

**Nº 179153**

**Desempenho do sistema de alvenaria de blocos cerâmicos: resultados de avaliações e suas implicações para o projeto, construção e comportamento em uso**

**Fabiana da Rocha Cleto**

*Palestra apresentada no WORKSHOP  
DESEMPENHO TÉCNICO E AMBIENTAL DO  
SISTEMA DE ALVENARIA DE BLOCOS  
CERÂMICOS E AS NECESSIDADES ATUAIS DE  
PROJETO E CONSTRUÇÃO, 2024, São Paulo. 33  
slides*

A série “Comunicação Técnica” compreende trabalhos elaborados por técnicos do IPT, apresentados em eventos, publicados em revistas especializadas ou quando seu conteúdo apresentar relevância pública. **REPRODUÇÃO PROIBIDA**



# WORKSHOP “DESEMPENHO TÉCNICO E AMBIENTAL DO SISTEMA DE ALVENARIA DE BLOCOS CERÂMICOS E AS NECESSIDADES ATUAIS DE PROJETO E CONSTRUÇÃO”

21 DE MARÇO DE 2024

## Desempenho do sistema de alvenaria de blocos cerâmicos: resultados de avaliações e suas implicações para o projeto, construção e comportamento em uso.

- **Fabiana da Rocha Cleto** – Pesquisadora da Unidade Habitação e Edificações do IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo.



SINDICERCON-SP



ACERTAR

Associação das Cerâmicas  
de Tatuí e Região



ACERVIR



Fachada da Fundación Santa Fé  
– Bogotá - Equipo Mazzanti

Como usar as FADs para ajudar na especificação de componentes e sistemas construtivos com base nos resultados das avaliações de desempenho?

HE/LTDC

21.03.2024

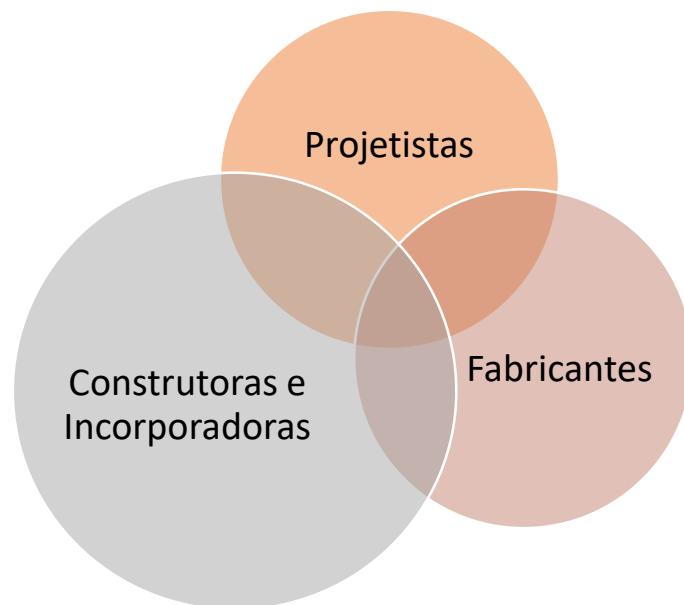
# ROTEIRO

- ✓ Contexto / desafios
- ✓ O que são as FADs?
- ✓ Como são elaboradas as FADs?
- ✓ Como usar as FADs de alvenaria de blocos cerâmicos?
- ✓ Quais FADs existem para alvenaria de blocos cerâmicos?
- ✓ Exemplos / alguns resultados



# CONTEXTO / DESAFIOS

Para os agentes que atuam com o setor cerâmico...



- ✓ Como especificar as características dos blocos cerâmicos?
- ✓ Como especificar o desempenho das paredes de alvenaria?
- ✓ Quais requisitos de desempenho eu preciso atender?

As FADs ajudam a especificar **blocos cerâmicos** e **paredes de alvenaria** com base nos resultados das avaliações de desempenho!

## Onde encontrar essas informações?

### Requisitos:

- Desempenho Estrutural
- Segurança contra Incêndio
- Desempenho Térmico
- Desempenho Acústico
- Durabilidade
- Entre outros



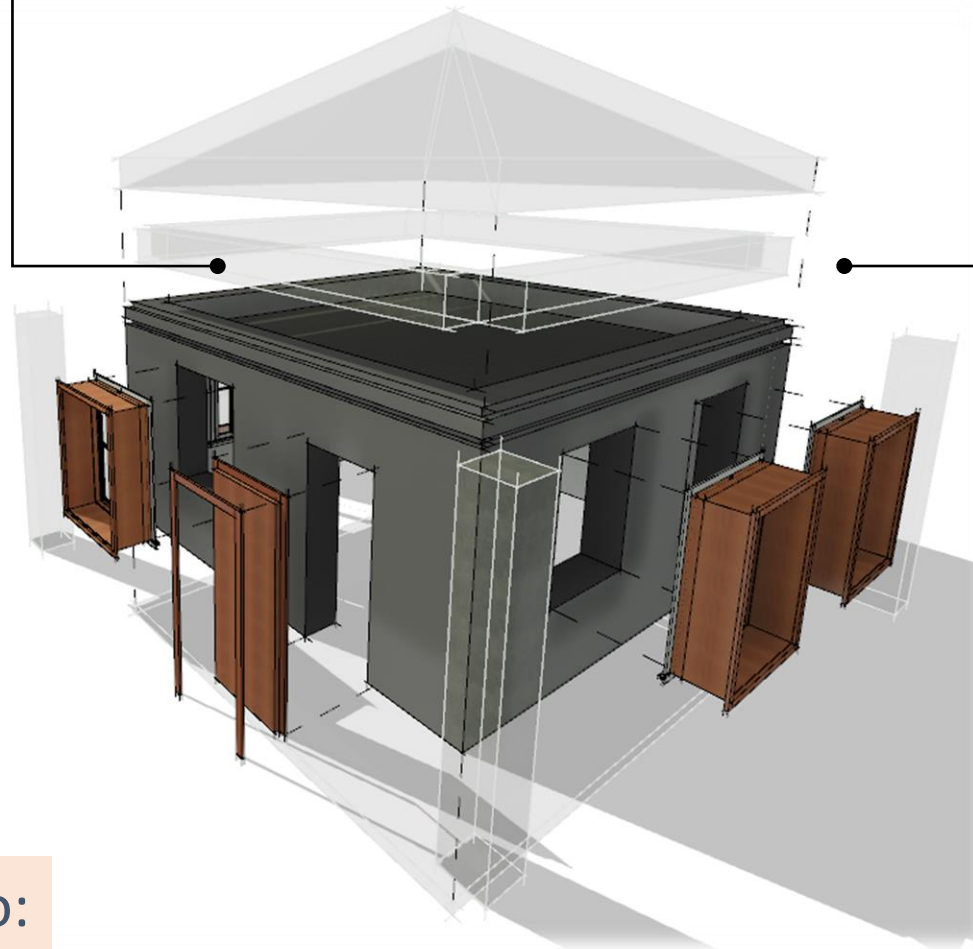
Norma de desempenho:  
**NBR 15575**

### Soluções:

- Especificação técnica de componentes que atendam aos requisitos normativos
- Cardápio de sistemas construtivos que atendem aos requisitos de desempenho



Base de dados PBQP-H:  
**FADs**







# O QUE SÃO E COMO SÃO ELABORADAS AS FADs?

# FADS = FICHAS DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE PRODUTOS CONVENCIONAIS DO SINAT



## Conheça os três sistemas de avaliação e qualificação do PBQP-H



Este é o sistema de certificação de gestão da qualidade do programa. Voltado exclusivamente para construtoras, é pré-requisito para as empresas que querem construir unidades habitacionais com verba do Governo Federal.

Conheça

Empresas Certificadas



É o instrumento do PBQP-H de combate a não conformidade na fabricação, importação e distribuição de materiais, componentes e sistemas construtivos. O sistema exige o cumprimento das normas técnicas brasileiras da ABNT.

Conheça

Empresas Qualificadas

PSQs



Avalia se os sistemas convencionais estão em conformidade com a Norma de Desempenho. Também atesta se sistemas e componentes inovadores podem ser utilizados em empreendimentos habitacionais

Conheça

Documentos Homologados

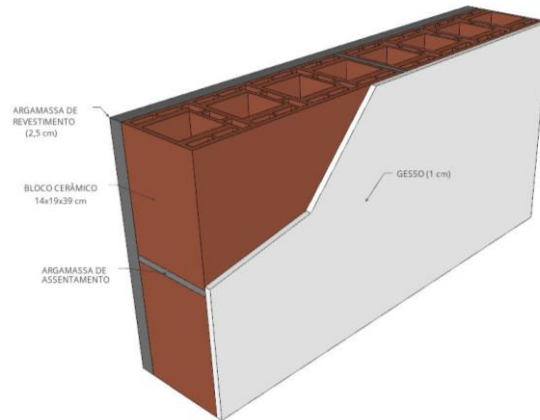




# INTERFACE E DIFERENÇAS



## Avaliação de desempenho de paredes de alvenaria com blocos cerâmicos



Norma de desempenho das paredes

ABNT NBR 15575-4

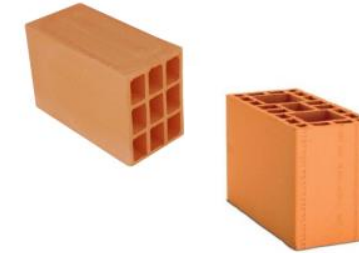
Requisitos estruturais, segurança ao fogo, conforto acústico e térmico, estanqueidade e durabilidade

**FADs**



sistemas avaliados

## Avaliação de conformidade de blocos cerâmicos



Norma de caracterização dos blocos

ABNT NBR 15270

requisitos dimensionais, físicos e mecânicos

**PSQs**



empresas qualificadas

# POR QUE / COMO SURGIRAM AS FADS?

Objetivo inicial do SiNAT:  
conhecer o desempenho de produtos inovadores (sem norma)



**Produtos Inovadores**

Portaria nº 345, de 03 de agosto de 2007

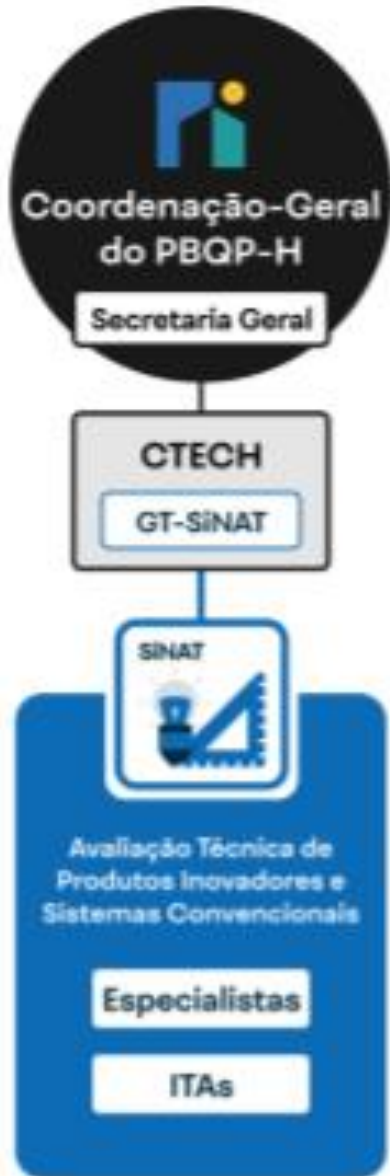
E os  
convencionais?



**Produtos Inovadores  
e Sistemas Convencionais**

Portaria nº 550, de 11 de novembro de 2016

## COMO SÃO ELABORADAS AS FADS?

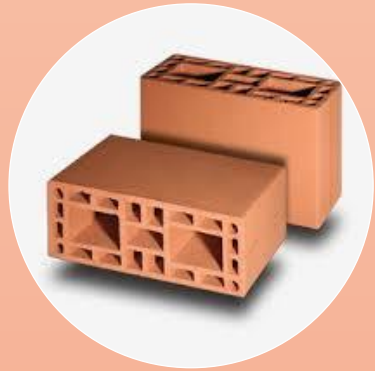


Associações de fabricantes ou empresas interessadas solicitam uma FAD para uma ITA credenciada no SiNAT

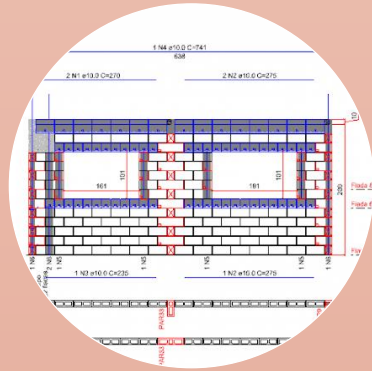
ITA realiza os ensaios de caracterização e de avaliação de desempenho e encaminha uma Minuta da FAD para aprovação dos Especialistas do SiNAT

Especialistas analisam tecnicamente e, se aprovarem a FAD, o SiNAT publica no site do PBQP-H

# QUAL É O CONTEÚDO DAS FADS?



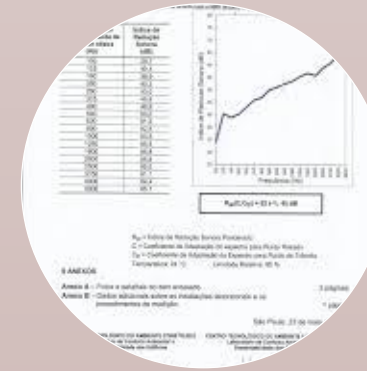
Caracterização  
dos materiais  
e  
componentes



Considerações  
de projeto e  
execução



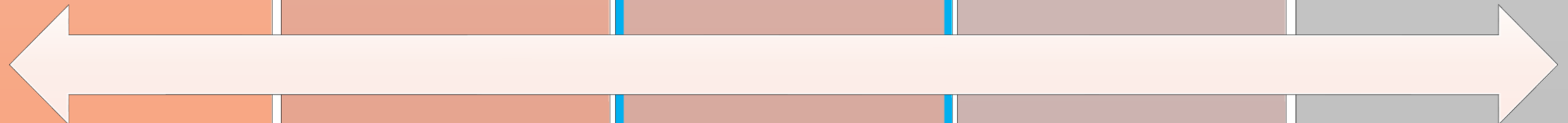
Desempenho  
do sistema  
construtivo  
conforme a  
NBR 15575



Fontes de  
informação  
(Relatórios  
Técnicos e de  
Ensaios)



Links para PSQ  
ou Programas  
de certificação





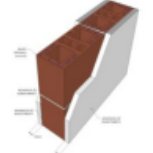
# AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO: MONTAGEM DAS TIPOLOGIAS DE PAREDES NOS LABORATÓRIOS



# AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO: REALIZAÇÃO DOS ENSAIOS LABORATORIAIS





 <p><b>ipt</b> INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLOGICAS</p>	<p><b>Parede estrutural em alvenaria de blocos cerâmicos de 14x19x29cm, com revestimento de argamassa em ambas as faces</b> (vedação estrutural interna e externa)</p>	 <p><b>SINAT</b> Convencionais</p>
	<p>FAD proposta pelo IPT considerando os documentos técnicos apresentados pela ANICER. Analisada pelo Comitê Técnico do SINAT Convencionais em 27/11/18 e pela Comissão Nacional do SINAT Convencionais em 04/12/18</p>	<p><b>FAD</b> <b>nº 003</b> Dezembro/2018</p>

#### Premissas da avaliação e de uso da FAD

- ✓ Esta FAD é válida para parede estrutural, externa e interna, em alvenaria de blocos cerâmicos de 14cmx19cmx29cm, assentados em amarração, com juntas verticais e horizontais preenchidas, e com revestimento de argamassa de 2,5cm em ambas as faces.
- ✓ A parede estrutural, objeto dessa FAD, tem a função de suportar as cargas permanentes, acidentais e cargas de ocupação de edifícios, como armários, prateleiras, redes de dormir, etc. Pode ser empregada tanto nas fachadas como internamente nas unidades habitacionais. Entre unidades autônomas, somente pode ser utilizada como parede de geminação entre sala e cozinha, e áreas de trânsito eventual, como corredores e escadarias, devido ao seu resultado de isolamento sonora.
- ✓ Para a avaliação de desempenho foram considerados os seguintes requisitos da NBR 15.575-4 (2013): desempenho estrutural, resistência ao fogo (ensaio com carga de 10 ton/m), desempenho térmico, desempenho acústico (laboratório), estanqueidade à água e durabilidade. 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 cerâmicos estruturais e das argamassas (assentamento e revestimento) foram considerados os requisitos das normas NBR 15.270-1 e NBR 13281, respectivamente.
- ✓ Alguns resultados apresentados são de paredes com componentes cujo desempenho é, potencialmente, inferior ao dos aqui considerados. Assim, o desempenho do elemento objeto desta FAD será, na pior das hipóteses, igual ao aqui reportado.
- ✓ As alvenarias objeto desta FAD, se adequadamente projetadas e executadas, conforme normalização técnica nacional, atendem a VUP (Vida Útil de Projeto) de 50 anos como estabelece a NBR 15.575-1:2013.

## 1 CARACTERIZAÇÃO DOS COMPONENTES E DO ELEMENTO CONSTRUTIVO

### Tabela 1 – Características dos blocos cerâmicos estruturais

Características geométricas  
Espessura média das paredes dos blocos  
Espessura média dos septos  
Massa seca  
Índice de absorção de água  
Resistência à compressão  
Resistência do prisma

### Tabela 2 – Características da argamassa de assentamento

Resistência à tração na flexão  
Resistência à compressão  
Densidade de massa no estado endurecido

### Tabela 3 – Características da argamassa industrializada para revestimento

Densidade de massa no estado fresco  
Retenção de água  
Resistência à tração na flexão  
Resistência à compressão  
Densidade de massa no estado endurecido  
Coeficiente de capilaridade

## 2 CONSIDERAÇÕES DE PROJETO E EXECUÇÃO

## 3 DESEMPENHO DO ELEMENTO CONSTRUTIVO

### 3.1 Desempenho estrutural

- 3.1.1 *Resistência aos impactos de corpo duro*
- 3.1.2 *Resistência aos impactos de corpo mole*
- 3.1.3 *Resistência a solicitações de peças suspensas*
- 3.1.4 *Resistência às solicitações transmitidas por portas*

### 3.2 Segurança contra incêndio: Resistência ao fogo

### 3.3 Desempenho acústico de referência: Ensaio

### 3.4 Desempenho térmico: Método simplificado

### 3.5 Estanqueidade à água

### 3.6 Durabilidade

## 4 FONTES DE INFORMAÇÃO

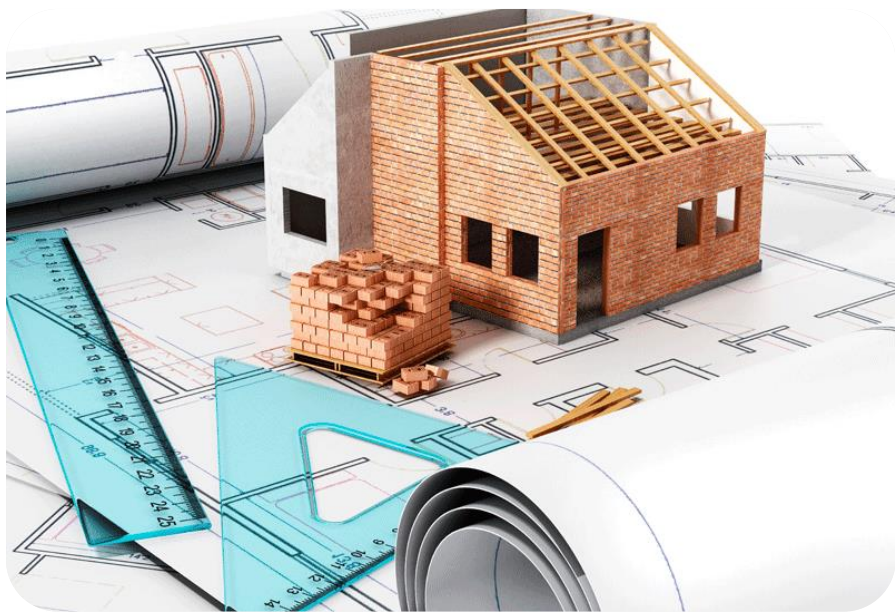
### 4.1 Documentos técnicos considerados pela ITA para a elaboração da FAD

### 4.2 Principais normas técnicas usadas como referência

## 5 CONDIÇÕES DE EMISSÃO DESTA FAD

## 6 LINK PARA PSQ DE BLOCOS CERÂMICOS

**Compilação  
dos resultados  
dos ensaios  
laboratoriais!**



# COMO USAR AS FADs DE ALVENARIA DE BLOCOS CERÂMICOS?

# SITUAÇÃO 1

Eu tenho as características técnicas de um bloco cerâmico (catálogo de fabricante, relatórios de ensaios já realizados, etc.)...

...e eu quero saber...

...esse bloco atende a norma de desempenho?



# SITUAÇÃO 1

 **Esse bloco atende a norma de desempenho?**

**Não** é o bloco que atende a norma de desempenho!

**E sim:** o sistema de parede de alvenaria construída com esse bloco, incluindo a argamassa de assentamento, os revestimentos de ambas as faces das paredes, etc. que deve atender a norma de desempenho!



**A pergunta é:**


Se eu usar esse bloco, a minha parede tem potencial para atender aos requisitos de desempenho que eu preciso? Ou...

Quais requisitos de desempenho as paredes executadas com esse bloco atendem?

## Usando a FAD na situação 1:

- ✓ Analisar as características desse bloco (e demais materiais a serem utilizados)
- ✓ Comparar com as características do bloco cerâmico da FAD
- ✓ Se forem similares, a parede de alvenaria projetada e construída com esse bloco, tem potencial de atender ao desempenho da parede ensaiada na FAD

### Bloco cerâmico ensaiado

Características	Critérios da NBR 15.270-1	Metodo de ensaio	Resultados dos ensaios	Foto do bloco cerâmico ensaiado
Características geométricas (valores médios)	-	NBR 15.270-2	114mm x 189mm x 290mm	
Espessura média das paredes dos blocos	VED15 Int. não há; Ext. 7mm		8,3 mm	
Espessura média dos septos	-		7,2 mm	
Massa seca (valor médio)	-		4856 g	
Índice de absorção de água (valor médio)	8 a 25%		15,7%	
Desvio em relação ao esquadro	Máximo de 3mm		≤ 3mm	
Planeza das faces	Máximo de 3mm		≤ 1mm	
Resistência à compressão (valor médio)	VED15 Min 1,5 MPa		Valor médio: 5,8 Mpa	

## CARACTERIZAÇÃO DOS TIPOS DE BLOCOS E DAS ARGAMASSAS

### Argamassa de revestimento

Características	Métodos de ensaio	Resultados de ensaio (valores médios)	Classificação, segundo NBR 13281-1:2023
Densidade de massa no estado fresco (kg/m³)	NBR 13278	1790 kg/m³	DF2
Retenção de Água (%)	NBR 13277	73%	U1
Resistência à Tração na Flexão (MPa)	NBR 13279	3,0 MPa	R4
Densidade de massa no estado endurecido (kg/m³)	NBR 13280	1737 kg/m³	DE3
Módulo de elasticidade dinâmico (MPa)	NBR 15630	12400 MPa	E1
Variação dimensional - retração ou expansão linear (mm/m)	NBR 15261	-0,70 mm/m	VD3

### Argamassa de assentamento

Características	Métodos de ensaio	Resultados de ensaio (valores médios)	Classificação, segundo NBR 13281-2:2023
Densidade de massa no estado fresco (kg/m³)	NBR 13278	2100 kg/m³	DF4
Retenção de Água (%)	NBR 13277	86%	≥ 85%
Ar incorporado (%)	NBR 13278	9,1%	≤ 22%
Resistência à Compressão (MPa)	NBR 13279	4,3 MPa	2,0 ≤ f <sub>a</sub> < 5,0 MPa

# SITUAÇÃO 2

Preciso de uma parede de alvenaria que atenda a um determinado requisito de desempenho...

...e eu quero saber...

...quais as características que eu preciso especificar para o bloco cerâmico (e demais materiais, como argamassas etc), para que eu tenha uma parede com potencial de atender a esse requisito de desempenho?

## EXEMPLO – SITUAÇÃO 2: ESPECIFICAÇÃO POR DESEMPENHO

### Função:

Parede sem função estrutural

### Condições de exposição:

Parede interna

### Condições de uso:

Parede de geminação entre ambientes

### Requisito específico:

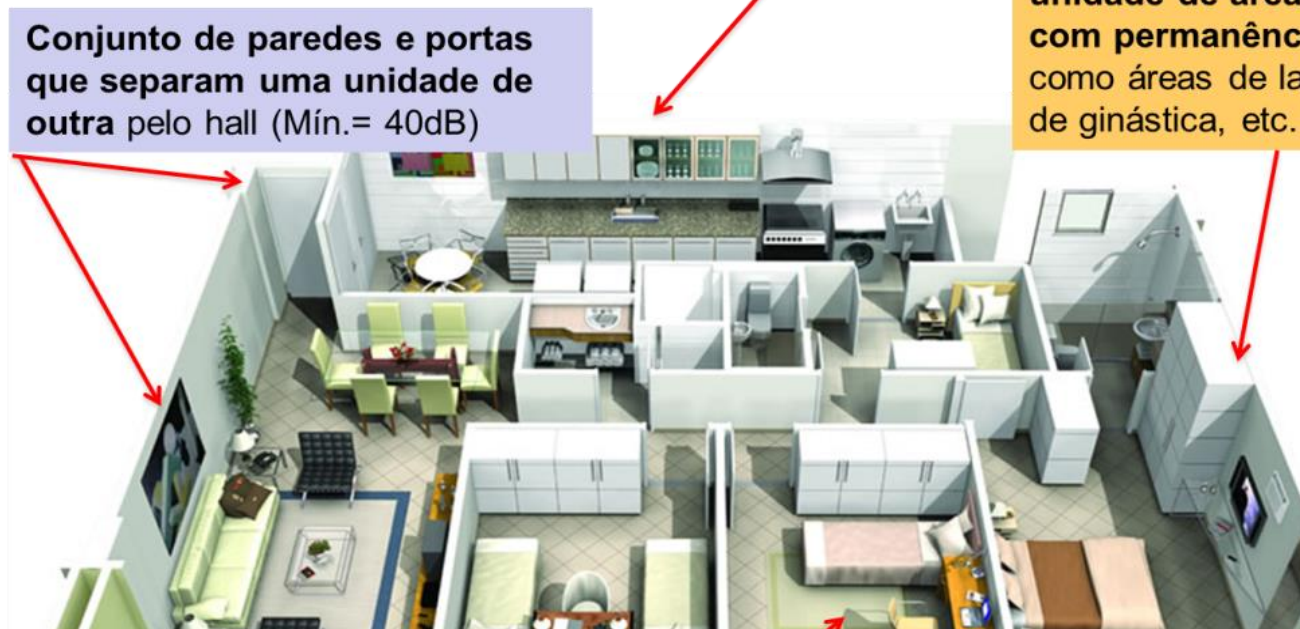
Isolamento acústico

Conjunto de paredes e portas que separam uma unidade de outra pelo hall (Mín.= 40dB)

Paredes que separam uma unidade de áreas comuns de trânsito eventual de pessoas, etc – Mín.= 40dB

Paredes que separam uma unidade de áreas comuns com permanência de pessoas como áreas de lazer como sala de ginástica, etc. Mín.= 45dB

Paredes que separam uma unidade de outra unidade Mín = 40 dB ou Mín.= 45dB quando há dormitório em pelo menos um dos lados



**OPÇÃO 1** - Realizar avaliação de desempenho de um sistema construtivo específico (parede de alvenaria) junto a um laboratório

**OPÇÃO 2** - Utilizar avaliação de desempenho de um sistema construtivo que já tenha sido realizada por uma ITA no âmbito do SiNAT

Usar as FADs!



## Usando a FAD na situação 2:

- ✓ Saber o requisito de desempenho que eu preciso ter para aquela parede
- ✓ Buscar os resultados da avaliação de desempenho de paredes de alvenaria das FADs que atendam a esse requisito
- ✓ Se o resultado de desempenho da FAD atender ao requisito que eu preciso, eu posso especificar o bloco com as características similares às que constam da FAD, visando o potencial da minha parede ter um desempenho equivalente ao da parede ensaiada naquela FAD

### Ensaio para verificar o desempenho estrutural:

- impactos de corpo mole
- impactos de corpo duro
- solicitações de peças suspensas
- ações transmitidas por portas

### Ensaio para verificar a durabilidade das paredes externas:

- estanqueidade à água
- ação de calor e choque térmico

### Análises para verificar o desempenho térmico:

- cálculo da transmitância térmica e da capacidade térmica das paredes
- simulação computacional por meio do software Energy Plus

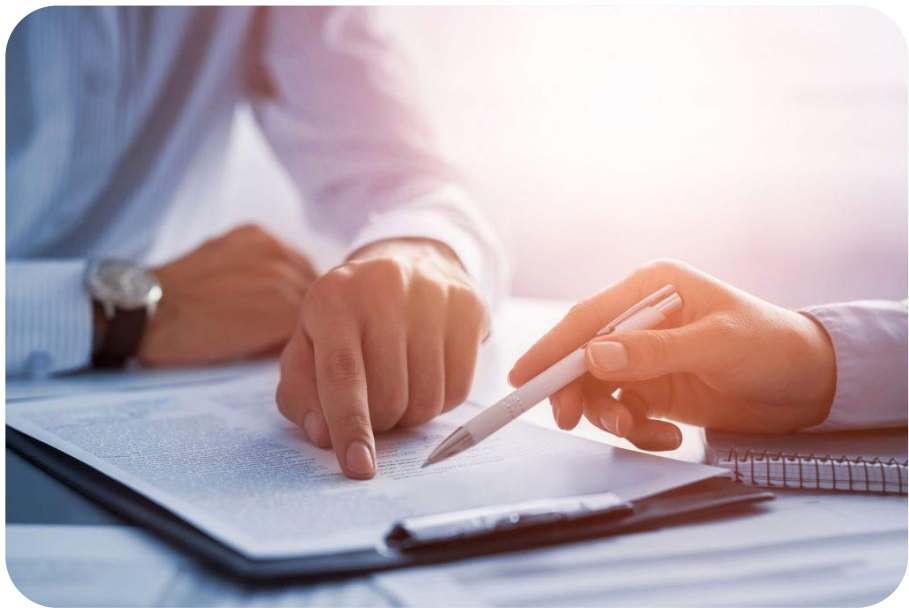
### Ensaio para verificar o desempenho acústico:

- isolamento sonora em laboratório

### Ensaio para verificar a segurança contra incêndio das paredes:

- resistência ao fogo





# QUAIS FADs EXISTEM PARA ALVENARIA DE BLOCOS CERÂMICOS?

## SiNAT

[Introdução](#)[Princípios e Objetivos](#)[SiNAT Inovações](#)[SiNAT Convencionais](#)[Como ser avaliado no SiNAT](#)[Instituições Técnicas Avaliadoras \(ITA\)](#)[Grupos de Trabalho](#)[Documentos Homologados](#)

Abaixo você encontra uma forma de acesso rápido para os Documentos Homologados do SiNAT na Biblioteca do Portal:

## Diretrizes SiNAT

As Diretrizes do SiNAT são documentos de referência que contêm as diretrizes para avaliação técnica de produtos inovadores, incluindo características dos materiais e componentes, requisitos e critérios de desempenho para os elementos e sistemas, bem como métodos de avaliação a serem adotados na avaliação técnica.

[Lista de Diretrizes SiNAT](#)

## DATecs

**DATec – Documento de Avaliação Técnica:** É o documento que contém os resultados da avaliação técnica de um produto inovador, onde estão descritas as condições de execução/operação, uso e manutenção. Este documento é emitido após a avaliação e ensaios realizados pela ITA.

[Lista de DATecs](#)

## FADs

**FAD – Ficha de Avaliação de Desempenho:** É o documento que contém os resultados da avaliação técnica de um sistema convencional e descreve suas condições de execução/operação, uso e manutenção. Este documento é emitido após a avaliação e ensaios realizados pela ITA.

[Lista de FADs](#)

**Temos hoje:  
73 FADs, sendo  
21 FADs de paredes  
de alvenaria de  
blocos cerâmicos!**



<https://pbqp-h.mdr.gov.br/tipo-documento/fads/>

1	Parede em alvenaria de blocos cerâmicos de 14 x 19 x 29cm, gesso em ambas as faces (vedação estrutural interna)	FAD nº 02
2	Parede em alvenaria de blocos cerâmicos de 14 x 19 x 29cm, argamassa em ambas as faces (vedação estrutural interna e/ou externa)	FAD nº 03
3	Parede em alvenaria de blocos cerâmicos de 11,5 x 19 x 39cm, gesso em ambas as faces (parede de vedação interna)	FAD nº 25
4	Parede em alvenaria de blocos cerâmicos de 9 x 19 x 39cm, gesso em ambas as faces (parede de vedação interna ao apartamento)	FAD nº 26
5	Parede em alvenaria de blocos cerâmicos de 14 x 19 x 39cm, gesso em ambas as faces (vedação interna)	FAD nº 28
6	Parede em alvenaria de blocos cerâmicos de 14 x 19 x 39cm, argamassa na face externa e gesso face interna (vedação externa)	FAD nº 29
7	Parede em alvenaria de blocos cerâmicos de 14 x 19 x 39cm, argamassa de 25mm e 15mm (parede geminação)	FAD nº 31
8	Parede em alvenaria de blocos cerâmicos de 14 x 19 x 29cm, argamassa na face externa e gesso face interna (vedação estrutural externa)	FAD nº 32
9	Parede em alvenaria de blocos cerâmicos de 14 x 19 x 39cm, argamassa em ambas as faces (vedação interna e/ou externa)	FAD nº 36
10	Parede em alvenaria de blocos cerâmicos de 19 x 19 x 39cm, argamassa em ambas as faces (parede de vedação interna e/ou externa)	FAD nº 40

11	Parede em alvenaria de blocos cerâmicos de 19 x 19 x 39cm, argamassa na face externa e gesso face interna (parede de vedação externa)	FAD nº 41
12	Parede em alvenaria de blocos cerâmicos de 11,5 x 19 x 39cm, argamassa em ambas as faces (parede de vedação interna e/ou externa)	FAD nº 42
13	Parede em alvenaria de blocos cerâmicos de 14 x 19 x 29cm, argamassa em ambas as faces (parede de vedação interna ou externa)	FAD nº 43
14	Parede em alvenaria de blocos cerâmicos de 11,5 x 19 x 39 cm, argamassa na face externa e gesso face interna (parede de vedação externa)	FAD nº 44
15	Parede em alvenaria de blocos cerâmicos de 11,5 x 19 x 39 cm, argamassa na face externa e gesso face interna (parede estrutural externa - casas térreas)	FAD nº 45
16	Parede em alvenaria de blocos cerâmicos de 11,5 x 19 x 39cm, argamassa em ambas as faces (parede estrutural interna e/ou externa - casas térreas)	FAD nº 46
17	Parede de alvenaria de bloco cerâmico 9 x 19 x 19 (furo horizontal) com argamassa (parede de vedação interna)	FAD nº 47
18	Parede de alvenaria de blocos cerâmicos de 19 x 19 x 29 (bloco estrutural 7Mpa) argamassa em ambas as faces	FAD nº 48
19	Parede em alvenaria de blocos cerâmicos de 14 x 19 x 29cm (alta resistência), argamassa/argamassa	FAD nº 50
20	Parede em alvenaria de blocos cerâmicos de 14 x 19 x 29 (furo vertical), argamassa na face externa e gesso face interna (vedação estrutural externa)	FAD nº XX
21	Parede em alvenaria de blocos cerâmicos de 11,5 x 19 x 29 (furo horizontal), argamassa na face externa e gesso face interna (vedação externa)	FAD nº XX

## Blocos de 9 cm

9 x 19 x 39 (gesso / gesso)

9 x 19 x 19 (argamassa / argamassa)

## Blocos de 11,5 cm

11,5 x 19 x 39 (gesso / gesso)

11,5 x 19 x 39 (argamassa / argamassa)

11,5 x 19 x 39 (argamassa / gesso)

11,5 x 19 x 39 (argamassa / gesso) - estrutural

11,5 x 19 x 39 (argamassa / argamassa) – estrutural

11,5 x 19 x 29 (argamassa / gesso)

## Blocos de 14 cm

14 x 19 x 29 (gesso / gesso) - estrutural

14 x 19 x 29 (argamassa / gesso) - estrutural

14 x 19 x 29 (argamassa / argamassa) – estrutural

14 x 19 x 29 (argamassa / argamassa)

14 x 19 x 39 (gesso / gesso)

14 x 19 x 39 (argamassa / gesso)

14 x 19 x 39 (argamassa / argamassa)

## Blocos de 19 cm

19 x 19 x 39 (argamassa / gesso)

19 x 19 x 39 (argamassa / argamassa)

19 x 19 x 29 (argamassa / argamassa)

**ALÉM DAS FADs JÁ EXISTENTES....**

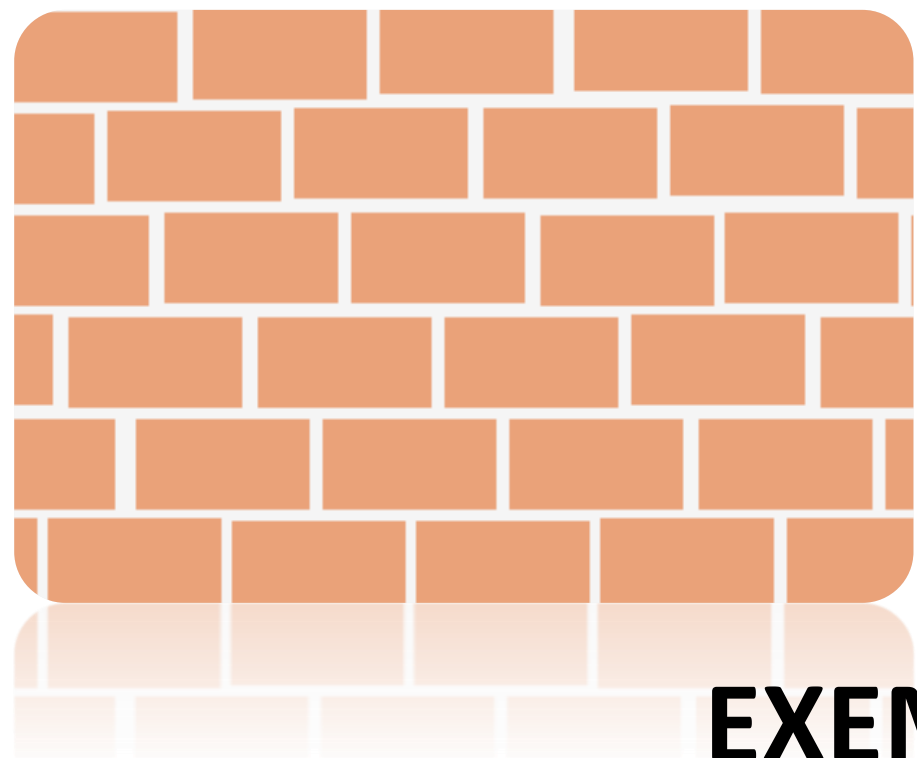
**...PENSAR NA DEMANDA POR NOVAS FADs!**

É possível incorporar **novas soluções** como FADs, considerando as diversas alternativas construtivas já utilizadas pelo setor

É possível aprimorar as FADs já existentes com a incorporação de novos resultados de ensaios, **eliminando as inferências.**

Iniciativa de Associações, Sindicatos e outras Entidades

Demanda de necessidades de empresas projetistas e construtoras



# EXEMPLOS / ALGUNS RESULTADOS

Parede de vedação em alvenaria de blocos cerâmicos de 14cm x 19cm x 39cm, com revestimento de argamassa em ambas as faces (25mm de espessura) – parede interna



Caracterização - Blocos Cerâmicos	8,5MPa; 7,1kg
Caracterização - Argamassa de assentamento	4,7MPa; 1925kg/m <sup>3</sup>
Caracterização - Argamassa de revestimento	3,4MPa; 1893kg/m <sup>3</sup>
Impacto de Corpo Mole	120J (impacto interno, sem função estrutural)
Impacto de Corpo Duro	2,5J e 10J (impacto interno)
Peças suspensas	Cargas de uso de 0,2kN por ponto de fixação (bucha FU 10mm e parafuso de 75mm com diâmetro de 6mm )
Ações transmitidas por portas	Atende fechamento brusco e impacto de corpo mole (240J)
Resistência ao fogo	180min
Isolação sonora - ensaio em laboratório: R <sub>w</sub>	45 dB
Estanqueidade à água	Não se aplica para paredes internas
Características térmicas da parede (U e CT)	Não se aplica para paredes internas
Resistência à ação de calor e choque térmico	Não se aplica para paredes internas

Parede estrutural em alvenaria de blocos cerâmicos de 14cm x 19cm x 29cm (furo vertical), com 25mm de argamassa na face externa e 10mm de gesso face interna



Caracterização - Blocos Cerâmicos	16,2 MPa; 8,5kg; prisma cheio fbk 14,8 Mpa
Caracterização - Argamassa de assentamento	12,5MPa; 2092kg/m <sup>3</sup>
Caracterização - Argamassa de revestimento	9,5MPa; 1790kg/m <sup>3</sup>
Impacto de Corpo Mole	960J (impacto externo)
Impacto de Corpo Duro	2,5J e 10J (impacto interno); 3,75J e 20J (impacto externo)
Peças suspensas	Cargas de uso de 0,2kN por ponto de fixação (bucha UX 8mm e parafuso de 60mm com diâmetro de 5mm )
Ações transmitidas por portas	Atende fechamento brusco e impacto de corpo mole (240J)
Resistência ao fogo	REI-150
Isolação sonora - ensaio em laboratório: R <sub>w</sub>	46 dB
Estanqueidade à água	Sem ocorrências
Características térmicas da parede (U e CT)	U = 2,3 e CT = 141
Resistência à ação de calor e choque térmico	Microfissuras capilares no revestimento da face oposta (bordas do painel)



Parede de vedação em alvenaria de blocos cerâmicos de 11,5cm x 19cm x 29cm (furo horizontal) com 25mm de argamassa na face externa e 10mm de gesso face



Caracterização - Blocos Cerâmicos	5,8 Mpa; 4,9kg
Caracterização - Argamassa de assentamento	4,3MPa; 2100kg/m <sup>3</sup>
Caracterização - Argamassa de revestimento	9,5MPa; 1790kg/m <sup>3</sup>
Impacto de Corpo Mole	720J (impacto externo)
Impacto de Corpo Duro	2,5J e 10J (impacto interno); 3,75J e 20J (impacto externo)
Peças suspensas	Cargas de uso de 0,2kN por ponto de fixação (bucha UX 8mm e parafuso de 60mm com diâmetro de 5mm )
Ações transmitidas por portas	Atende fechamento brusco e impacto de corpo mole (240J)
Resistência ao fogo	EI-M-120 e E-M-150
Isolação sonora - ensaio em laboratório: R <sub>w</sub>	44 dB
Estanqueidade à água	4,9% manchas de umidade
Características térmicas da parede (U e CT)	U = 1,7 e CT = 124 (Z1 a Z7)
Simulação térmica (zonas 1 a 7)	Atende (Z1 a Z7)
Resistência à ação de calor e choque térmico	Microfissuras capilares no revestimento da face oposta (bordas do painel)

# SOBRE O USO DAS FADS NO SETOR

**Construtoras e Incorporadoras:** maior segurança no processo de seleção de produtos e qualificação de fornecedores. Podem considerar, para seus empreendimentos, alguns resultados de avaliações de desempenho já realizadas. Redução dos investimentos em avaliações para comprovação de desempenho, principalmente para empreendimentos que tem a participação de um agente financiador.

**Fabricantes:** podem apresentar, ao mercado, resultados confiáveis do desempenho de diversas configurações de sistemas construtivos. Maior organização setorial, com a colaboração entre empresas do mesmo segmento para obter uma FAD.

**Projetistas:** uso de informações técnicas para balizar as tomadas de decisão e selecionar soluções tecnológicas com características similares às ensaiadas, cujo desempenho já é conhecido. Especificação de componentes e sistemas com base no requisitos de desempenho.



# Obrigada!

- Fabiana Cleto
- [frcleto@ipt.br](mailto:frcleto@ipt.br)



[linkedin.com/school/iptsp/](https://www.linkedin.com/school/iptsp/)



[instagram.com/ipt\\_oficial/](https://www.instagram.com/ipt_oficial/)



[youtube.com/@IPTbr/](https://www.youtube.com/@IPTbr/)

[www.ipt.br](http://www.ipt.br)

