

# Os impactos da norma de desempenho no setor da construção



Marcia Menezes dos Santos  
marciame@cte.com.br

# Atua na Cadeia Produtiva da Construção Civil



**SUSTENTABILIDADE**



**INOVAÇÃO &  
TECNOLOGIA**



**ENREDES**  
ENCONTROS E REDES  
DA CONSTRUÇÃO



**QUALIDADE &  
PROCESSOS**



**GERENCIAMENTO DE  
PROJETOS & OBRAS**



**SOFTWARES  
AUTODOC**

**Equipe 160 colaboradores** de diferentes especialidades

ABNT NBR  
15575-1

Quarta edição  
19.02.2013

valida a partir de  
19.07.2013

EIRA

Edificações habitacionais —  
Parte 1: Requisitos gerais  
Residential buildings — Performance  
Part 1: General requirements



# 3 anos de vigência


## Estruturada em 6 partes

- Parte 1 - Requisitos gerais
- Parte 2 - Requisitos para sistemas estruturais
- Parte 3 - Requisitos para sistemas de pisos
- Parte 4 - Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas
- Parte 5 - Requisitos para sistemas de coberturas
- Parte 6 - Requisitos para os sistemas hidrossanitários


## Não se aplica a:

- obras já concluídas;
- obras em andamento na data da entrada em vigor da norma;
- projetos protocolados nos órgãos competentes até a data da entrada em vigor da norma;
- obras de reformas;
- obras de retrofit;
- edificações provisórias.

# Mudança de paradigma



Comportamento das  
soluções e tecnologias  
construtivas são conhecidas  
- experiência e cultura



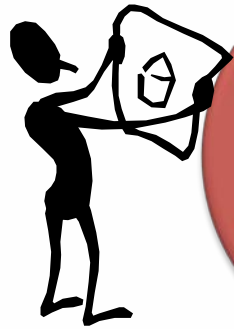
Conhecer e  
comprovar o  
comportamento  
tecnologias das  
soluções  
tecnologias  
construtivas

*Conheço os usuários?*



©TE

*Considero as reais condições de exposição?*



EXIGÊNCIAS  
DO USUÁRIO



CONDIÇÕES  
DE  
EXPOSIÇÃO



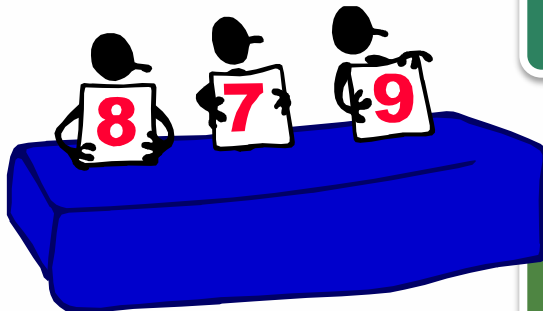
Requisitos de  
desempenho



Critérios de  
Desempenho



Métodos de  
avaliação



# Desempenho

- Comportamento relacionado ao uso de uma edificação e de seus sistemas (item 3.10, NBR 15575-1)



**DESEMPENHO  
ESTRUTURAL**



**SEGURANÇA CONTRA  
INCÊNDIO**



**SEGURANÇA NO USO  
E NA OPERAÇÃO**



**ESTANQUEIDADE**



**DESEMPENHO  
TÉRMICO**



**DESEMPENHO  
ACÚSTICO**



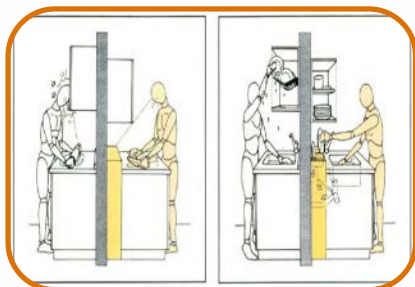
**DESEMPENHO  
LUMÍNICO**



**SAÚDE, HIGIENE E  
QUALIDADE DO AR**



**FUNCIONALIDADE E  
ACESSIBILIDADE**



**CONFORTO TÁTIL E  
ANTROPODINÂMICO**



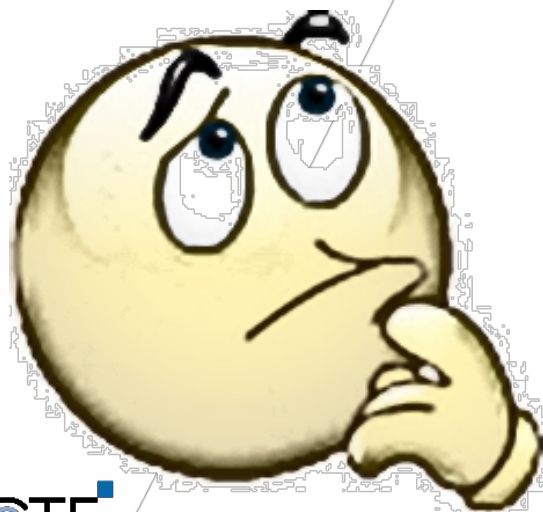
**DURABILIDADE E  
MANUTENIBILIDADE**



**ADEQUAÇÃO  
AMBIENTAL**



# No início...



*"as nossas obras já atendem"*

*"a norma não trouxe nenhuma novidade"*

*"o projetista é que tem que se preocupar"*

*"será que essa norma vai pegar"*

*"não vai mudar nada"*



69%

- É IMPORTANTE PARA O SETOR

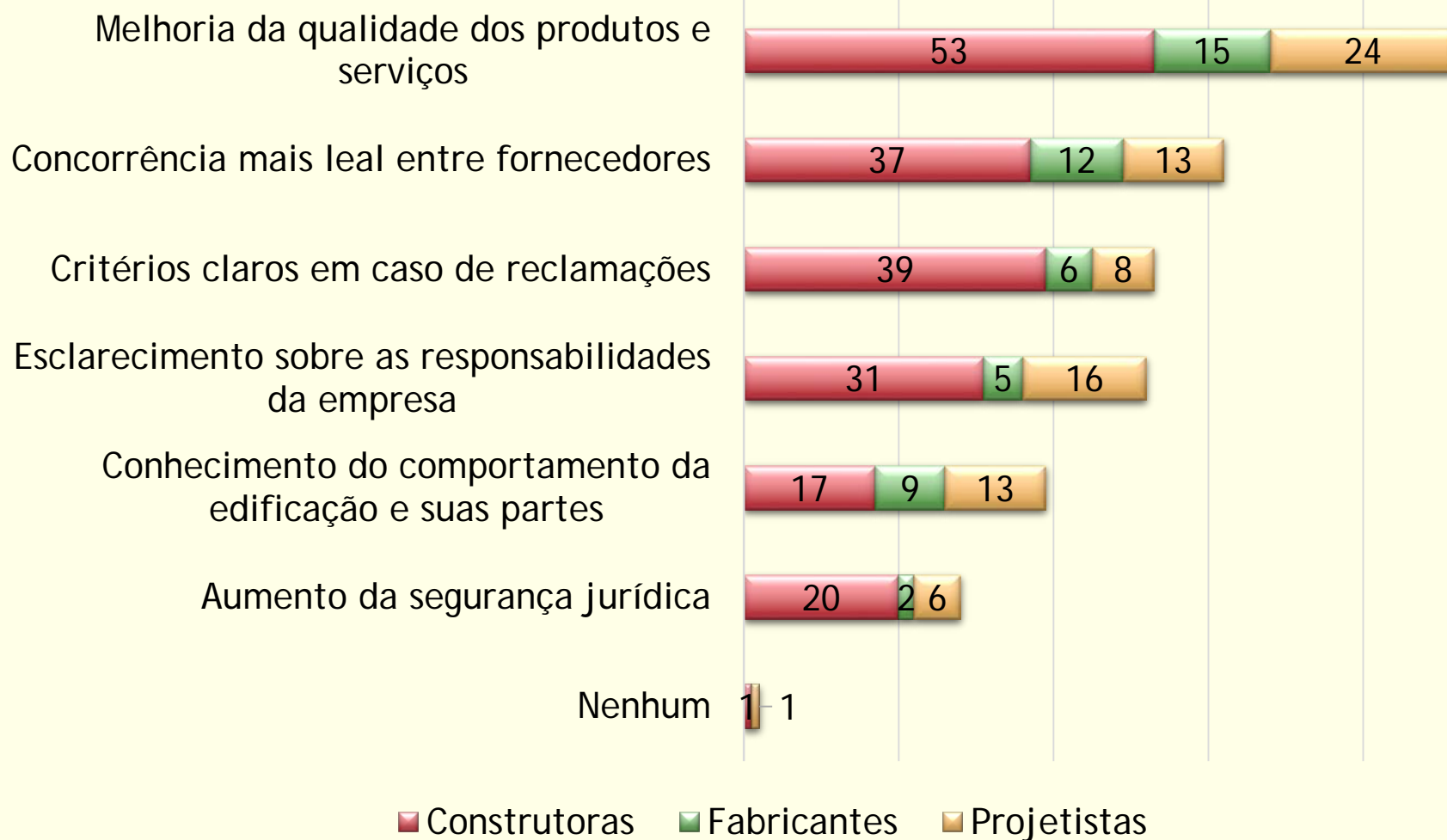
65%

- TROUXE NOVIDADES

27%

- É IMPOSSÍVEL ATENDER A NORMA INTEGRALMENTE.

# BENEFÍCIOS



# Qual foi o impacto?

No projeto

No fornecimento de materiais

Na construção

No uso



# NO PROJETO...

## MUDANÇA DE SOLUÇÕES



Espessuras de lajes e paredes e/ou alteração de sistema construtivo



Esquadrias com melhor isolamento acústico



Especificação com base nas características de desempenho - pisos, portas, esquadrias, revestimentos em geral.



Preocupação com a iluminação natural - além da lei (simulação)



Materiais e cor da fachada compatíveis com a região bioclimática



Efetivo atendimento normas: acessibilidade, rotas de fuga, piscinas, play ground, esquadrias, guarda corpo, vidros...



Preocupação com a manutenibilidade



Preocupação com a durabilidade - além da garantia

# NO PROJETO...

## ATENDIMENTO ÀS NORMAS TÉCNICAS

TER

CONHECER

APLICAR



NORMA  
BRASILEIRA

ABNT NBR  
16071-5

ABR1994 NBR 6492

Arquitetura

Primeira edição  
15.06.2012

NORMA  
BRASILEIRA

ABNT NBR  
16071-5

Primeira edição  
15.06.2012

Válida a partir de  
15.06.2013

Versão corrigida  
02.10.2012

**Playgrounds**  
Parte 5: Projeto da área de lazer

Playgrounds  
Part 5: Design of play area

NORMA  
BRASILEIRA

ABNT NBR  
9050

Segunda edição  
31.05.2004

Válida a partir de  
30.06.2004

NORMA  
BRASILEIRA  
ABNT NBR  
16071-3

Primeira edição  
15.06.2012

Válida a partir de  
15.06.2013

Versão corrigida  
02.10.2012

ABNT NBR  
14037

Segunda edição  
28.07.2011

Válida a partir de  
28.09.2011

Elaboração de manuais de uso,

NORMA  
BRASILEIRA

ABNT NBR  
5674

para pis

Segunda edição  
25.07.2012

Válida a partir de  
25.08.2012

Manutenção de edificações — Requisitos para

# NO PROJETO...

## DEFINIÇÃO DA VUP

...“medida temporal da durabilidade de um edifício e de suas partes” ...NBR15575-1, Anexo C.

### Vida útil

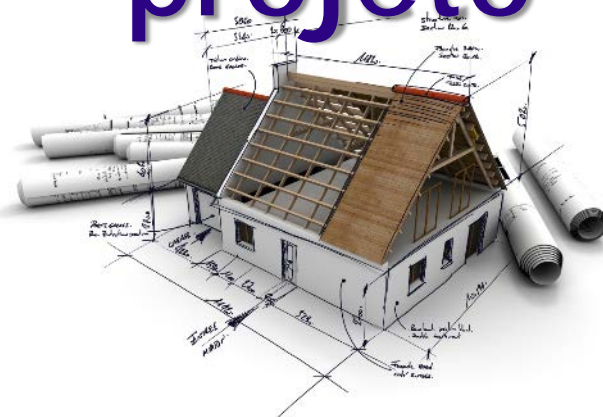
Início de operação e uso



Desempenho deixou de atender aos requisitos do usuário



### VUP Vida útil de projeto



# VIDA ÚTIL

## Como atingir?





# NO PROJETO...

CONHECIMENTO DO COMPORTAMENTO EM USO DOS MATERIAIS COMPONENTES, ELEMENTOS E SISTEMAS CONSTRUTIVOS

ENTENDER AS CONDIÇÕES DE EXPOSIÇÃO

BUSCAR INFORMAÇÕES CONSIDERANDO DURABILIDADE E ATIVIDADES DE MANUTENÇÃO

EXPECIFICAÇÃO COERENTE COM A VUP

RASTREABILIDADE



# NO PROJETO...

CONTEÚDO, CLAREZA E DETALHAMENTO

PROJETOS ESPECIALIZADOS

DEFINIÇÃO DAS SOLUÇÕES CONSTRUTIVAS

ESPECIFICAÇÃO POR DESEMPENHO

PREVISÃO DE MEDIÇÕES E ENSAIOS A SEREM REALIZADOS PARA COMPROVAÇÃO

ESPECIFICAÇÃO DAS ATIVIDADES E PERIODICIDADE DE MANUTENÇÃO

ATENDIMENTO ÀS PREMISAS DE PROJETO MENCIONADAS NA NORMA

OBRA NÃO  
DEFINE  
SOLUÇÃO.

DETALHES, DETALHES, DETALHES....



Guia para Arquitetos na aplicação da

# NORMA DE DESEMPENHO

ABNT NBR 15.575



PATROCÍNIO



ITEM DA NORMA	TEMAS	DESCRIÇÃO	AÇÕES
14	DURABILIDADE E MANUTENIBILIDADE		
1. Vida útil de projeto de edifício e dos sistemas que o compõem (14.2 - Parte 1; 14.1.1 e 14.2 - parte 2; 14.2 e 14.3 - Parte 4; 14.1 e 14.3 Parte 5; 14.1 - Parte 6)		Vida útil de projeto: Especificação de vida útil de projeto não inferior aos limites da norma (parte 1).	<b>Arquiteto e Coordenador devem incluir no projeto:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Indicação da vida útil de projeto;</li> <li>- Condições de exposição do edifício e suas parte;</li> <li>- Mencionar as normas aplicáveis às condições ambientais vigentes na época do projeto e a utilização prevista da edificação;</li> <li>- Especificações compatíveis com a VUP;</li> <li>- Condicionantes da execução que influenciem na vida útil;</li> <li>- Atividades de manutenção necessárias para alcançar a vida útil de projeto, com o prazo de substituição e as operações de manutenções periódicas pertinentes;</li> <li>- Orientação no Manual de Uso, Operação e Manutenção de cada sistema</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Características gerais de funcionamento dos componentes, aparelhos e equipamentos constituintes;</li> <li>2) Recomendações gerais para prevenção de falhas e acidentes decorrentes de utilização inadequada;</li> <li>3) Periodicidade, forma de realização e forma de registro de inspeções e manutenções.</li> </ol>
2. Vida útil de projeto dos sistemas de cobertura (Parte 5 - 14.2)		Estabilidade da cor das telhas e outros componentes das coberturas: Grau de alteração máximo de 3 da superfície exposta dos componentes pigmentados, coloridos na massa, pintados, esmaltados, anodizados ou qualquer outro processo de tingimento após exposição acelerada durante 1 600h em câmara/lâmpada com arco de xenônio.	<b>Arquiteto:</b> Considerar para a especificação, o resultado de ensaio de alteração de cor segundo a ABNT NBR ISO 105-A02. Após a exposição acelerada conforme A02 da NBR 15575-5. O projeto deve especificar a gama de cores que atendam ao critério de 14.2.1.1 e informar os tempos necessários de manutenção a fim de que não haja perda de absorvância em face das alterações ao longo do tempo.
3. Paredes externas - SWVE (14.1.1 - Parte 4)		Ação de calor e choque térmico: Limitação de deslocamentos, fissuras e falhas nas paredes externas, incluindo seus revestimentos, em função de ciclos de exposição ao calor e resfriamento.	<b>Arquiteto:</b> Especificar ensaio em laboratório conforme método apresentado no Anexo E da parte 4.
			<b>Coordenação:</b> Solicitar que conste no projeto os itens acima.
			<b>Ensaio:</b> ISO 105-A02.
			<b>Coordenação:</b> Solicitar que conste no projeto os itens acima.
			<b>Ensaio:</b> Anexo E da parte 4.

# NA FABRICAÇÃO DE MATERIAIS...

## AÇÕES SETORIAIS



Manual de desempenho

## Alvenaria de Blocos de Concreto

Guia para atendimento  
à Norma ABNT 15575



## Desempenho potencial de alvenarias de blocos cerâmicos vazados

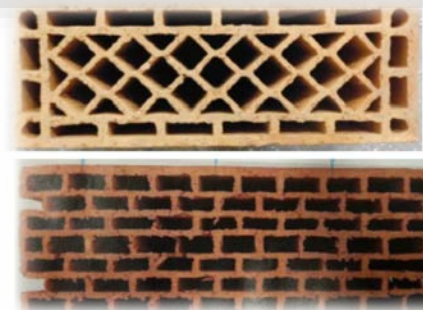
Estudo exploratório copatrocinado por empresas e SDECTI – no âmbito da APL CERÂMICA VERMELHA regiões de Itú, Tatuí, Vargem Grande do Sul e Tambaú



Governo do Estado de São Paulo  
Secretaria de Desenvolvimento  
Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação



<http://escriba.ipt.br/pdf/173111.pdf>



<http://www.blocobrasil.com.br>



# NA FABRICAÇÃO DE MATERIAIS...

## AÇÕES SETORIAIS

### ✓ 6 Passos para especificar portas por desempenho

#### 6 PASSOS PARA VOCÊ ESPECIFICAR PORTAS DE MADEIRA POR DESEMPENHO

**1** Qualificação Produto - Fornecedor

Para que o fabricante de portas de madeira seja qualificado para o seu projeto, você deve exigir o certificado de conformidade ABNT NBR 15930-2 e o número COC + FSC.

**Desempenho**  
Necessário um certificado para cada produto.

**Sustentabilidade**  
Necessário o número COC do fabricante.

**2** Desempenho por ocupação e uso

Suas portas devem atender as exigências conforme a ocupação e uso da edificação. Para isso é necessário especificar o nível de desempenho da porta conforme a tabela (Mínimo - Intermediário - Superior).

REQUISITOS ABNT NBR 15930	NÍVEL DE DESEMPENHO DA PORTA		
	MÍNIMO	INTERMEDIÁRIO	SUPERIOR
OCUPAÇÃO	PRIVADA	COLETIVA	PÚBLICA
USO	Residencial	Residencial Corporativo Hoteleria	Hospitalar Educativo Institucional
TRÁFEGO Ciclos de abertura e fechamento	MODERADO 20.000 ciclos	REGULAR 50.000 ciclos	INTENSO 100.000 ciclos
PADRÃO DIMENSIONAL DA PORTA	LEVE MÉDIO	MÉDIO PESADO	PESADO SUPERPESADO

**3** Local de instalação

Na hora de especificar uma porta faz muita diferença se o local de instalação é interior ou exterior. A porta de uso interior pode ser interna ou de Entrada. Já a porta de uso exterior sugere as intempéries, pode ser abrigada ou exposta.

**4** Perfil de desempenho da porta

Para facilitar a sua especificação no quadro geral de portas do projeto, a norma estabelece códigos para os 5 perfis de desempenho da porta. Cada perfil representa os requisitos mínimos para os esforços mecânicos e variações normais e extraordinárias da porta de madeira.

PERFIL DE DESEMPENHO ABNT NBR 15930-2	Ocupação x Perfil de desempenho da porta		
	PRIVADA	COLETIVA	PÚBLICA
PORTA INTERNA PIM	PIM	PIM	PEM
PORTA INTERNA RESISTENTE À UMIDADE PIM RU	PIM RU	PIM RU	PEM RU
PORTA DE ENTRADA PEM	PEM	PEM	PEM
PORTA DE ENTRADA RESISTENTE À UMIDADE PEM RU	PEM RU	PEM RU	PEM RU
PORTA EXTERNA PXM	PXM	PXM	PXM

Padrão dimensional: ● Leve ● Médio ● Pesado ● Superpesado

**5** Requisitos adicionais

Seu projeto também pode exigir performance adicional da porta, como isolamento acústico, resistência ao fogo ou proteção radiológica. Adicione aqui os requisitos necessários para atender as exigências de normas complementares de desempenho, acessibilidade e outros.

DESEMPENHO ADICIONAL ABNT NBR 15930	Ocupação x Desempenho adicional da porta		
	PRIVADA	COLETIVA	PÚBLICA
PORTA ISOLANTE ACÚSTICA PIA	PIA - C1 classe 1 (20 a 24 dB)	PIA - C3 classe 3 (28 a 32 dB)	PIA - C5 classe 5 (36 a 40 dB)
PORTA CORTA-FOGO PRF (Entrada autônoma)	PRF 30 (30 min.) PRF 60 (60 min.)	PRF 30 (30 min.) PRF 60 (60 min.)	PRF 30 (30 min.) PRF 60 (60 min.)
PORTA ANTIRRADIAÇÕES PAR (Uso Hospitalar)			PAR - C1 classe 1 (1mm Pb) PAR - C2 classe 2 (2mm Pb)

**6** Padrão de aparência

Agora que você cumpriu os requisitos de desempenho da porta, pode escolher o modelo do fabricante, no acabamento disponível que atende o seu projeto.

**ABNT NBR 15930\***  
Portas de Madeira para Edificações

\*A primeira norma brasileira que classifica os produtos por desempenho conforme a NBR 15575.

Lembre-se: Especificar por desempenho exige uma porta para cada tipo de projeto. A porta padrão leve, que atende aos requisitos mínimos da norma, deve ser usada apenas em uma Edificação Residencial Básica (MCMV ou similar).

Programa Setorial da Qualidade  
Portas de Madeira para Edificações

Mais informações:  
www.abimci.com.br  
www.psqportas.com.br



# NA FABR

## AÇÕES SETORIA

### MANUAL SETORIAL DE DESEMPENHO

# IAIS...





# NA FABRICAÇÃO DE MATERIAIS...

## POR PRODUTO

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

### COMPROVAÇÃO DO ATENDIMENTO ÀS NORMAS TÉCNICAS

### APOIO NA ESPECIFICAÇÃO

#### Tabela de requisitos – Especificação por Desempenho

Para este ambiente recomendamos que o revestimento a ser escolhido tenha as características abaixo, de modo a atender os requisitos de durabilidade conforme ABNT NBR 15.575:2013

	Valores
Máxima Absorção de água (em %) ?	10
Mínimo Coeficiente de atrito molhado ?	0.3 ?
Mínima Resistência ao Tráfego (opção 1 - Indicação de Uso) ?	RE ?
Mínima Resistência ao Tráfego (opção 2 - PEI) ?	3
Mínima Limpabilidade (resistência ao manchamento) ?	5
Mínimo Manchamento (Resistência ao ataque químico de BAIXA concentração) ?	LB
Mínimo Manchamento (Resistência ao ataque químico de ALTA concentração) ?	HB

# NA CONSTRUÇÃO...

## REVISÃO DOS PROCEDIMENTOS DE EXECUÇÃO E CONTROLES CONFORME AS NORMAS TÉCNICAS



ASSOCIAÇÃO  
BRASILEIRA  
DE NORMAS  
TÉCNICAS

ABNT  
Av. Trecho de Maio, 13 - 29º andar  
20031-601 - Rio de Janeiro - RJ  
Tel.: + 55 21 3974-2300

AGO 1998 | NBR 7200

**Execução de revestimento de paredes  
e tetos de argamassas inorgânicas -  
Procedimento**

**NORMA  
BRASILEIRA**

**ABNT NBR  
14931**

*Segunda edição  
30.04.2004*

*Válida a partir de  
31.05.2004*

**Execução de estruturas de concreto -  
Procedimento**

*Execution of concrete structures - Procedure*

**NORMA  
BRASILEIRA**

**ABNT NBR  
15526**

*Terceira edição  
06.12.2012*

*Válida a partir de  
06.01.2013*

**Redes de distribuição interna para gases  
combustíveis em instalações residenciais  
e comerciais — Projeto e execução**

*Internal network distribution for fuel gases in residential and commercial  
installations — Project and execution*

**ABNT NBR  
9574**

*Segunda edição  
01.12.2008*

*Válida a partir de  
01.01.2009*

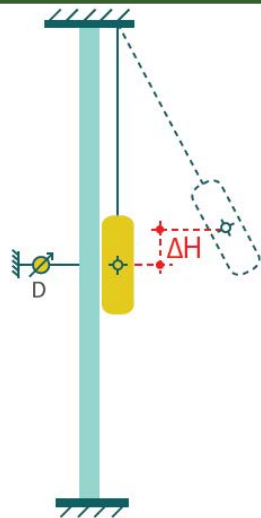
**Execução de impermeabilização**

*Execution of waterproofing*



# NA CONSTRUÇÃO...

## REALIZAÇÃO DE ENSAIOS E MEDIÇÕES



**GUARDA-CORPOS - ABNT NBR 14718**

ANEXO C - Resistência a impactos

Saco de couro com esferas de vidro, com 40 kg, altura de queda 1,50m - 600 J



# NA CONSTRUÇÃO...

## 4.1.1.1. MATERIAL

Foi entregue o material (espuma) denominado "SONEXilltec – Placa Acústica em espuma semi-rígida microcelular, cor cinza claro, densidade 11 kg/m<sup>3</sup>," identificado por este Laboratório com o número 1398-13 (ver Figura 2). As seguintes características foram determinadas:

- espessura média dos corpos de prova: 24,2 mm;
- massa específica aparente média dos corpos de prova: 11 kg/m<sup>3</sup>;
- coloração: cinza claro.

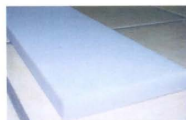


Figura 2. Material ensaiado

AQUISIÇÕES POR DESEMPENHO e OBTENÇÃO DAS COMPROVAÇÕES DOS FABRICANTES

## 3.1.1.1. UTILIZADO

NBR 9442: 1986 – "Materiais de Construção – Determinação do Índice de Ação Superficial de Chama pelo Método do Painel Radiante".

Instrumento de Ensaio CETAC-LSF-PE 006 – "Determinação do índice de ação superficial de chama para materiais de construção".

## 3.1.1.2. INSTRUMENTOS UTILIZADOS

Instrumento de ensaio de propagação superficial de chama marca FTT (marcação: EQ-033).

Termômetro Digimess (identificação: PQ-001, última calibração: 16.10.2012; certificado de calibração nº120289-101, órgão: IPT/CME/LMM, próxima calibração: 10.2014).

Termômetro a HG-6000G (identificação: BL-005, última calibração: 09.11.2011, certificado

ATENDIMENTO AO PROJETO E DETALHES



ORGANIZAÇÃO DO DATABOOK DE DESEMPENHO

**No uso...**



**É um dever informar ao  
consumidor como utilizar  
e manter o produto**

**MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E**

**UNIDADE**

**ÁREAS COMUNS**



Ministério das Cidades

# DESEMPENHO TÉCNICO PARA HIS

SINAT - Sistemas Convencionais e Inovadores

SAIR



## SISTEMAS CONVENCIONAIS

Entende-se como sistemas convencionais os que têm tradição de uso no território nacional e cujos componentes possuem norma técnica brasileira.



## SISTEMAS INOVADORES

Entende-se como sistemas e produtos inovadores os que não possuem norma técnica brasileira para a análise de desempenho e não tenham tradição de uso no território nacional.

# SOLUÇÕES COM DESEMPENHO AVALIADO

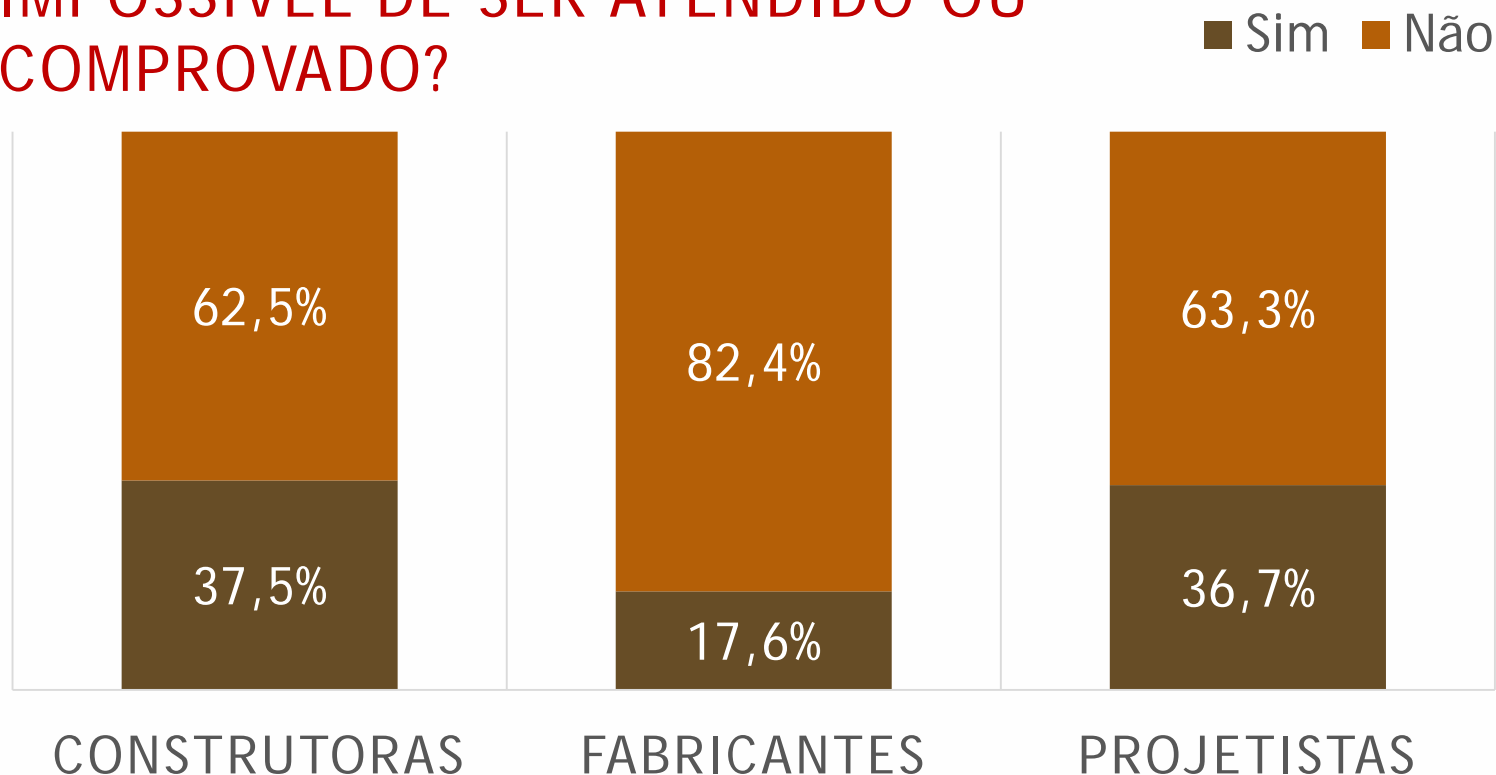
Sistema	Solução	Descrição	Documento
Cobertura	Telha Cerâmica com Isolamento Térmico	Telhado em telha cerâmica tipo francesa ou romana, estrutura pontalexada de madeira, camada de isolamento térmico (espessura de 25mm) e laje de forro em concreto maciço (espessura de 100mm), não acessível aos usuários.	
Esquadrias	Janela em Aço	Janela de correr, em aço, constituída de seis folhas, sendo: duas folhas de vidro móveis, duas venezianas ventiladas móveis e duas venezianas cegas fixas.	
Esquadrias	Janela em Aço	Janela de correr, em aço, constituída de quatro folhas, sendo: duas folhas de vidro móveis e duas folhas de vidro fixas.	
Esquadrias	Janela em Alumínio	Janela de correr, em alumínio, constituída de três folhas móveis, sendo: uma folha de vidro, uma veneziana ventilada e uma veneziana cega.	
Esquadrias	Janela em Alumínio	Janela de correr, em alumínio, constituída de duas folhas móveis de vidro.	
Piso	Laje Maciça de Concreto Armado	Sistema de piso composto por laje maciça de concreto armado 100 mm de espessura, contrapiso de argamassa convencional de 50 mm espessura e placa cerâmica	
Piso	Laje Maciça de Concreto Armado	Sistema de piso composto por laje maciça de concreto armado 100 mm de espessura, contrapiso de argamassa convencional de 50 mm de espessura.	
Piso	Laje Maciça de Concreto Armado	Sistema de piso composto por laje maciça de concreto armado 120 mm de espessura, contrapiso de argamassa convencional de 30 mm espessura e laminado melamínico.	
Vedação Vertical Externa	Bloco Cerâmico	Parede externa constituída por alvenaria em blocos cerâmicos vazados de vedação, assentados com furos na vertical, com dimensões aproximadas de 140mm X 190mm X 390 mm, com revestimento interno de gesso (8mm) e externo de argamassa (25mm).	
Vedação Vertical Interna	Bloco Cerâmico	Parede interna constituída por alvenaria em blocos cerâmicos vazados de vedação, assentados com furos na vertical, com dimensões aproximadas de 140mm X 190mm X 390mm, revestimento de gesso (8mm) em ambas as faces.	
Vedação Vertical Interna	Bloco Cerâmico	Parede interna constituída por alvenaria em blocos cerâmicos vazados de vedação, assentados com furos na vertical, com dimensões aproximadas de 115mm X 190mm X 390mm, com revestimento de gesso (8mm) em ambas as faces.	
Vedação Vertical Interna	Bloco de Concreto	Parede interna em alvenaria de blocos vazados de concreto, juntas em amarração - Bloco Classe C - dimensões 90 x 190 x 390mm, com ambas as faces revestidas em gesso com 8 mm de espessura.	
		Parede interna em alvenaria de blocos vazados de concreto, juntas em amarração com revestimento de	

REPRESENTAÇÃO		TIPOLOGIA DA EDIFICAÇÃO		SISTEMA DE PISO		RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA
		TÉRREA	EDIFÍCIOS COM +1 PAVIMENTO		ESPESSURA (mm)	
		DESCRIÇÃO	MATERIAL			
<p>00</p>		1. Forro	sem forro		-----	
		2. Camada estrutural	concreto		100	
		3. Impermeabilização	sem impermeabilização		-----	
		4. Isolamento térmico ou acústico	sem isolamento		-----	
		5. Camada de Contrapiso	argamassa		50	
		6. Camada de Fixação	sem fixação		-----	
		7. Camada de Acabamento	sem acabamento		-----	
		SEGURANÇA ESTRUTURAL				
		PARÂMETROS INTERMEDIÁRIO				
R1. Estabilidade e Resistência estrutural		Atende as premissas de projeto.				
CRITÉRIOS		MÍNIMO				
da estrutural do sistema de pisos da edificação deve atender aos critérios especificados na ABNT NBR 15575-2 para edificações até 5 pavimentos		L/250				
		L/800				
		L/600				
		Flexíveis		Sgk		Sgk + 0.7 Sgk (total)
				L/1500		L/530
		Material Rígido		L/700		L/520
		Material Flexível		L/750		L/280
		Sem critério				
		PARÂMETROS INTERMEDIÁRIO				
R2. Limitação dos deslocamentos verticais		Sem critério				
CRITÉRIOS		MÍNIMO				
2. A camada estrutural do sistema de pisos da edificação deve atender aos critérios especificados na ABNT NBR 15575-2 para edificações até 5 pavimentos		L/250				
		L/800				
		L/600				
		Flexíveis		Sgk		Sgk + 0.7 Sgk (total)
				L/1500		L/530
		Material Rígido		L/700		L/520
		Material Flexível		L/750		L/280
		Sem critério				
		PARÂMETROS INTERMEDIÁRIO				
		Sem critério				



# DIFICULDADES

HÁ ALGUM REQUISITO QUE É IMPOSSÍVEL DE SER ATENDIDO OU COMPROVADO?



# DIFICULDADES

- Falta de informações sobre os materiais e componentes construtivos

64%



- Falta de laboratórios para a realização dos ensaios na região

49%



- Aumento de custo de projetos e/ou serviços

47%



- Desconhecimento ou desinteresse dos projetistas sobre a norma de desempenho

46%

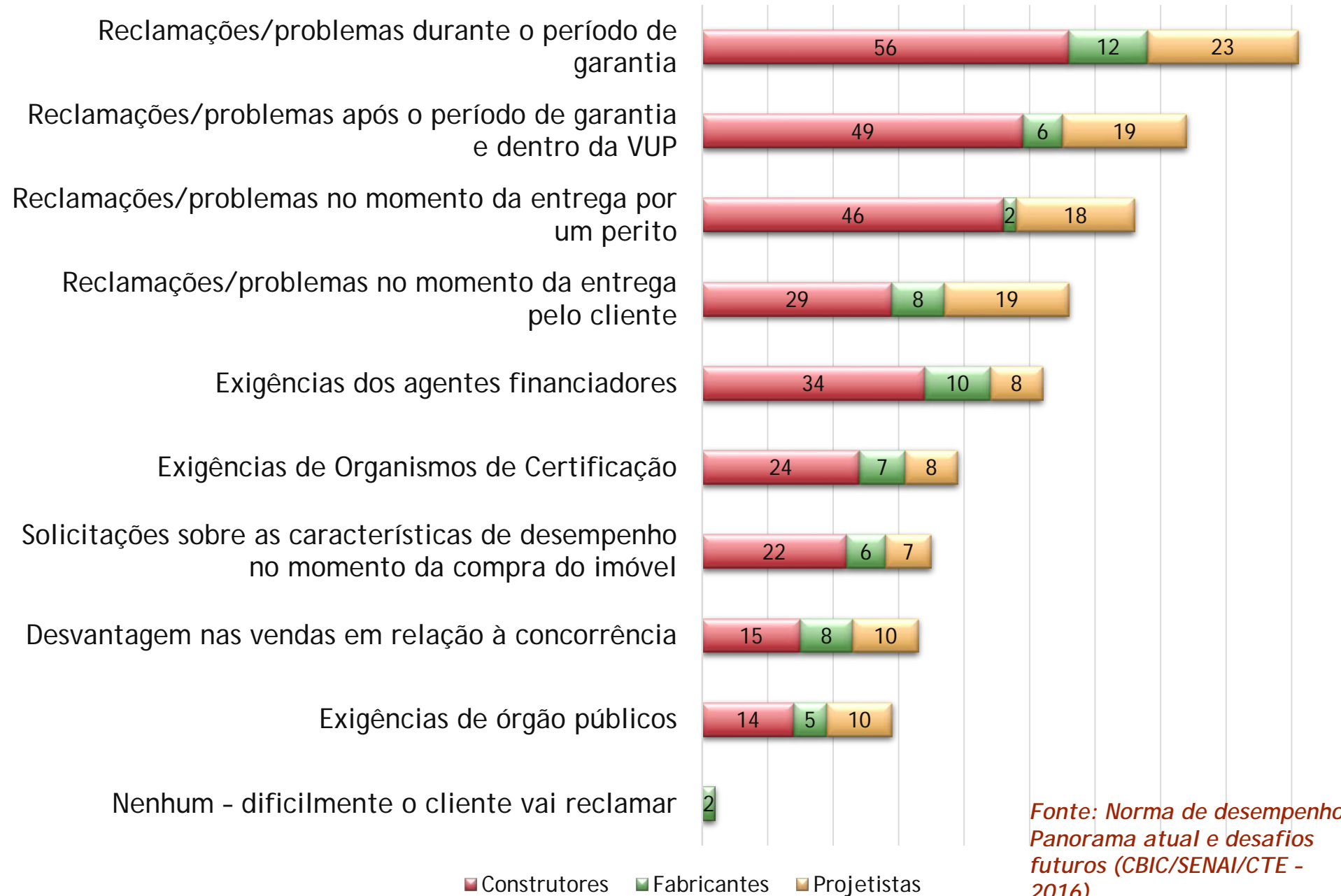


- Falta de informações setoriais (cartilha) sobre o que deve ou não exigido dos fornecedores

44%

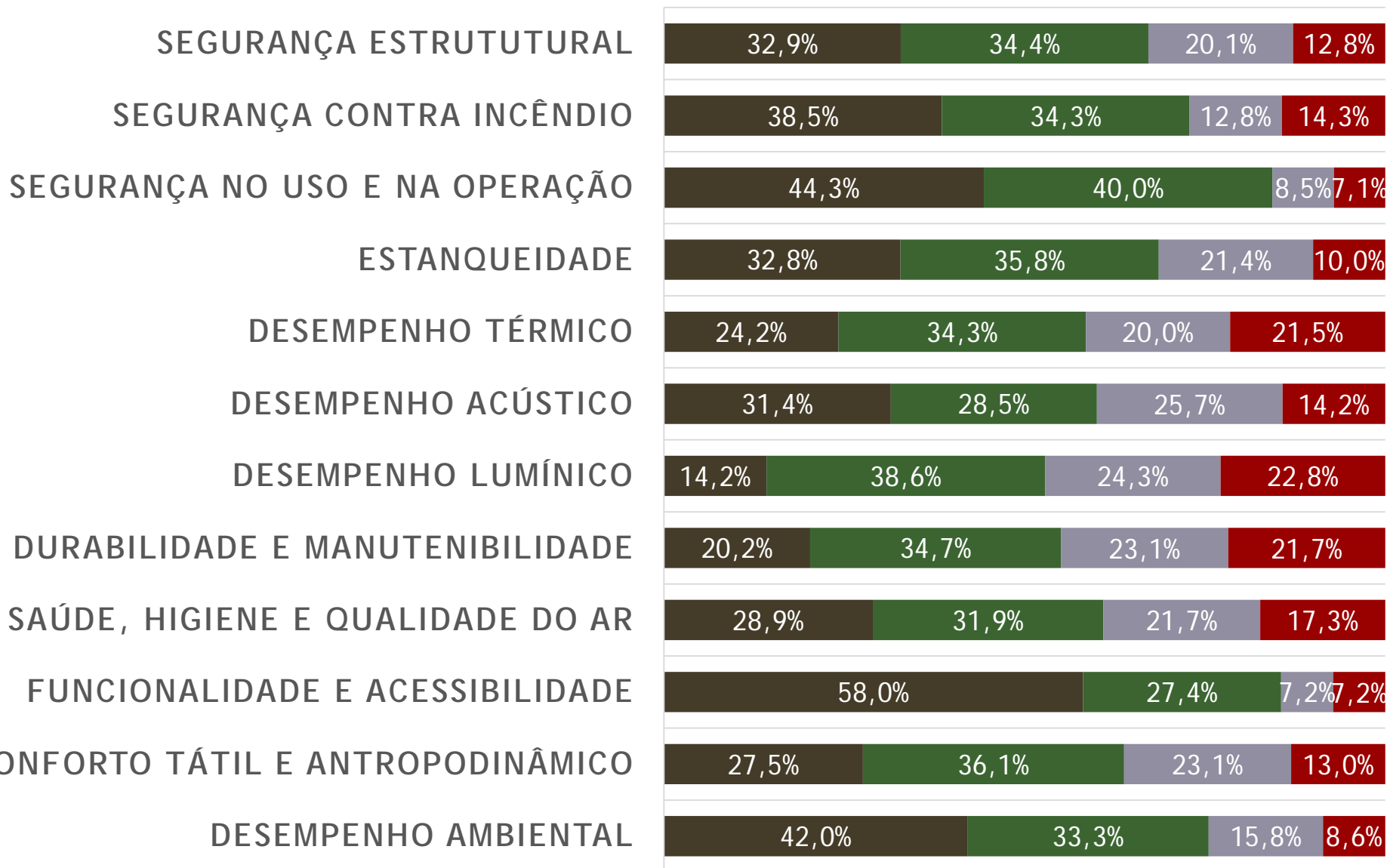


# RISCOS DO NÃO ATENDIMENTO



# ATENDIMENTO AOS REQUISITOS

■ alto (90% a 100%) ■ médio (60% a 80%) ■ baixo (30% a 50%) ■ baixíssimo ou nenhum (0% a 20%)



# DESAFIOS

## Uniformização de conceitos



- Manutenção de discussões e debates sobre o tema
- Difusão de publicações sobre o tema
- Uniformização de interpretações
- Normalização e regimentos legais

## Educação, treinamento e capacitação



- Ensino do assunto nas escolas
- Difusão do tema em todo o Brasil
- Capacitação e treinamento
- Formação de consultores e especialistas
- Capacitação de equipe operacional

## Informações técnicas



- Sistema de informações centralizado
- Compartilhamento de informações
- Informações de fornecedores

# DESAFIOS

## Laboratórios e comprovações de desempenho



- Ampliação da rede de laboratórios
- Orientações sobre ensaios e comprovações
- Orientações para montagem de databook

## Relacionamento Projetistas + Construtoras + fabricantes



- Compromisso de toda a cadeia
- Esclarecimentos sobre escopos e responsabilidades
- Alinhamento das ações de entidades
- Alinhamento dos PSQ com a Norma de Desempenho

# DESAFIOS

## Contratantes e clientes



- Reconhecimento pelos órgãos públicos contratantes
- Reconhecimento pelo Mercado Consumidor
- Alinhamento do trabalho dos peritos
- Fórum de discussões jurídicas

## Fomento à pesquisa



- Metodologias de análise de desempenho
- Estudos sobre os sistemas construtivos e suas partes

# MARCIA MENEZES DOS SANTOS

UNIDADE DE QUALIDADE E TECNOLOGIA

marciame@cte.com.br

+ 55 11 2149-0300

Arquiteta e Urbanista pela Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP (1990) e Mestre em Engenharia de Produção pela Escola Politécnica da USP (2003). Especialista em Qualidade e produtividade pela FCAV/USP (2000). MBA Internacional em Gestão Ambiental pela Proenco/Câmara Brasil Alemã (2005). Auditora Líder formada pelo QMI/Inglaterra e FCAV (1997). Auditora Ambiental pela JPD Training Limited - Reino Unido (2005). Consultora qualificada GRI pelo Global Reporting Initiative (2011). Especialista nas áreas de gerenciamento de projetos e obras, gestão, qualidade, desempenho e meio ambiente. Consultora do CTE desde 1991.

# *Obrigada!*

