

 <p>Av. prof. Almeida Prado, 532, CEP 05508-901, Cidade Universitária, São Paulo, SP – Tel. (11) 3767-4000 www.ipt.br</p>	<p>Parede de vedação em alvenaria de blocos de concreto autoclavado de 10 cm x 30 cm x 60 cm (Classe C25), com revestimento de argamassa de 15 mm em ambas as faces</p> <p>Proponente DVG SICAL Indústria de Concreto Celular Ltda. Rua Geraldo Dias, 2800 - Serra do Curral Belo Horizonte - MG, CEP: 30.628- 260 Tel. (31) 3079-1600 Site: www.blocosical.com.br</p>	 <p>PROGRAMA BRASILEIRO DE QUALIDADE E PRODUTIVIDADE DO HABITAT</p> <p>SiNAT</p> 
<p>Emissão Maio de 2024</p>	<p>Considerando a avaliação técnica coordenada pela ITA IPT e a decisão dos Técnicos Especialistas, indicados conforme a Portaria nº 3.259, de 29 de dezembro de 2020, do Ministério de Desenvolvimento Regional, a Secretaria Nacional de Habitação resolveu conceder ao Sistema de Parede de vedação em alvenaria de blocos de concreto celular autoclavado de 10 cm x 30 cm x 60 cm (Classe C25), com revestimento de argamassa de 15 mm em ambas as faces, a Ficha de Avaliação de Desempenho Nº 65, em maio de 2024. Esta decisão é restrita às condições de uso definidas para o produto.</p>	<p>FAD nº 65</p>

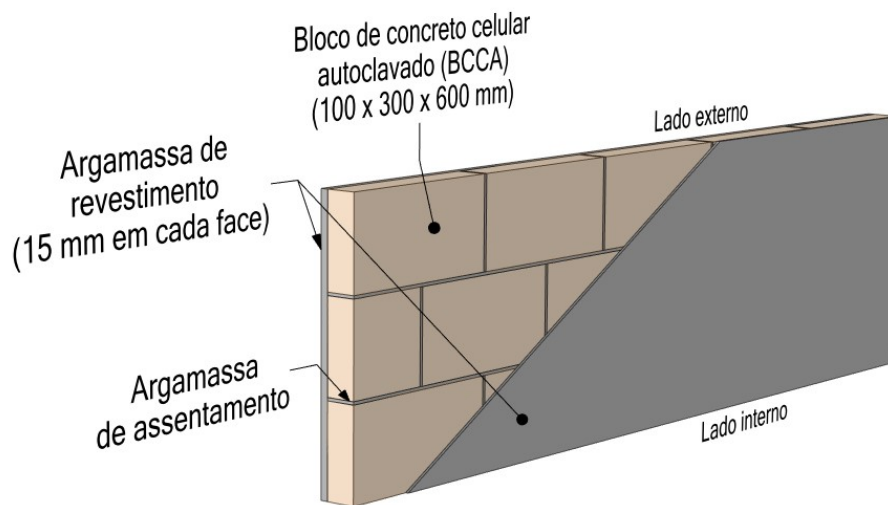
Considerações adotadas na avaliação técnica do produto “Parede de vedação em alvenaria de blocos de concreto celular autoclavado de 10 cm x 30 cm x 60 cm (Classe C25), com revestimento de argamassa de 15 mm em ambas as faces” e no uso da FAD:

- Esta FAD é válida para parede de vedação, somente interna, em alvenaria de blocos de concreto autoclavado (BCCA) de 100 mm (espessura) x 300 mm (altura) x 600 mm (comprimento) (Classe C25), assentados em amarração, com juntas verticais e horizontais preenchidas com argamassa de assentamento, e com revestimento de argamassa em ambas as faces (15 mm de espessura em cada face), a ser empregada em edificações habitacionais multifamiliares.
- A parede, objeto dessa FAD, não tem função estrutural na edificação, mas apenas de vedação. Cada projeto específico deve considerar a necessidade de análise de esforços mecânicos, como eventuais esforços verticais. Somente pode ser empregada internamente nas unidades habitacionais, não devendo ser utilizada em fachadas. Entre unidades autônomas, somente pode ser utilizada como parede cega entre uma unidade habitacional e as áreas comuns de trânsito eventual, como corredores e escadaria dos pavimentos, nas situações em que não haja ambiente dormitório, devido ao seu resultado de isolamento sonora.
- Para a avaliação de desempenho foram considerados os requisitos da ABNT NBR 15.575-4 (2021) aplicáveis para vedação vertical interna: impactos de corpo mole e corpo duro, resistência às peças suspensas, ações transmitidas por portas, resistência ao fogo e desempenho acústico (laboratório). Não foi realizada avaliação quanto aos requisitos de desempenho térmico, estanqueidade à água e choque térmico, visto que a parede não será utilizada na fachada. A avaliação não considerou o uso desse tipo de parede em saunas, platibandas, piscinas, reservatórios, fornos ou muros de contenção.
- Para a caracterização dos blocos de concreto autoclavado (BCCA) e da argamassa de assentamento e de revestimento foram considerados os requisitos das normas ABNT NBR 13438 e ABNT NBR 13281, respectivamente.

1 DESCRIÇÃO DO PRODUTO

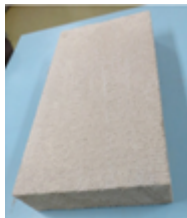
Paredes de vedação, somente interna, em alvenaria de blocos de concreto celular autoclavado (BCCA), classificados como C25 conforme a ABNT NBR 13438, com dimensões de 100 mm x 300 mm x 600 mm, revestidas com argamassa em ambas as faces da parede (15 mm espessura em cada face). As paredes são constituídas pelo assentamento dos blocos com argamassa industrializada de assentamento, preenchendo-se totalmente as juntas verticais e horizontais entre os blocos. Um esquema do elemento construtivo, objeto desta FAD, pode ser visto na Figura 1.

Figura 1 - Esquemas do elemento construtivo, objeto desta FAD, para vedação somente interna.



A Tabela 1, a Tabela 2 e a Tabela 3 apresentam as características dos principais componentes: blocos de concreto celular autoclavado (BCCA) e argamassa adotada tanto para o assentamento quanto para o revestimento. Tais características foram obtidas por meio da realização de ensaios em amostras retiradas durante a montagem dos corpos de prova no laboratório.

Tabela 1 – Características dos blocos de concreto celular autoclavado (BCCA) de vedação (C25), e dimensões de 150 mm x 300 mm x 600 mm (Relatórios de ensaio IPT 166 950-205 e Boletim técnico IPT)

Características	Critérios da ABNT NBR 13438		Método de ensaio	Resultados dos ensaios	Foto do bloco ensaiado
Características geométricas (mm) - média	Espessura	≥ 75	ABNT NBR 13440	98 mm	
	Altura	≥ 200		299 mm	
	Comprimento	≥ 200		600 mm	
Densidade de massa aparente seca - média (kg/m³)	Classe C25 < 550 kg/m³			438,3 kg/m³ (Classe C25)	
Retração por secagem (mm/m) - média	< 0,35 mm/m			0,10 mm/m	
Resistência à compressão seca - média (MPa)	Classe C25 ≥ 2,5 MPa		2,8 MPa (Classe C25)		

**Tabela 2 – Características da argamassa industrializada de revestimento
(Relatório de ensaio IPT 1 132 020-203)**

Características	Métodos de ensaio	Resultados de ensaio (valores médios)	Classificação, segundo ABNT NBR 13281-1:2023
Densidade de massa no estado fresco (kg/m ³)	ABNT NBR 13278	1926 kg/m ³	DF3
Retenção de Água (%)	ABNT NBR 13277	79 %	U1
Resistência à Tração na Flexão (MPa)	ABNT NBR 13279	2,2 MPa	R3
Módulo de elasticidade dinâmico (MPa)	ABNT NBR 15630	5500 MPa	E4
Densidade de massa no estado endurecido (kg/m ³)	ABNT NBR 13280	1666 kg/m ³	DE3
Variação dimensional – retração ou expansão linear (mm/m)	ABNT NBR 15261	-1,03 mm/m	VD2

**Tabela 3 – Características da argamassa industrializada de assentamento
(Relatório de ensaio IPT 1 132 020-203)**

Características	Métodos de ensaio	Resultados de ensaio (valores médios)	Classificação, segundo ABNT NBR 13281-2:2023
Densidade de massa no estado fresco (kg/m ³)	ABNT NBR 13278	1926 kg/m ³	DF3
Densidade de massa no estado endurecido (kg/m ³)	ABNT NBR 13280	1666 kg/m ³	M5
Ar incorporado (%)	ABNT NBR 13278	*	≤ 22 %
Retenção de Água (%)	ABNT NBR 13277	*	≥ 85 %
Resistência à Compressão (MPa)	ABNT NBR 13279	*	2,0 MPa ≤ fa < 5,0 MPa
Variação dimensional – retração ou expansão linear (mm/m)	ABNT NBR 15261	*	≥ -0,80 mm/m

(*) As características de retenção de água, ar incorporado, resistência à compressão e variação dimensional das argamassas de assentamento devem atender aos critérios da NBR 13281-2:2023; informação a ser dada pelo fornecedor de argamassa.

2 LIMITES DE APLICAÇÃO E DE USO

2.1 Recomendações gerais

De acordo a ABNT NBR 15575-4, o desempenho acústico dos sistemas de vedação vertical deve, também, ser avaliado em campo com a determinação da isolamento ao ruído aéreo.

Os cuidados na utilização, as cargas máximas permitidas para a fixação de peças suspensas, a periodicidade de manutenção das pinturas sobre as paredes e eventuais reparos devem constar nos Manuais de Uso, Operação e Manutenção das edificações, elaborados de acordo com a ABNT NBR 14 037.

2.2 Restrições de uso

A parede objeto desta FAD somente pode ser empregada internamente nas unidades habitacionais, não devendo ser utilizada em fachadas. Entre unidades autônomas, somente pode ser utilizada como parede cega entre uma unidade habitacional e as áreas comuns de

trânsito eventual, como corredores e escadaria dos pavimentos, nas situações em que não haja ambiente dormitório, devido ao seu resultado de isolamento sonora.

3 CONSIDERAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO

3.1 Premissas de projeto

O desempenho das paredes de vedação em alvenaria, objeto desta FAD, depende das características dos blocos de concreto celular autoclavado (BCCA), da argamassa de assentamento, do seu revestimento em argamassa, e de soluções construtivas de projeto que contenham, por exemplo, presença de reforços em vãos de portas e janelas, amarração entre parede e estrutura, amarração entre blocos, junta entre parede do último pavimento e laje de cobertura, dentre outras.

3.2 Premissas de execução

Quanto ao procedimento de execução e controle da qualidade, considerar todas as especificações técnicas da ABNT NBR 14956, observando-se também o preenchimento completo das juntas verticais e horizontais entre blocos.

4 TABELA-RESUMO DA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

A Tabela 4 apresenta o resumo da avaliação de desempenho do produto objeto desta FAD.

Tabela 4 – Resumo da avaliação de desempenho

Avaliação	Resultado	Documento Técnico
Desempenho estrutural		
Resistência aos impactos de corpo duro	Sem ocorrências de falhas para as energias de 2,5J e de 10J	Relatório de ensaio IPT N° 1 136 461-203
Resistência aos impactos de corpo mole	Sem ocorrências de falhas para as energias de 60J e 120J	Relatório de ensaio IPT N° 1 136 461-203
Resistência a solicitações transmitidas por peças suspensas	Sem ocorrências de falhas para cargas de ensaio de 0,8kN, sendo 0,4kN aplicada em cada ponto	Relatório de ensaio IPT N° 1 136 461-203
Resistência a solicitações transmitidas por portas	Sem ocorrências de falhas	Relatório de ensaio IPT N° 1 136 461-203
Segurança contra incêndio		
Resistência ao fogo	Classificação de resistência ao fogo de EI-M-180 e EI-240	Relatório de ensaio IPT N° 1 141 933-203

Avaliação	Resultado	Documento Técnico
Desempenho acústico		
Índice de redução sonora ponderado (R_w)	R_w de 40 dB (parede cega)	Relatório de ensaio IPT N° 1 129 581-203

5 DESEMPENHO DO PRODUTO E IMPACTO NA EDIFICAÇÃO

Os ensaios de desempenho das paredes internas de alvenaria de blocos de concreto celular autoclavado (BCCA) de vedação (Classe C25), de 100 mm (espessura) x 300 mm (altura) x 600 mm (comprimento), com revestimento de argamassa em ambas as faces (15 mm de espessura em cada face), foram realizados com paredes cegas, cujos componentes apresentavam as características descritas no item 1. Foram utilizados os métodos de ensaio constantes da ABNT NBR 15575-4:2021, bem como os requisitos e critérios de desempenho da referida norma.

5.1 Desempenho estrutural

As paredes internas em blocos de concreto celular autoclavado (BCCA) devem atender aos requisitos de desempenho estrutural constantes da ABNT NBR 15575-4:2021, considerando a sua função de vedação vertical sem função estrutural, sendo eles: resistência a impactos de corpo duro e corpo mole, resistência à solicitação de peças suspensas e à solicitação transmitidas por portas. Cada projeto específico deve considerar a necessidade de análise de esforços mecânicos, como eventuais esforços verticais.

3.1.1 Resistência aos impactos de corpo duro

Foi ensaiada, em laboratório, uma parede de alvenaria com bloco de concreto celular autoclavado (BCCA) de vedação (Classe C25), de 100 mm (espessura) x 300 mm (altura) x 600 mm (comprimento), revestida com argamassa em ambas as faces (15 mm de espessura em cada face), conforme descrito no Relatório de ensaio IPT N° 1 136 461-203. O resultado de resistência aos impactos de corpo duro atendeu aos critérios mínimos da ABNT NBR 15575-4:2021, para a parede objeto desta FAD, conforme apresentado na Tabela 5.

Tabela 5 - Impactos de corpo duro para paredes internas

Requisito		Critério de desempenho	Resultados
Impacto	Energia (J)		
Impacto interno em vedação vertical sem função estrutural	2,5	Não ocorrência de falhas que comprometam o estado limite de serviço	Sem ocorrências
	10	Não ocorrência de ruína, caracterizada por ruptura ou transpassamento (estado limite último)	Sem ocorrências

3.1.2 Resistência aos impactos de corpo mole

Foi ensaiada, em laboratório, uma parede de alvenaria com bloco de concreto celular autoclavado (BCCA) de vedação (Classe C25), de 100 mm (espessura) x 300 mm (altura) x 600 mm (comprimento), revestida com argamassa em ambas as faces (15 mm de espessura em cada face), conforme descrito no Relatório de ensaio IPT N° 1 136 461-203. O resultado de resistência aos impactos de corpo mole atendeu aos critérios mínimos da ABNT NBR 15575-4:2021, conforme apresentado na Tabela 6.

Tabela 6 - Impactos de corpo mole considerados para paredes internas

Requisito		Critério de desempenho	Resultados
Impacto	Energia (J)		
Impacto interno em vedação sem função estrutural	120	Não ocorrência de ruína (estado limite último). São permitidas falhas localizadas.	Não ocorrência de falhas.
	60	Não ocorrência de falhas (estado limite de serviço). Limitação da ocorrência de deslocamento: $dh \leq h/125$; $dhr \leq h/625$	Não ocorrência de falhas.

3.1.3 Resistência a solicitações de peças suspensas

Foi ensaiada, em laboratório, uma parede de alvenaria com bloco de concreto celular autoclavado (BCCA) de vedação (Classe C25), de 100 mm (espessura) x 300 mm (altura) x 600 mm (comprimento), revestida com argamassa em ambas as faces (15 mm de espessura em cada face), conforme descrito no Relatório de ensaio IPT N° 1 136 461-203.

O resultado atendeu ao critério de desempenho relativo a solicitações transmitidas por peças suspensas para a parede objeto desta FAD, considerando o sistema de fixação adotado e a carga correspondente ao critério mínimo previsto na ABNT NBR 15575-4:2021, para a mão francesa padrão, conforme descrito na Tabela 7. A fixação do dispositivo de ensaio (mão-francesa padronizada) foi feita com parafuso cabeça sextavada (comprimento de 90 mm e corpo com diâmetro de 7,0 mm) e bucha FUR. O ensaio demonstra que a parede ensaiada suporta cargas de uso de 0,2 kN por ponto de fixação.

Tabela 7 - Peças suspensas fixadas por meio de mão-francesa padrão.

Carga de ensaio aplicada em cada ponto (dois pontos)	Carga de ensaio aplicada em cada peça (dois pontos)	Critérios de desempenho	Resultados do ensaio
0,4 kN	0,8 kN	Ocorrência de fissuras toleráveis. Limitação dos deslocamentos horizontais: $dh < h/500$; $dhr < h/2500$	Sem falhas quando submetido ao carregamento de 785N

Onde: h é altura do elemento parede; dh é o deslocamento horizontal; dhr é o deslocamento residual.

3.1.4 Resistência às solicitações transmitidas por portas

Foi ensaiada, em laboratório, uma parede de alvenaria com bloco de concreto celular autoclavado (BCCA) de vedação (Classe C25), de 100 mm (espessura) x 300 mm (altura) x 600 mm (comprimento), revestida com argamassa em ambas as faces (15 mm de espessura em cada face), conforme descrito no Relatório de ensaio IPT N° 1 136 461-203, cuja fixação foi feita por meio de preenchimento com espuma expansiva na interface com a parede, em todo o perímetro do marco. Foram realizados os seguintes ensaios nessa parede: fechamento brusco da porta e impacto de corpo mole na porta (energia de 240J), segundo método de ensaio da ABNT NBR 15930-2:2018. O resultado do ensaio de fechamento brusco atendeu aos critérios mínimos da ABNT NBR 15575-4:2021, pois a parede não apresentou falhas tais como rupturas, fissuras, destacamentos no encontro com o marco, cisalhamento nas regiões de solidarização do marco, destacamentos em juntas entre componentes da parede e outros. O resultado do ensaio de impacto de corpo mole na porta também atendeu aos critérios mínimos da ABNT NBR 15575-4:2021, pois não houve o arranchamento do marco, nem ruptura ou perda de estabilidade da parede.

5.2 Segurança contra incêndio

Foi ensaiada, em laboratório, uma parede de vedação executada com blocos de concreto celular autoclavado (Classe C25), de 100 mm (espessura) x 300 mm (altura) x 600 mm (comprimento), assentados com argamassa com espessura média de 10 mm, sendo as juntas verticais desencontradas. A parede ensaiada não recebeu qualquer tipo de revestimento em nenhuma das faces.

O ensaio de resistência ao fogo na parede de vedação com blocos de concreto celular autoclavado (Classe C25) 100 x 300 x 600 mm foi realizado conforme o método estabelecido na ABNT NBR 10636-1:2022, cujos resultados estão detalhados no Relatório de ensaio IPT N° 1 141 933-203. A classificação da resistência ao fogo foi feita de acordo com a ABNT NBR 16945:2021, considerando, para este caso, os critérios de desempenho de integridade (E), isolamento térmica (I) e ação mecânica (M), cujos resultados estão apresentados no Relatório de ensaio IPT N° 1 141 934-203.

Verificou-se que a parede ensaiada apresentou a classificação de resistência ao fogo de EI-M-180 e EI-240, de acordo com a ABNT NBR 16945:2021, como descrito na Tabela 8.

Tabela 8 - Ensaio de resistência ao fogo de parede de alvenaria de vedação com blocos de concreto celular autoclavado (BCCA), de 10x30x60cm, sem revestimento em nenhuma das faces

Parede ensaiada	Resultado do ensaio				Classificação de acordo com a norma ABNT NBR 16945:2021
	Duração do ensaio (minutos)	Tempo de atendimento aos critérios de avaliação (minutos)			
		Integridade (E)	Isolação térmica (I)	Ação mecânica (M)	
Parede alvenaria de vedação com bloco BCCA, com 10x30x60cm, sem revestimento em nenhuma das faces	240	240	240	180	EI-M-180 e EI-240

Em razão desse resultado obtido, infere-se que a parede objeto desta FAD, com o bloco de concreto celular autoclavado (BCCA) de vedação (Classe C25) de 100 mm (espessura) x 300 mm (altura) x 600 mm (comprimento) (descrito no item 1), com revestimento de argamassa cimentícia de 15 mm de espessura em ambas as faces, também apresenta, no mínimo, a classificação de resistência ao fogo de EI-M-180 e EI-240, de acordo com a ABNT NBR 16945:2021, devido à inserção do revestimento de argamassa em ambas as faces da parede.

5.3 Desempenho acústico

De acordo com a ABNT NBR 15575-4:2021, devem ser avaliados os valores de desempenho de isolamento acústico medidos no campo ($D_{2m,nT,w}$ e $D_{nT,w}$), os quais, segundo tal norma, são tipicamente inferiores aos valores obtidos em laboratório (R_w), em torno de 5 dB a menos. A diferença entre estes resultados depende das condições de contorno e de execução do sistema, uma vez que os valores de campo são válidos apenas para a edificação analisada.

No intuito de se obter um valor de referência para isolação sonora, foi ensaiada, em laboratório, uma parede de alvenaria com blocos de concreto celular autoclavado (BCCA) de vedação (Classe C25), de 100 mm (espessura) x 300 mm (altura) x 600 mm (comprimento), revestida com argamassa em ambas as faces (15 mm de espessura nominal em cada face). O resultado de isolação sonora obtido em laboratório foi de **$R_w = 40$ dB**, conforme descrito no Relatório de ensaio IPT N° 1 129 581-203.

Para paredes internas de vedações entre ambientes, os critérios de desempenho, de referência, para ensaios de isolamento acústico realizados em laboratório, segundo a ABNT NBR 15.575:2021-4, são os descritos na Tabela 9.

Tabela 9 - Critérios de desempenho, de referência, dos índices de redução sonora ponderados (R_w) entre ambientes (vedações verticais internas)

Elemento construtivo	R_w (dB) (sistemas pesados)	R_w (dB) (sistemas leves)
Parede entre unidades habitacionais autônomas (parede de geminação), nas situações onde não haja ambiente dormitório.	≥ 43	≥ 45
Parede entre unidades habitacionais autônomas (parede de geminação), caso pelo menos um dos ambientes seja dormitório.	≥ 48	≥ 50
Parede cega de dormitórios entre uma unidade habitacional e áreas comuns de trânsito eventual, como corredores e escadaria nos pavimentos.	≥ 43	≥ 45
Parede cega entre uma unidade habitacional e as áreas comuns de trânsito eventual, como corredores e escadaria dos pavimentos, nas situações em que não haja ambiente dormitório.	≥ 33	≥ 35
Parede cega entre o dormitório ou sala de uma unidade habitacional e as áreas comuns de permanência de pessoas, atividades de lazer e atividades esportivas, como home theater, salas de ginástica, salão de festas, salão de jogos, banheiros e vestiários coletivos, cozinhas e lavanderias coletivas.	≥ 48	≥ 50

Portanto, considerando esse resultado de ensaio e os critérios apresentados na Tabela 9, a parede objeto desta FAD, que apresenta R_w de, no mínimo, 40 dB, pode ser utilizada somente na seguinte condição: como parede cega entre uma unidade habitacional e as áreas comuns de trânsito eventual, como corredores e escadaria dos pavimentos, nas situações em que não haja ambiente dormitório ($R_w \geq 33$ dB).

5.4 Desempenho térmico

Esse critério não se aplica para paredes internas da edificação.

5.5 Estanqueidade à água

Esse critério não se aplica para paredes internas da edificação, entretanto é importante que sejam feitas análises para os projetos específicos, verificando-se as eventuais condições de exposição à água das paredes de áreas molhadas.

5.6 Durabilidade

A durabilidade dessa parede é avaliada considerando os seguintes aspectos: especificações de projetos e componentes em conformidade com as respectivas normas técnicas, controle da qualidade dos materiais e componentes empregados e cuidados de execução. A avaliação dos resultados do ensaio de resistência à ação de calor e choque térmico, também utilizada para análise da durabilidade, não se aplica para paredes internas da edificação.

6 USO E MANUTENÇÃO

O uso e manutenção da parede objeto desta FAD deve ser realizado conforme o estabelecido no Manual de Uso, Operação e Manutenção, elaborado em conformidade com a ABNT NBR 14 037.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As paredes internas em alvenaria de vedação de blocos de concreto celular autoclavado (BCCA) (Classe C25), de 100 mm (espessura) x 300 mm (altura) x 600 mm (comprimento), com revestimento de argamassa em ambas as faces (15 mm de espessura em cada face), devem ser utilizadas de acordo com as instruções dos respectivos projetistas e executores, considerando as suas restrições de uso, e conforme as condições de avaliação técnica constantes desta FAD. O SINAT e o IPT não assumem qualquer responsabilidade sobre perda ou dano advindos do resultado direto ou indireto de aplicação ou uso do objeto da FAD, conforme art. 5º da Portaria nº 3259, de 29 de dezembro de 2020 e art. 18º do Regimento Geral do SINAT.

8 FONTES E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

8.1 Normas técnicas

- ABNT NBR 10636-1: 2022 – Componentes construtivos não estruturais – Ensaio de resistência ao fogo – Parte 1: Paredes e divisórias de compartimentação;
- ABNT NBR 13277:2005 Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos – Determinação da retenção de água;
- ABNT NBR 13278:2005 Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos – Determinação da densidade de massa e do teor de ar incorporado;
- ABNT NBR 13279:2005 - Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos – Determinação da resistência à tração na flexão e à compressão;
- ABNT NBR 13280:2005 - Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos – Determinação da densidade de massa no estado endurecido;
- ABNT NBR 13281-1:2023 – Argamassas inorgânicas - Requisitos e métodos de ensaios Parte 1: Argamassas para revestimento de paredes e tetos;
- ABNT NBR 13281-2:2023 – Argamassas inorgânicas - Requisitos e métodos de ensaios Parte 2: Argamassas para assentamento e argamassas para fixação de alvenaria;
- ABNT NBR 15630:2008 - Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos – Determinação do módulo de elasticidade dinâmico através de onda ultrassônica;
- ABNT NBR 15261:2005 - Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos – Determinação da variação dimensional (retração ou expansão linear)
- ABNT NBR 13438:2021 – Blocos de concreto celular autoclavado – Requisitos;
- ABNT NBR 13440:2021 – Blocos de concreto celular autoclavado – Métodos de ensaio;
- ABNT NBR 14956-1:2013 - Blocos de concreto celular autoclavado - Execução de alvenaria sem função estrutural - Parte 1: Procedimento com argamassa colante industrializada;
- ABNT NBR 15575-4:2013 - Edificações habitacionais - Desempenho. Parte 4: Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas - SVVIE;
- ABNT NBR 15930-2:2018 - Portas de madeira para edificações. Parte 2: Requisitos;

- ABNT NBR 16945: 2021 – Classificação da resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações.

8.2 Documentos técnicos

- Boletim técnico IPT (Plano de Trabalho N.º 60770/21) - Ensaio físicos e mecânicos em corpos de prova de blocos de concreto celular autoclavados, janeiro de 2022;
- Relatórios de ensaios IPT N° 166 950-205 - Ensaio de caracterização do bloco de concreto celular autoclavado (BCCA), julho de 2022;
- Relatório de ensaio IPT N° 1 132 020-203 - Ensaio de caracterização da argamassa de assentamento e revestimento, abril de 2022;
- Relatório de ensaio IPT N° 1 136 461-203 - Resistência aos impactos de corpo mole, outubro de 2022;
- Relatório de ensaio IPT N° 1 136 461-203 - Resistência a peças suspensas e a impactos de corpo-duro, setembro e outubro de 2022;
- Relatório de ensaio IPT N° 1 136 461-203 - Análise de desempenho mecânico de solicitações transmitidas por portas, setembro de 2022;
- Relatório de ensaio IPT N° 1 141 933-203 – Componentes construtivos não estruturais – Ensaio de resistência ao fogo, agosto de 2023;
- Relatório de ensaio IPT N° 1 141 934-203 – Classificação da resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações, agosto de 2023;
- Relatório de ensaio IPT N° 1 129 581-203 - Isolação a ruídos aéreos em laboratório, fevereiro de 2022.