



massadundun.com.br



TELEFONE  
0800 606 5975



ENDEREÇO  
R. Palmeira, 20 - Campo Bom - RS - Brasil



E-MAIL  
massadundun@fcc.com.br



# MASSA DUNDUN

Utilizamos a **ciência dos materiais**  
para aumentar o sucesso dos clientes.

The image shows the FCC logo in white, three-dimensional letters mounted on a dark grey building facade. The logo consists of the lowercase letters 'fcc' in a bold, sans-serif font. Two small blue circular accents are positioned on the 'f' and 'c' respectively. The building facade is composed of dark grey vertical panels. Below the main sign, there are several white, slanted panels that appear to be part of a canopy or entrance structure. The sky is a clear, bright blue with some light, wispy clouds. In the bottom right corner, there is a small blue sign with the word 'Escapamento' and a logo, and a small white square with a blue 'E' symbol.

# A FCC

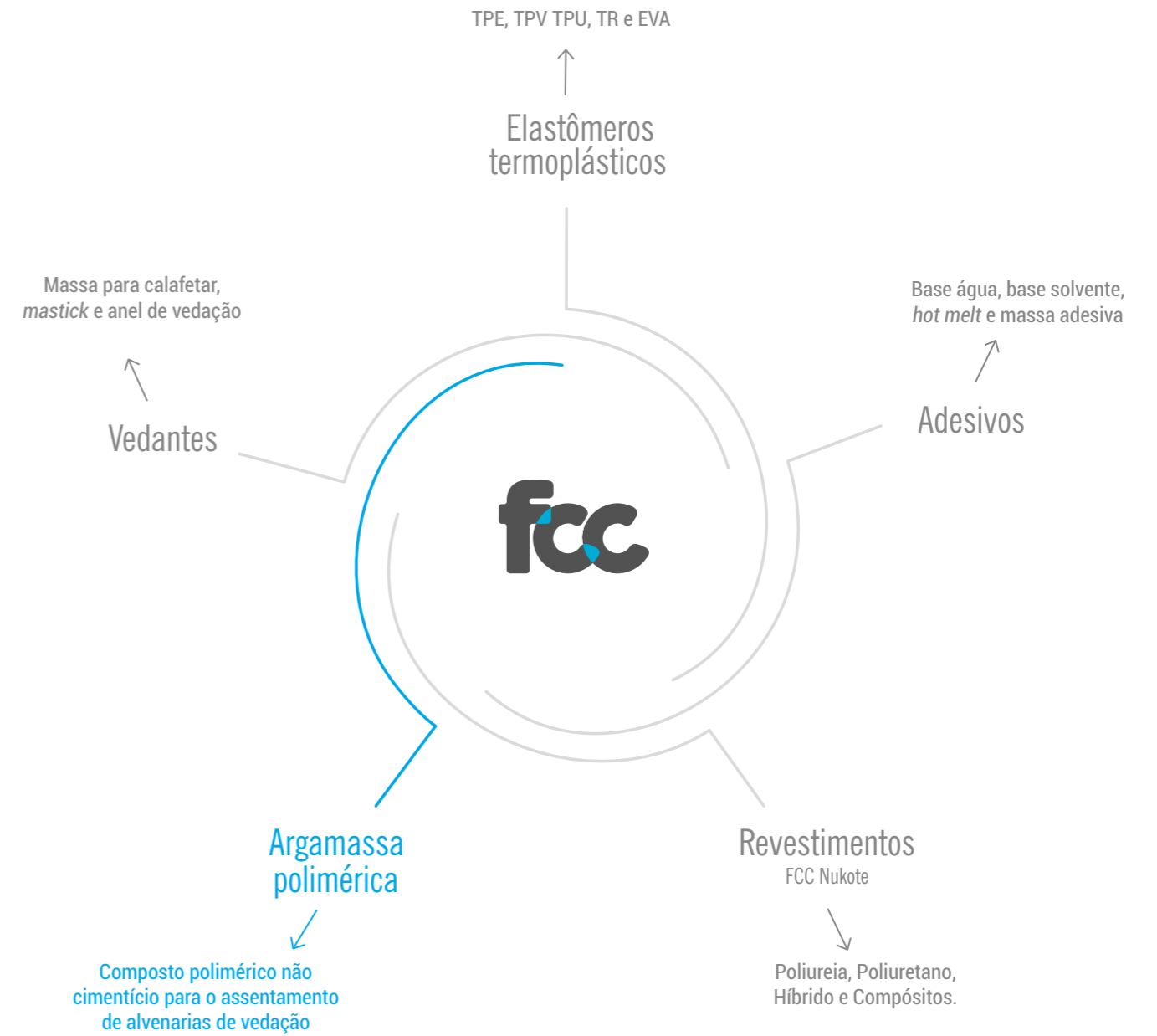
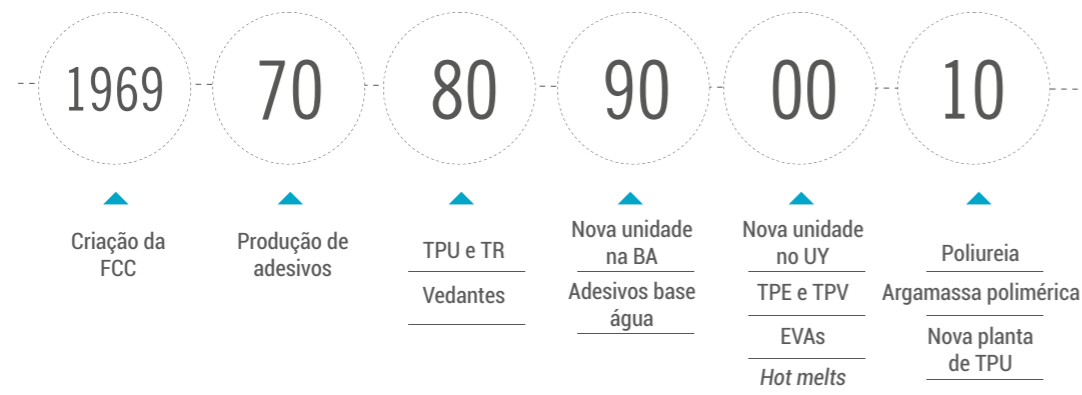
A nossa tecnologia está presente no seu dia a dia, desde a construção de sua casa até nos seus móveis, eletrônicos, utilidades domésticas, equipamentos médicos e muitos outros.

Estamos presentes em todas as grandes marcas de carros produzidas no Brasil e nas principais marcas globais de calçados esportivos. A FCC é a principal fabricante de argamassa polimérica, vedantes para silos e para carrocerias da América Latina.

## HISTÓRIA

A FCC surgiu no final dos anos 60. Surgiu para atender a indústria do calçado, produzindo componentes e adesivos para esse mercado.

Comprometida em melhorar processos e desenvolver novas tecnologias, sua dedicação trouxe o sucesso. E o sucesso trouxe a vontade de crescer e inovar ainda mais. Então a FCC se consolidou, ampliou seu portfólio de produtos, conquistou novos mercados e inaugurou novas sedes. Virou referência.



# COMPOSTO POLIMÉRICO

não cimentício para o assentamento de blocos e tijolos em alvenaria de vedação.



1980

O projeto iniciou com um parceiro **tecnológico alemão**


**CBIC**  
Prêmio **CBIC de Inovação**



2012

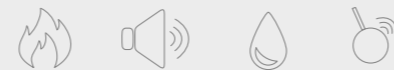
Iniciativa da Câmara Brasileira da Indústria da Construção, o prêmio **CBIC de inovação e sustentabilidade** tem o objetivo de reconhecer e divulgar soluções novas para a modernização da indústria da construção brasileira.

  
Comprovação de **durabilidade**  
(ensaio de câmara climática)

Lançamento da embalagem de **3kg**  
  
Início da parceria com o **SINDUSCON**

2013

O apoio do Sindicato das Indústrias da Construção foi essencial para intensificar o relacionamento com os nossos públicos de interesse.



Massa DunDun é o único composto polimérico para assentamento de alvenaria que atende a todos os requisitos da norma de desempenho.

2014

  
Certificação **ABNT NBR 15.575**

**100 prédios** com 20 ou mais pavimentos construídos com o produto

Exportações para mais de **5 países**



2015

**SENAI**  
Início da parceria com o **SENAI**  
A parceria com o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial é muito importante para o aprimoramento técnico, através da disseminação do conhecimento.



Reconhecimento **SEBRAE** como caso de sucesso na promoção e divulgação de uma nova categoria de produtos, através do design.

2016

Duplicação da capacidade produtiva  
Tecnologia de identificação Massa DunDun.  
Isso permite a certificação de autenticidade, de que o projeto foi feito com qualidade DunDun. Esta avaliação poderá ser feita durante toda a vida útil do produto.



Certificação **ABNT NBR 16590**

2017

Norma **ABNT NBR 16590** com acreditação na certificação pelo Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade (INMETRO).



**PRODUÇÃO** em larga escala

2018

Ampliação do mercado interno e externo.

# PARA SUA OBRA EVOLUIR



Reduz etapas no processo produtivo



Um pedreiro e seu ajudante levantam até 60m<sup>2</sup> / dia

em média **35%**

de economia por metro quadrado

até **95%**

de economia de argamassa no assentamento

10kg de Massa DunDun equivalem a 200kg de mistura comum de argamassa (cal, areia e cimento)

**PRODUTIVIDADE**

**RACIONALIZAÇÃO**

**SEGURANÇA**



Reduz a emissão

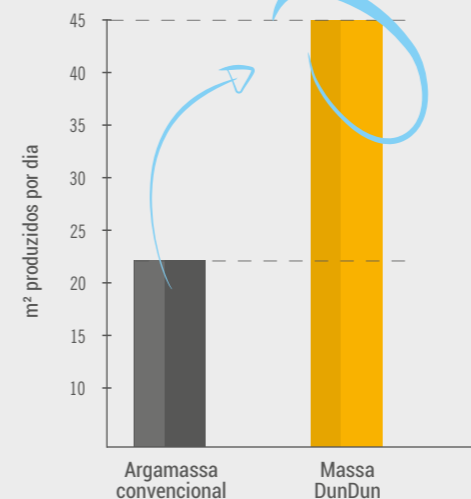
**Você sabia?** a cada quilo de cimento produzido são lançados mais de **600** gramas de CO<sub>2</sub> na atmosfera

ABNT  
**NBR**  
15.575

Ensaio de:  
Tração na Flexão  
Módulo de Elasticidade  
Envelhecimento acelerado  
Ataques Químicos  
Umedecimento e Secagem

ABNT  
**NBR**  
16590

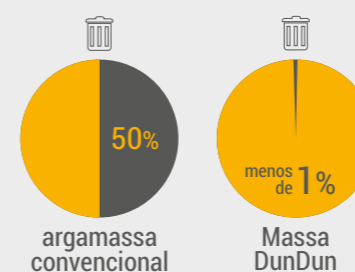
Composto polimérico para assentamento de alvenaria de vedação. Tecnologia e sistema construtivo normalizados.



**200% mais produtiva**

Estudos práticos mostram que, enquanto no sistema de argamassa convencional são necessários um pedreiro e dois assistentes para assentar 400 tijolos em um dia, com a Massa DunDun, um pedreiro e um assistente conseguem erguer 818 tijolos no mesmo tempo.

**Desperdício**



O desperdício de argamassa, no canteiro de obras, pode chegar até 50%. As principais causas são a preparação, a variação do traço (quantidade excessiva de cimento e cal) e o manuseio do produto.

E esse número pode ser ainda maior, de acordo com a pesquisa "Alternativas para redução de desperdícios de materiais no canteiro de obras" \*.

A redução de até 95% da quantidade de argamassa necessária para a execução das alvenarias, aliada a eliminação de etapas no processo construtivo, faz com que o desperdício de Massa DunDun seja de, no máximo, 1%.

\* UFMG, USP, UFSCar, CBIC, PINI entre outras.



Reduz custos de **energia elétrica**: misturador, betoneira e elevador



Melhora a **logística** dentro da obra



Serviço de especificação técnica



ISO9001  
ISO14001

Certificação do fabricante

Elimina variabilidade do traço



# ENSAIOS técnicos

O produto foi submetido a ensaios de resistência, flexibilidade, elasticidade, durabilidade, resiliência, estanqueidade, capacidade de acomodação de cargas, entre outros. Muitos dos ensaios realizados seguem as atuais normas de desempenho, outros ensaios foram desenvolvidos por algumas das principais instituições técnicas do Brasil com o objetivo de ir além das exigências normativas e avaliar outras características de importante impacto no desempenho do produto. A seguir você encontra um pequeno resumo desses ensaios.

## INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS



## RESISTÊNCIA mecânica

### RESISTÊNCIA À TRAÇÃO NA FLEXÃO EM PRISMAS DE BLOCOS CERÂMICOS

#### OBJETIVO

Avaliar e comparar as resistências à tração na flexão de prismas, assentados com composto polimérico DunDun e de prismas assentados com argamassa convencional cimentícia.

#### METODOLOGIA

A metodologia empregada foi adaptada da ABNT NBR 15691-2:2011 – Alvenaria estrutural – Blocos de concreto – Parte 2: Execução e controle de obras – Ensaio para a determinação da resistência à tração na flexão de prismas. Essa adaptação consiste em tracionar prismas através do acréscimo de carga concentrada, equidistante dos apoios, e avaliar a tensão limite que esse sistema resiste.

#### AMOSTRAS

Foram confeccionados seis prismas, formados por cinco fiadas de blocos cerâmicos com dimensões (190x190x90mm). Três desses prismas foram assentados com argamassa polimérica DunDun e os demais com argamassa convencional no traço 1:1:6 (cimento:cal:areia).

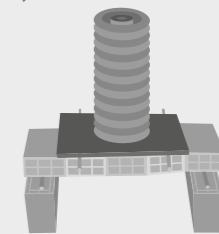


Ilustração 1: Teste com os prismas

Tabela 1: Massa DunDun

CP	Altura do Prisma (mm)	Comprimento Livre entre apoios (mm)	Distância entre o apoio e o ponto de aplicação de carga (mm)	Comprimento do bloco (mm)	Largura do bloco (mm)	Peso Total da Sobrecarga (kg)	Momento Máximo (N.m)	Ft (MPa)
01	975	800	185	190	190	125	113,4	0,10
02	980	800	185	190	190	110	99,8	0,09
03	985	800	185	190	190	120	108,9	0,09
Valor médio								0,09

Tabela 2: Argamassa comum, traço 1:1:6 (cimento:cal:areia)

CP	Altura do Prisma (mm)	Comprimento Livre entre apoios (mm)	Distância entre o apoio e o ponto de aplicação de carga (mm)	Comprimento do bloco (mm)	Largura do bloco (mm)	Peso Total da Sobrecarga (kg)	Momento Máximo (N.m)	Ft (MPa)
01	975	800	185	190	190	0	0	0,00
02	980	800	185	190	190	0	0	0,00
03	985	800	185	190	190	10	9,1	0,01
Valor médio								0,00

OBSERVAÇÕES

Para o cálculo de momento máximo não foi considerado o peso próprio do prisma.

$$M = \left( \frac{\text{PESO TOTAL DA SOBRECARGA}}{\text{DISTÂNCIA ENTRE APOIO E O PONTO DE APLICAÇÃO DA CARGA}} \right) \div 2$$

A tensão máxima (Ft) foi calculada por meio da seguinte fórmula:

$$Ft = \left( 6 \times \frac{\text{MOMENTO MÁXIMO}}{\text{COMPRIMENTO DO BLOCO}} \right) \times \frac{\text{LARGURA DO BLOCO}}{2}$$

RESULTADO

Tabelas de Sobrecarga Limite

Massa DunDun		Argamassa	
CP	Peso Total da Sobrecarga (Kg)	CP	Peso Total da Sobrecarga (Kg)
1	125	1	0
2	110	2	0
3	190	3	10

OBSERVAÇÃO

Os corpos de prova CP1 e CP2 assentados com argamassa cimentícia, não apresentaram resistência suficiente para serem submetidos a sobrecarga, rompendo com o peso próprio do prisma. Esses resultados não foram considerados para comparativo de resistência média.

CONCLUSÃO

Os prismas assentados com argamassa polimérica DunDun apresentaram, em média, 12 vezes mais resistência a esforços de tração na flexão do que os que foram assentados com argamassa convencional.

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO E MÓDULO DE ELASTICIDADE EM PRISMAS

OBJETIVO

Avaliar e comparar a capacidade de resistência à compressão e também o módulo de elasticidade, através de ensaios de compressão axial de prismas assentados com o composto polimérico DunDun e de prismas assentados com argamassa convencional cimentícia.

METODOLOGIA

Para a determinação da resistência a compressão dos prismas, adaptou-se a metodologia da ABNT NBR 15691 – 2 : 2011 – Alvenaria estrutural – Blocos de concreto – Parte 2: Execução e controle de obras e também da ABNT NBR 12118:2011 – Blocos vazados de concreto simples para alvenaria: Métodos de ensaio. Já para a obtenção do módulo de elasticidade dos prismas, seguiu-se os procedimentos do item 4 da norma ABNT NBR 15961 – 2 : 2011 Alvenaria estrutural – Blocos de concreto - Parte 2: Execução e controle de obras.

AMOSTRAS

Foram confeccionados prismas compostos de dois blocos unidos/assentados com composto polimérico DunDun e prismas assentados com argamassa convencional cimentícia. Os blocos foram recapados com pasta de cimento para uma melhor distribuição das cargas. Todos os corpos de prova foram submetidos a ensaios destrutivos para a determinação da tensão de ruptura. As características dos blocos e as informações sobre os corpos de prova podem ser lidos na tabela 3, ao lado.

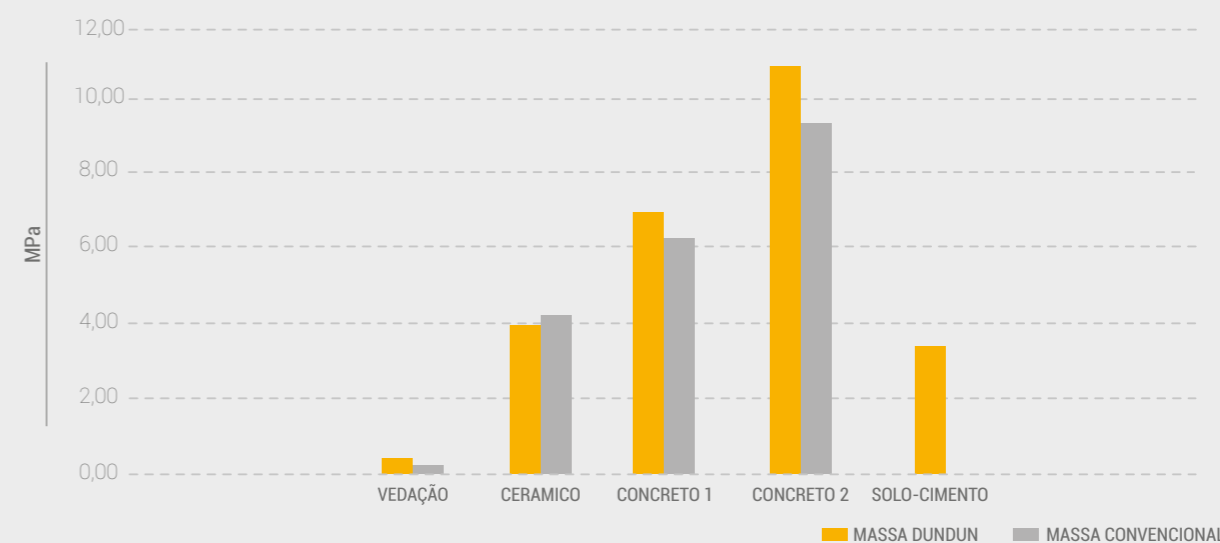
ENSAIOS TÉCNICOS

Tabela 3: Série de ensaios

Tipo de bloco	Ensaio	Capoteamento	tipo de argamassa	Característica	Quantidade
Vedação (cerâmico com furo horizontal)	Bloco	Pasta de cimento	-	90x185x190	12
	Prismas oco	Pasta de cimento	Cimentícia	90x185x191	12
	Prismas oco	Pasta de cimento	DunDun	90x185x192	12
Vedação (Solo Cimento)	Bloco	Pasta de cimento	-	100x200x50	12
	Prismas oco	Pasta de cimento	DunDun	100x300x50	12
Estrutural (cerâmico vazado)	Bloco	Pasta de cimento	-	140x290x190	12
	Prismas oco	Pasta de cimento	Cimentícia	140x290x190	12
	Prismas oco	Pasta de cimento	DunDun	140x290x190	12
Estrutural (Concreto)	Bloco	Pasta de cimento	-	140x390x190	12
	Prismas oco	Pasta de cimento	Cimentícia	140x390x190	12
	Prismas oco	Pasta de cimento	DunDun	140x390x190	12

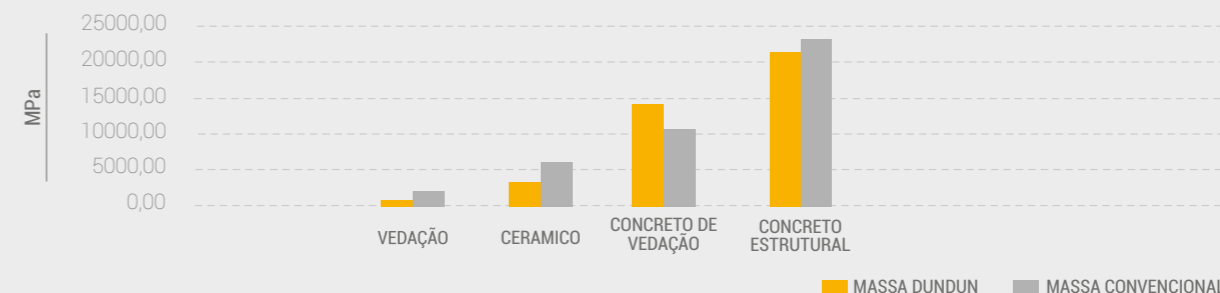
RESULTADO

Gráfico 1: Resistência a compressão com argamassa convencional X composto polimérico DunDun



Comparativo dos resultados de resistência a compressão axial dos prismas com argamassa convencional cimentícia X composto polimérico DunDun.

Gráfico 2: Módulo de elasticidade argamassa convencional X argamassa polimérica DunDun



Comparativo dos resultados de Módulo de elasticidade prismas com argamassa tradicional x argamassa DunDun.

CONCLUSÃO

Os prismas assentados com composto polimérico DunDun apresentaram resistência a compressão axial e módulo de elasticidade semelhante e/ou equivalente aos prismas assentados com a argamassa convencional cimentícia, atestando sua viabilidade técnica nos quesitos de Resistência à compressão axial e Módulo de elasticidade.

RESISTÊNCIA À ESFORÇOS DE CISLHAMENTO APÓS ENVELHECIMENTO ACELERADO

durabilidade

OBJETIVO

Avaliar e comparar a durabilidade do composto polimérico DunDun e da argamassa convencional cimentícia verificando seu desempenho à tensões de cisalhamento após exposição a condições adversas, em câmara de envelhecimento acelerado.

METODOLOGIA

Para a determinação da durabilidade, foram submetidos os corpos de prova a ciclos de aceleração de envelhecimento conforme tabela 4 durante o período de um ano. A cada 6 meses verificou-se a sua performance ao serem testados para a resistência ao cisalhamento.

AMOSTRAS

Confecção de prismas compostos por dois blocos de concreto estrutural unidos/assentados com composto polimérico DunDun e prismas assentados com argamassa convencional cimentícia, com traço 1:4 (cimento:areia).

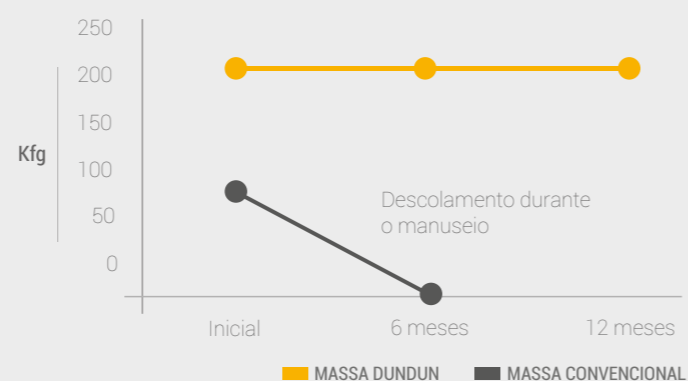
RESULTADO

Comparativo dos resultados de resistência a compressão axial dos prismas, com argamassa convencional cimentícia e composto polimérico DunDun.

Tabela 4: Ciclo de aceleração de envelhecimento

Tempo (h)	Umidade (%)	Temperatura (°C)	pH
6	98	40	3,5
24	60	30	3,8
6	98	40	3,5
24	60	30	3,8
6	98	40	3,5
24	60	30	3,8
6	98	40	3,5
24	60	30	3,8
6	98	40	3,5
24	60	30	3,8
48	Ambiente	Ambiente	Neutro

Gráfico 3: Resistência à esforços de cisalhamento



Desempenho comparativo de resistência com exposição a câmara de envelhecimento acelerado (Massa DunDun X argamassa convencional).

CONCLUSÃO

Os corpos de prova unidos com Massa DunDun, expostos durante 12 meses dentro de uma câmara de envelhecimento acelerado\*, apresentaram resistência a esforços de cisalhamento acima de 200 kgf. Já os corpos de provas unidos com argamassa convencional apresentaram uma resistência a esforços de cisalhamento significativamente menor, a ponto de descolar-se completamente no próprio manuseio, antes mesmo de serem submetidos a esse esforço.

\*De acordo com estudos técnicos, cada mês dentro da câmara de envelhecimento acelerado equivale, aproximadamente, a 1 ano.

SISTEMA DE ENVELHECIMENTO ACELERADO C -UV

(em conformidade as normas ASTM G-154, ABNT NBR 9512, ISO 4892, DIN, AATCC TM 186)

O C-UV é um laboratório de simulação da força de destruição da natureza, predizendo a durabilidade relativa dos materiais expostos às intempéries. Ele possui um processo de CONDENSAÇÃO com água POTÁVEL saturada de OXIGÊNIO, autogerado pelo sistema. A TEMPERATURA de exposição dos corpo de prova é automaticamente controlada, de acordo com os programas estabelecidos para ciclos UV/CONDENSAÇÃO. Em poucos dias ou semanas o C-UV pode produzir a degradação que ocorreria em meses ou anos. Nessa degradação observa-se os efeitos destrutivos do intemperismo: calcinação, perda de cor ou brilho, turvação, perda de opacidade e plasticidade, perda de aderência/resistência, aparecimento de trincas, bolhas, etc.



RESISTÊNCIA DE ADERÊNCIA APÓS CICLOS DE umedecimento e secagem

OBJETIVO

Avaliar e comparar o comportamento da resistência de aderência do composto polimérico DunDun e da argamassa convencional cimentícia, após exposição a ciclos de umedecimento e secagem, sob condições climáticas padronizadas.

METODOLOGIA

Os ciclos de umedecimento e secagem consistem na imersão dos corpos de prova em água, até a completa saturação, e posterior secagem a temperatura ambiente ou em estufa à 40°C.

AMOSTRAS

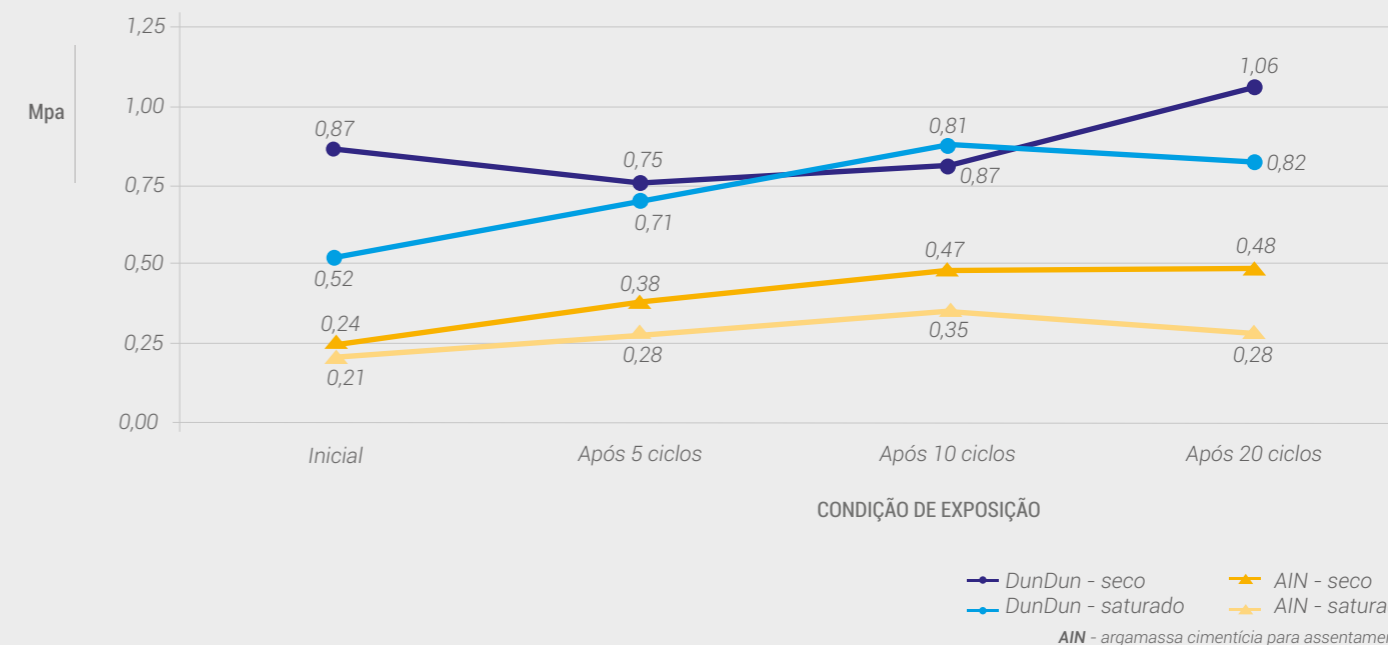
Os corpos de prova foram preparados com segmentos de blocos de concreto e blocos cerâmicos, assentados sobre blocos de mesma espécie, utilizando o composto polimérico DunDun e a argamassa convencional cimentícia. Utilizou-se as condições seco e saturado de água como condições iniciais de assentamento.

RESULTADOS

Tabela 5: Resultados

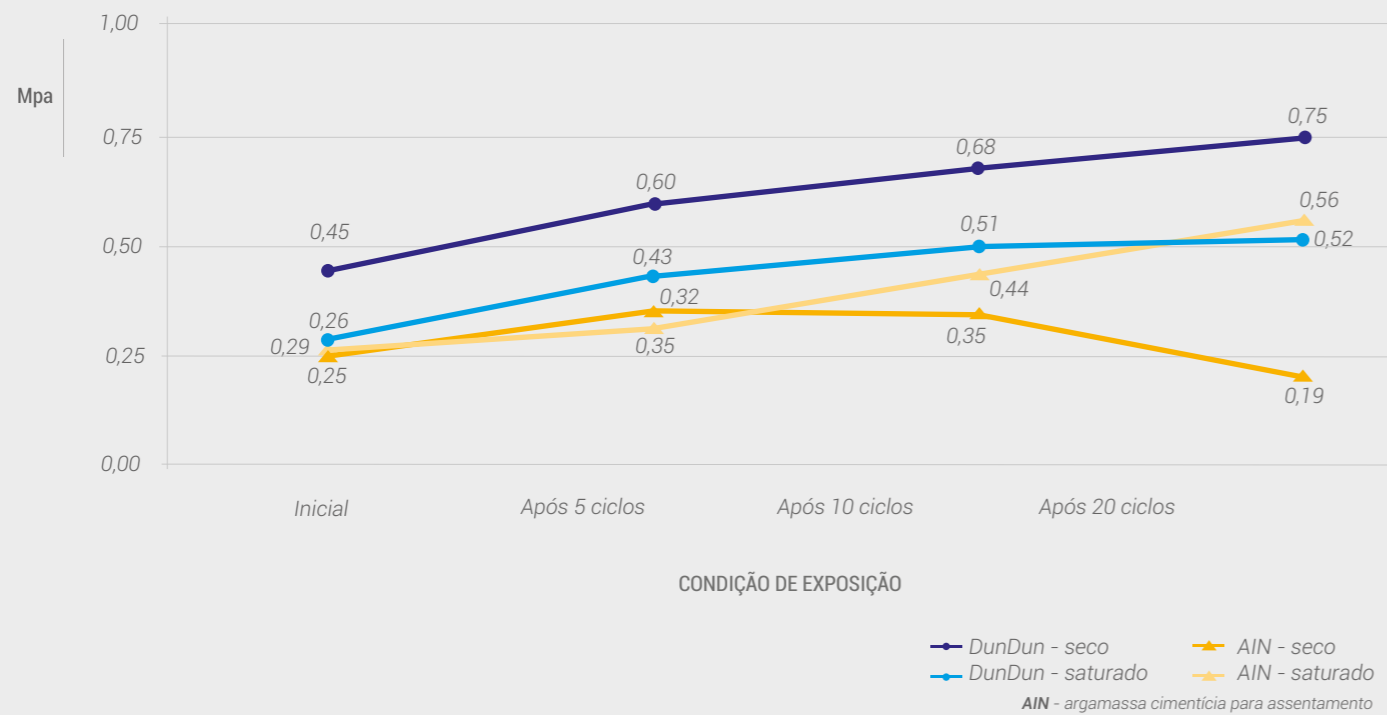
Elemento	Material	Condição inicial do bloco	Condições de exposição			
			Inicial	Após 5 ciclos	Após 10 ciclos	Após 20 ciclos
Bloco cerâmico	Argamassa Cimentícia	Saturado	0,21	0,28	0,35	0,28
		Seco	0,24	0,38	0,47	0,48
	Massa DunDun	Saturado	0,52	0,71	0,87	0,82
		Seco	0,87	0,75	0,81	1,06
Bloco concreto	Argamassa Cimentícia	Saturado	0,25	0,35	0,35	0,19
		Seco	0,26	0,32	0,44	0,56
	Massa DunDun	Saturado	0,29	0,43	0,51	0,52
		Seco	0,45	0,60	0,68	0,75

Gráfico 4: Aderência em blocos cerâmicos



Desempenho da amostra de Massa DunDun sobre blocos cerâmicos para as quatro condições de cura comparados com a argamassa convencional.

Gráfico 5: Aderência em blocos de concreto



Desempenho da amostra de Massa DunDun sobre blocos de concreto para as quatro condições de cura comparados com a argamassa convencional.

CONCLUSÃO

A resistência à tração, da amostra de Massa DunDun, não foi afetada pelos ciclos de umidificação e secagem, em ambos substratos de bloco cerâmico e de concreto. Apresentou, inclusive, ganho de resistência ao longo dos ciclos, conforme resultados médios apresentados na tabela 5 e nos gráficos 4 e 5. É importante ressaltar que a resistência de aderência média à tração poderia ter sido maior em alguns dos ensaios uma vez que ocorreram rupturas nos corpos de prova ou no substrato, ou seja, o valor possivelmente é maior do que o obtido no ensaio.

AVALIAÇÃO A  
ataques químicos

OBJETIVO

Avaliar a resistência a ataques químicos, através da simulação de condições adversas de aplicação, tais como, ambientes insalubres, exposição a gases ácidos e básicos e compatibilidade com ph das argamassas de revestimento.

METODOLOGIA

Imersão de corpos de prova em soluções neutras, básicas e ácidas por um período de 07 dias. Após esse período as amostras são lavadas em água corrente e postas a secar durante 24hs, em estufa a 110°C.

AMOSTRAS

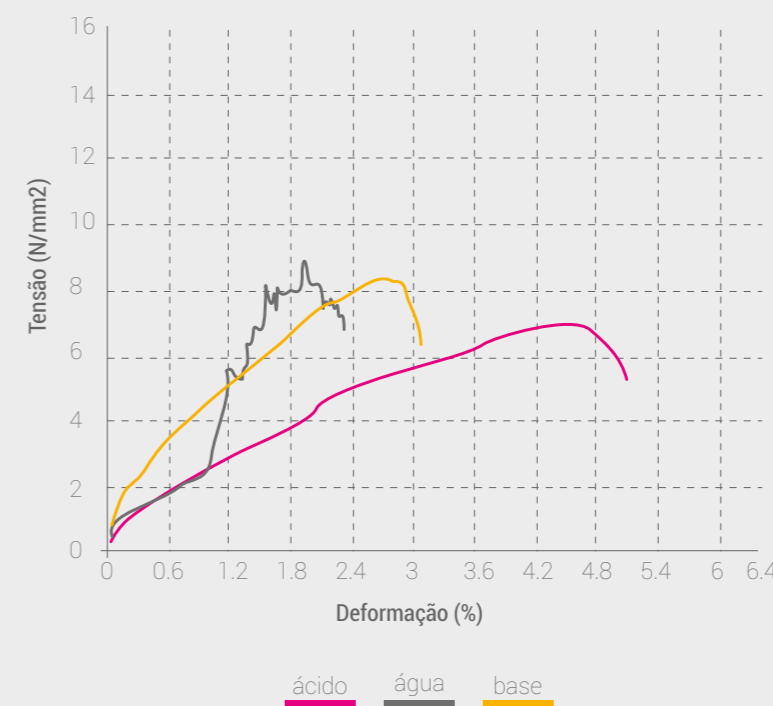
Os corpos de prova foram moldados com o composto polimérico DunDun e aplicados diretamente de uma embalagem de 3Kg, em um molde. Imediatamente após é coberto com pano úmido, durante 5 dias. Após esse período, as amostras são deixadas para secar a temperatura ambiente por 48h.

RESULTADO

Tabela 6: Tabela tensão x deformação após ataque químico

Nome	Máx Força Máx	Tensão Máx	Deformação
Parâmetros Unidade	N	Mpa	%
Ácido	70.3096	6.94425	4.45999
Água	124.701	8.86509	1.95339
Base	79.9974	8.31135	2.69967

Gráfico 6: Gráfico tensão x deformação após ataque químico



Avaliação da saturação das amostras, em meio aquoso, ácido e básico.

CONCLUSÃO

Após a realização dos ensaios de ataques químicos verificou-se que a Massa DunDun apresenta alta resistência à condições de exposição adversas, como em meios ácidos e alcalinos, sendo compatível inclusive com a alcalinidade das argamassas cimentícias de revestimento.



Edificações Habitacionais - Desempenho

# ABNT NBR 15.575

Avalia e classifica o desempenho dos sistemas construtivos, que compõem uma edificação, nos seguintes níveis: MÍNIMO (M), INTERMEDIÁRIO (I) e SUPERIOR (S), de acordo com o resultado alcançado na aplicação dos ensaios dispostos nessa norma. Para os sistemas de alvenaria de vedação (ABNT NBR 15.575-4 – Sistemas de Vedação Vertical Interna e Externa (SVVIE)), a norma caracteriza e avalia esses sistemas e determina que para um SVVIE estar em conformidade, esses devem ser testados para resistência mecânica, estanqueidade, isolamento acústico e resistência ao fogo, sendo obrigatório o atendimento mínimo em todos esses requisitos. Veja a seguir a descrição de cada um destes testes.



Composto Polimérico para Assentamento de Alvenaria de Vedação

# ABNT NBR 16590

A Norma estabelece os requisitos e critérios para utilização de compostos poliméricos não cimentícios para o assentamento de blocos e tijolos na composição de sistemas verticais de vedação interna e externa (SVVIE). São exigidos ensaios alusivos à composição do composto, para que seja possível prever a qualidade na sua aplicação e a garantir nos sistemas verticais de vedação. A norma visa garantir o desempenho da argamassa polimérica. A Massa DunDun possui o Certificado de Conformidade N° 491.001/17, atendendo aos requisitos do Procedimento Específico PE-392.03 e acreditação na certificação pelo Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade (INMETRO).



### DESEMPENHO MECÂNICO

NBR 15.575 – 2, itens 7.3, 7.4 e 7.6 que respectivamente tratam das resistências para sistemas de vedação vertical interna e externa (SVVIE) às ações de cargas suspensas, impacto de corpo mole e impacto de corpo duro.

### IMPACTO DE AÇÕES DE CARGAS SUSPENSAS

É ensaiado de acordo com a ABNT NBR 15575-4:2013 e tem como objetivo principal verificar a resistência do sistema submetido à ação de esforços de cisalhamento e momentos fletores, simultaneamente. A tabela 7 indica os critérios a serem avaliados durante a execução desse ensaio enquanto que a ilustração 2 mostra a forma de aplicação das cargas.

### IMPACTO DE CORPO MOLE

Este ensaio visa determinar a resistência do sistema a eventuais choques que poderão ocorrer decorrentes de sua utilização. Para isso, um saco de 40kg preenchido com esferas de vidro é projetado através do movimento pendular contra o ponto mais desfavorável da parede. Utiliza-se diferentes alturas para simular diferentes solicitações. A tabela 8 indica os critérios de avaliação segundo a NBR15.575-4 para tolerâncias de deslocamentos, rupturas e trincas.

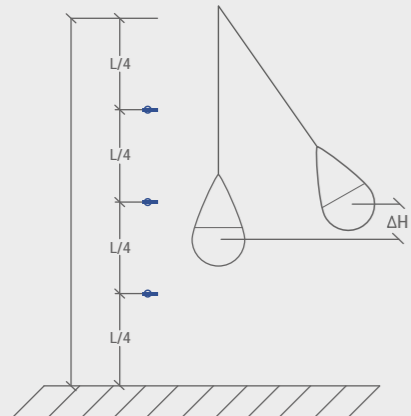


Ilustração 3: Sentidos de aplicação de energia, ensaio impacto de corpo mole

Tabela 7: Critérios de avaliação - Carga suspensa

Carga de ensaio aplicada em cada ponto (kn)	Carga de ensaio aplicada a peça (kn)	Critérios de desempenho	Nível de desempenho
0,4	0,8	Ocorrência de fissuras toleráveis. Limitação dos deslocamentos horizontais: $dh < h/500$ $dhr < h/2500$	M
0,5	1,0	Não ocorrência de fissuras ou deslocamentos. Limitação dos deslocamentos horizontais: $dh < h/500$ $dhr < h/2500$	I
0,6	1,2	Não ocorrência de fissuras ou deslocamentos. Limitação dos deslocamentos horizontais: $dh < h/500$ $dhr < h/2500$	S

$h$   
é altura do elemento da parede

$dh$   
é o deslocamento horizontal

$dhr$   
é o deslocamento residual

Cargas aplicadas para avaliação de resistência às solicitações de cargas suspensas

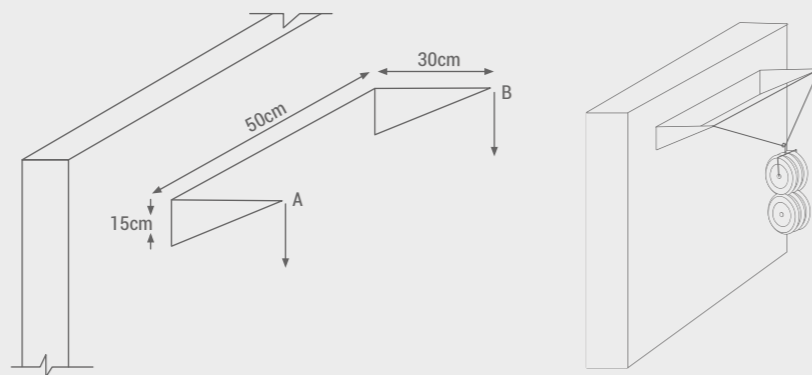


Ilustração 2: Esquema da realização do ensaio de cargas suspensas

Tabela 8: Critérios de avaliação - Impacto de corpo mole

Impacto	Energia de impacto de corpo mole J	Critérios de desempenho
Impacto Externo	960	Não ocorrência rupturas
	720	Não ocorrência rupturas
	480	Não ocorrência de falhas
	360	Não ocorrência de falhas
	240	Não ocorrência de falhas: $dh \leq h/250$ ; $dhr \leq h/1250$
	180	Não ocorrências de falhas
Impacto Interno	240	Não ocorrência de ruína nem transpasse da parede pelo corpo impactador
	180	São permitidas falhas localizadas
	120	Não ocorrência de falhas; Limitação da ocorrência dedeslocamentos: $dh \leq h/250$ ; $dhr \leq h/1250$

Energias de impacto de corpo mole para paredes de vedação externas e internas com função estrutural

### IMPACTO DE CORPO DURO

Este ensaio visa determinar a resistência mecânica da parede a impactos provenientes da utilização do sistema. Para isso, uma esfera de aço de 1kg é projetada diversas vezes contra a face externa da parede (face que estaria exposta ao público) e o impacto é analisado conforme os critérios da NBR15.575. Ainda em relação a este ensaio, a face interna também é submetida a impactos de uma esfera maciça de 0,5kg com diferentes energias e também o impacto é analisado conforme a norma de desempenho. Na tabela 9 pode-se conferir os critérios utilizados, enquanto que na ilustração 4 pode-se conferir o esquema de realização do ensaio.

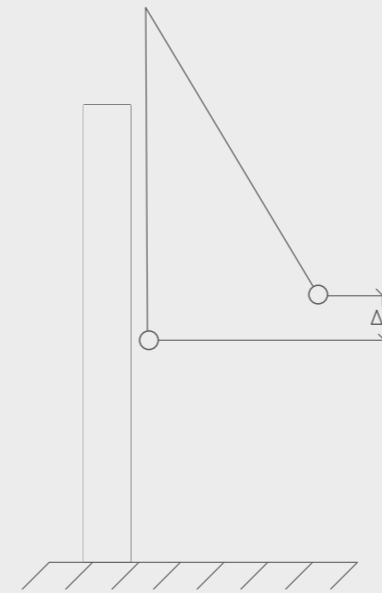


Ilustração 4: Aplicação de impactos de corpo duro



### RESISTÊNCIA AO FOGO

O ensaio realizado consiste em avaliar o desempenho do sistema de vedação vertical em situação de incêndio, seu tempo de resistência ao fogo e comportamento em relação à estabilidade estrutural e estanqueidade de fumaça, assim como isolamento térmico.

Tabela 9: Critérios de avaliação - Impacto de corpo duro

Sistema	Impacto	Energia de impacto de corpo duro J	Critérios de desempenho	Nível de desempenho
Vedação Vertical com ou sem função estrutural	Impacto externo (acesso externo do público)	3,75	Não ocorrência de falhas, inclusive no revestimento	M
		20	Não ocorrência de ruptura e nem transpasse	
		3,75	Não ocorrência de falhas Profundidade da moosa $p \leq 2,0\text{mm}$	I; S
		20	Não ocorrência de ruptura e nem transpasse	

Requisitos e classificação de desempenho do sistema em relação à resistência aos impactos de corpo duro

Para a avaliação do sistema foi confeccionada um exemplar sem aberturas, com dimensões 3150 mm x 3000 mm, sendo a superfície exposta de 2500 mm X 2500 mm.

### MÉTODO

O método de ensaio utilizado foi o prescrito pela ABNT NBR 10636:1989 – Paredes divisórias sem função estrutural - Determinação da resistência ao fogo. O objetivo do ensaio foi verificar as características de estabilidade, estanqueidade e isolamento térmico do produto, bem como comportamentos específicos relevantes à segurança contra incêndio.

Tabela 10: Ensaio de resistência ao fogo

Time	Curva padrão T' - To (°C)	Temperatura média do forno T' - To (°C)	Temperatura média externa
5	556	298,74	17,94
10	658	530,12	17,8
15	718	648,92	18,02
20	761	707,1	20,72
25	794	767,18	26,66
30	821	815,56	33,94
35	845	848,96	39,82
40	865	887,12	44,2
45	882	910,14	46,86
50	898	928,02	48,64
55	912	946,84	49,12
60	925	966,46	49,42
65	937	985,02	49,16
70	948	938,54	48,9
75	958	946,66	48,62
80	968	961,24	48,42
85	977	978,58	48,5
90	986	992,18	49,5
95	994	1002,62	50,36
100	1002	1015,92	51,8
105	1009	1029,02	53,26
110	1016	1041,84	55,26
115	1023	1057,04	57,34
120	1029	1070,76	59,8
130	1041	1092,1	65,7
140	1052	1108,32	71,94
150	1062	1123,64	75,18
160	1072	1138,56	80,28
170	1081	1146,28	85,9
180	1090	1159,78	99,32
240	1133	1094,16	198,7

Exemplo de tabela de progressão de temperatura durante ensaio de resistência ao fogo



#### CONFORTO ACÚSTICO

Os ensaios de isolamento acústico são realizados em conformidade com a ISO 10140:2010 e ABNT NBR 15.575-4 que testam o sistema de vedação através da emissão de diversas bandas de frequência para determinar o valor (em decibel) da redução sonora.

ISO  
10140:2010

ABNT  
NBR 15.575-4



#### ESTANQUEIDADE

A estanqueidade de um sistema é fator preponderante quando se trata de desempenho. É ela que garante a conservação estética e mecânica de uma edificação além de estar diretamente ligada com a manutenção da higiene e salubridade. Os ensaios estipulados pela ABNT NBR 15575-4 simulam a incidência de chuva, vento e umidade com o emprego de uma câmara de estanqueidade acoplada ao sistema de vedação conforme ilustração 5.

Posteriormente, mede-se os impactos tais como o aparecimento de manchas de umidade, penetração de água ou quaisquer manifestações patológicas no assentamento ou revestimento.

Os ensaios foram realizados no laboratório de estanqueidade do itt Performance, seguindo os procedimentos prescritos pelas norma ABNT NBR 15575-4:2013, Anexo C. Para tal é acionado sistema de aspersão de água da câmara, e estabelecida vazão de  $(3,0 \pm 0,3) \text{ dm}^3/\text{min}/\text{m}^2$ , mantida constante durante o ensaio, com duração de 7h. A pressão estática a ser empregada no ensaio é escolhida em decorrência da região do Brasil, região V, para a localidade do itt Performance, com pressão de 50Pa. As demais recomendações para o ensaio foram as apresentadas no Anexo C.

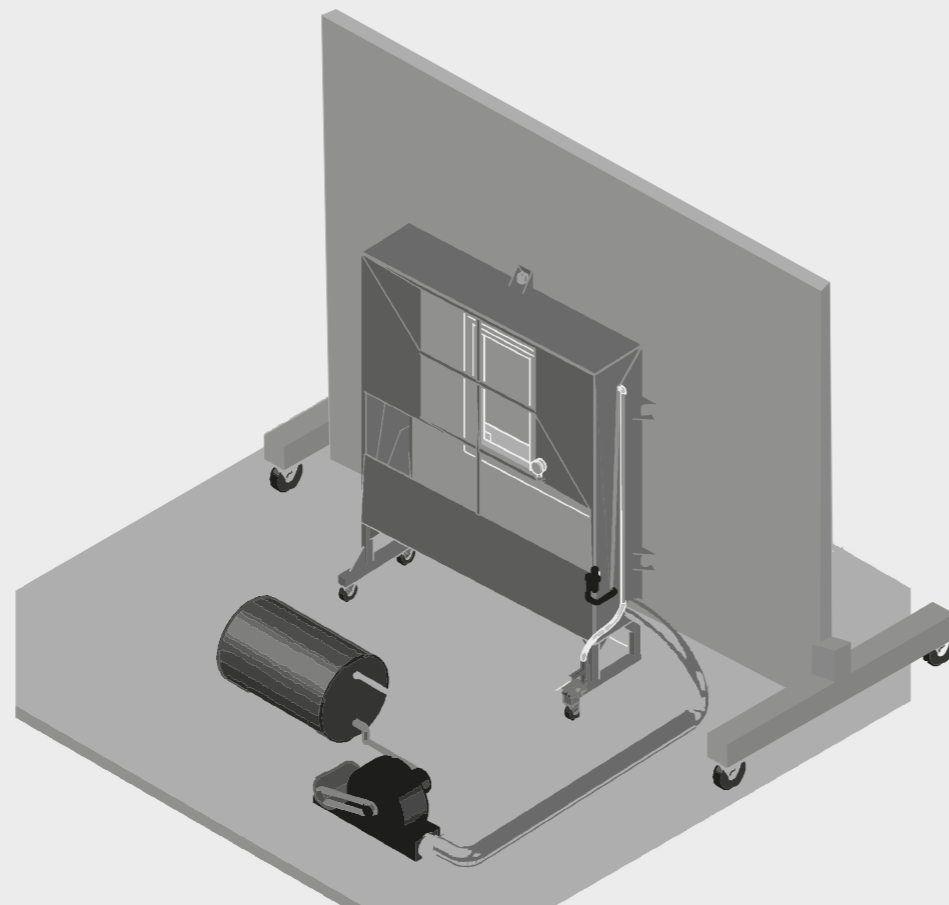


Ilustração 5: Câmara de estanqueidade acoplada ao sistema de vedação, simulando a incidência de chuva, vento e umidade

## ABNT NBR 15.575 RESULTADO

"No ITT Performance, nós avaliamos sistemas construtivos de paredes com tijolo cerâmico, blocos cerâmico, e parede com blocos de concreto (estrutural e celular), avaliando resistência mecânica, segurança contra incêndio, desempenho térmico, desempenho acústico, durabilidade, manutibilidade e estanqueidade. Os resultados foram positivos, produto aprovado, tornando-se uma excelente opção para o mercado".

"Mesmo com o não preenchimento da junta vertical, conseguimos comprovar que o desempenho acústico e a estanqueidade do sistema construtivo é equivalente ao sistema feito com a argamassa convencional e a junta vertical preenchida."

Dr. Bernardo Tutikian  
Mestre e doutor em engenharia, pós doutor pela CUJAE (Cuba)  
e pela Missouri Science and Technology (EUA)

Responsáveis técnicos pelos ensaios:  
Ms. Eng. Civil Uziel C. M. Quinino  
Ms. Eng. Civil Roberto Christ

RESULTADO DO ENSAIO COM BLOCO CERÂMICO DE

# FURO HORIZONTAL

Bloco cerâmico com furos na horizontal submetidos aos ensaios previstos na ABNT NBR 15270-3:2005.

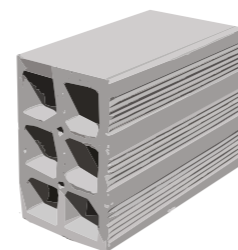
Dimensões comerciais (laxaxc): 290x90x140 mm

Dimensões médias verificadas: 292x91x139 mm (tolerância dimensional +-3mm)

Absorção: 17% (6% a 21%)

Resistência mínima a compressão no lote: 2,3MPa (mínimo 1,5MPa)

Demais parâmetros em conformidade com a ABNT NBR 15270-3:2005



## DESCRIÇÃO DO SISTEMA

Sistema vertical de vedação, cuja composição é de blocos cerâmicos com furos horizontais assentados com composto polimérico DunDun com juntas verticais não preenchidas espaçadas de 1 a 3mm. Para a realização dos ensaios de desempenho acústico, mecânico e resistência ao fogo, após o assentamento dos blocos foi executado uma camada de chapisco com traço de 1:3 (cimento:areia grossa), bem como revestimento argamassado com espessuras de 25mm e 30mm nas faces interna e externa respectivamente com camada única, traço 1:2:9 (Cimento:Cal:Areia) com acabamento desempenado.

Para os ensaios de estanqueidade, a amostra ainda recebeu uma-de-mão de primer e duas-de-mão de pintura acrílica com tempo de secagem superior a sete dias. O ensaio é mantido e continua-se verificando a estanqueidade à fumaça e a estabilidade global. Com 3h 57min de ensaio foram aplicados os impactos no sistema, e verificou-se a manutenção das características de estanqueidade a fumaça e estabilidade, classificando o sistema como PÁRA CHAMA 240min. Tais classificações foram realizadas baseando-se na NBR 10636. A classificação de uso é norteada pela NBR 14432.

## RESISTÊNCIA AO FOGO

Após a realização dos ensaios de resistência ao fogo foi verificado que não houve consumo do material de assentamento, apenas mudança no aspecto pastoso para aspecto poroso. Percebeu-se ainda que as fissuras geradas pela ação da temperatura elevada não apresentaram abertura ou profundidade significativa. Desta forma, mesmo com o surgimento das fissuras generalizadas, a amostra continuou apresentando comportamento estável, preservando a estabilidade estrutural, tanto na face interna quanto externa. Em relação à estanqueidade do sistema, foi verificado que não houve a passagem de gases quentes por fissuras para o lado externo da parede, tampouco houve

combustão no chumaço de algodão nas fissuras analisadas. Em relação ao isolamento térmico, o sistema fica classificado como **CORTA FOGO 180min**. O ensaio é mantido e continua-se verificando a estanqueidade à fumaça e a estabilidade global. Com 3h 57min de ensaio foram aplicados os impactos no sistema, e verificou-se a manutenção das características de estanqueidade a fumaça e estabilidade, classificando o sistema como **PARA CHAMA 240min**. Tais classificações foram realizadas baseando-se na NBR 10636. A classificação de uso é norteada pela NBR 14432.

240min  
Para chama



180min  
Corta fogo

## DESEMPENHO ACÚSTICO

A realização do ensaio evidenciou que o sistema de vedação vertical assentado com Massa DunDun apresentou desempenho SUPERIOR nas classes de ruído I e II e INTERMEDIÁRIO na classe de ruído III, todas estas classes oriundas da NBR 15575-4:2013. Observou-se que a redução

sonora obtida pelo sistema foi avaliada para paredes sem abertura (janelas ou portas). Há de ser considerado que o isolamento acústico do ambiente poderá sofrer alterações em razão dos demais sistemas construtivos que o compõem (paredes, pisos, coberturas e demais esquadrias).

Resumo dos índices de redução sonora ponderada  $R_w$  para cada tipo de material

Descrição do material	Índice de redução sonora ponderada de fachada $R_w$ (dB)	Classe de ruído I NBR 15575 - 4	Classe de ruído II NBR 15575 - 4	Classe de ruído III NBR 15575 - 4
Parede de blocos de concreto assentados com Massa DunDun e revestida com argamassa	41	S	S	I

S= Superior I= Intermediária

$R_w$  41

## ESTANQUEIDADE

Após a aplicação dos testes de estanqueidade verificou-se a inexistência de manchas no sistema de vedação em todas as amostras ensaiadas assentadas com composto polimérico

DunDun, apresentando portanto desempenho SUPERIOR, de acordo com a ABNT NBR 15575-4:2013.



SUPERIOR  
em todas as amostras

## RESISTÊNCIA MECÂNICA

Após a realização dos ensaios de Impacto De Corpo Mole, efeito do Impacto De Corpo Duro e verificação Da Capacidade De Suporte De Carga Suspensa, a parede manteve sua estabilidade estrutural, não sofrendo ruptura que caracterize o estado-limite último ou danos significativos.

O revestimento argamassado apresentou falhas, provenientes dos impactos da esfera de aço, no ensaio de corpo duro, mas sem comprometer seu estado de utilização. Além disso, os deslocamentos medidos se mantiveram muito abaixo dos limites de deslocamentos indicados pela referida norma.



SUPERIOR  
nos impactos de corpo duro,  
corpo mole e na resistência  
à carga suspensa.

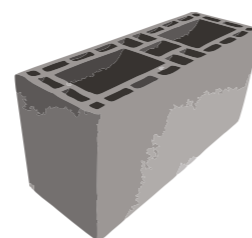
RESULTADO DO ENSAIO COM BLOCO CERÂMICO DE

## FURO VERTICAL

Bloco cerâmico com furos na horizontal submetidos aos ensaios previstos na ABNT NBR 15270-3:2005.

Dimensões comerciais (lxaxc): 290x90x140 mm  
Dimensões médias verificadas: 293x187x141 mm (tolerância dimensional +-3mm)  
Absorção: 17% (6% a 21%)  
Resistência mínima a compressão no lote: 5,3MPa (mínimo 1,5MPa)

Demais parâmetros em conformidade com a ABNT NBR 15270-3:2005



### DESCRIÇÃO DO SISTEMA

Sistema vertical de vedação, cuja composição é de blocos cerâmicos furos na vertical assentados com a argamassa polimérica DunDun com juntas verticais não preenchidas espaçadas de 1 a 3mm. Para a realização dos ensaios de desempenho acústico, mecânico e resistência ao fogo, após o assentamento dos blocos foi executado uma camada de chapisco com traço de 1:3 (cimento:areia grossa), bem como revestimento argamassado com espessuras de 25mm e 30mm nas faces interna e externa respectivamente com camada única com traço 1:2:9 (Cimento:Cal:Areia) com acabamento desempenado. Para os ensaios de

estanqueidade, a amostra ainda recebeu uma-de-mão de primer e duas-de-mão de pintura acrílica com tempo de secagem superior a sete dias.

### RESISTÊNCIA AO FOGO

Após o ensaio foi realizada análise da amostra, constatando-se que houve acomodamento parcial do sistema, o que pode ter ocorrido devido à perda das características iniciais da argamassa de assentamento. Percebe-se também a formação de fissuras na região central da amostra. Porém, mesmo com surgimento das fissuras generalizadas, a amostra continuou apresentando, após a realização do ensaio, comportamento estável, preservando a estabilidade estrutural, tanto na face interna quanto externa. Em relação à estanqueidade do sistema, foi verificado que não houve a passagem de gases quentes por fissuras para o lado externo da parede. Em relação ao isolamento térmico, verificou-se que houve um acréscimo da

temperatura externa chegando à média de 37,46°C com máxima de 50,4 °C, estando o sistema aprovado, desta forma por não atingir a média máxima estipulada em norma de 140°C. Desta forma conclui-se que o corpo de prova se enquadrando na categoria **CORTA-FOGO 120min**, atendendo todas as exigências de estabilidade, estanqueidade e isolamento térmico, enquadrando-se na categoria CF120 conforme NBR 10636. A classificação de uso de tal sistema é orientada pela NBR 14432.



**120min**  
Corta fogo

### DESEMPENHO ACÚSTICO

A realização do ensaio evidenciou que o sistema de vedação vertical assentado com Massa DunDun apresentou desempenho SUPERIOR nas classes de ruído I e II e INTERMEDIÁRIO na classe de ruído III, todas estas classes oriundas da NBR 15575-4:2013. Observou-se que a redução

sonora obtida pelo sistema foi avaliada para paredes sem abertura. Há de ser considerado que o isolamento acústico do ambiente poderá sofrer alterações em razão dos demais sistemas construtivos que o compõem (paredes, pisos, coberturas e demais esquadrias).

Resumo dos índices de redução sonora ponderada  $R_w$  para cada tipo de material

Descrição do material	Índice de redução sonora ponderada de fachada $R_w$ (dB)	Classe de ruído I NBR 15575 - 4	Classe de ruído II NBR 15575 - 4	Classe de ruído III NBR 15575 - 4
Parede de blocos de concreto assentados com Massa DunDun e revestida com argamassa	42	S	S	I

S= Superior I= Intermediária



### ESTANQUEIDADE

Após a aplicação dos testes de estanqueidade verificou-se a inexistência de manchas no sistema de vedação em todas as amostras ensaiadas assentadas com Argamassa polimérica

DunDun, apresentando portanto desempenho SUPERIOR, de acordo com Anexo F, ABNT NBR 15575-4:2013.



**SUPERIOR**  
em todas as amostras

### RESISTÊNCIA MECÂNICA

Após a realização dos ensaios de Impacto De Corpo Mole, efeito do Impacto De Corpo Duro e verificação Da Capacidade De Suporte De Carga Suspensa, a parede manteve sua estabilidade estrutural, não sofrendo ruptura que caracterize o estado-limite último ou danos significativos. O revestimento

argamassado apresentou falhas, provenientes dos impactos da esfera de aço, no ensaio de corpo duro, mas sem comprometer seu estado de utilização. Além disso, os deslocamentos medidos se mantiverem muito abaixo dos limites de deslocamentos indicados pela referida norma.



**SUPERIOR**  
nos impactos de corpo duro, corpo mole e na resistência à carga suspensa.

RESULTADO DO ENSAIO COM BLOCO DE

# CONCRETO

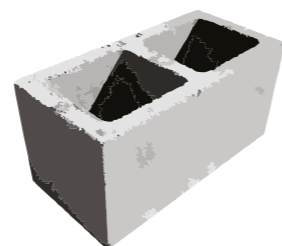
Bloco de concreto submetidos aos ensaios previstos na ABNT NBR 6136-2014.

Dimensões comerciais (l x a x c): 390x190x140 mm  
Dimensões médias verificadas: 391x189x141mm (tolerância dimensional +-3mm)

Absorção: 6% e média 6%

Resistência mínima a compressão no lote: 5,6mpa

Demais parâmetros em conformidade com a ABNT NBR 6136-2014



## DESCRIÇÃO DO SISTEMA

Sistema vertical de vedação, cuja composição é de blocos de concreto assentados com a argamassa polimérica DunDun com juntas verticais não preenchidas espaçadas de 1 a 3mm. Para a realização dos ensaios de desempenho acústico, mecânico e resistência ao fogo, após o assentamento dos blocos foi executado uma camada de chapisco com traço de 1:3 (cimento:areia grossa), bem como revestimento argamassado com espessuras de 25mm e 30mm nas faces interna e externa respectivamente com camada única com traço 1:2:9 (Cimento:Cal:Areia) com acabamento desempenado. Para os ensaios de estanqueidade, a amostra

ainda recebeu uma-de-mão de primer e duas-de-mão de pintura acrílica com tempo de secagem superior a sete dias.

## RESISTÊNCIA AO FOGO

Após o ensaio foi realizada análise da amostra e verificou-se que não houve consumo do material de assentamento, apenas mudança no aspecto pastoso para aspecto poroso. Houve o aparecimento de fissuras generalizadas, mas a amostra continuou apresentando comportamento estável, preservando a estabilidade estrutural tanto na face interna quanto externa. Em relação à estanqueidade do sistema, foi verificado que não houve a passagem de gases quentes consideráveis para que houvesse a inflamação do chumaço de algodão por fissuras para o lado externo da parede. Em relação ao isolamento térmico, o sistema enquadrou-se na categoria corta fogo para 120 minutos. O ensaio é mantido e continua-

se verificando a estanqueidade à fumaça e a estabilidade global. Com 3h 57min de ensaio foram aplicados os impactos no sistema, e verificou-se a manutenção das características de estanqueidade a fumaça e estabilidade, classificando o sistema como PÁRA CHAMA 240min. Tal classificação é realizada baseando-se na NBR 10636. A classificação de uso é norteadada pela NBR 14432.

240min  
Para chama



120min  
Corta fogo

## DESEMPENHO ACÚSTICO

A realização do ensaio evidenciou que o sistema de vedação vertical assentado com Massa DunDun apresentou desempenho SUPERIOR nas classes de ruído I e II e INTERMEDIÁRIO na classe de ruído III, todas estas classes oriundas da NBR 15575-4:2013. Observou-se que a redução

sonora obtida pelo sistema foi avaliada para paredes sem abertura. Há de ser considerado que o isolamento acústico do ambiente poderá sofrer alterações em razão dos demais sistemas construtivos que o compõem (paredes, pisos, coberturas e demais esquadrias).

Resumo dos índices de redução sonora ponderada  $R_w$  para cada tipo de material

Descrição do material	Índice de redução sonora ponderada de fachada $R_w$ (dB)	Classe de ruído I NBR 15575 - 4	Classe de ruído II NBR 15575 - 4	Classe de ruído III NBR 15575 - 4
Parede de blocos de concreto assentados com Massa DunDun e revestida com argamassa	46	S	S	S

S= Superior I= Intermediária



## ESTANQUEIDADE

Após a aplicação dos testes de estanqueidade verificou-se a inexistência de manchas no sistema de vedação em todas as amostras ensaiadas assentadas com Argamassa polimérica

DunDun, apresentando portanto desempenho SUPERIOR, de acordo com Anexo F, ABNT NBR 15575-4:2013.



SUPERIOR  
em todas as amostras

## RESISTÊNCIA MECÂNICA

Após a realização dos ensaios de Impacto De Corpo Mole, efeito do Impacto De Corpo Duro e verificação Da Capacidade De Suporte De Carga Suspensa, a parede manteve sua estabilidade estrutural, não sofrendo ruptura que caracterize o estado-limite último ou danos significativos. O revestimento

argamassado apresentou falhas, provenientes dos impactos da esfera de aço, no ensaio de corpo duro, mas sem comprometer seu estado de utilização. Além disso, os deslocamentos medidos se mantiverem muito abaixo dos limites de deslocamentos indicados pela referida norma.



SUPERIOR  
nos impactos de corpo duro,  
corpo mole e na resistência  
à carga suspensa.

RESULTADO DO ENSAIO COM BLOCO DE

# CONCRETO CELULAR

Bloco de concreto celular submetidos aos ensaios previstos na ABNT NBR 6136-2014.

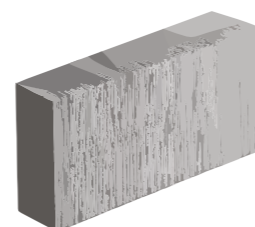
Dimensões comerciais (lxaxc): 125x300x600 mm

Dimensões médias verificadas: 102x298x597mm (tolerância dimensional +-3mm)

Absorção: 6% e média 6%

Resistência mínima a compressão no lote: 5,6mpa

Demais parâmetros em conformidade com a ABNT NBR 14956- 1 2013



## DESCRIÇÃO DO SISTEMA

Sistema vertical de vedação interno e externo cuja composição é de blocos de concreto celular autoclavado assentados com composto polimérico Dundun com juntas verticais não preenchidas espaçadas de 1 a 3 mm. Para a realização dos ensaios de desempenho acústico, mecânico e resistência ao fogo, após o assentamento dos blocos foi executado uma camada de chapisco com traço de 1:3 (cimento:areia grossa), bem como revestimento argamassado com espessura de 25mm e 30 mm nas faces interna e externa respectivamente.

Para os ensaios de estanqueidade, a amostra recebeu uma de-mão de primer e duas de-mão de pintura acrílica com tempo de secagem superior a sete dias.

## RESISTÊNCIA AO FOGO

O ensaio teve duração de 240 minutos com temperatura inicial (T0) de 26,5°C e temperatura Final a 1.305. Notou-se que não houve consumo do material de assentamento, apenas mudança no aspecto pastoso para aspecto poroso. Em relação a estanqueidade do sistema, foi verificado que não houve a passagem de gases quentes consideráveis para que houvesse a ignição do chumaço de algodão. Em relação ao isolamento térmico, o sistema enquadrou-se como sistema corta fogo para 240 minutos e para chama 240 minutos. Tal classificação é realizada baseando se na NBR 10.636.

240min  
Para chama



240min  
Corta fogo

## DESEMPENHO ACÚSTICO

A realização do ensaio apresentou desempenho SUPERIOR em todas as classes de ruído da NBR 15.575-4:2013. Índice de redução sonora = 48 dB.

Resumo dos índices de redução sonora ponderada  $R_w$  para cada tipo de material

Descrição do material	Índice de redução sonora ponderada de fachada $R_w$ (dB)	Classe de ruído I NBR 15575 - 4	Classe de ruído II NBR 15575 - 4	Classe de ruído III NBR 15575 - 4
Parede de blocos de concreto assentados com Massa Dundun e revestida com argamassa	48	S	S	I

S= Superior I= Intermediária

  $R_w$  48

## ESTANQUEIDADE

Após a aplicação dos testes de estanqueidade verificou-se a inexistência de manchas no sistema de vedação em todas as amostras ensaiadas assentadas com Argamassa polimérica

DunDun, apresentando portanto desempenho SUPERIOR, de acordo com Anexo F, ABNT NBR 15575-4:2013.



SUPERIOR  
em todas as amostras

## RESISTÊNCIA MECÂNICA

Após a realização dos ensaios de Impacto De Corpo Mole, efeito do Impacto De Corpo Duro e verificação Da Capacidade De Suporte De Carga Suspensa, a parede manteve sua estabilidade estrutural, não sofrendo ruptura que caracterize o estado-limite último ou danos significativos. O revestimento

argamassado apresentou falhas, provenientes dos impactos da esfera de aço, no ensaio de corpo duro, mas sem comprometer seu estado de utilização. Além disso, os deslocamentos medidos se mantiverem muito abaixo dos limites de deslocamentos indicados pela referida norma.



SUPERIOR  
nos impactos de corpo duro,  
corpo mole e na resistência  
à carga suspensa.

# instrução DE USO

## ANTES DA APLICAÇÃO

### ESTOCAGEM E CONSERVAÇÃO:

Validade: 01 ano após a data de fabricação para as embalagens de 3Kg e de 10 Kg; Validade de 06 meses para a embalagem de 1,5Kg; Armazenar em local seco, fresco e arejado; Empilhamento máximo: 05 caixas.

*Após aberta a embalagem recomenda-se a utilização do produto em até 30 dias, conservando a embalagem selada após o uso.*

### INDICAÇÃO DE USO

A Massa DunDun é indicada para a construção de paredes de alvenaria de vedação, podendo ser utilizada interna e externamente;

É indicada para realização da ligação Pilar X Alvenaria.

*A utilização da Massa DunDun no assentamento de blocos e tijolos não substitui a estrutura da edificação.*

### BLOCOS E TIJOLOS

Recomendamos a utilização da Massa DunDun com blocos e tijolos que atendam aos requisitos da Norma Técnica ou que apresentem uma padronização dimensional, com tolerância igual ou inferior a 3mm. Uso indicado em: Blocos de concreto, blocos de concreto celular, blocos cerâmicos (maciço, estrutural, de vedação, 6 furos, etc.).

### CARACTERÍSTICAS DE APLICAÇÃO

#### PREPARAÇÃO

Para não comprometer a aderência, os tijolos/blocos devem estar limpos, livres de areia, graxa, óleos ou pó. A aplicação do produto, em peças levemente úmidas, aumentará o seu tempo de cura mas não prejudicará a sua adesão final. Não se recomenda a aplicação em peças completamente molhadas (saturadas) pois isso poderá afetar a adesão final do produto.

#### NIVELAMENTO

É necessário que a base esteja bem nivelada e no prumo antes da utilização do produto. Por essa razão, é recomendável que a primeira fiada seja sempre assentada com argamassa convencional, corrigindo quaisquer desníveis existentes no piso.

## DURANTE A APLICAÇÃO:

### DOSAGEM

A aplicação deverá ser feita em dois cordões de argamassa, com aproximadamente 1cm de diâmetro cada, sobre uma das superfícies a serem unidas. Para a dosagem correta, é recomendável a utilização de um dos aplicadores fornecidos pelo fabricante.

### DISTÂNCIA ENTRE OS BLOCOS

Não há necessidade de se "encabeçar" os tijolos ou blocos (aplicar o produto nas juntas verticais). Recomenda-se apenas que se deixe um espaço lateral de 1 a 3 mm entre os blocos para comportar dilatações térmicas e higroscópicas. Esse espaço será posteriormente preenchido pelo reboco da alvenaria.

### NÍVEL E PRUMO

Caso a alvenaria comece a ficar fora de nivelamento ou prumo, no decorrer da aplicação, podem-se utilizar pequenos calços para fazer ajustes finos. Para maiores correções de prumo ou nivelamento, é recomendável o assentamento de uma fiada com argamassa convencional antes de prosseguir com a aplicação da Massa DunDun.

### ENCUNHAMENTO

A fixação ou encunhamento da parede à laje ou viga superior deve ser feita conforme determinações das normas e boas práticas de mercado. Utilize, por exemplo, argamassa para encunhamento (argamassa resiliente).

### ANCORAGEM

A ancoragem/fixação dos blocos/tijolos pode ser feita diretamente nos pilares ou colunas laterais com Massa DunDun, desde que o espaço entre as partes seja inferior a 3mm em toda a área de contato entre os blocos e a coluna. Também podem ser utilizados certos tipos de telas ou fitas metálicas. Consulte o fabricante para maiores informações.

### ALTURA DE ASSENTAMENTO

A altura de alvenaria a ser levantada em um único dia depende do tipo e qualidade do bloco utilizado e deve ser avaliada pelo profissional responsável. Quando há indícios de chuva ou ventos fortes para as próximas 8 horas, recomenda-se uma altura moderada para se evitar que a alvenaria saia de prumo ou alinhamento.

### TEMPO EM ABERTO

Após a aplicação dos cordões de massa, é recomendável que os tijolos/blocos sejam assentados em até 10 minutos. O tempo máximo em aberto pode variar conforme condições climáticas, sendo menor em climas secos ou quentes e maior em climas frios ou úmidos.

### APÓS A APLICAÇÃO

#### TEMPO DE CURA

A secagem inicial do produto geralmente ocorre entre 6 e 12 horas e a resistência final é alcançada a partir de 72 horas, em climas secos e quentes. No entanto, o tempo de secagem pode ser diferente conforme os tipos de blocos utilizados e as condições climáticas. Em casos de umidade intensa, a cura do produto iniciará apenas após os blocos assentados secarem completamente.

#### RESISTÊNCIA INICIAL

O produto já apresenta resistência a intempéries após 8 horas, em clima seco. Em caso de chuva ou umidade intensa em menos de 8 horas após o assentamento, é recomendável cobrir ou escorar a alvenaria para que esta não saia do prumo.

### AJUSTES APÓS APLICAÇÃO

Caso haja a necessidade de remover tijolos ou blocos após o seu assentamento, é necessário retirar a massa que foi aplicada e refazer a aplicação. O descolamento e reposicionamento de blocos/tijolos, sem uma nova aplicação do produto, resultará em problemas de adesão.

### APÓS ABERTO

Após aberta, vede bem a embalagem plástica e utilize o produto dentro de 30 dias.

Cuidados com a pistola aplicadora:

- O aplicador deve sempre ser abastecido pela frente e nunca pela parte de trás (onde se encontra o êmbolo e gatilho). Após a aplicação do produto, puxe o êmbolo alguns centímetros para trás, removendo a pressão antes de abrir a ponta do aplicador. Este procedimento evitará que o mecanismo de fechamento do bico suje desnecessariamente.
- A limpeza do aplicador deve ser feita no mínimo uma vez ao dia (no fim do expediente), apenas com o uso de água e uma escova, se necessário. Se o interior do aplicador estiver sujo, é importante remover completamente a parte traseira do aplicador e limpar todos os componentes, principalmente o cano de PVC, por onde o êmbolo desliza.
- Sempre que remover a parte traseira do aplicador certifique-se de que o parafuso de fixação do êmbolo, na haste de metal, esteja bem apertado antes de inseri-lo novamente, no cano de PVC.
- Como qualquer outro equipamento com partes móveis, é necessária a lubrificação periódica do mecanismo que impulsiona o êmbolo do aplicador (com especial atenção à haste de metal) para evitar ferrugem e manter o gatilho com um funcionamento leve.
- Se bem cuidado e devidamente limpo, o aplicador terá uma longa vida.

### RENDIMENTO

O rendimento da Massa DunDun é de aproximadamente 1,5kg de massa por m<sup>2</sup>, em tijolos ou blocos com altura de 19 cm. A produtividade da mão-de-obra pode aumentar em até três vezes, em comparação com a argamassa convencional. Dependendo da prática e experiência da equipe e do tipo de bloco e aplicador utilizados, o rendimento pode variar consideravelmente.



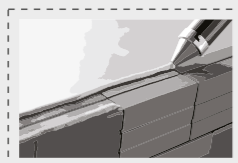
ancoragem



cuidados com a pistola



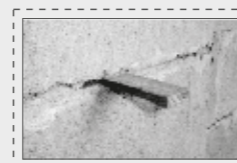
nivelamento



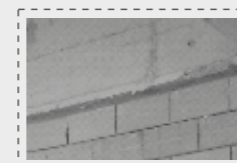
dosagem



distância entre os blocos



nível e prumo



encunhamento

• A execução da alvenaria construída com Massa DunDun deve observar as normas do setor e os fundamentos orientados pela engenharia civil. A margem de tolerância para certas falhas construtivas como, por exemplo, as que resultam em significativa deformação da estrutura, pode ser menor com o uso de juntas finas, como é o caso da Massa DunDun.

• Para alcançar os resultados desejados e evitar acidentes graves é necessário seguir corretamente estas instruções de uso.

# Massa DunDun

para fixação de placas cerâmicas e porcelanatos em ambientes internos

A Massa DunDun Cerâmica é mais um produto FCC, desenvolvido para impulsionar os processos construtivos na aplicação de novas tecnologias de materiais, com foco em inovação, desempenho, sustentabilidade, praticidade e economia.

A DunDun Cerâmica já vem pronta para uso, não é necessário adicionar água, aditivos, realizar a preparação da mistura ou utilizar demais materiais para aplicação (despenadeira ou espátula), eliminando algumas etapas usuais do procedimento convencional. Basta abrir a bisnaga de 3 kg no local indicado e aplicar, o que duplica o rendimento construtivo se comparado as demais argamassas colantes. A DunDun Cerâmica é uma tecnologia que facilita a mão de obra e logística, diminuindo a geração de resíduos, colaborando com a organização do canteiro de obras e desempenho da vida útil dos revestimentos internos.



## CLASSIFICAÇÃO técnica

Composto polimérico sem cimento em sua composição. Monocomponente pronto para uso que promove alta aderência e facilidade na aplicação.

## indicação

A DunDun Cerâmica é um componente com a função de proporcionar a adesão de placas cerâmicas e porcelanatos em ambientes internos. Pode ser aplicada em áreas secas, molháveis e molhadas.

## substratos recomendados

Substratos de alvenaria com bloco de concreto e cerâmico, concreto pré-moldado, revestimento de argamassa convencional (emboço/reboco), piso de concreto, drywall e contrapiso de argamassa cimentícia. Para demais substratos, consulte a nossa equipe técnica.

Produto não recomendado para situações submersas (piscinas, tanques, reservatórios, entre outros), revestimentos internos de estufas, churrasqueiras e lareiras. Além do revestimento de áreas externas.

# Massa DunDun

para fixação de placas cerâmicas e porcelanatos para uso interno

A indústria da construção está atenta aos efeitos causados no mercado imobiliário pela manifestação patológica generalizada, denominada 'desplacamento cerâmico'. Atualmente no Brasil, são mais de 2,6 milhões de m<sup>2</sup> de placas cerâmicas deslocadas em ambientes internos.

Os motivos podem ser relacionados as propriedades da argamassa colante, qualidade das placas cerâmicas e exigência de produtividade da mão de obra, ocasionando manifestações patológicas mesmo com a aplicação dos procedimentos normatizados para uso da argamassa colante cimentícia.

O principal assunto que vem sendo discutido para sanar estas dificuldades é a flexibilidade da argamassa colante. No decorrer do tempo, as estruturas sofrem deformações por acomodação ou pela incidência das cargas de serviço, quando estas deformações ocorrem, são geradas tensões de cisalhamento, agindo entre a argamassa cimentícia e placa de revestimento, com isto ocorrem falhas de aderência, pois a argamassa colante cimentícia é um material extremamente rígido e não tem a capacidade de absorver e acomodar estas deformações, ocasionando o deslocamento.

Para minimizar erros construtivos, agregando propriedades que garantem adesão entre substrato, argamassa colante e placa de revestimento, a DunDun Cerâmica possui as características visam eliminar recorrência de manifestações patológicas em revestimentos internos.



Consumo em kg até 5x menor, se comparado com a argamassa cimentícia

2x

Dobro de rendimento construtivo da argamassa convencional



Não há consumo de outros insumos para mistura



Não há necessidade de ferramentas para aplicação



Impermeável após cura completa, excelente para áreas molhadas.



35% mais flexível

## Orientações:

As áreas molhadas podem ser liberadas para o uso após o devido rejuntamento e cura, segundo as especificações do fabricante. Este produto pode apresentar problemas em superfícies com condições saturadas ou imersas, antes de sua cura total ou quando exposto em áreas molhadas sem a proteção do acabamento prevista (placa cerâmica e rejuntamento). A superfície do substrato deve ser regular, para garantia do rendimento. Além disso, o substrato deve ser limpo e seco até que não haja resquícios de poeira ou graxa, conforme orientações da NBR 13.245. A aplicação do produto deverá ocorrer dentro da temperatura de trabalho indicada, atentando-se as condições climáticas para limitação do tempo em aberto.



## materiais para aplicação

EPI's | Martelo de borracha

## APLICAÇÃO

### preparação DunDun Cerâmica

DunDun Cerâmica 3kg: abra-a cuidadosamente no local indicado com o auxílio de uma tesoura ou faca e o material estará pronto para ser aplicado.

### preparo do substrato

- A superfície do substrato e o verso das placas de revestimento devem estar livres de qualquer tipo de sujeira, engobe, óleo, graxa, tinta, eflorescência, seladores de concreto ou aditivos de cura;
- Caso haja sujeira acumulada, deverá ser verificado com a equipe técnica, a necessidade de utilizar jateamento de água, agente desengordurante, ácido muriático ou demais ferramentas para remoção de detritos;
- A temperatura de toda a superfície deve estar entre 5°C e 35°C;
- A superfície do substrato e placa de revestimento, devem apresentar um desnível máximo de 3 mm a cada 2 m lineares;
- O substrato e revestimento devem estar secos, sem presença de água;
- Em caso de substratos irregulares, utilizar maiores volumes do produto, conforme orientações do fabricante;
- Se necessário, fazer a regularização do substrato com superfícies ásperas ou irregulares.

### método de aplicação em azulejos

Deverão ser utilizadas as técnicas de aplicação conforme demonstradas a seguir, em placas de até 60 x 60 cm normatizadas pela NBR 13818 (ABNT, 1997).

### aplicação em revestimentos

Aplicar os cordões de aproximadamente 1 cm de DunDun Cerâmica primeiramente no perímetro do tardo (verso) das placas, a uma distância de 1 cm da borda;

Aplicar dois cordões transversais fazendo o formato de "x";

Preencha os quadrantes com aproximadamente 3 voltas volumosas do produto;



Sequência de aplicação DunDun Cerâmica método em "x"

## aplicação em pisos

Aplicar os cordões de aproximadamente 1 cm de DunDun Cerâmica primeiramente no perímetro do tardo (verso) das placas a uma distância de 1 cm da borda;

Aplicar cordões paralelos a cada 5 cm, preenchendo todo o verso da placa (conforme imagem abaixo).



Sequência de aplicação DunDun Cerâmica método em linhas.

## tempo em aberto

O tempo aberto de uma argamassa colante é o intervalo entre a aplicação da argamassa até a formação de uma película que impede a aderência. O tempo em aberto da DunDun Cerâmica limita-se de acordo com as condições climáticas, conforme tabela abaixo.

Temperatura	Umidade relativa do ar	Tempo em aberto	
		Mínimo	Máximo
20 °C	90%	3 min	10 min
32 °C	45%	1 min	5 min

*O intervalo mínimo apresentado na tabela, refere-se a fase de maturação do material, onde são adquiridas propriedades de aderência ainda em seu estado úmido, apresentando nesta condição o deslizamento reduzido na fixação da peça no substrato. O intervalo máximo, refere-se ao limite de tempo em que as placas podem ser assentadas no substrato depois de estendidos os cordões de DunDun Cerâmica.*

## recomendações

- Após a aplicação do material no verso da placa, o tempo para realizar o assentamento no substrato, deve respeitar os valores mínimos e máximos indicados no tempo em aberto;
- Recomenda-se espalhar uma quantidade de placas para fazer o processo de aplicação em uma etapa;

*Exemplo: aplicar o material no verso de seis placas leva aproximadamente 4 minutos, assim, após a aplicação de DunDun Cerâmica no verso da 6ª placa, já pode ser realizado o assentamento da primeira placa em que o material foi aplicado e as demais placas na sequência, respeitando os limites de tempo em aberto.*

## ponto de atenção

Após os limites de tempo em aberto estabelecidos de acordo com as condições climáticas, inicia-se a polimerização das resinas, formando a película filme na camada externa dos cordões aplicados (imagem), referente ao processo de cura do material. Nesta condição o material perde aderência e o assentamento não poderá ser realizado.



## assentamento do revestimento

Após a aplicação de DunDun Cerâmica no verso da placa, deve-se aguardar o tempo em aberto conforme recomendações;

O composto polimérico deve estar na consistência plástica (úmida);

Aplicar a placa na parede no primeiro nível (de baixo para cima), utilizando espaçadores específicos para juntas de assentamento, conforme projeto;

Fazer pequenos ajustes se necessário para garantir o alinhamento das placas, pressionando-as;

Utilizar martelo de borracha ou a mão para ajustes de alinhamento e prumo até a posição final;

Os cordões de DunDun Cerâmica devem ser amassados, garantindo a aderência entre a placa cerâmica e substrato;

O rejuntamento pode ser realizado com rejuntas cimentícios ou poliméricos (flexíveis) após a fixação da placa e a cura do produto (7 dias);

As juntas de assentamento, movimentação, dessolidarização e estruturais, devem estar de acordo com as indicações do fabricante do revestimento ou projeto em conformidade com as orientações das normas NBR 13.753 e NBR 13.754;

Não é recomendado a utilização de rejuntas rígidos tipo epóxi.

## tempo de cura

O tempo de cura está vinculado as condições de cada ambiente, o material necessita condições secas para otimização do processo de cura, indica-se:

Aplicação do rejunte em 7 dias;

Liberado para áreas molháveis após 14 dias (respeitando a cura do rejunte);

Indicado para áreas molhadas após 21 dias;

\*o tempo de cura pode variar de acordo com a temperatura do ambiente, umidade relativa do ar e características de absorção de umidade da superfície.

## rendimento

DunDun Cerâmica, pode render até 2,3 kg/m<sup>2</sup>.

\*o rendimento do material está vinculado a regularidade do substrato.

## dados técnicos

Composto à base de:

Resinas poliméricas, cargas minerais, água e aditivos especiais;

Cor:

Cinza claro

Consistência:

Pastosa

Base química:

Resina acrílica

Densidade:

1,93g/cm<sup>3</sup>

Temperatura de serviço:

5°C – 35°C

## ensaios técnicos

Atualmente não existem normas brasileiras definidas para composto polimérico de assentamento de placas cerâmicas e porcelanatos. As normas existentes estabelecem os requisitos para argamassas colantes industrializadas com base cimentícia, destinadas ao assentamento de placas cerâmicas pelo método de camada fina (com o uso de desempenadeira). Com isto, para estabelecer os requisitos de desempenho do composto polimérico DunDun Cerâmica, utilizou-se procedimentos e classificações descritos pelas normas NBR 14081 (ABNT, 2012), NBR 13755 (ABNT, 2017), EN 12002 (EU, 2008) e NBR 15575-3 (ABNT, 2013). Verificando itens como resistência de arrancamento potencial, resistência de arrancamento em condições críticas, resistência de arrancamento com exposição a intempéries, flexibilidade, resistência à água e desempenho estrutural.



### Instituições envolvidas



### RESISTÊNCIA DE ADERÊNCIA À TRAÇÃO NBR 14081

A metodologia utilizada nos ensaios de resistência de aderência à tração, seguiu os procedimentos técnicos descritos pela norma NBR 14081 (ABNT, 2012) de argamassa colante com base cimentícia, sem considerar características favoráveis como flexibilidade e impermeabilidade após 14 dias. Os resultados podem ser observados no quadro ao lado.

Cura normal	1,8 MPa
Cura em estufa	1,45 MPa
Deslizamento	< 2 mm

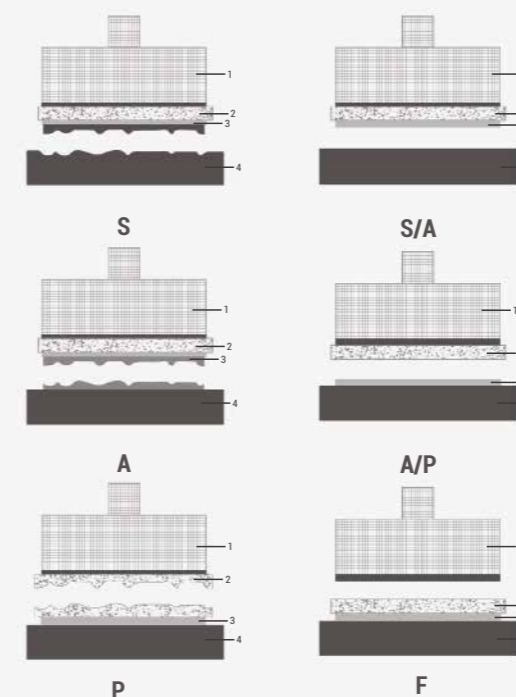
### RESISTÊNCIA DE ADERÊNCIA À TRAÇÃO NBR 14081

Os resultados obtidos ficaram acima do valor de 0,5 MPa estabelecido por norma. Além de a classificar como Argamassa de deslizamento reduzido.

## RESISTÊNCIA DE ADERÊNCIA À TRAÇÃO EM CONDIÇÕES CRÍTICAS

Com o objetivo comparar a resistência de aderência entre revestimentos assentados com DunDun Cerâmica e revestimentos assentados com Argamassa Cimentícia do tipo II, os materiais foram inseridos em condições similares ao canteiro de obras. Utilizou-se como base para estudo, os procedimentos descritos pela norma NBR 14081 (ABNT, 2012), porém realizando o assentamento de placas cerâmicas Classe IIb em substratos sem controle de rugosidade e regularidade, inseridos em ambiente com retenção umidade e temperatura variável.

Conforme observado na imagem, foram moldados 216 corpos de prova com o intuito de aferir a resistência média de arrancamento em três tipos de substrato: revestimento argamassado (reboco), bloco de concreto e concreto armado.



Após a realização do arrancamento, verifica-se, de acordo com a norma técnica citada, qual o tipo de ruptura apresentado pelo material (conforme figura ao lado), considerando a codificação e a legenda que seguem:

**S:** ruptura no substrato

**S/A:** ruptura na interface argamassa/substrato

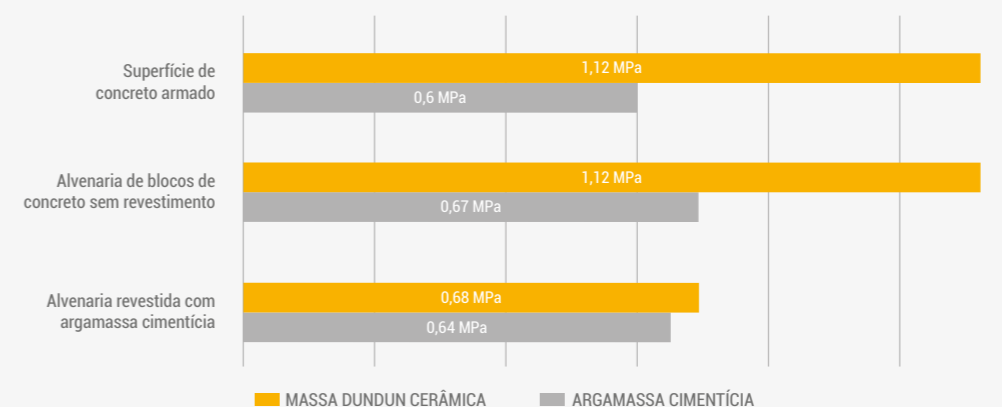
**A:** ruptura na camada de argamassa colante

**A/P:** ruptura na interface argamassa/placa cerâmica

**P:** ruptura na placa cerâmica

**F:** falha na colagem da peça metálica

Os resultados dos ensaios de arrancamento podem ser observados no gráfico abaixo:



Os resultados apresentados no gráfico, ficaram acima do valor de 0,5 MPa estabelecido pela norma NBR 14081 (ABNT, 2012) e demonstram a superioridade da DunDun Cerâmica em relação a resistência de aderência à tração, quando comparada a argamassa cimentícia do tipo II. Nas condições apresentadas à um acréscimo de até 90% no valor de resistência de arrancamento com a utilização de DunDun Cerâmica.

## corpos de prova com DunDun Cerâmica



SUBSTRATO DE CONCRETO ARMADO      SUBSTRATO DE BLOCO DE CONCRETO      SUBSTRATO DE REVESTIMENTO CIMENTÍCIO

As rupturas dos corpos de prova fixados com DunDun Cerâmica, ocorrem predominantemente nos substratos, pois a capacidade de aderência é superior a resistência do próprio substrato. No substrato de concreto armado por ter uma resistência superior aos demais, a ruptura ocorreu na interface entre a placa cerâmica com a argamassa colante e na própria argamassa colante, com uma resistência de 1,12 MPa.

## corpos de prova com ACII



SUBSTRATO DE CONCRETO ARMADO      SUBSTRATO DE BLOCO DE CONCRETO      SUBSTRATO DE REVESTIMENTO CIMENTÍCIO

O padrão de ruptura observado nos corpos de prova com argamassa cimentícia do tipo II, são predominantemente na interface entre a argamassa e placa cerâmica, evidenciando um desempenho de aderência inferior quando comparada a DunDun Cerâmica.

## ensaios exposição a intempéries

O intuito dos ensaios foi analisar a resistência de aderência à tração inserindo o material em condições severas, expondo-o a ações de intempéries. Realizando adaptações nos procedimentos do ensaio de aderência da norma NBR 15877 (ABNT, 2010), os corpos de prova foram ensaiados com o equipamento Pull - Off, parametrizado pelas normas ASTM D4541/D7234, ISO 4624/16276-1, AS/NZS 1580.408.5.



Após 21 dias com incidência de sol e chuva, realizou-se os arrancamentos dos corpos de prova. Os resultados dos ensaios podem ser observados no quadro abaixo.

Substrato	Resistência a tração
Bloco de concreto	0,75 MPa
Bloco cerâmico (furo vertical)	0,58 MPa
Revestimento argamassado (reboco)	0,7 MPa
Concreto armado	0,53 MPa

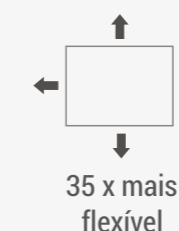
Mesmo em condições severas, todos os valores apresentados ficaram acima dos **0,5 MPa** estabelecidos pela norma NBR 14081 (ABNT, 2012).

## ENSAIOS GP&D

### flexibilidade

A metodologia para a confecção dos corpos de prova e para o teste de flexibilidade baseou-se na norma EN12002. No ensaio de flexibilidade observou-se que tanto para o tempo de cura com 7 dias como para o tempo de 14 dias, obteve-se uma flexibilidade maior que 60mm (valor limite do equipamento). Conforme pode ser observado nas imagens abaixo.

Através da metodologia de ensaio descrita pela norma EN12002, estudos apontam que a flexibilidade da argamassa cimentícia do tipo III, atinge o valor médio de 1,7 mm, evidenciando a baixa capacidade de acomodar as deformações sofridas nas estruturas. Com base nestas informações, a DunDun Cerâmica apresenta no mínimo 35 x mais flexibilidade que as argamassas colantes cimentícias do tipo III.

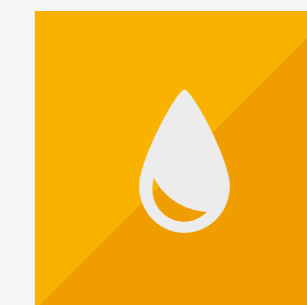


RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 024/2019

### resistência à água

Foi confeccionado um corpo de prova com o mesmo tamanho descrito na norma EN12002 para o ensaio de flexibilidade e, após a cura completa (14 dias), foi adicionada água em sua superfície para avaliação do comportamento.

o corpo de prova apresentou resistência à água, pois o material demonstrou um caráter hidrofóbico (absorção 0%), não tendo sua superfície prejudicada.



### vida útil

A vida útil estimada para o revestimento fixado com DunDun Cerâmica é superior ao mínimo exigido pela NBR15575 (13 anos). Para assegurar essa vida útil estimada, deve-se realizar a manutenção nos rejuntamentos anualmente, conforme recomendado na NBR15575.

### garantia

A garantia de 13 anos é de que o produto atenderá aos requisitos de aderência e deslizamento conforme boletim técnico. Por se tratar de um fornecedor do componente de vedação, a garantia se limita à reposição do produto em desacordo (Dundun Cerâmica) ou reembolso de valor correspondente.

### armazenagem

Armazenar em local seco, fresco e arejado;  
Empilhamento máximo: 07 caixas.

### validade

01 ano após a data de fabricação;  
após aberta a embalagem recomenda-se a utilização do produto em até 30 dias, conservando a embalagem selada após o uso.

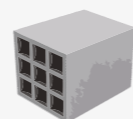


CATÁLOGO DE  
**obras**



**Infinity Bauru BauruSP**

Dados desta obra:



bloco cerâmico  
furo horizontal

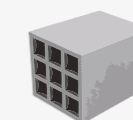
**20.000**  
m<sup>2</sup> de alvenaria  
de vedação

**17**  
pavimentos



**Infinity Jau Residence JaúSP**

Dados desta obra:



bloco cerâmico  
furo horizontal

**20.000**  
m<sup>2</sup> de alvenaria  
de vedação

**10**  
pavimentos



com DunDun esta obra  
economizou até

**35%**

De acordo com especificações  
técnicas desta obra



com DunDun esta obra  
economizou até

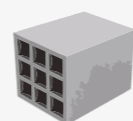
**23%**

De acordo com especificações  
técnicas desta obra



Reserva do Bosque Bragança Paulista SP

Dados desta obra:



bloco cerâmico  
furo horizontal

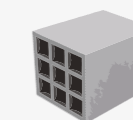
15.000  
m<sup>2</sup> de alvenaria  
de vedação

12  
pavimentos

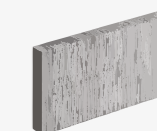


Allure Residence Tubarão SC

Dados desta obra:



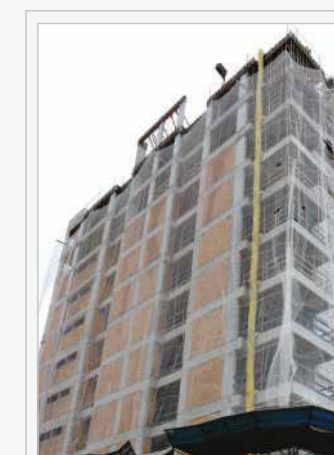
bloco cerâmico  
furo horizontal



bloco concreto  
celular

3.800  
m<sup>2</sup> de alvenaria  
de vedação

10  
pavimentos



com DunDun esta obra  
economizou até

30%

De acordo com especificações  
técnicas desta obra



com DunDun esta obra  
economizou até

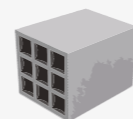
25%

De acordo com especificações  
técnicas desta obra



Eco Commercial Building Bayer São PauloSP

Dados desta obra:



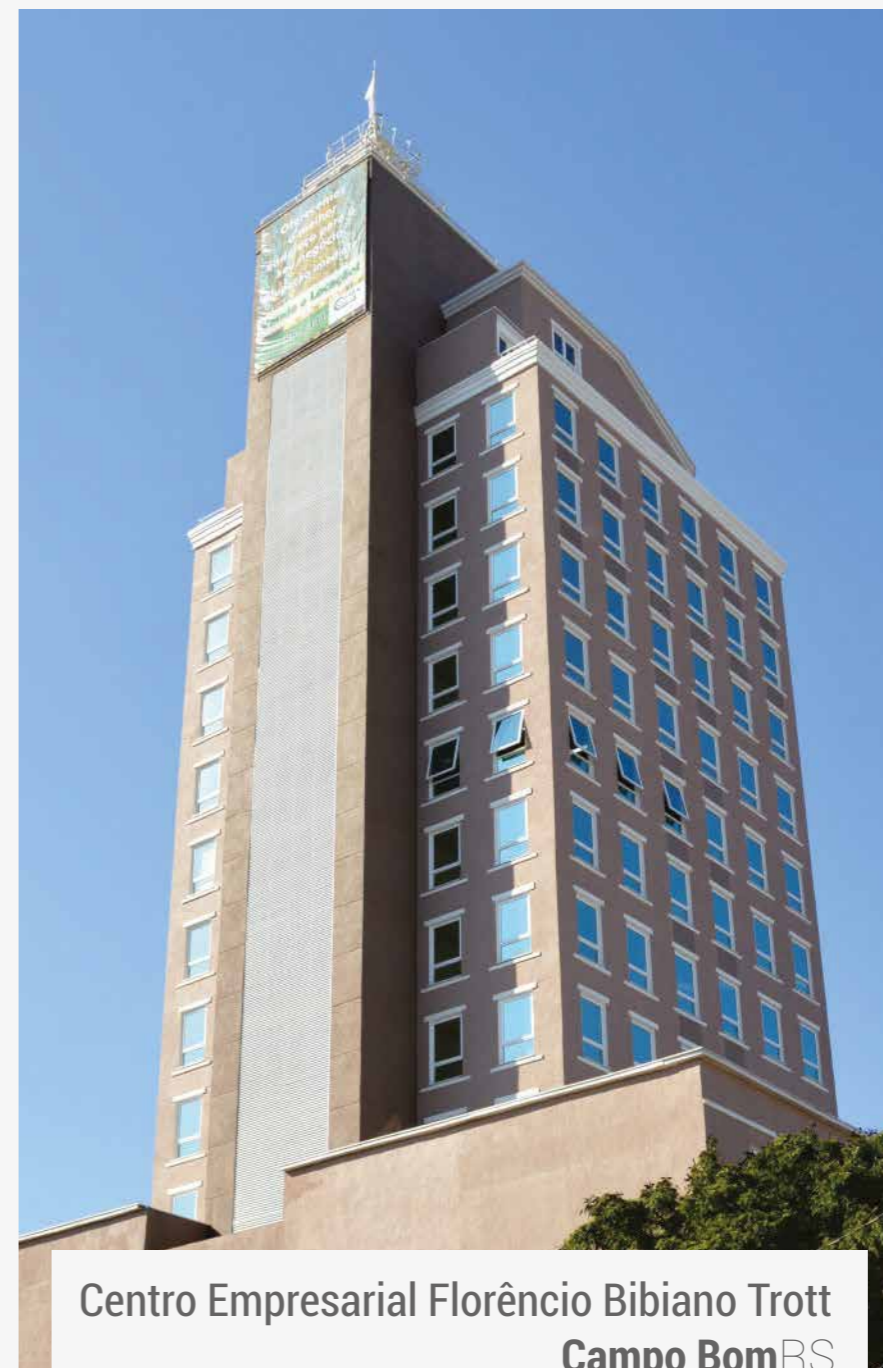
bloco cerâmico  
furo horizontal

560

m<sup>2</sup> de alvenaria  
de vedação

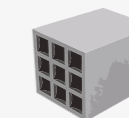
1

pavimentos



Centro Empresarial Florêncio Bibiano Trott  
Campo BomRS

Dados desta obra:



bloco cerâmico  
furo horizontal

6.600

m<sup>2</sup> de alvenaria  
de vedação

12

pavimentos



com DunDun esta obra  
economizou até

25%

De acordo com especificações  
técnicas desta obra



com DunDun esta obra  
economizou até

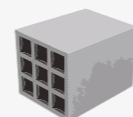
25%

De acordo com especificações  
técnicas desta obra



Partec Green Unisinos São Leopoldo RS

Dados desta obra:



bloco cerâmico  
furo horizontal

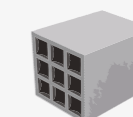
7.100  
m<sup>2</sup> de alvenaria  
de vedação

12  
pavimentos



Edifício Embaixador Capão da Canoa RS

Dados desta obra:



bloco cerâmico  
furo horizontal

8.500  
m<sup>2</sup> de alvenaria  
de vedação

9  
pavimentos



com DunDun esta obra  
economizou até

25%

De acordo com especificações  
técnicas desta obra



com DunDun esta obra  
economizou até

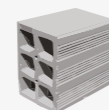
28%

De acordo com especificações  
técnicas desta obra



Palazzo Bella Vita Capão da Canoa RS

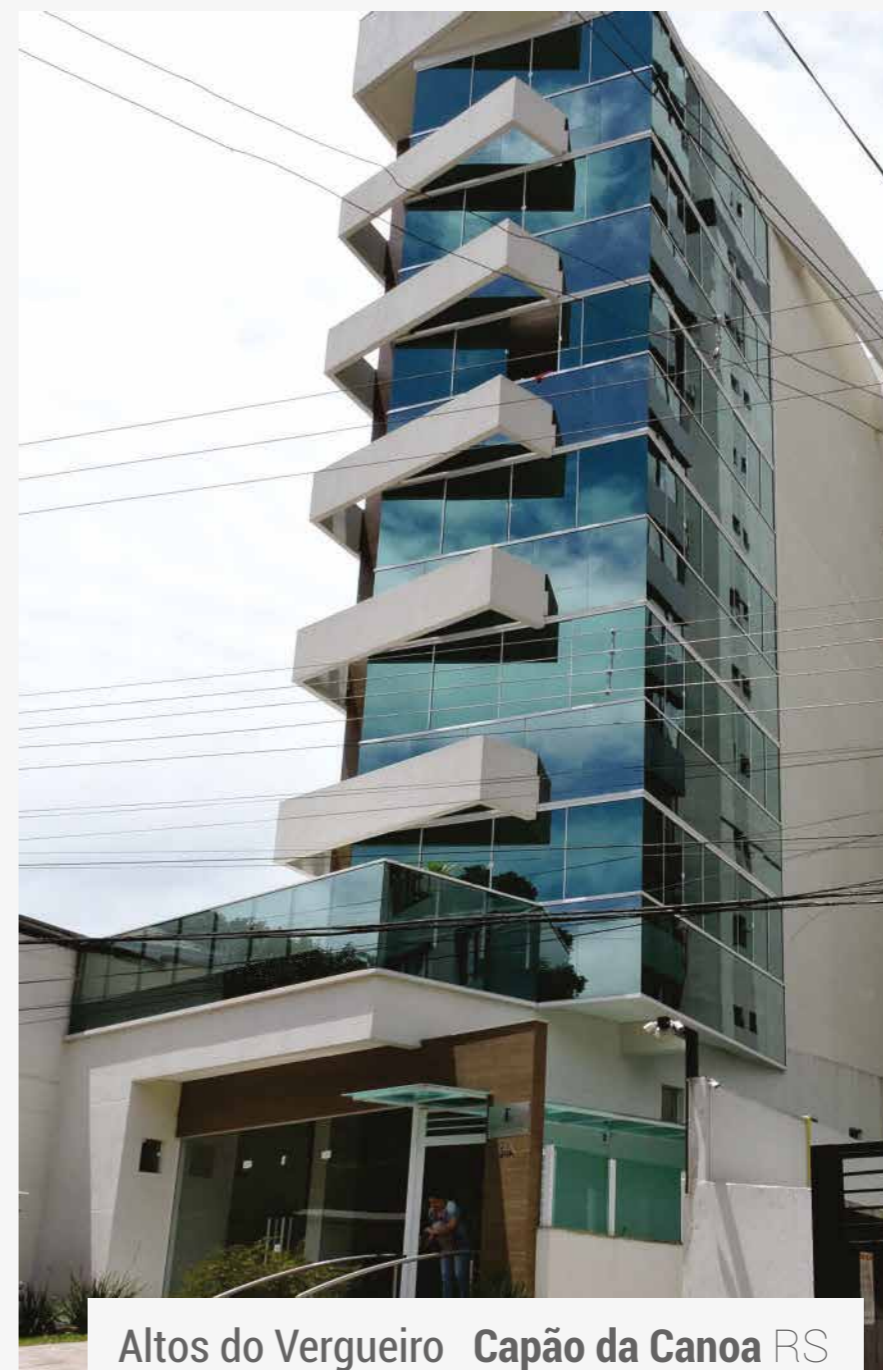
Dados desta obra:



bloco cerâmico  
furo horizontal

11.500  
m<sup>2</sup> de alvenaria  
de vedação

8  
pavimentos



Altos do Vergueiro Capão da Canoa RS

Dados desta obra:



bloco cerâmico  
furo horizontal

3.500  
m<sup>2</sup> de alvenaria  
de vedação

7  
pavimentos



com DunDun esta obra  
economizou até

24%

De acordo com especificações  
técnicas desta obra



com DunDun esta obra  
economizou até

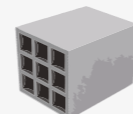
28%

De acordo com especificações  
técnicas desta obra



Condomínio Casa de Pedra GramadoRS

Dados desta obra:



bloco cerâmico  
furo horizontal

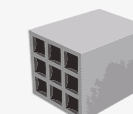
11.000  
m<sup>2</sup> de alvenaria  
de vedação

6  
pavimentos



Aliança Construtora Passo FundoRS

Dados desta obra:



bloco cerâmico  
furo horizontal

8.500  
m<sup>2</sup> de alvenaria  
de vedação

17  
pavimentos



com DunDun esta obra  
economizou até

25%

De acordo com especificações  
técnicas desta obra



com DunDun esta obra  
economizou até

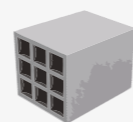
30%

De acordo com especificações  
técnicas desta obra



Forum Montevideu UY

Dados desta obra:



bloco cerâmico  
furo horizontal

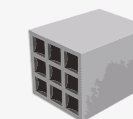
28.000  
m<sup>2</sup> de alvenaria  
de vedação

6  
pavimentos



Essenza Cuiaba MT

Dados desta obra:



bloco cerâmico  
furo horizontal

20.000  
m<sup>2</sup> de alvenaria  
de vedação

19  
pavimentos



com DunDun esta obra  
economizou até

18%

De acordo com especificações  
técnicas desta obra



com DunDun esta obra  
economizou até

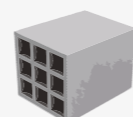
30%

De acordo com especificações  
técnicas desta obra



Jardim Europa Torre II **TorresRS**

Dados desta obra:



bloco cerâmico  
furo horizontal

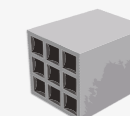
**20.000**  
m<sup>2</sup> de alvenaria  
de vedação

**15**  
pavimentos



Cannes Résidentiel **TorresRS**

Dados desta obra:



bloco cerâmico  
furo horizontal

**5.000**  
m<sup>2</sup> de alvenaria  
de vedação

**4**  
pavimentos



com DunDun esta obra  
economizou até

**27%**

De acordo com especificações  
técnicas desta obra



com DunDun esta obra  
economizou até

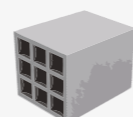
**25%**

De acordo com especificações  
técnicas desta obra



Caparelli TorresRS

Dados desta obra:



bloco cerâmico  
furo horizontal

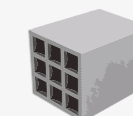
11.000  
m<sup>2</sup> de alvenaria  
de vedação

13  
pavimentos



Residencial Adriático CapãoDaCanoaRS

Dados desta obra:



bloco cerâmico  
furo horizontal

12.000  
m<sup>2</sup> de alvenaria  
de vedação

19  
pavimentos



com DunDun esta obra  
economizou até

25%

De acordo com especificações  
técnicas desta obra



com DunDun esta obra  
economizou até

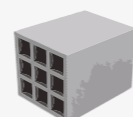
27%

De acordo com especificações  
técnicas desta obra



Antel Arena Montevideú UY

Dados desta obra:



bloco cerâmico  
furo horizontal

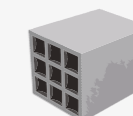
40.000  
m<sup>2</sup> de alvenaria  
de vedação

7  
pavimentos



Seletto Perini CapãoDaCanoaRS

Dados desta obra:



bloco cerâmico  
furo horizontal

12.500  
m<sup>2</sup> de alvenaria  
de vedação

12  
pavimentos



com DunDun esta obra  
economizou até

27%

De acordo com especificações  
técnicas desta obra



com DunDun esta obra  
economizou até

25%

De acordo com especificações  
técnicas desta obra

