6
800	37,4
1000	42,4
1250	37,9
1600	39,8
2000	43,8
2500	47,7
3150	51,4
4000	54,1
5000	57,0

Índice de Redução Sonora Ponderado, R<sub>w</sub>

38dB

IMAGENS MERAMENTE ILUSTRATIVAS

Esta ficha de desempenho apresenta um resumo dos resultados obtidos no ensaio. O relatório de ensaio completo está disponível na BlocoBrasil e poderá ser consultado pelos Associados da entidade. Os Blocos ensaiados possuem o Selo de Qualidade ABCP.





Resultados extraídos do relatório de ensaio executado pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas)

Relatório

RE 1.096.399-203

Norma técnica

ISO 10140:2010

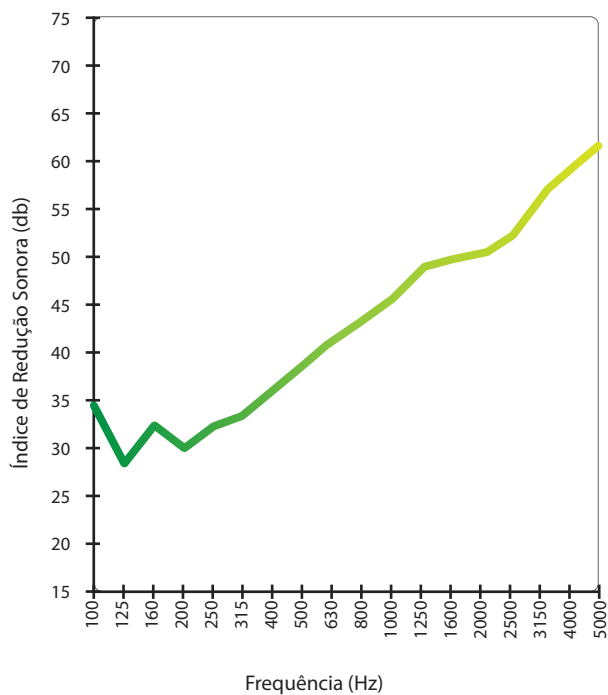
<p>Elemento ensaiado</p>  <p>Montagem da parede</p>	Bloco de concreto	Classe de Resistência	Classe C
		Dimensões (cm)	14 x 19 x 39
		Espessura média das paredes (mm)	19,0
		Massa média (kg)	8,90
		Resistência à Compressão (MPa)	3,6
 <p>Parede revestida</p>	Argamassa industrializado	Densidade (g/cm³)	1,9
	Dimensões da parede	300 x 400 x 18,5 cm	
	Área ensaiada	12,0 m² - em ambos os lados.	
	Assentamento dos blocos	Argamassa industrializada; juntas amarradas de 10mm; preenchimento das juntas verticais e horizontais.	
	Revestimento	Face interna revestidas com argamassa: 22,0mm de espessura. Face externa revestidas com argamassa: 22,0mm de espessura.	
	Cura	Não declarado.	
	Condições do ensaio	Temperatura ambiente: 21,5°C. Umidade relativa: 68,0%.	

Características das câmaras reverberantes utilizadas

Câmara emissora	Área	252m²
	Volume	225m³
	Num. difusores	14 un
Câmara receptora	Área	229m²
	Volume	217m³
	Num. difusores	13 un



Resultado



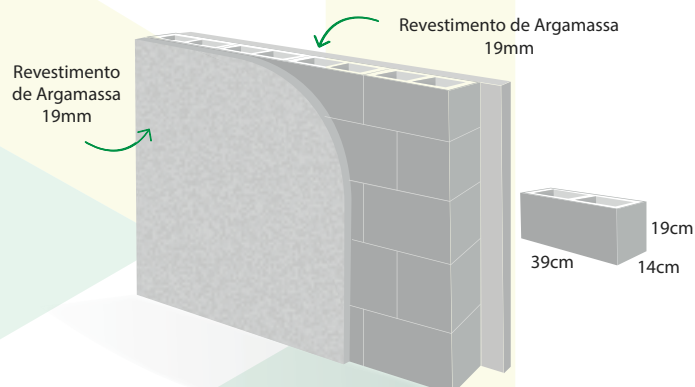
Frequência do centro da banda de terço de oitava (Hz)	Índice de Redução Sonora (dB)
100	34,4
125	28,3
160	32,6
200	29,8
250	32,5
315	33,6
400	36,3
500	38,9
630	41,6
800	43,6
1000	45,9
1250	49,1
1600	50,0
2000	50,6
2500	52,2
3150	56,7
4000	59,6
5000	61,8

Índice de Redução Sonora Ponderado, R<sub>w</sub>

43dB

IMAGENS MERAMENTE ILUSTRATIVAS

Esta ficha de desempenho apresenta um resumo dos resultados obtidos no ensaio. O relatório de ensaio completo está disponível na BlocoBrasil e poderá ser consultado pelos Associados da entidade. Os Blocos ensaiados possuem o Selo de Qualidade ABCP.



Resultados extraídos do relatório de ensaio executado pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas)

Relatório

RE 1.096.400-203

Norma técnica

ISO 10140-2:2010

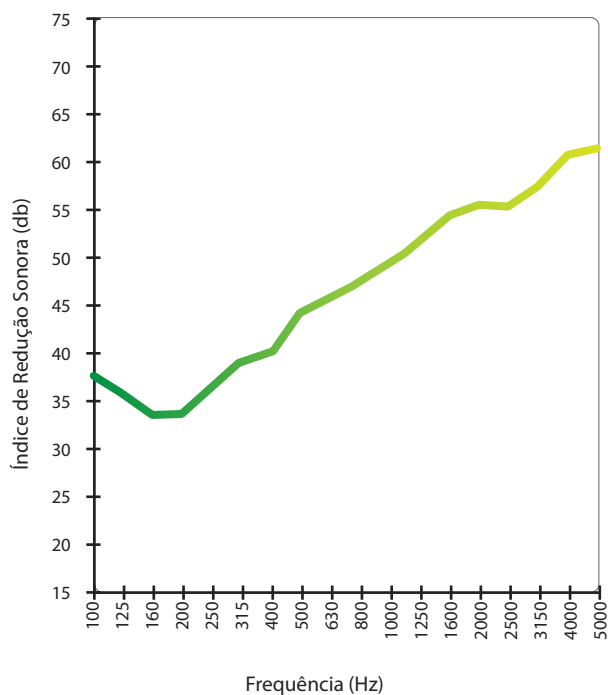
<p>Elemento ensaiado</p> <p>Parede em construção</p> <p>Montagem da parede</p> <p>Montagem da parede</p>	Bloco de concreto	Classe de Resistência	Classe B
		Dimensões (cm)	14 x 19 x 39
		Espessura média das paredes (mm)	25,5
		Massa média (kg)	12,7
		Resistência à Compressão (MPa)	7,2
	Argamassa industrializado	Densidade (g/cm <sup>3</sup> )	1,9
	Dimensões da parede	300 x 400 x 17,8 cm	
	Área ensaiada	12,0 m <sup>2</sup> - em ambos os lados.	
	Assentamento dos blocos	Argamassa industrializada; juntas amarradas de 10mm; preenchimento das juntas verticais e horizontais.	
	Revestimento	Face interna revestidas com argamassa: 19,0mm de espessura. Face externa revestidas com argamassa: 19,0mm de espessura.	
	Cura	Não declarado.	
	Condições do ensaio	Temperatura ambiente: 22,0°C. Umidade relativa: 68,0%.	

Características das câmaras reverberantes utilizadas

Câmara emissora	Área	252m <sup>2</sup>
	Volume	225m <sup>3</sup>
	Num. difusores	14 un
Câmara receptora	Área	229m <sup>2</sup>
	Volume	217m <sup>3</sup>
	Num. difusores	13 un



Resultado

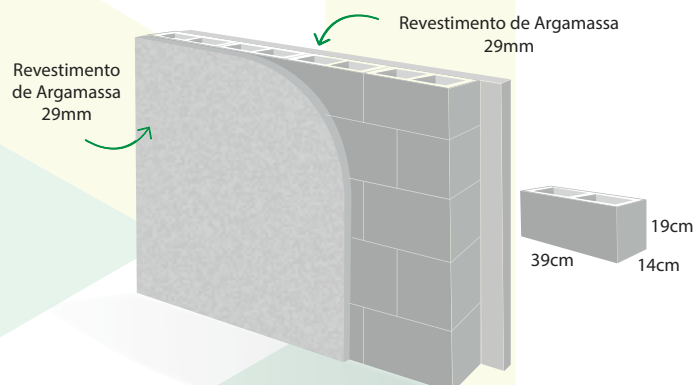


Frequência do centro da banda de terço de oitava (Hz)	Índice de Redução Sonora (dB)
100	37,9
125	36,3
160	33,7
200	34,2
250	36,7
315	39,4
400	40,4
500	44,8
630	46,2
800	47,7
1000	49,9
1250	51,9
1600	54,6
2000	55,6
2500	55,4
3150	57,8
4000	61,0
5000	61,7

Índice de Redução Sonora Ponderado, R<sub>w</sub>

48dB

IMAGENS MERAMENTE ILUSTRATIVAS





Resultados extraídos do relatório de ensaio executado pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas)

Relatório

RE 1.096.401-203

Norma técnica

ISO 10140:2010

<p>Elemento ensaiado</p>  <p>Montagem da parede</p>	Bloco de concreto	Classe de Resistência	Classe B
		Dimensões (cm)	14 x 19 x 39
		Espessura média das paredes (mm)	25,5
		Massa média (kg)	12,7
		Resistência à Compressão (MPa)	7,2
 <p>Parede revestida</p>	Argamassa industrializado	Densidade (g/cm <sup>3</sup> )	1,9
	Dimensões da parede	300 x 400 x 19,8 cm	
	Área ensaiada	12,0 m <sup>2</sup> - em ambos os lados.	
	Assentamento dos blocos	Argamassa industrializada; juntas amarradas de 10mm; preenchimento das juntas verticais e horizontais.	
	Revestimento	Face interna revestidas com argamassa: 29,0mm de espessura. Face externa revestidas com argamassa: 29,0mm de espessura.	
	Cura	Não declarado.	
	Condições do ensaio	Temperatura ambiente: 21,7°C. Umidade relativa: 77,0%.	

Características das câmaras reverberantes utilizadas

Câmara emissora	Área	252m <sup>2</sup>
	Volume	225m <sup>3</sup>
	Num. difusores	14 un
Câmara receptora	Área	229m <sup>2</sup>
	Volume	217m <sup>3</sup>
	Num. difusores	13 un



Resultado



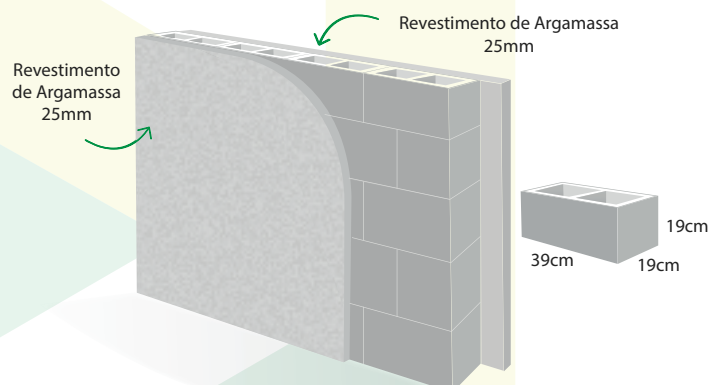
Frequência do centro da banda de terço de oitava (Hz)	Índice de Redução Sonora (dB)
100	36,1
125	35,1
160	38,1
200	38,6
250	37,5
315	41,0
400	42,5
500	45,9
630	48,6
800	49,4
1000	51,1
1250	53,9
1600	54,5
2000	56,7
2500	55,6
3150	57,4
4000	59,6
5000	61,1

Índice de Redução Sonora Ponderado, R<sub>w</sub>

50dB

IMAGENS MERAMENTE ILUSTRATIVAS







Resultados extraídos do relatório de ensaio executado  
pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas)

Relatório

RE 1.096.402-203

Norma técnica

ISO 10140:2010

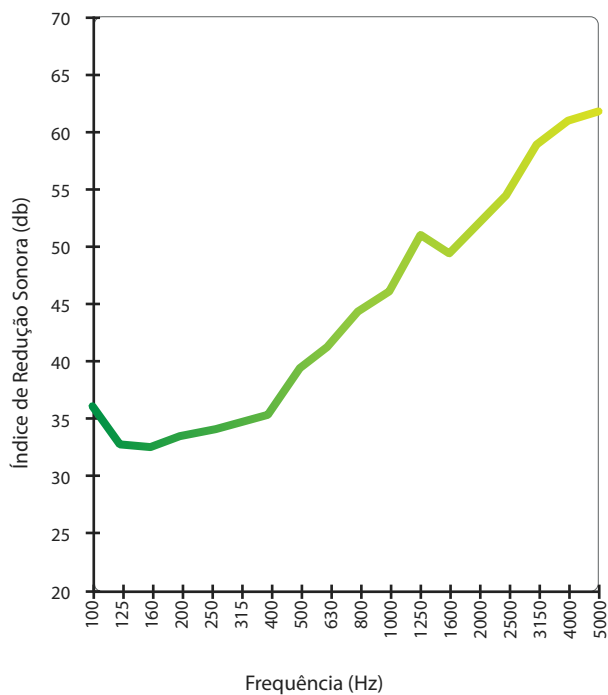
<p>Elemento ensaiado</p>  <p>Montagem da parede</p>  <p>Parede revestida</p>	Bloco de concreto	Classe de Resistência	Classe C
		Dimensões (cm)	19 x 19 x 39
		Espessura média das paredes (mm)	20,0
		Massa média (kg)	11,68
		Resistência à Compressão (MPa)	4,4
	Argamassa industrializado	Densidade (g/cm <sup>3</sup> )	1,9
	Dimensões da parede	300 x 400 x 14 cm	
	Área ensaiada	12,0 m <sup>2</sup> - em ambos os lados.	
	Assentamento dos blocos	Argamassa industrializada; juntas amarradas de 10mm; preenchimento das juntas verticais e horizontais.	
	Revestimento	Face interna revestidas com argamassa: 25,0mm de espessura. Face externa revestidas com argamassa: 25,0mm de espessura.	
	Cura	Não declarado.	
	Condições do ensaio	Temperatura ambiente: 23,7°C. Umidade relativa: 71,0%.	

Características das câmaras reverberantes utilizadas

Câmara emissora	Área	252m <sup>2</sup>
	Volume	225m <sup>3</sup>
	Num. difusores	14 un
Câmara receptora	Área	229m <sup>2</sup>
	Volume	217m <sup>3</sup>
	Num. difusores	13 un



Resultado



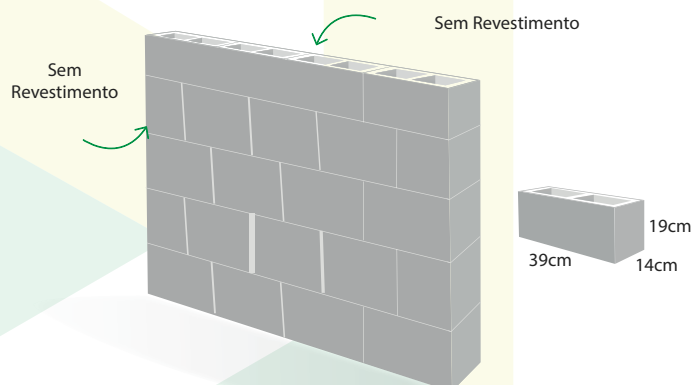
Frequência do centro da banda de terço de oitava (Hz)	Índice de Redução Sonora (dB)
100	36,5
125	32,7
160	32,6
200	33,6
250	34,1
315	34,8
400	35,6
500	39,6
630	41,5
800	44,6
1000	46,3
1250	51,1
1600	49,5
2000	52,2
2500	54,8
3150	59,4
4000	61,1
5000	61,8

Índice de Redução Sonora Ponderado, R<sub>w</sub>

44dB

IMAGENS MERAMENTE ILUSTRATIVAS

Esta ficha de desempenho apresenta um resumo dos resultados obtidos no ensaio. O relatório de ensaio completo está disponível na BlocoBrasil e poderá ser consultado pelos Associados da entidade. Os Blocos ensaiados possuem o Selo de Qualidade ABCP.





Resultados extraídos do relatório de ensaio executado  
pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas)

Relatório

RE 1 122 992-203

Norma técnica

ISO 10140:2010

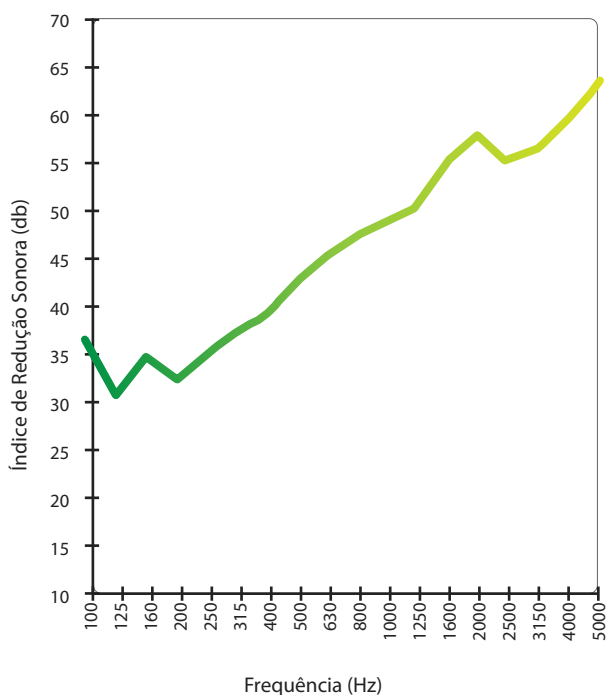
Elemento ensaiado		Classe de Resistência	Classe A
		Dimensões (cm)	14 x 19 x 39
 Montagem da parede	Bloco de concreto	Espessura média das paredes (mm)	31,0
		Massa média (kg)	14,3
		Resistência à Compressão (MPa)	14,0
		Argamassa industrializado	Densidade (g/cm <sup>3</sup> )
			2,0
	Dimensões da parede	300 x 400 x 14 cm	
	Área ensaiada	12,0 m <sup>2</sup> - em ambos os lados.	
	Assentamento dos blocos	Argamassa industrializada; juntas amarradas de 10mm; preenchimento das juntas verticais e horizontais.	
	Revestimento	Sem revestimento.	
	Cura	Não declarado.	
 Parede revestidaz	Condições do ensaio	Temperatura ambiente: 23,7°C. Umidade relativa: 68,0%.	

Características das câmaras reverberantes utilizadas

Câmara emissora	Área	252m <sup>2</sup>
	Volume	225m <sup>3</sup>
	Num. difusores	14 un
Câmara receptora	Área	229m <sup>2</sup>
	Volume	217m <sup>3</sup>
	Num. difusores	13 un



Resultado



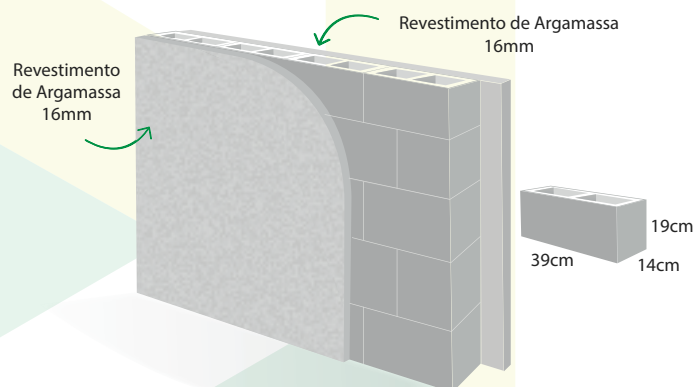
Frequência do centro da banda de terço de oitava (Hz)	Índice de Redução Sonora (dB)
100	36,7
125	30,7
160	34,7
200	32,3
250	34,9
315	37,4
400	39,2
500	42,6
630	45,0
800	47,3
1000	48,9
1250	50,2
1600	55,1
2000	57,8
2500	55,0
3150	56,4
4000	59,5
5000	63,4

Índice de Redução Sonora Ponderado, R<sub>w</sub>

46dB

IMAGENS MERAMENTE ILUSTRATIVAS

Esta ficha de desempenho apresenta um resumo dos resultados obtidos no ensaio. O relatório de ensaio completo está disponível na BlocoBrasil e poderá ser consultado pelos Associados da entidade. Os Blocos ensaiados possuem o Selo de Qualidade ABCP.





Resultados extraídos do relatório de ensaio executado pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas)

Relatório

RE 1.123.146-203

Norma técnica

ISO 10140:2010

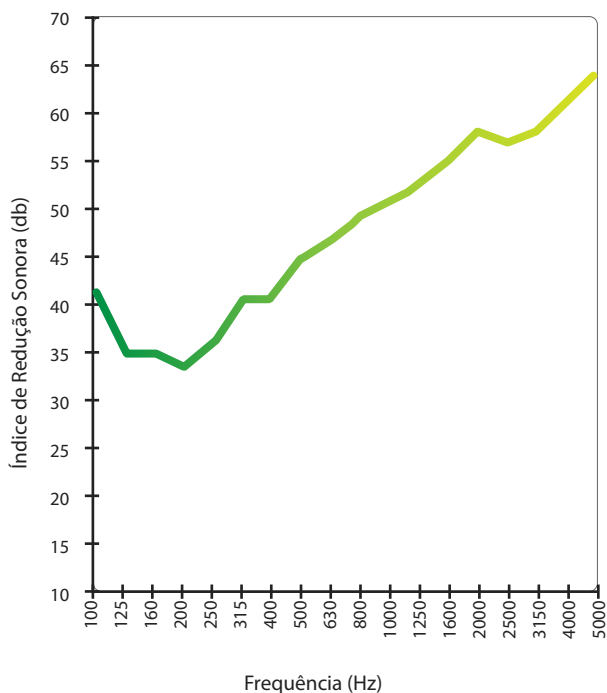
Elemento ensaiado	Bloco de concreto	Classe de Resistência	Classe A
		Dimensões (cm)	14 x 19 x 39
		Espessura média das paredes (mm)	31,0
		Massa média (kg)	14,3
		Resistência à Compressão (MPa)	14,0
	Argamassa industrializado	Densidade (g/cm³)	2,0
	Dimensões da parede	300 x 400 x 17,2 cm	
	Área ensaiada	12,0 m² - em ambos os lados.	
	Assentamento dos blocos	Argamassa industrializada; juntas amarradas de 10mm; preenchimento das juntas verticais e horizontais	
	Revestimento	Revestimento com 16 mm de argamassa em ambos os lados.	
	Cura	Não declarado.	
	Condições do ensaio	Temperatura ambiente: 23,7°C. Umidade relativa: 68,0%.	

Características das câmaras reverberantes utilizadas

Câmara emissora	Área	252m²
	Volume	225m³
	Num. difusores	14 un
Câmara receptora	Área	229m²
	Volume	217m³
	Num. difusores	13 un



Resultado



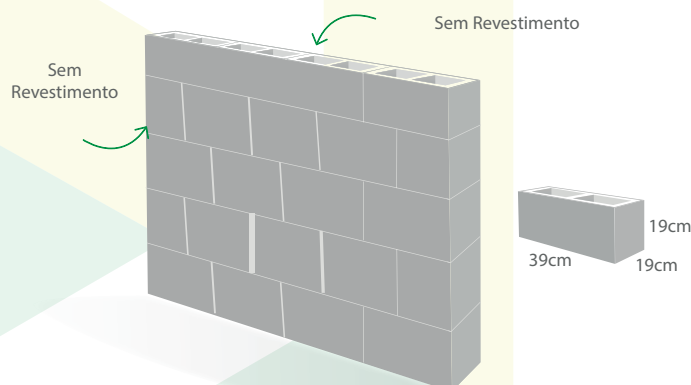
Frequência do centro da banda de terço de oitava (Hz)	Índice de Redução Sonora (dB)
100	41,0
125	35,2
160	35,0
200	33,6
250	36,5
315	40,5
400	40,6
500	44,7
630	46,6
800	49,0
1000	50,5
1250	52,3
1600	54,9
2000	58,1
2500	57,1
3150	58,2
4000	60,9
5000	64,0

Índice de Redução Sonora Ponderado, R<sub>w</sub>

48dB

IMAGENS MERAMENTE ILUSTRATIVAS

Esta ficha de desempenho apresenta um resumo dos resultados obtidos no ensaio. O relatório de ensaio completo está disponível na BlocoBrasil e poderá ser consultado pelos Associados da entidade. Os Blocos ensaiados possuem o Selo de Qualidade ABCP.



Resultados extraídos do relatório de ensaio executado  
pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas)

Relatório

RE 1.124.991-203

Norma técnica

ISO 10140:2010

Elemento ensaiado



Montagem da parede



Durante o ensaio

Bloco de concreto	Classe de Resistência	Classe A
	Dimensões (cm)	19 x 19 x 39
	Espessura média das paredes (mm)	33
	Massa média (kg)	16,7
	Resistência à Compressão (MPa)	10,1
Argamassa industrializado	Densidade (g/cm <sup>3</sup> )	1,9
Dimensões da parede	300 x 400 x 19 cm	
Área ensaiada	12,0 m <sup>2</sup> - em ambos os lados.	
Assentamento dos blocos	Argamassa industrializada; juntas amarradas de 10mm; preenchimento das juntas verticais e horizontais.	
Revestimento	Sem revestimento.	
Cura	Não declarado.	
Condições do ensaio	Temperatura ambiente: 23,7°C. Umidade relativa: 68,0%.	

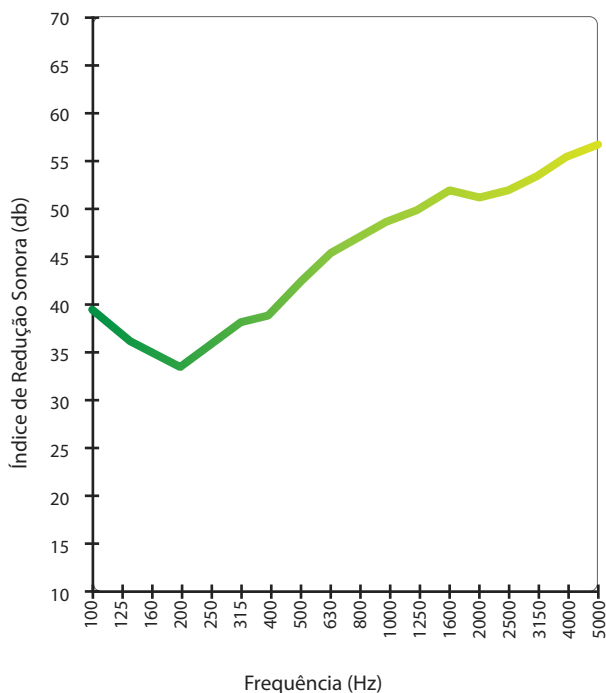
Características das câmaras reverberantes utilizadas

Câmara emissora	Área	252m <sup>2</sup>
	Volume	225m <sup>3</sup>
	Num. difusores	14 un
Câmara receptora	Área	229m <sup>2</sup>
	Volume	217m <sup>3</sup>
	Num. difusores	13 un





Resultado



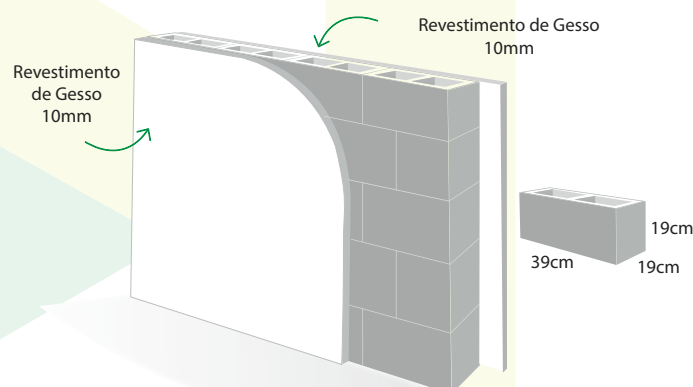
Frequência do centro da banda de terço de oitava (Hz)	Índice de Redução Sonora (dB)
100	39,4
125	37,0
160	34,9
200	33,3
250	35,6
315	38,2
400	38,9
500	42,4
630	45,3
800	46,9
1000	48,8
1250	50,1
1600	51,9
2000	51,4
2500	52,1
3150	53,7
4000	55,5
5000	56,7

Índice de Redução Sonora Ponderado, R<sub>w</sub>

47dB

IMAGENS MERAMENTE ILUSTRATIVAS

Esta ficha de desempenho apresenta um resumo dos resultados obtidos no ensaio. O relatório de ensaio completo está disponível na BlocoBrasil e poderá ser consultado pelos Associados da entidade. Os Blocos ensaiados possuem o Selo de Qualidade ABCP.



Resultados extraídos do relatório de ensaio executado pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas)

Relatório

RE 1.124.993-203

Norma técnica

ISO 10140:2010

Elemento ensaiado



Montagem da parede



Parede revestida

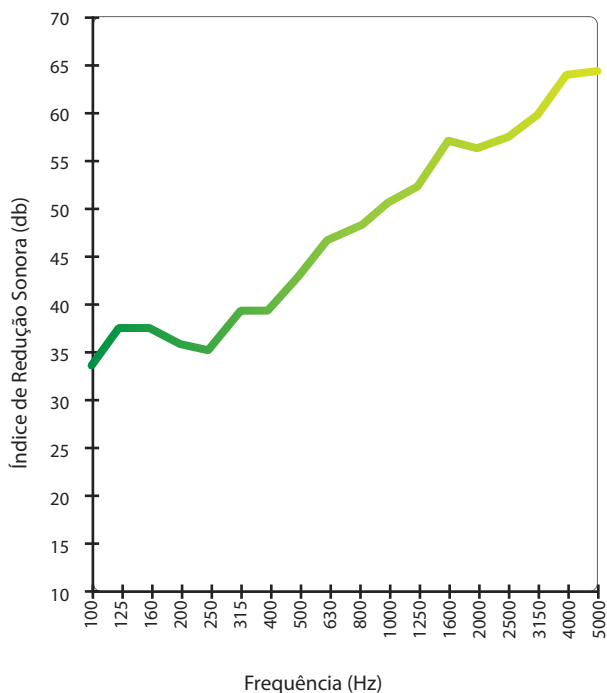
Bloco de concreto	Classe de Resistência	Classe A
	Dimensões (cm)	19 x 19 x 39
	Espessura média das paredes (mm)	33
	Massa média (kg)	16,7
	Resistência à Compressão (MPa)	10,1
Gesso	Densidade (g/cm³)	1,9
Argamassa industrializado	Densidade (g/cm³)	2,0
Dimensões da parede	300 x 400 x 21 cm	
Área ensaiada	12,0 m² - em ambos os lados.	
Assentamento dos blocos	Argamassa industrializada; juntas amarradas de 10mm; preenchimento das juntas verticais e horizontais.	
Revestimento	Revestimento com 10mm de gesso em ambos os lados.	
Cura	Não declarado.	
Condições do ensaio	Temperatura ambiente: 23,7°C. Umidade relativa: 68,0%.	

Características das câmaras reverberantes utilizadas

Câmara emissora	Área	252m²
	Volume	225m³
	Num. difusores	14 un
Câmara receptora	Área	229m²
	Volume	217m³
	Num. difusores	13 un



Resultado



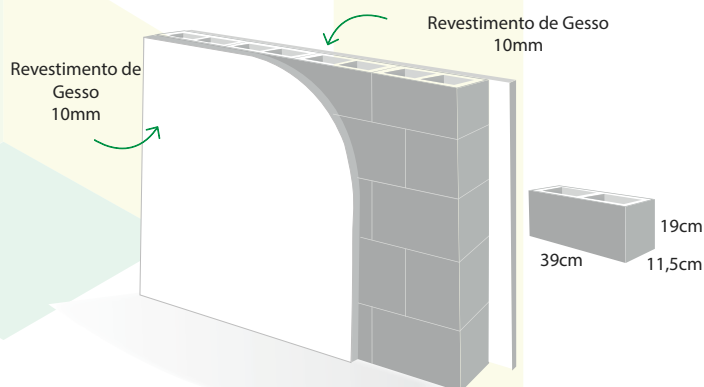
Frequência do centro da banda de terço de oitava (Hz)	Índice de Redução Sonora (dB)
100	33,4
125	37,7
160	37,4
200	35,9
250	35,3
315	39,2
400	39,4
500	43,0
630	46,8
800	48,2
1000	50,7
1250	52,6
1600	57,3
2000	56,4
2500	57,5
3150	60,0
4000	64,2
5000	64,7

Índice de Redução Sonora Ponderado, R<sub>w</sub>

48dB

IMAGENS MERAMENTE ILUSTRATIVAS

Esta ficha de desempenho apresenta um resumo dos resultados obtidos no ensaio. O relatório de ensaio completo está disponível na BlocoBrasil e poderá ser consultado pelos Associados da entidade. Os Blocos ensaiados possuem o Selo de Qualidade ABCP.



Resultados extraídos do relatório de ensaio executado pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas)

Relatório

RE 1.132.015-203

Norma técnica

ISO 10140-2:2021

Elemento ensaiado



Montagem da parede



Parede revestida

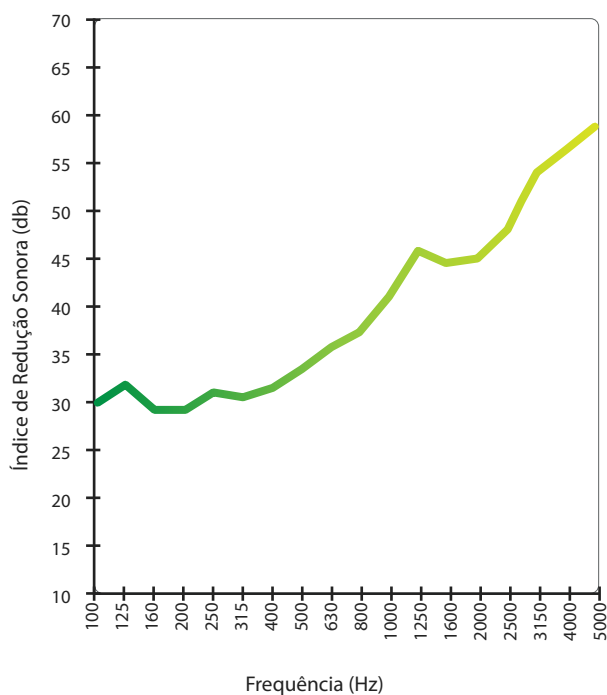
Bloco de concreto	Classe de Resistência	Classe C
	Dimensões (cm)	11,5 x 19 x 39
	Espessura média das paredes (mm)	18
	Massa média (kg)	8,8
	Resistência à Compressão (MPa)	3,2
Gesso	Densidade (g/cm <sup>3</sup> )	1,9
Argamassa industrializado	Densidade (g/cm <sup>3</sup> )	2,0
Dimensões da parede	300 x 400 x 13,5 cm	
Área ensaiada	12,0 m <sup>2</sup> - em ambos os lados.	
Assentamento dos blocos	Argamassa industrializada; juntas amarradas de 10mm; preenchimento das juntas verticais e horizontais.	
Revestimento	Revestimento com 10mm de gesso em ambos os lados.	
Cura	Não declarado.	
Condições do ensaio	Temperatura ambiente: 23,1°C. Umidade relativa: 75,0%.	

Características das câmaras reverberantes utilizadas

Câmara emissora	Área	252m <sup>2</sup>
	Volume	225m <sup>3</sup>
	Num. difusores	14 un
Câmara receptora	Área	229m <sup>2</sup>
	Volume	217m <sup>3</sup>
	Num. difusores	13 un



Resultado



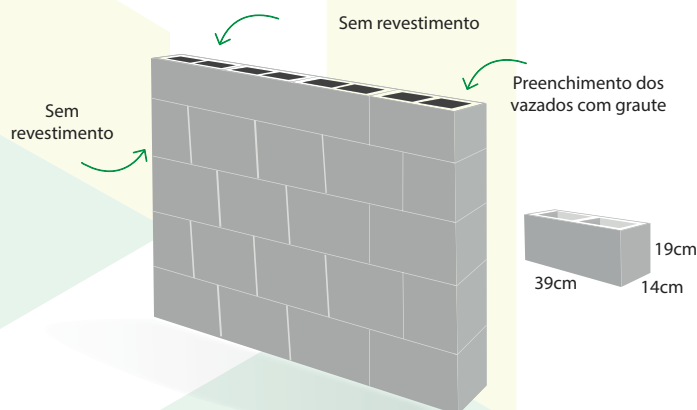
Frequência do centro da banda de terço de oitava (Hz)	Índice de Redução Sonora (dB)
100	29,6
125	31,7
160	28,7
200	29,1
250	30,8
315	30,0
400	31,5
500	33,3
630	35,7
800	37,4
1000	41,1
1250	46,1
1600	44,8
2000	45,4
2500	48,5
3150	54,4
4000	57,2
5000	59,5

Índice de Redução Sonora Ponderado, R<sub>w</sub>

39 dB

IMAGENS MERAMENTE ILUSTRATIVAS

Esta ficha de desempenho apresenta um resumo dos resultados obtidos no ensaio. O relatório de ensaio completo está disponível na BlocoBrasil e poderá ser consultado pelos Associados da entidade. Os Blocos ensaiados possuem o Selo de Qualidade ABCP.



Resultados extraídos do relatório de ensaio executado pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas)

Relatório

RE 1.140.899-203

Norma técnica

ISO 10140:2021

Elemento ensaiado



Montagem da parede



Parede pronta para ensaio

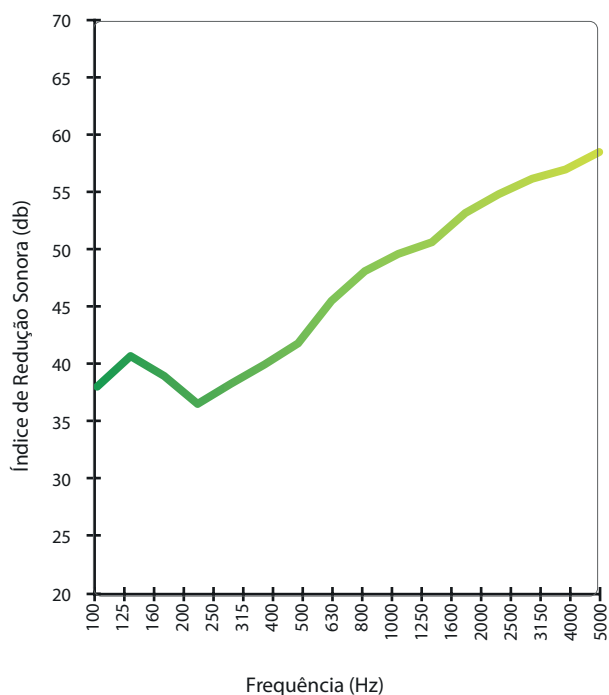
Bloco de concreto	Classe de Resistência	Classe B
	Dimensões (cm)	14 x 19 x 39
	Espessura média das paredes (mm)	27,0
	Massa média (kg)	12,6
	Resistência à Compressão (MPa)	6,7
Argamassa Industrializada	Densidade (g/cm <sup>3</sup> )	1,9
Dimensões da parede	300 x 400 x 14 cm	
Área ensaiada	12,0 m <sup>2</sup> - em ambos os lados.	
Assentamento dos Blocos	Argamassa industrializada; juntas amarradas de 10mm; preenchimento das juntas verticais e horizontais.	
Preenchimento dos vazios	Todos os vazios dos blocos foram preenchidos com graute.	
	Graute industrializado de 25 MPa.	
Revestimento	Sem revestimento.	
Cura	Não declarado.	
Condições do ensaio	Temperatura ambiente: 18,3 °C. Umidade relativa: 80,0 %	

Características das câmaras reverberantes utilizadas

Câmara emissora	Área	252m <sup>2</sup>
	Volume	225m <sup>3</sup>
	Num. difusores	14 un
Câmara receptora	Área	229m <sup>2</sup>
	Volume	217m <sup>3</sup>
	Num. difusores	13 un



Resultado



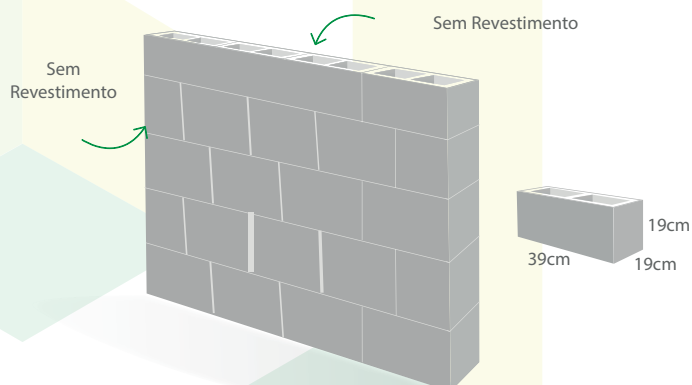
Frequência (Hz)	Índice de Redução Sonora (dB)
100	37,4
125	41,0
160	38,6
200	35,3
250	37,7
315	40,0
400	42,5
500	47,5
630	51,0
800	53,0
1000	54,4
1250	57,9
1600	60,1
2000	61,9
2500	63,0
3150	65,1

Índice de Redução Sonora Ponderado, R<sub>w</sub>

51dB



IMAGENS MERAMENTE ILUSTRATIVAS





Resultados extraídos do relatório de ensaio executado pelo IPT  
(Instituto de Pesquisas Tecnológicas)

Relatório	RE 1.155 552-203
Norma técnica	ISO 10140-2:2021

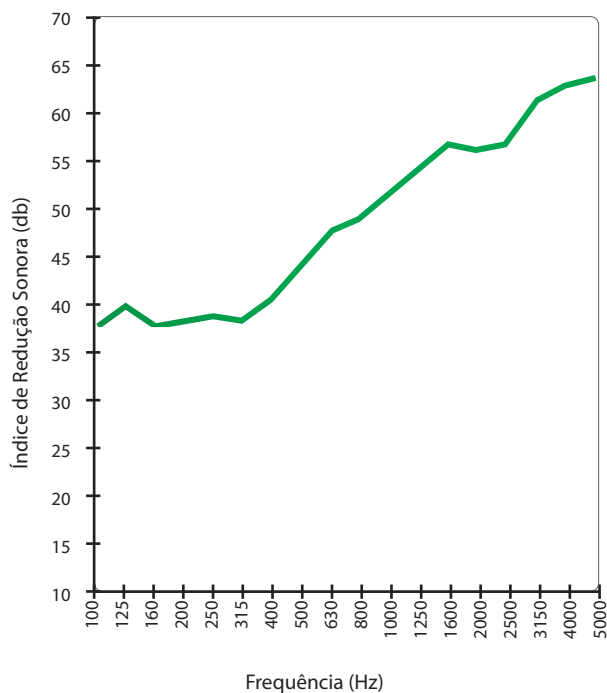
<p>Elemento ensaiado</p>  <p>Bloco ensaiado</p>	Bloco de concreto	Classe de Resistência	Classe C
		Dimensões (cm)	19 x 19 x 39
		Espessura média das paredes (mm)	59,0
		Massa média (kg)	21,8
		Resistência à Compressão (MPa)	8,2
 <p>Montagem da parede</p>	Argamassa industrializado	Densidade (g/cm <sup>3</sup> )	1,9
	Dimensões da parede	300 x 400 x 19 cm	
	Área ensaiada	12,0 m <sup>2</sup> - em ambos os lados.	
	Assentamento dos blocos	Argamassa industrializada; juntas amarradas de 10mm; preenchimento das juntas verticais e horizontais.	
	Revestimento	Sem revestimento.	
	Cura	Não declarado.	
	Condições do ensaio	Temperatura ambiente: 26°C. Umidade relativa: 74%.	

Características das câmaras reverberantes utilizadas

Câmara emissora	Área	252m <sup>2</sup>
	Volume	225m <sup>3</sup>
	Num. difusores	14 un
Câmara receptora	Área	229m <sup>2</sup>
	Volume	217m <sup>3</sup>
	Num. difusores	13 un



Resultado



Frequência do centro da banda de terço de oitava (Hz)	Índice de Redução Sonora (dB)
100	37,4
125	39,8
160	37,7
200	38,3
250	38,8
315	38,6
400	40,5
500	44,5
630	47,9
800	49,3
1000	51,9
1250	54,7
1600	57,1
2000	56,6
2500	57,4
3150	62,0
4000	63,6
5000	64,4

Índice de Redução Sonora Ponderado, Rw

49 dB

IMAGENS MERAMENTE ILUSTRATIVAS

Esta ficha de desempenho apresenta um resumo dos resultados obtidos no ensaio. O relatório de ensaio completo está disponível na BlocoBrasil e poderá ser consultado pelos Associados da entidade. Os Blocos ensaiados possuem o Selo de Qualidade ABCP.



# CAPÍTULO IX

## DESEMPENHO ACÚSTICO Simulação do Índice de Redução Sonora

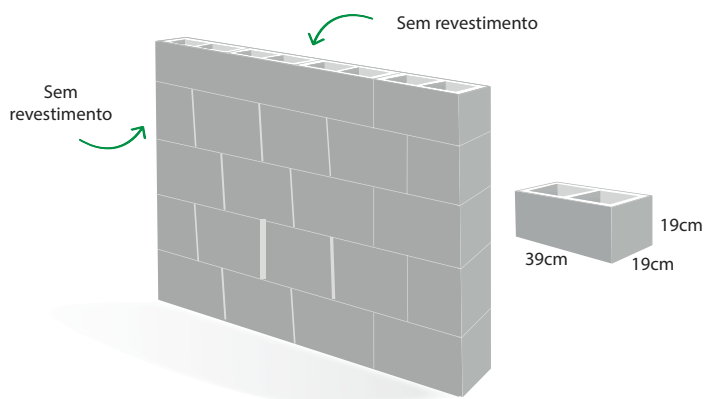
“Os valores indicados na presente seção não são valores ensaiados em laboratório, mas sim são simulados a partir de dados construtivos de cada composição. Dessa forma, é importante ter ciência que os valores entre simulação e ensaio em laboratório podem ser divergentes, embora seja esperado que a diferença seja pequena (de no máximo 3 dB).

Mesmo com essa diferença, os valores simulados são apresentados no manual como complemento aos ensaios realizados e podem auxiliar na tomada de decisão.”

Giner – Designing Sound Spaces

ENSAIO	TIPOLOGIA DA PAREDE ENSAIADA		RESULTADO
Simulação 01	Bloco Classe A 19x19x39 cm	Face interna: Sem revestimento Face externa: Sem revestimento	48 dB
Simulação 02	Bloco Classe A 19x19x39 cm	Face interna: 10 mm de Gesso Face externa: 10 mm de Gesso	49 dB
Simulação 03	Bloco Classe C 09x19x39 cm	Face interna: Sem revestimento Face externa: Sem revestimento	40 dB
Simulação 04	Bloco Classe A 14x19x39 cm	Face interna: Sem revestimento Face externa: Sem revestimento	45 dB
Simulação 05	Bloco Classe A 14x19x39 cm	Face interna: 16 mm de Argamassa Face externa: 16 mm de Argamassa	47 dB
Simulação 06	Bloco Classe B 14x19x39 cm	Face interna: Sem revestimento Face externa: Sem revestimento Vazados preenchidos com graute	53 dB
Simulação 07	Bloco Classe B 14x19x29 cm	Face interna: 5 mm de Gesso Face externa: 5 mm de Gesso	46 dB





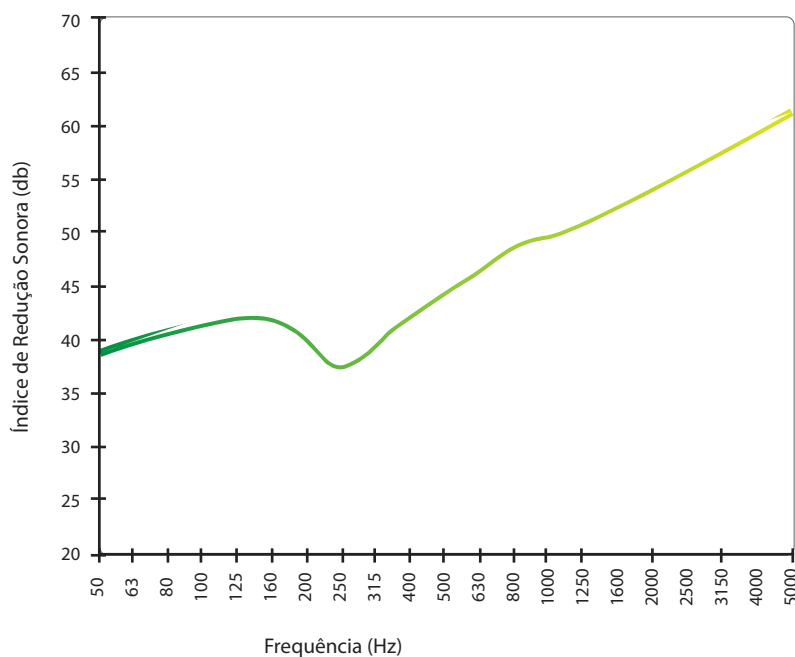
Resultados extraídos do relatório de simulação  
executado pela Giner – Designing Sound Spaces

Relatório

G-517-21-SIM01

Bloco de concreto	Classe de Resistência	Classe A
	Dimensões (cm)	19 x 19 x 39
	Espessura média das paredes (mm)	33,0
	Massa média (kg)	16,7
	Resistência à Compressão (MPa)	10,1
Revestimento	Sem revestimento	
Dimensão da parede	300 x 400 x 19 cm	

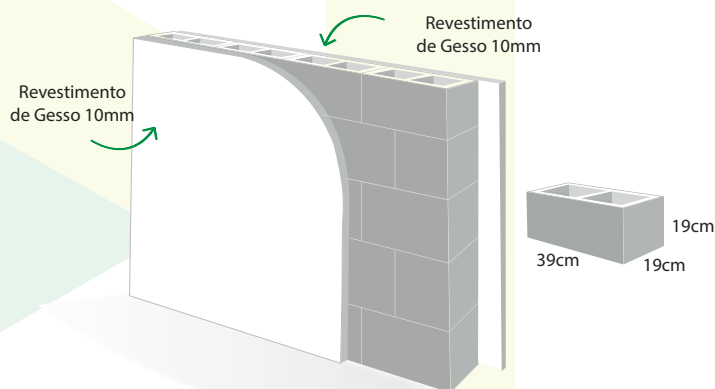
Resultado



Frequência do centro da banda de terço de oitava (Hz)	Índice de Redução Sonora (dB)
50	37
63	38
80	39
100	40
125	41
160	40
200	38
250	36
315	39
400	41
500	44
630	46
800	48
1000	50
1250	51
1600	53
2000	55
2500	56
3150	58
4000	60
5000	61

Índice de Redução Sonora Ponderado, R<sub>w</sub>

48 dB



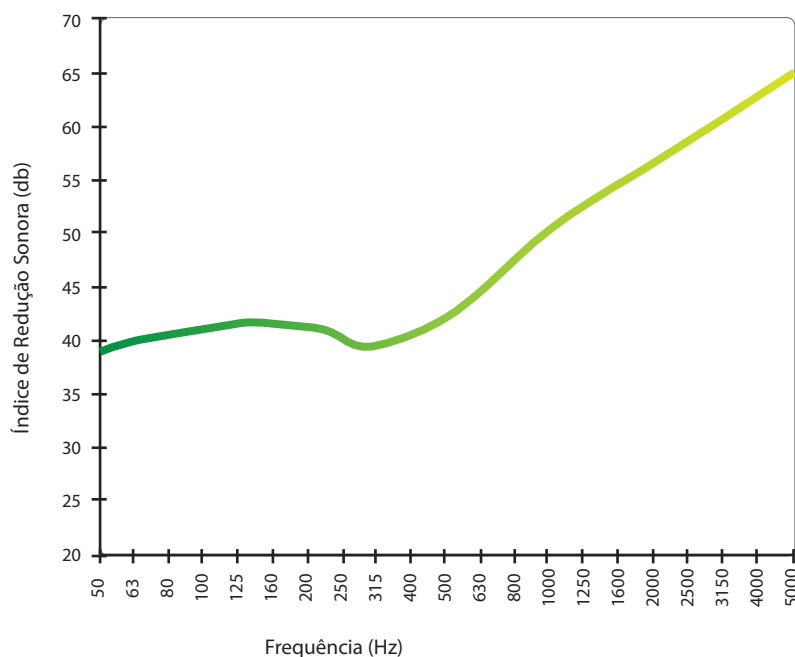
Resultados extraídos do relatório de simulação  
executado pela Giner – Designing Sound Spaces

Relatório

G-517-21-SIM02

Bloco de concreto	Classe de Resistência	Classe A
	Dimensões (cm)	19 x 19 x 39
	Espessura média das paredes (mm)	33,0
	Massa média (kg)	16,7
	Resistência à Compressão (MPa)	10,1
Revestimento	Face interna revestidas com gesso: 10,0 mm de espessura. Face externa revestidas com gesso: 10,0 mm de espessura. Densidade do revestimento: 1,6 g/cm <sup>3</sup>	
Dimensão da parede	300 x 400 x 21 cm	

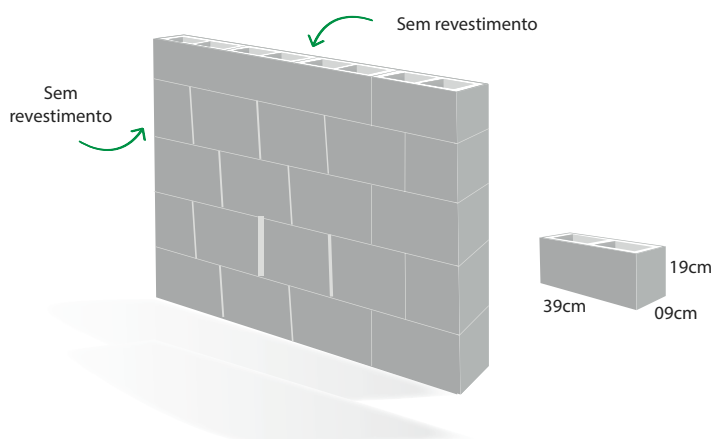
Resultado



Frequência do centro da banda de terço de oitava (Hz)	Índice de Redução Sonora (dB)
50	38
63	39
80	40
100	41
125	42
160	42
200	41
250	37
315	39
400	42
500	45
630	47
800	50
1000	52
1250	54
1600	56
2000	58
2500	60
3150	62
4000	63
5000	65

Índice de Redução Sonora Ponderado, Rw

49 dB



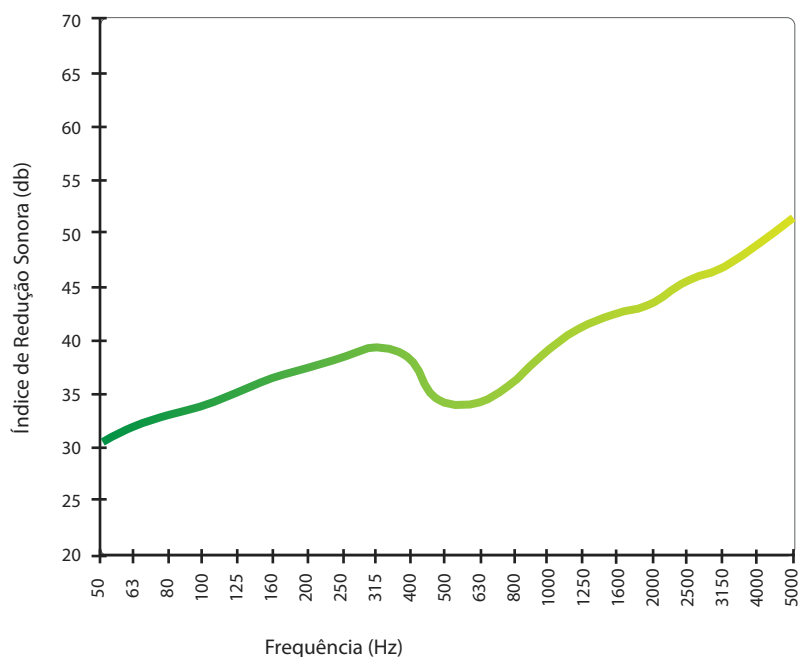
Resultados extraídos do relatório de simulação  
executado pela Giner – Designing Sound Spaces

Relatório

G-517-21-SIM03

Bloco de concreto	Classe de Resistência	Classe C
	Dimensões (cm)	09 x 19 x 39
	Espessura média das paredes (mm)	18,0
	Massa média (kg)	7,7
	Resistência à Compressão (MPa)	3,0
Revestimento	Sem revestimento	
Dimensão da parede	300 x 400 x 09 cm	

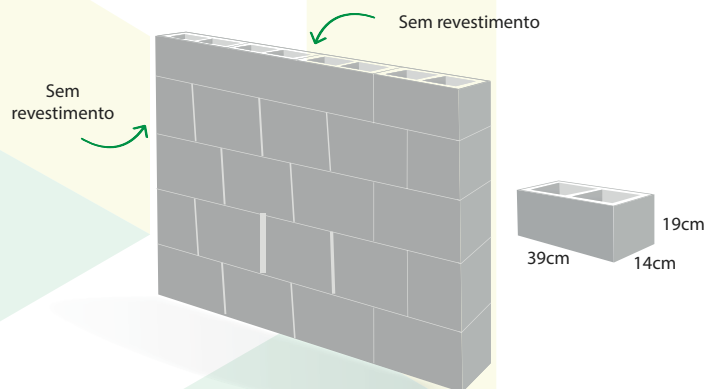
#### Resultado



Frequência do centro da banda de terço de oitava (Hz)	Índice de Redução Sonora (dB)
50	31
63	32
80	33
100	34
125	36
160	37
200	38
250	39
315	40
400	39
500	34
630	34
800	36
1000	39
1250	41
1600	43
2000	45
2500	47
3150	48
4000	50
5000	52

Índice de Redução Sonora Ponderado, R<sub>w</sub>

40 dB



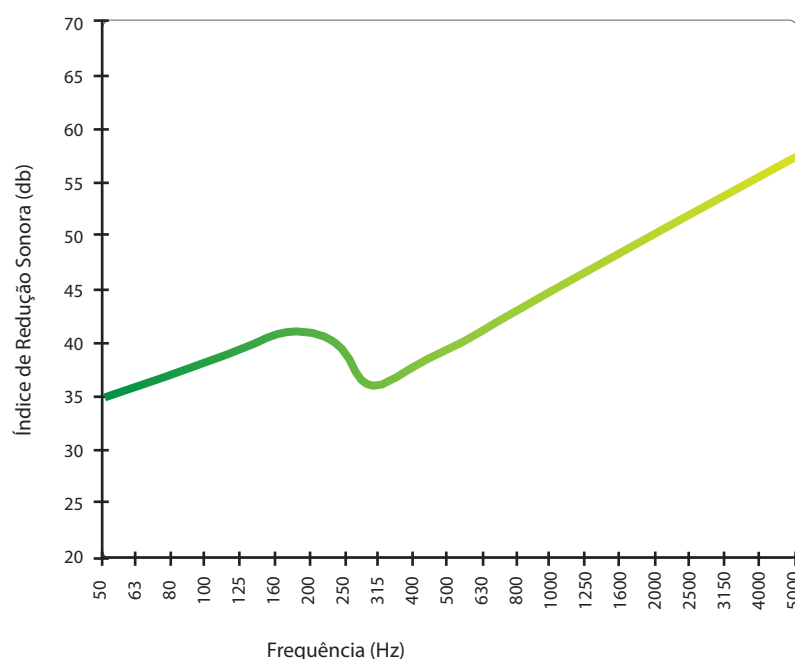
Resultados extraídos do relatório de simulação  
executado pela Giner – Designing Sound Spaces

Relatório

G-517-21-SIM07

Bloco de concreto	Classe de Resistência	Classe A
	Dimensões (cm)	14 x 19 x 39
	Espessura média das paredes (mm)	25,0
	Massa média (kg)	13,0
	Resistência à Compressão (MPa)	10,0
Revestimento	Sem revestimento	
Dimensão da parede	300 x 400 x 14 cm	

#### Resultado

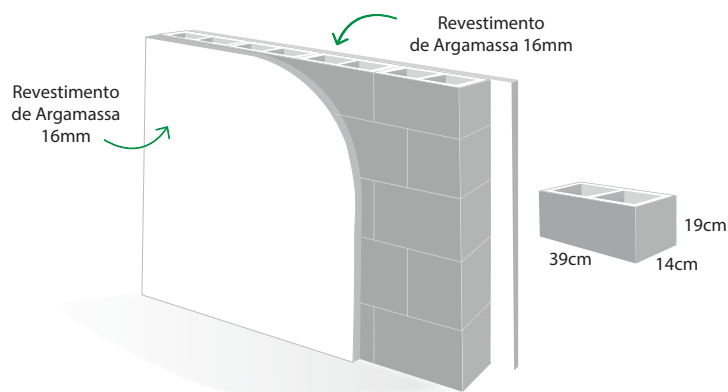


Frequência do centro da banda de terço de oitava (Hz)	Índice de Redução Sonora (dB)
50	35
63	36
80	37
100	38
125	40
160	40
200	41
250	39
315	35
400	37
500	39
630	42
800	45
1000	46
1250	48
1600	50
2000	51
2500	53
3150	55
4000	57
5000	58

Índice de Redução Sonora Ponderado, R<sub>w</sub>

45 dB





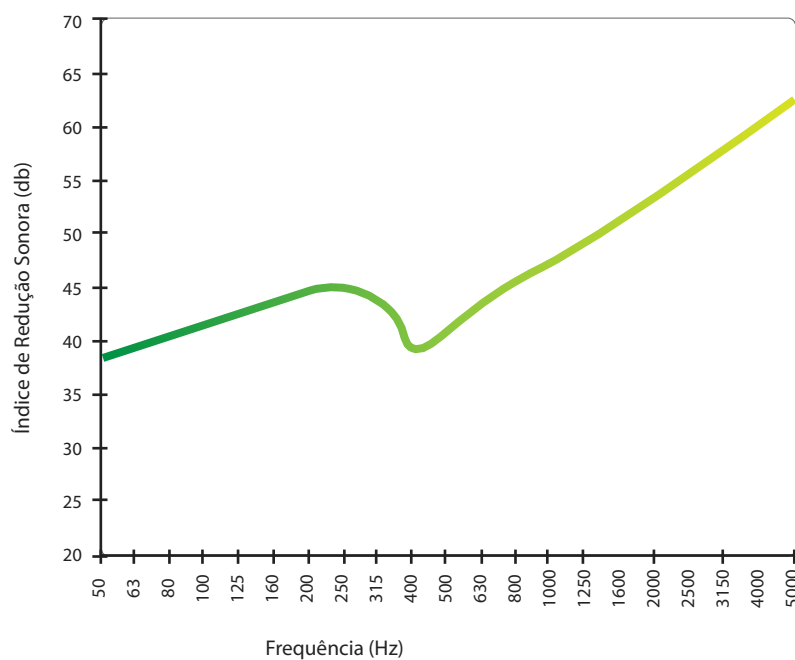
Resultados extraídos do relatório de simulação  
executado pela Giner – Designing Sound Spaces

Relatório

G-671-21-SIM09

Bloco de concreto	Classe de Resistência	Classe A
	Dimensões (cm)	14 x 19 x 39
	Espessura média das paredes (mm)	25,0
	Massa média (kg)	13,0
	Resistência à Compressão (MPa)	10,0
Revestimento	Face interna revestidas com gesso: 16,0 mm de espessura. Face externa revestidas com gesso: 16,0 mm de espessura. Densidade do revestimento: 2,0 g/cm <sup>3</sup>	
Dimensão da parede	300 x 400 x 17,2 cm	

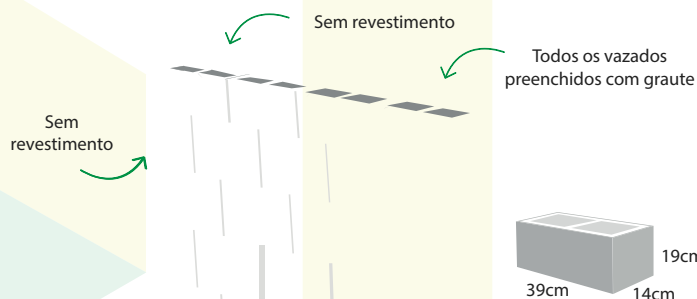
#### Resultado



Frequência do centro da banda de terço de oitava (Hz)	Índice de Redução Sonora (dB)
50	38
63	39
80	40
100	41
125	42
160	43
200	44
250	44
315	42
400	38
500	41
630	44
800	46
1000	47
1250	49
1600	51
2000	53
2500	55
3150	57
4000	59
5000	61

Índice de Redução Sonora Ponderado, Rw

47 dB



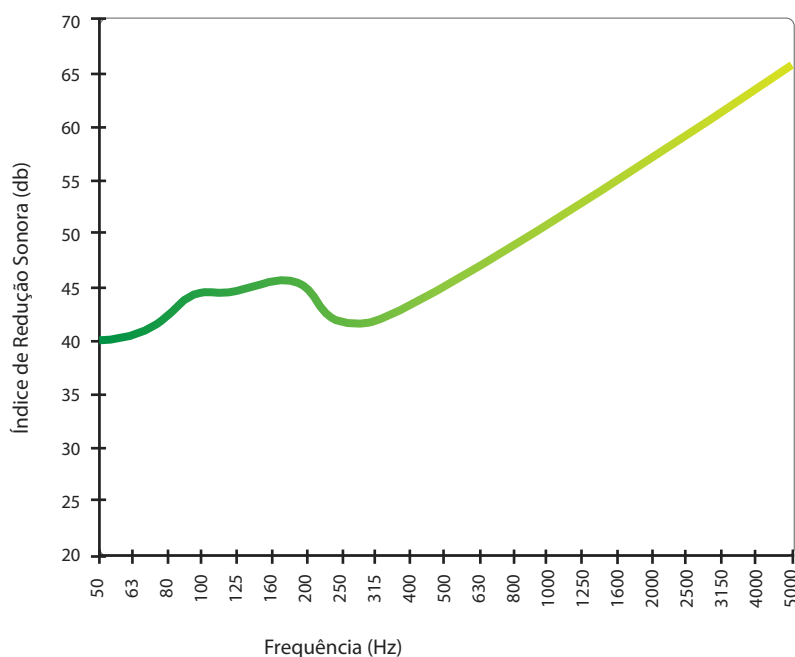
Resultados extraídos do relatório de simulação  
executado pela Giner – Designing Sound Spaces

Relatório

G-474-22-SIM01

Bloco de concreto	Classe de Resistência	Classe B
	Dimensões (cm)	14 x 19 x 39
	Espessura média das paredes (mm)	25,0
	Massa média (kg)	12,0
	Resistência à Compressão (MPa)	6,0
Revestimento	Sem revestimento	
Dimensão da parede	300 x 400 x 14 cm	
Todos os vazados preenchidos com graute		

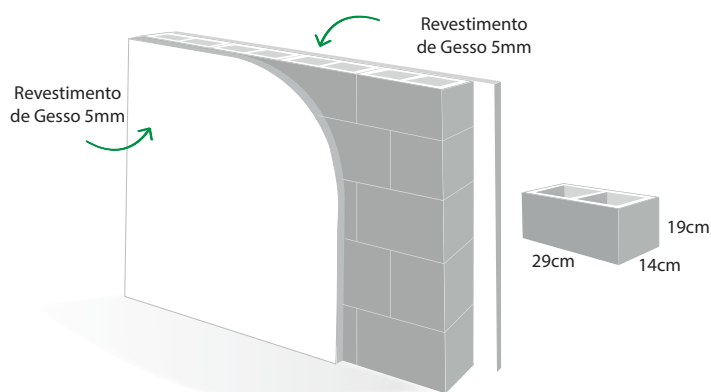
#### Resultado



Frequência do centro da banda de terço de oitava (Hz)	Índice de Redução Sonora (dB)
50	40
63	41
80	42
100	44
125	44
160	45
200	45
250	42
315	42
400	45
500	48
630	50
800	53
1000	55
1250	57
1600	58
2000	60
2500	62
3150	63
4000	65
5000	67

Índice de Redução Sonora Ponderado, R<sub>w</sub>

53 dB



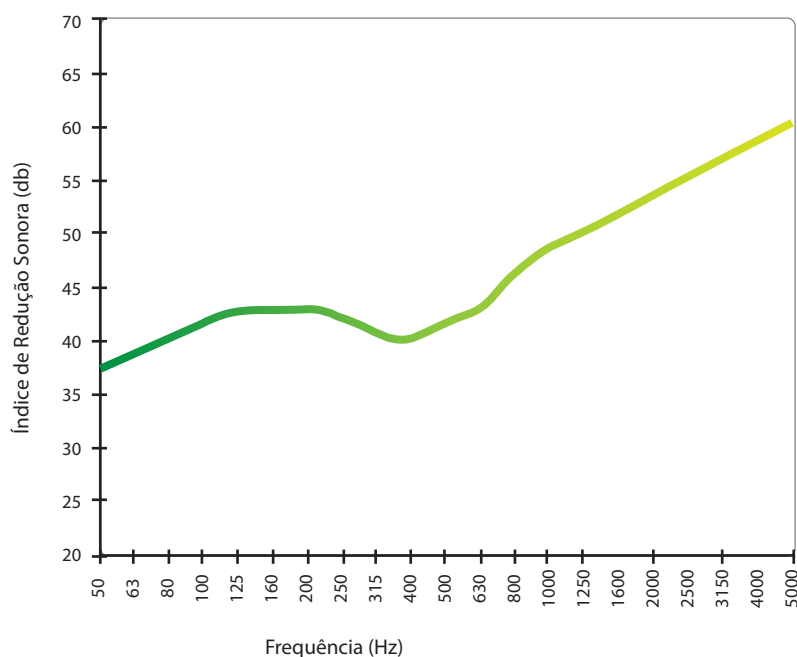
Resultados extraídos do relatório de simulação  
executado pela Giner – Designing Sound Spaces

Relatório

G-551-22-SIM01

Bloco de concreto	Classe de Resistência	Classe B
	Dimensões (cm)	14 x 19 x 29
	Espessura média das paredes (mm)	25,0
	Massa média (kg)	10,0
	Resistência à Compressão (MPa)	6,0
Revestimento	Face interna revestidas com gesso: 5,0 mm de espessura. Face externa revestidas com gesso: 5,0 mm de espessura. Densidade do revestimento: 1,6 g/cm <sup>3</sup>	
Dimensão da parede	300 x 400 x 15 cm	

#### Resultado



Frequência do centro da banda de terço de oitava (Hz)	Índice de Redução Sonora (dB)
50	36
63	37
80	38
100	40
125	41
160	42
200	42
250	42
315	40
400	37
500	40
630	42
800	45
1000	48
1250	50
1600	52
2000	54
2500	56
3150	58
4000	60
5000	62

Índice de Redução Sonora Ponderado, R<sub>w</sub>

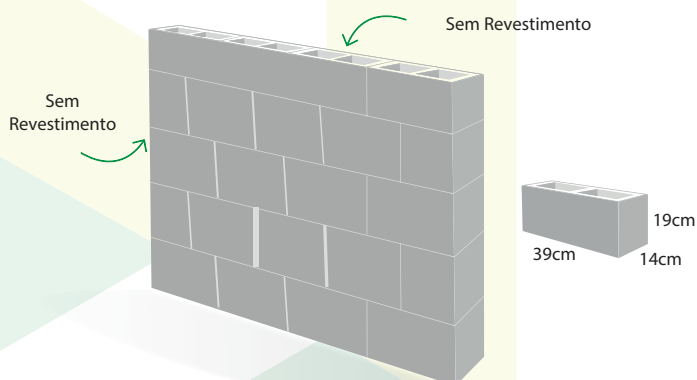
46 dB



# CAPÍTULO X

## AÇÕES TRANSMITIDAS POR PORTA

ENSAIO	TIPOLOGIA DA PAREDE ENSAIADA		RESULTADO
Ensaio 01	Bloco Classe C 14x19x39 cm	Sem revestimento   Fixação da porta: Parafuso e bucha S12 + espuma expansiva	Atende ao critério
Ensaio 02	Bloco Classe C 14x19x39 cm	Sem revestimento   Fixação da porta: Espuma expansiva aplicada em três trechos	Atende ao critério
Ensaio 03	Bloco Classe C 14x19x39 cm	Sem revestimento   Fixação da porta: Espuma expansiva aplicada com lata ao longo das duas ombreiras do marco	Atende ao critério
Ensaio 04	Bloco Classe C 14x19x39 cm	Sem revestimento   Fixação da porta: Espuma expansiva aplicada com pistola ao longo das duas ombreiras do marco	Atende ao critério



Resultados extraídos do relatório de ensaio executado pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas)

Relatório

RE 1.114.174-203

Norma técnica

ABNT NBR 15575-4

Elemento ensaiado



Fechamento Brusco

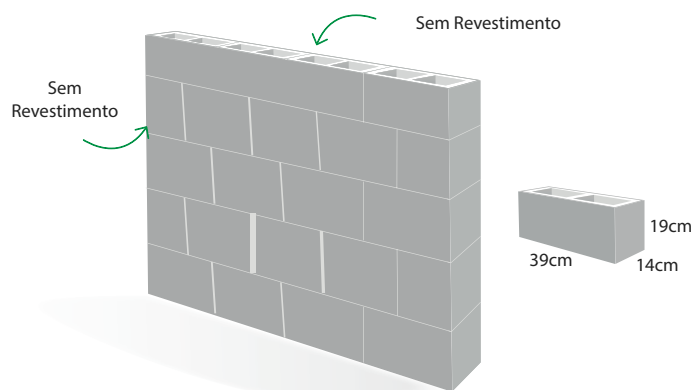


Bucha e Parafuso utilizados na fixação da porta.

Bloco de concreto	Classe de Resistência	Classe C
	Dimensões (cm)	14 x 19 x 39
	Espessura média das paredes longitudinais (mm)	20
	Resistência à Compressão (MPa)	4,7
Dimensões da parede	270 x 260 x 14 cm	
Assentamento dos blocos	Argamassa industrializada; juntas amarradas de 10mm; preenchimento das juntas verticais e horizontais.	
Revestimento (b)	Sem revestimento.	
Fixação da Porta	A fixação da porta foi realizada com parafuso e bucha S12, e a vedação do vão entre a porta e a alvenaria foi feita em alguns trechos com espuma expansiva.	
Local de impacto	Face interna e externa da porta.	

Requisito	Componente	Avaliação/Recomendação
Fechamento Brusco (147J)	Parede interna com porta interna	Atende ao critério pois não apresentou falhas, como rupturas, fissuras, destacamentos no encontro com o marco, cisalhamento nas regiões de solidarização do marco, destacamentos em juntas entre componentes das paredes.
Impacto de Corpo Mole (240 J)	Parede interna com porta interna	Atende ao critério pois não ocorreu arrancamento do marco, nem ruptura ou perda de estabilidade da parede.

Esta ficha de desempenho apresenta um resumo dos resultados obtidos no ensaio. O relatório de ensaio completo está disponível na BlocoBrasil e poderá ser consultado pelos Associados da entidade. Os Blocos ensaiados possuem o Selo de Qualidade ABCP.





Resultados extraídos do relatório de ensaio executado pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas)

Relatório

RE 1.114.760-203

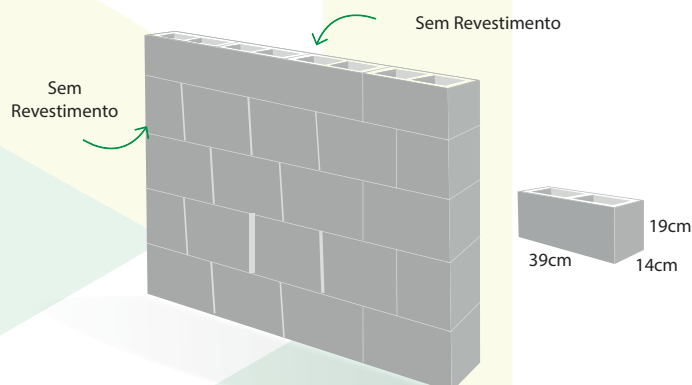
Norma técnica

ABNT NBR 15575-4

 Porta fixada na alvenaria	Bloco de concreto	Classe de Resistência	Classe C
		Dimensões (cm)	14 x 19 x 39
		Espessura média das paredes longitudinais (mm)	20
		Resistência à Compressão (MPa)	4,7
	Dimensões da parede	270 x 260 x 14 cm	
	Assentamento dos blocos	Argamassa industrializada; juntas amarradas de 10mm; preenchimento das juntas verticais e horizontais.	
	Revestimento (b)	Sem revestimento.	
 Impacto de Corpo Mole	Fixação da Porta	A fixação da porta foi realizada com espuma expansiva, aplicada em três trechos, ao longo das duas ombreiras do marco, com dimensões aproximadas de: 30 cm de comprimento (ao longo da altura do marco), 2 cm de espessura (vão entre marco e parede) e 14 cm de largura (largura do marco) cada trecho. Não foi aplicada espuma na travessa do marco. Espuma aplicada com lata.	
	Local de impacto	Face interna e externa da porta.	

Requisito	Componente	Avaliação/Recomendação
Fechamento Brusco (147J)	Parede interna com porta interna	Atende ao critério pois não apresentou falhas, como rupturas, fissuras, destacamentos no encontro com o marco, cisalhamento nas regiões de solidarização do marco, destacamentos em juntas entre componentes das paredes.
Impacto de Corpo Mole (240 J)	Parede interna com porta interna	Atende ao critério pois não ocorreu arrancamento do marco, nem ruptura ou perda de estabilidade da parede.

Esta ficha de desempenho apresenta um resumo dos resultados obtidos no ensaio. O relatório de ensaio completo está disponível na BlocoBrasil e poderá ser consultado pelos Associados da entidade. Os Blocos ensaiados possuem o Selo de Qualidade ABCP.




Resultados extraídos do relatório de ensaio executado pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas)

Relatório


RE 1.114.758-203

Norma técnica

ABNT NBR 15575-4

Elemento ensaiado		Classe de Resistência	Classe C
	Bloco de concreto	Dimensões (cm)	14 x 19 x 39
		Espessura média das paredes longitudinais (mm)	20
		Resistência à Compressão (MPa)	4,7
		Dimensões da parede	270 x 260 x 14 cm
Assentamento dos blocos	Argamassa industrializada; juntas amarradas de 10mm; preenchimento das juntas verticais e horizontais.		
Revestimento (b)	Sem revestimento.		
Fixação da Porta	A fixação da porta foi realizada com espuma expansiva, aplicada ao longo das duas ombreiras do marco, com dimensões aproximadas de: 214 cm de comprimento (ao longo da altura do marco), 2 cm de espessura (vão entre marco e parede) e 14 cm de largura (largura do marco). Não foi aplicada espuma na travessa do marco. Espuma aplicada com a lata.		
Local de impacto	Face interna e externa da porta.		

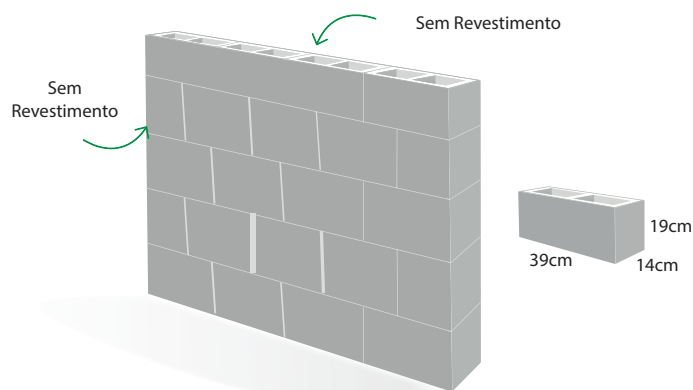
Porta fixada na alvenaria



Aplicação da espuma expansiva multiuso

Requisito	Componente	Avaliação/Recomendação
Fechamento Brusco (147J)	Parede interna com porta interna	Atende ao critério pois não apresentou falhas, como rupturas, fissuras, destacamentos no encontro com o marco, cisalhamento nas regiões de solidarização do marco, destacamentos em juntas entre componentes das paredes.
Impacto de Corpo Mole (240 J)	Parede interna com porta interna	Atende ao critério pois não ocorreu arrancamento do marco, nem ruptura ou perda de estabilidade da parede.

Esta ficha de desempenho apresenta um resumo dos resultados obtidos no ensaio. O relatório de ensaio completo está disponível na BlocoBrasil e poderá ser consultado pelos Associados da entidade. Os Blocos ensaiados possuem o Selo de Qualidade ABCP.



Resultados extraídos do relatório de ensaio executado pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas)

Relatório

RE 1.114.757-203

Norma técnica

ABNT NBR 15575-4

Elemento ensaiado



Porta fixada na alvenaria



Aplicação da espuma expansiva multiuso

Bloco de concreto	Classe de Resistência	Classe C
	Dimensões (cm)	14 x 19 x 39
	Espessura média das paredes longitudinais (mm)	20
	Resistência à Compressão (MPa)	4,7
Dimensões da parede	270 x 260 x 14 cm	
Assentamento dos blocos	Argamassa industrializada; juntas amarradas de 10mm; preenchimento das juntas verticais e horizontais.	
Revestimento (b)	Sem revestimento.	
Fixação da Porta	A fixação da porta foi realizada com espuma expansiva, aplicada ao longo das duas ombreiras do marco, com dimensões aproximadas de: 214 cm de comprimento (ao longo da altura do marco), 2 cm de espessura (vão entre marco e parede) e 14 cm de largura (largura do marco). Não foi aplicada espuma na travessa do marco. Aplicação da espuma feita com pistola.	
Local de impacto	Face interna e externa da porta.	

IMAGENS MERAMENTE ILUSTRATIVAS

Requisito	Componente	Avaliação/Recomendação
Fechamento Brusco (147J)	Parede interna com porta interna	Atende ao critério pois não apresentou falhas, como rupturas, fissuras, destacamentos no encontro com o marco, cisalhamento nas regiões de solidarização do marco, destacamentos em juntas entre componentes das paredes.
Impacto de Corpo Mole (240 J)	Parede interna com porta interna	Atende ao critério pois não ocorreu arrancamento do marco, nem ruptura ou perda de estabilidade da parede.

Esta ficha de desempenho apresenta um resumo dos resultados obtidos no ensaio. O relatório de ensaio completo está disponível na BlocoBrasil e poderá ser consultado pelos Associados da entidade. Os Blocos ensaiados possuem o Selo de Qualidade ABCP.



# CAPÍTULO XI

## DURABILIDADE E CHOQUE TÉRMICO

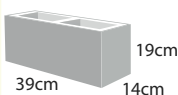
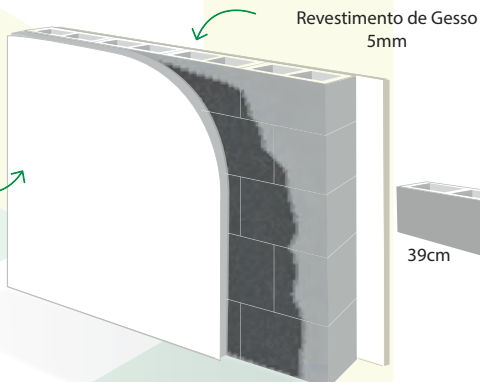


ENSAIO	TIPOLOGIA DA PAREDE ENSAIADA		RESULTADO
Ensaio 01	Bloco Classe C 14x19x39 cm	Face externa: 25 mm (chapisco + argamassa industrializada) e pintura com tinta acrílica fosca na cor branca. Face interna: Gesso com espessura de 5 mm	Atende ao critério





Chapisco +  
Revestimento  
de Argamassa  
25mm +  
pintura acrílica  
fosca na cor  
branca





Resultados extraídos do relatório de ensaio executado  
pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas)

Relatório

RE 1.112.486-203

Norma técnica

ABNT NBR 15575-4

Elemento ensaiado		Classe de Resistência	Classe C
	Bloco de concreto	Dimensões (cm)	14 x 19 x 39
		Espessura média das paredes longitudinais (mm)	20
		Resistência à Compressão (MPa)	4,7
		Dimensões da parede	120 x 246,5 x 17 cm
	Assentamento dos blocos	Argamassa industrializada; juntas amarradas de 10mm; preenchimento das juntas verticais e horizontais.	
Montagem da parede	Revestimento	Revestimento externo: 25 mm (chapisco + argamassa industrializada) e pintura com tinta crílica fosca na cor branca. Revestimento interno: Gesso com espessura de 5 mm.	
	Montagem	A parede foi montada sobre viga de concreto. Os blocos foram assentados com argamassa sobre esta viga e encunhados em uma viga mista de aço e concreto ao longo da largura, em sua extremidade superior.	
Parede revestida			



Resultados			
Nº do ciclo	Temperatura superficial da parede	Deslocamento horizontal (mm)	Ocorrências
1	80°C	1,3	Nada a relatar
	(20±5) °C	-0,3	Nada a acrescentar
2	80°C	1,3	Nada a acrescentar
	(20±5) °C	-0,4	Nada a acrescentar
3	80°C	1,3	Nada a acrescentar
	(20±5) °C	-0,3	Nada a acrescentar
4	80°C	1,3	Nada a acrescentar
	(20±5) °C	-0,4	Nada a acrescentar
5	80°C	1,4	Nada a acrescentar
	(20±5) °C	-0,4	Nada a acrescentar
6	80°C	1,2	Nada a acrescentar
	(20±5) °C	-0,4	Nada a acrescentar
7	80°C	1,3	Nada a acrescentar
	(20±5) °C	-0,3	Nada a acrescentar
8	80°C	1,4	Nada a acrescentar
	(20±5) °C	-0,4	Nada a acrescentar
9	80°C	1,3	Nada a acrescentar
	(20±5) °C	-0,3	Nada a acrescentar
10	80°C	1,3	Nada a acrescentar
	(20±5) °C	-0,3	Nada a acrescentar

Atende ao critério, conforme item 14.1.1 da NBR 15:575, não apresentando: - Deslocamento horizontal instantâneo, no plano perpendicular ao corpo de prova, superior a  $h/300$ , onde  $h$  é a altura do corpo de prova.

- Ocorrência de falhas, como fissuras, destacamentos, empolamentos, descoloramentos e outros danos que possam comprometer a utilização do SVVE.

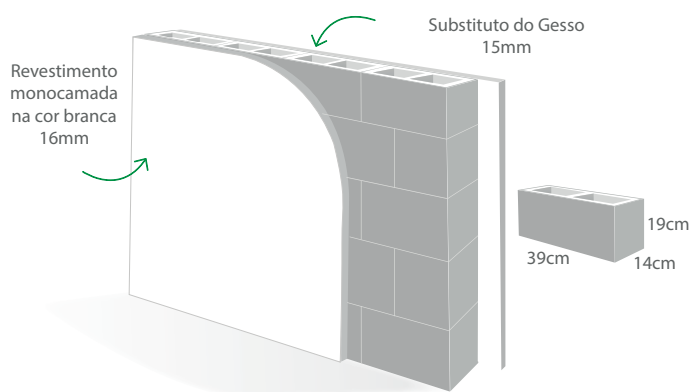


# CAPÍTULO XII

## ESTANQUEIDADE

ENSAIO	TIPOLOGIA DA PAREDE ENSAIADA		RESULTADO
Ensaio 01	Bloco Classe C 14x19x39 cm	Face interna: 15 mm de gesso Face externa: 16 mm de monocamada na cor branca	Atende ao critério
Ensaio 02	Bloco Classe C 14x19x39 cm	Face interna: 5 mm de gesso Face externa: chapisco + 25 mm de Argamassa + pintura acrílica fosca	Atende ao critério





Resultados extraídos do relatório de ensaio executado pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas)

Relatório

RE 1.103.501-203

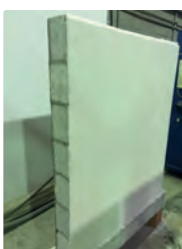
Norma técnica

ABNT NBR 15575-4

Elemento ensaiado



Montagem da parede



Parede revestida

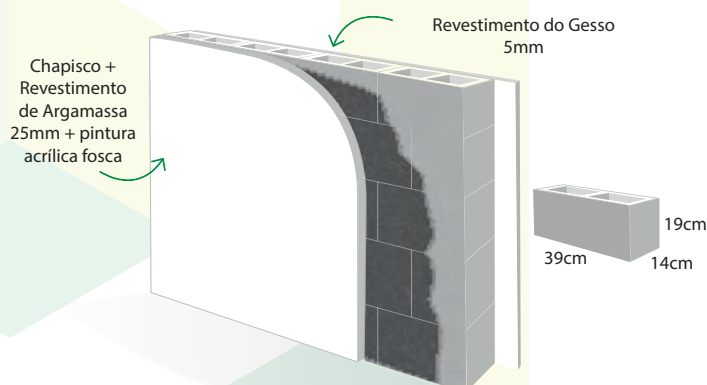
Bloco de concreto	Classe de Resistência	Classe C
	Dimensões (cm)	14 x 19 x 39
	Espessura média das paredes longitudinais (mm)	20
	Resistência à Compressão (MPa)	4,7
Revestimento	Face interna revestidas com substituto do gesso: 15 mm de espessura. Face externa revestidas com monocamada na cor branca: 16 mm de espessura.	
Dimensões da parede	119,5 x 138,5 x 16 cm	
Assentamento dos blocos	Argamassa industrializada; juntas amarradas de 10mm; preenchimento das juntas verticais e horizontais.	

IMAGENS MERAMENTE ILUSTRATIVAS

Resultados

Pressão de ensaio (Pa)	Corpo de prova n.º	Ocorrências
50	1	Após 7 horas de ensaio, não foram observadas infiltrações, formação de gotas de água aderentes na face interna, nem mesmo manchas de umidade ou vazamentos.
	2	Após 7 horas de ensaio, não foram observadas infiltrações, formação de gotas de água aderentes na face interna, nem mesmo manchas de umidade ou vazamentos.

Esta ficha de desempenho apresenta um resumo dos resultados obtidos no ensaio. O relatório de ensaio completo está disponível na BlocoBrasil e poderá ser consultado pelos Associados da entidade. Os Blocos ensaiados possuem o Selo de Qualidade ABCP.




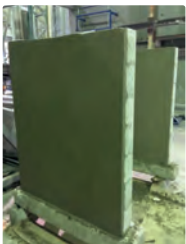
Resultados extraídos do relatório de ensaio executado pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas)

Relatório

RE 1.103.447-203

Norma técnica

ABNT NBR 15575-4

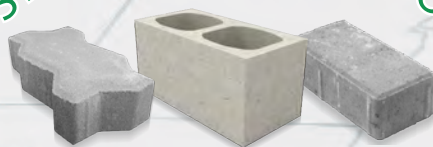
<p>Elemento ensaiado</p>  <p>Montagem da parede</p>  <p>Face revestida com gesso</p>	Bloco de concreto	Classe de Resistência	Classe C
		Dimensões (cm)	14 x 19 x 39
		Espessura média das paredes longitudinais (mm)	20
		Resistência à Compressão (MPa)	4,7
	Revestimento	Face interna revestidas com gesso com espessura de 5 mm. Face externa revestidas com chapisco + 25mm de argamassa + pintura acrílica fosca.	
	Dimensões da parede	119 x 138 x 16,7 cm	
	Assentamento dos blocos	Argamassa industrializada; juntas amarradas de 10mm; preenchimento das juntas verticais e horizontais.	

Resultados		
Pressão de ensaio (Pa)	Corpo de prova n.º	Ocorrências
50	1	Após 7 horas de ensaio, não foram observadas infiltrações, formação de gotas de água aderentes na face interna, nem mesmo manchas de umidade ou vazamentos.
	2	Após 7 horas de ensaio, não foram observadas infiltrações, formação de gotas de água aderentes na face interna, nem mesmo manchas de umidade ou vazamentos.



ASSOCIAÇÃO  
**BlocoBrasil**

SISTEMA UNIFICADO



DE QUALIDADE





Para maiores informações e  
conhecer melhor os nossos  
associados, visite em nosso site:

[www.blocobrasil.com.br](http://www.blocobrasil.com.br)



/Associacao.BlocoBrasil



/Associacao.BlocoBrasil



ASSOCIAÇÃO  
**Bloco***Brasil*



[blocobrasil@blocobrasil.com.br](mailto:blocobrasil@blocobrasil.com.br)



(11) 95540-3902



Av. Torres de Oliveira, 76 - Jaguaré/SP

