



XIX COBREAP | Foz do Iguaçu

XIX CONGRESSO
BRASILEIRO DE
ENGENHARIA DE
AVALIAÇÕES E PERÍCIAS

21 a 25 de agosto de 2017

24 AGO

QUINTA-FEIRA

2017

SALA 5

PERÍCIAS À LUZ DA NORMA
DE DESEMPENHO
ABNT NBR 15.575

PERÍCIAS À LUZ DAS NORMAS DE DESEMPENHO

APRESENTAÇÃO: ENG. PAULO GRANDISKI

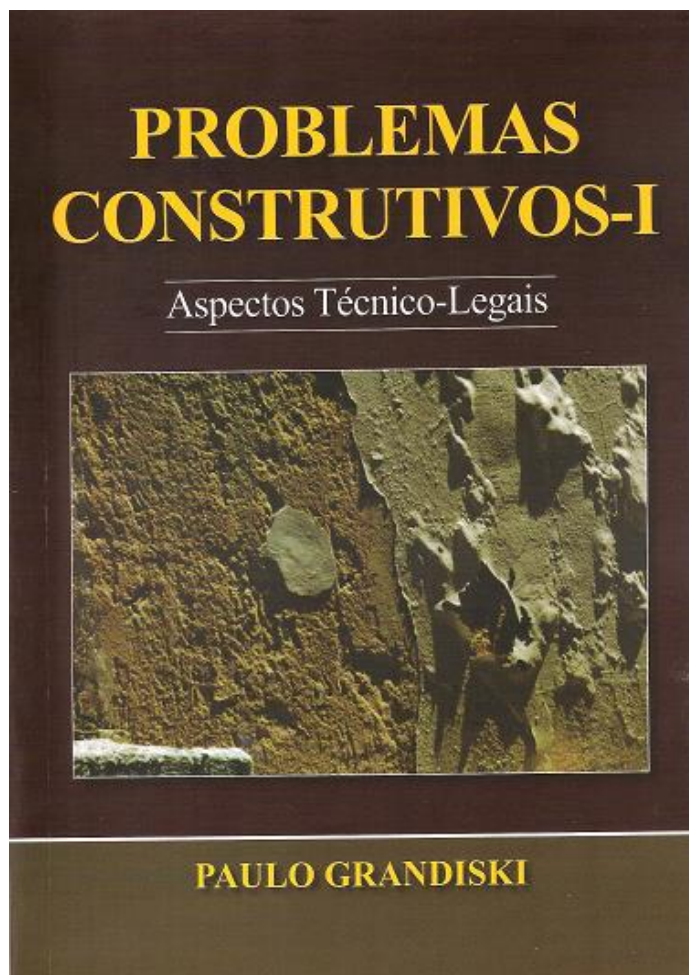
24/08/2017 - FOZ DO IGUAÇU



DECIDI ABORDAR NESTA PALESTRA:

- **Novos e importantes aspectos periciais da NBR15575-1**
 - Novas tabelas “informativas” de prazos de garantia e de VUP, e aspectos de suas distinções e obrigatoriedades de uso
 - Repercussões jurídicas nos “erros de origem”, que *“deixam a impressão digital do criminoso no local do crime”*
 - Projetos arquitetônicos “perfeitos” nas novas NBR16636 Partes 1 e 2, em consulta nacional
- **Aspectos técnico-legais polêmicos dos deslocamentos em fachadas e pisos, ainda “sub judice”**





- **PROBLEMAS CONSTRUTIVOS**

AUTOR – PAULO GRANDISKI

10ª edição

atualizada em julho/2017

360 páginas

Vendas pela Editora Pini

- GRUPO DE DISCUSSÃO GRATUITO
- SEDIADO NO YAHOO

PERICIASEAVALIACOES

Solicite inscrição gratuita neste grupo pelo email grandiski@gmail.com com nome completo, profissão e email.

NBR 15575-1

NOVAS TABELAS “INFORMATIVAS”

- * DE PRAZOS DE GARANTIA**
- * DE VUP**

TIPOS DE GARANTIAS

LEGAL

CONTRATUAL

VIDA ÚTIL NÃO É PRAZO DE GARANTIA,
CONFORME NBR15575-1

3.35 prazo de garantia legal

- Período de tempo previsto em lei que o comprador dispõe para reclamar dos vícios (defeitos) verificados na compra de produtos duráveis. Na Tabela D.1 são detalhados prazos de garantia usualmente praticados pelo setor da construção civil, **correspondentes ao período de tempo em que é elevada a probabilidade de que eventuais vícios ou defeitos em um sistema, em estado de novo, venham a se manifestar, decorrentes de anomalias que repercutam em desempenho inferior àquele previsto**

A ABNT recusou o 1º texto da C.E., no qual os prazos constavam no corpo da norma.

Solução tupiniquim: os prazos de garantia foram para anexo informativo, conforme disposto na ABNT DIRETIVA 2:2016 (a norma brasileira de redigir normas da ABNT)

MUDANÇA DE PARADIGMA

NBR15575-1:2013 - INTRODUÇÃO CONCEITUAL DE V.U.

3.42 VIDA ÚTIL V.U.

período de tempo em que um edifício e/ou seus sistemas se prestam às atividades para as quais foram projetados e construídos, com atendimento dos níveis de desempenho previstos nesta Norma, considerando a periodicidade e a correta execução dos processos de manutenção especificados no respectivo Manual de Uso, Operação e Manutenção (a vida útil não pode ser confundida com prazo de garantia legal ou contratual)



DIRETIVA 2, ABNT:2016

CRIA DOIS TIPOS DE ANEXOS NAS NORMAS DA ABNT:

NORMATIVO (faz parte da norma, portanto obrigatório)

INFORMATIVO (não é de uso obrigatório)

A tabela D de prazos de garantia da NBR15575-1 é informativa!



PRAZOS NORMATIVOS OBRIGATÓRIOS PARA A V.U.P.
FICARAM NO CORPO DA NORMA

TABELA 7 DA NBR 15575-1

SISTEMA	VIDA ÚTIL DE PROJETO
ESTRUTURA	≥50 ANOS
PISOS INTERNOS	≥13 ANOS
VEDAÇÃO VERTICAL EXTERNA	≥ 40 ANOS
VEDAÇÃO VERTICAL INTERNA	≥20 ANOS
COBERTURA	≥20 ANOS
HIDROSANITÁRIO	≥20 ANOS
Dependem do que foi projetado, <u>combinado com a manutenção periódica</u> a ser feita pelos usuários, conforme especificado no manual de uso, operação e manutenção entregue ao usuário elaborado em atendimento à ABNT 145037, e conforme regras de manutenção da ABNT NBR5674	

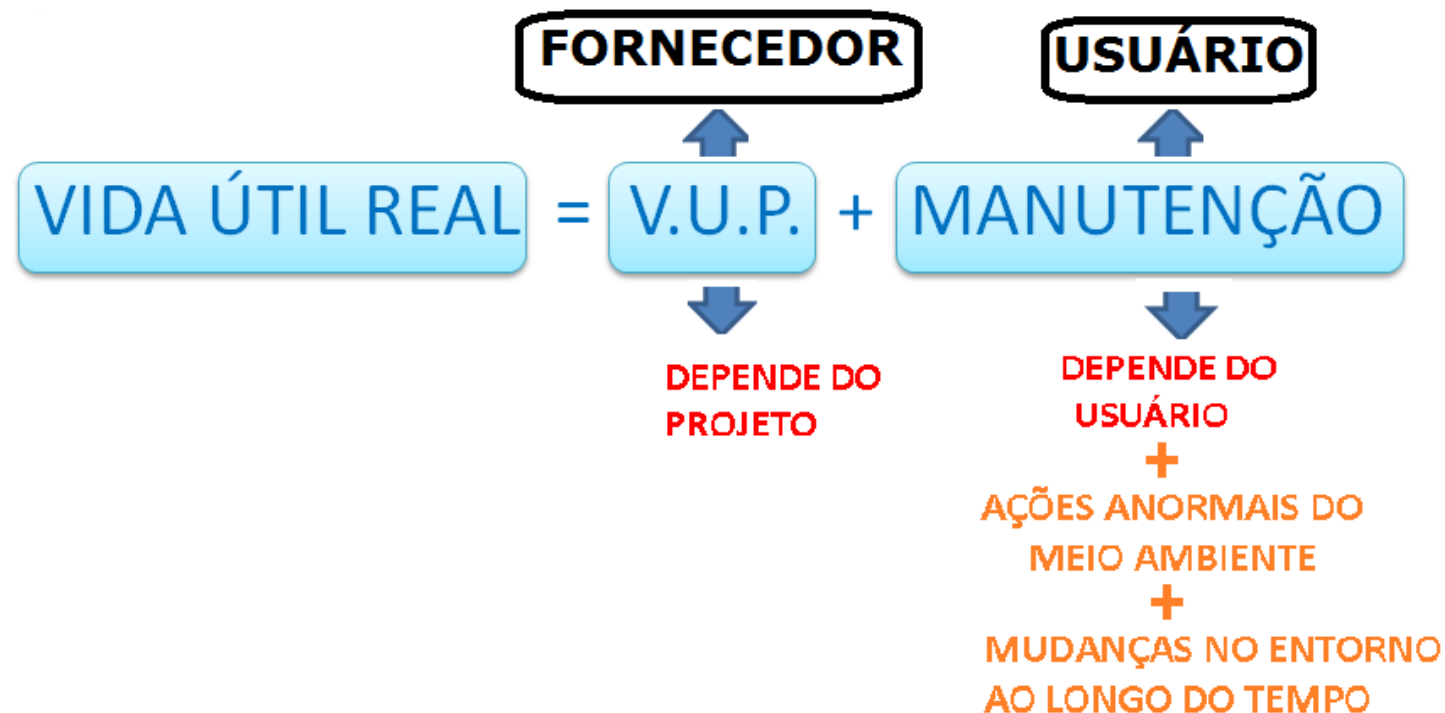


Caput do art. 50 do CDC

A GARANTIA CONTRATUAL É COMPLEMENTAR À
LEGAL, E SERÁ CONFERIDA MEDIANTE TERMO
ESCRITO.

NOTA IMPORTANTE ABAIXO DO ITEM 3.42 DA PARTE 1 – VIDA ÚTIL (V.U.) continuação I

- O valor real de tempo de vida útil será uma composição do valor teórico de vida útil de projeto devidamente influenciado pelas ações de manutenção, da utilização, da natureza e da sua vizinhança.



O conceito de vida útil introduzido na NBR15575-1 pode ser considerado como um referencial quantitativo da durabilidade da edificação a ser utilizado nas relações entre incorporadores/construtores e o adquirentes dos imóveis, desde que estes façam bom uso e manutenção adequada do imóvel

Assim sendo, não pode ser confundido com o prazo de garantia legal do imóvel, que assegura ao adquirente o direito de pleitear reparo ou ressarcimento de eventuais falhas construtivas surgidas durante este prazo, presumindo-se a culpa original do construtor para elas, salvo prova em contrário.

MUDANÇA DE PARADIGMA

PRAZOS DE GARANTIA NAS NORMAS DE DESEMPENHO

**Por imposição da ABNT estão na TABELA D-1 no
Anexo Informativo “D”,
portanto de uso não obrigatório.**

**Os construtores esperam que o Poder Judiciário os aceite como de
uso obrigatório**



TABELAS DO ANEXO D DA NBR15575-1

PARTE 1 DA NORMA DE DESEMPENHO

Estão em anexo informativo: O MOTIVO

PORTANTO, OS prazos de garantia das TABELAS D são prazos sugeridos, mas não obrigatórios.

Não esgotam a listagem de todos os problemas.

O ANEXO C apresenta critérios para estimativas de outros casos.



Tabela D.1 – Prazos de garantia

Sistemas, elementos, componentes e instalações	Prazos de garantia recomendados			
	1 ano	2 anos	3 anos	5 anos
Fundações, estrutura principal, estruturas periféricas, contenções e arrimos				Segurança e estabilidade global Estanqueidade e de fundações e contenções
Paredes de vedação, estruturas auxiliares, estruturas de cobertura, estrutura das escadarias internas ou externas, guarda-corpos, muros de divisa e telhados				Segurança e integridade

em anos

	1	2	3	5
Paredes de vedação, estruturas auxiliares, estruturas de cobertura, estrutura das escadarias internas ou externas, guarda-corpos, muros de divisa e telhados				Segurança e integridade
Equipamentos industrializados (aquecedores de passagem ou acumulação, motobombas, filtros, interfone, automação de portões, elevadores e outros)	Instalação Equipamentos			
Sistemas de dados e voz, telefonia, vídeo e televisão				
Sistema de proteção contra descargas atmosféricas, sistema de combate a incêndio, pressurização das escadas, iluminação de emergência, sistema de segurança patrimonial	Instalação Equipamentos			
Porta corta-fogo	Dobradiças e molas			Integridade de portas e batentes
Instalações elétricas tomadas/interruptores/disjuntores/fios/cabos/eletrodutos/caixas e quadros	Equipamentos		Instalação	

em anos

	1	2	3	5
Instalações hidráulicas - colunas de água fria, colunas de água quente, tubos de queda de esgoto. Instalações de gás - colunas de gás.				Integridade e estanqueidade
Instalações hidráulicas e gás coletores/ramais/louças/caixas de descarga/bancadas/metals sanitários/sifões/ligações flexíveis/ válvulas/registros/ralos/tanques	Equipamentos		Instalação	
Impermeabilização				Estanqueidade
Esquadrias de madeira	Empenamento Descolamento Fixação			



Sistemas, elementos, componentes e instalações	Prazos de garantia recomendados			
	1 ano	2 anos	3 anos	5 anos
Esquadrias de aço	Fixação Oxidação			
Esquadrias de alumínio e de PVC	Partes móveis (inclusive recolhedores de palhetas, motores e conjuntos elétricos de acionamento)	Borrachas, escovas, articulações, fechos e roldanas		Perfis de alumínio, fixadores e revestimentos em painel de alumínio
Fechaduras e ferragens em geral	Funcionamento Acabamento			
Revestimentos de paredes, pisos e tetos internos e externos em argamassa/gesso liso/ componentes de gesso para drywall		Fissuras	Estanqueidade de fachadas e pisos em áreas molhadas	Má aderência do revestimento e dos componentes do sistema
Revestimentos de paredes, pisos e tetos em azulejo/cerâmica/pastilhas		Revestimentos soltos, gretados, desgaste excessivo	Estanqueidade de fachadas e pisos em áreas molhadas	
Revestimentos de paredes, pisos e teto em pedras naturais (mármore, granito e outros)		Revestimentos soltos, gretados, desgaste excessivo	Estanqueidade de fachadas e pisos em áreas molhadas	
Pisos de madeira – tacos, assoalhos e decks	Empenamento, trincas na madeira e destacamento			



Sistemas, elementos, componentes e instalações	Prazos de garantia recomendados			
	1 ano	2 anos	3 anos	5 anos
Piso cimentado, piso acabado em concreto, contrapiso		Destacamentos, fissuras, desgaste excessivo	Estanqueidade de pisos em áreas molhadas	
Revestimentos especiais (fórmica, plásticos, têxteis, pisos elevados, materiais compostos de alumínio)		Aderência		
Forros de gesso	Fissuras por acomodação dos elementos estruturais e de vedação			
Forros de madeira	Empenamento, trincas na madeira e destacamento			



Sistemas, elementos, componentes e instalações	Prazos de garantia recomendados			
	1 ano	2 anos	3 anos	5 anos
Pintura/verniz (interna/externa)		Empolamento, descascamento, esfarelamento, alteração de cor ou deterioração de acabamento		
Selantes, componentes de juntas e rejuntamentos	Aderência			
Vidros	Fixação			
⇒ NOTA Recomenda-se que quaisquer falhas perceptíveis visualmente, tais como riscos, lascas, trincas em vidros, etc, sejam explicitadas no termo de entrega.				

MUDANÇA DE PARADIGMA

ITEM D.3.2.2 DO ANEXO “D” (informativo) DA NBR15575-1
RECOMENDA DIFERENTES PRAZOS
PARA DIFERENTES PADRÕES CONSTRUTIVOS

- M – Padrão Mínimo, com especificações que obrigatoriamente devem ser cumpridas em todas as obras, conforme 4.5.1 da Parte 1.
- I – Padrão Intermediário, com prazos sugeridos em mais 25% dos prazos do padrão M
- S – Padrão Superior, com prazos sugeridos em mais 50% dos prazos do padrão M

V.U.P. E AS FALHAS DE ORIGEM

Só são conhecidos precedentes do STJ aplicados:

- à indústria automobilística
- a fábrica de máquina agrícola, mas com exemplos teóricos aplicados à construção civil.

STJ: Relatório do Min. Luiz Felipe Salomão no Recurso Especial nº 984.106 – SC (2007/0207915-3) - 4ª T.

“O Código de Defesa do Consumidor, no § 3º do art. 26, no que concerne à disciplina do vício oculto, adotou o critério da vida útil do bem, e não o critério da garantia, podendo o fornecedor se responsabilizar pelo vício em um espaço largo de tempo, mesmo depois de expirada a garantia contratual.”

...

“Com efeito, em se tratando de vício oculto não decorrente do desgaste natural gerado pela fruição ordinária do produto, mas da própria fabricação, e relativo a projeto, cálculo estrutural, resistência de materiais, entre outros, o prazo para reclamar pela reparação se inicia no momento em que ficar evidenciado o defeito, não obstante tenha isso ocorrido depois de expirado o prazo contratual de garantia, devendo ter-se sempre em vista o critério da vida útil do bem.”



STJ: Relatório do Min. Luiz Felipe Salomão no Recurso Especial nº 984.106 – SC (2007/0207915-3) - 4ª T.

O fornecedor responde por vício oculto de produto durável decorrente da própria fabricação e não do desgaste natural gerado pela fruição ordinária, desde que haja reclamação dentro do prazo decadencial de noventa dias após evidenciado o defeito, ainda que o vício se manifeste somente após o término do prazo de garantia contratual, devendo ser observado como limite temporal para o surgimento do defeito o critério de vida útil do bem.



CONCLUSÃO, QUANDO A FALHA FOR DE ORIGEM, NAS RELAÇÕES DE CONSUMO, REGIDAS PELO CDC

Quando for detectada a falha de origem, mesmo depois do término do prazo de garantia, mas dentro da V.U.P., o consumidor poderá reclamar em até 90 dias, conforme art. 2 parágrafo 3º do CDC!

NORMAS DE PROJETO EM EDIFICAÇÕES EM VIGOR

NBR 13531:1995 – ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE EDIFICAÇÕES – ATIVIDADES TÉCNICAS

NBR 13532:1995 – ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE EDIFICAÇÕES – ARQUITETURA

Quem conhece essas normas?



2.4.8 PROJETO PARA EXECUÇÃO (PE)

"Etapa destinada à concepção e à representação final das informações técnicas da edificação e de seus elementos, instalações e componentes, completas, definitivas, necessárias e suficientes à licitação (contratação) e à execução dos serviços de obra correspondentes."

completas: ou seja, não pode faltar nenhuma minúcia de detalhamento;

definitivas: ou seja, não mais é permitido no PE escrever em planta "Verificar medidas na obra", como era comum até a publicação desta norma;

necessárias e suficientes: ou seja, tudo que seria necessário teoricamente para a contratação de projetos do tipo "turn-key", nos quais o contratante entrega todos os projetos e especificações e recebe a obra executada fielmente a eles.

É VIÁVEL ATENDER INTEGRALMENTE ESSA DEFINIÇÃO?

Normas em consulta nacional até 27 agosto 2017
Não consta nelas que irão substituir as NBR 1351/13532

NBR 16636 PARTES 1 E 2

Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos
especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos

Parte 1: Diretrizes e terminologia

Parte 2: Projeto arquitetônico



NBR1636-1 em consulta nacional até 27ago2017

3.95 projeto executivo (PE)

etapa destinada à concepção e à representação final das informações técnicas dos projetos arquitetônicos, urbanísticos e de seus elementos, instalações e componentes, completas, definitivas, necessárias e suficientes à licitação ou contratação e à execução dos serviços de obra correspondentes.
NOTA Todas estas atividades são desenvolvidas e elaboradas por profissionais habilitados e qualificados.

3.96 projeto executivo arquitetônico (PE-ARQ)

etapa destinada à concepção e à representação final das informações técnicas dos projetos arquitetônicos, realizada por profissional legalmente habilitado, e de seus elementos, instalações e componentes, completas, definitivas, necessárias e suficientes à execução dos serviços e de obras correspondentes

3.97 projeto completo (PC)

etapa dedicada à finalização da compatibilização, detalhamento das definições construtivas e à finalização de toda a documentação necessária à construção do objeto de projeto, que envolve o conjunto de desenhos, memoriais, memórias de cálculo e demais informações técnicas advindas das especialidades totalmente compatibilizadas e aprovadas pelo cliente, necessários à completa execução de obra de construção civil

VOCÊ VAI VOTAR?

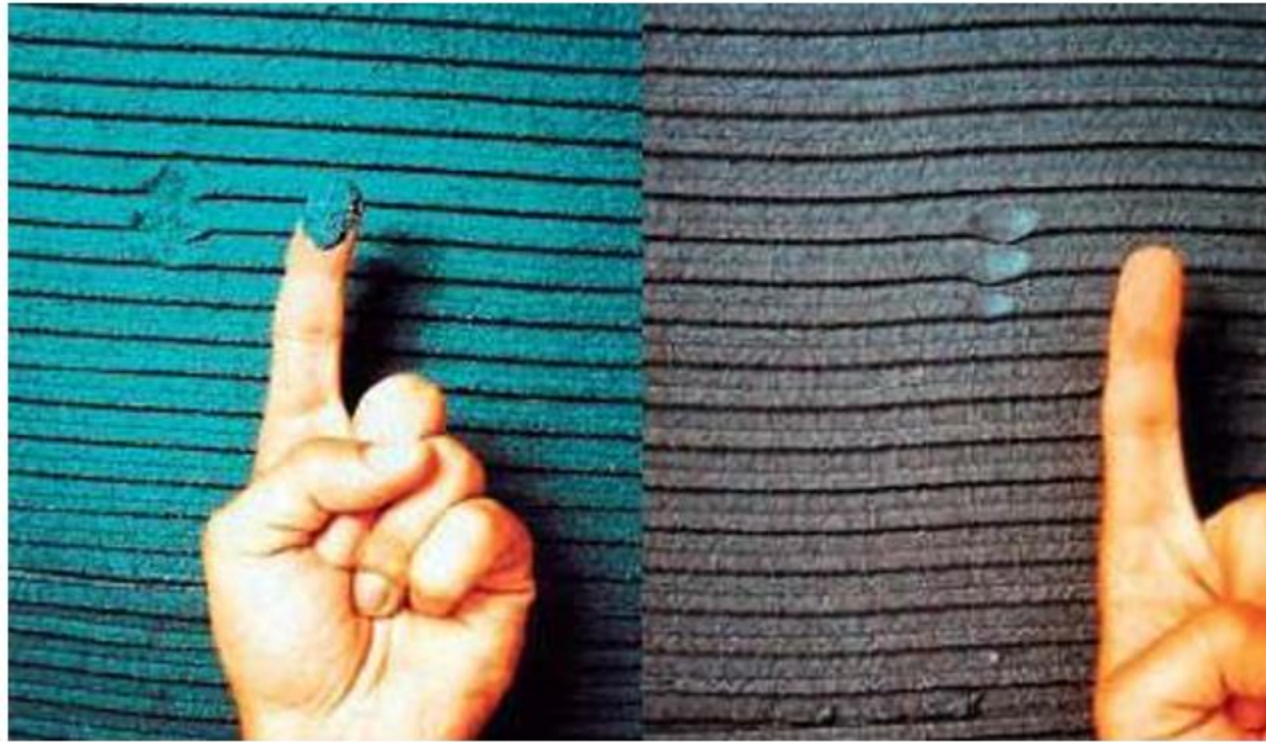


Aspectos técnico-legais polêmicos dos deslocamentos em fachadas e pisos, ainda “sub judice”

FALHAS DE ESPECIFICAÇÃO

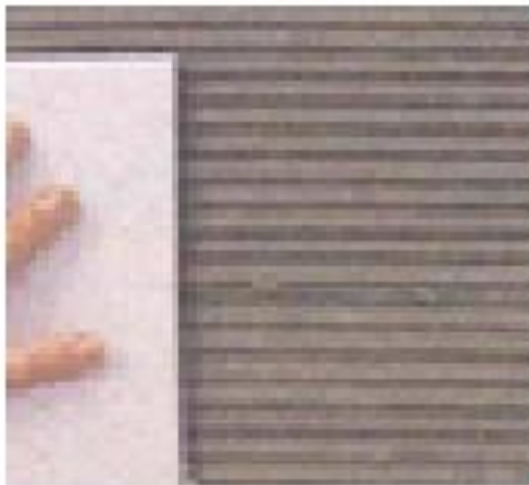


Verificação do tempo em aberto



Falha da mão de obra, não esmagando os filetes de argamassa colante, aproveitando 100% do tardo.

Por que 100%?



Aspectos técnico-legais polêmicos dos deslocamentos em fachadas e pisos, ainda “sub judice”

FALHAS DE ESPECIFICAÇÃO DAS PLACAS CERÂMICAS

Nota (1) da tabela D1 da NBR13818: *“Caso não haja desgaste visual a 12000 ciclos, bem como caso as manchas não possam ser removidas por qualquer um dos procedimentos listados no anexo G, os pisos devem ser classificados como grupo 4. A classe PEI 5 abrange simultaneamente a resistência à abrasão a 12000 ciclos e a resistência ao manchamento após a abrasão.”*

PEI ZERO E 1 CORRESPONDEM AOS ANTIGOS AZULEJOS

O caso dos banheiros da R. PASCAL

CATRACA VIRTUAL ORIENTATIVA: 1000 pessoas/dia

CLASSE PEI	DURAÇÃO antes de ocorrer a deterioração
1	Alguns dias
2	Algumas semanas
3	Alguns meses
4	5 anos
5	10 a 20 anos
Porcelanato não polido com espessura plena	Dezenas de anos



FALHAS QUANTO À E.P.U. - EXPANSÃO POR UMIDADE

- Também conhecida como DILATAÇÃO HIGROSCÓPICA
- É o aumento de dimensões após o processo de hidratação da placa, cf. nota de rodapé 7 do Anexo J da NBR13818
- Tema polêmico, considerado como importante em fachadas, banheiros, saunas, piscinas por muitos consultores

Notas de rodapé dos Quadros II a X da atual NBR13818

“A maioria das placas cerâmicas esmaltadas ou não, tem expansão por umidade negligenciável, a qual não contribui para os problemas dos revestimentos cerâmicos quando são corretamente fixadas (instaladas). Porém, com práticas de fixação insatisfatórias ou em certas condições climáticas, expansão por umidade acima de 0,06% (0,6mm/m) pode contribuir para os problemas”



AMPLO ESTUDO BUSCA ESCLARECER A QUESTÃO

Na verdade, os casos recentes de patologia revelam outras variáveis que devem ser criticamente analisadas. Ao contrário do que determina a norma, tem sido constatado que, em geral, as obras com patologias não têm respeitado o método de dupla colagem exigido em placas de grandes formatos nem o esmagamento dos cordões de argamassa. Outra constatação é de que em grande parte dos casos de descolamento se assenta a cerâmica diretamente nos blocos estruturais.



Embora a parte 1 ainda esteja em curso, os resultados já confirmam e validam a certificação nacional, pois o mapeamento apresenta um quadro geral de altíssima conformidade e equiparação com os produtos internacionais. O professor Boschi, que tem ampla experiência e representa o Brasil na Qualicer – Congresso Europeu, afirma: “Minha experiência e a de vários colegas que atuam nessa área é que praticamente todos os deslocamentos analisados apresentavam evidências de falha de execução e a EPU das placas era inferior à recomendada pela norma”.

RECOMENDAÇÕES PARA OBRAS EM ANDAMENTO OU PROJETO

O descolamento do revestimento cerâmico está associado ao desempenho global do sistema e envolve: projeto, especificação de materiais e procedimentos de execução. Para garantir um resultado satisfatório, todas as etapas devem atender às normas e recomendações técnicas vigentes. As argamassas colantes devem ser qualificadas no PSQ e atender à ABNT NBR 14081. Sobre a execução do revestimento, estudos preliminares da ANFACER confirmam a importância do assentamento por dupla colagem, conforme prevê a ABNT NBR 13754. “Trata-se de um conjunto de práticas simples e conhecidas, mas que somadas devem gerar as garantias necessárias para as obras em execução, até que os estudos em andamento possam trazer mais respostas para esse tema”, observa Fábio Melchíades, do CRC.



PLACAS FABRICADAS VIA SECA OU VIA ÚMIDA

Cerca de 70% das placas cerâmicas fabricadas no BRASIL são via seca.

Construção

Edição 185 - Novembro/2016

Share

Patologia:

Especialistas responsabilizam cerâmica via seca pela falta de adesão de revestimento em obras

Levantamento sobre deslocamento e comparações com bom desempenho da cerâmica via úmida contribuíram para a decisão

O Sinduscon-SP está aconselhando as construtoras de seu Comitê de Tecnologia e Qualidade (CTQ) a não comprarem a cerâmica via seca. A orientação tem por trás as suspeitas de que o deslocamento cerâmico pode estar sendo promovido por este tipo de produto. 'O fato é que há casos registrados de que, quando se coloca cerâmica via seca no banheiro, por exemplo, e a via úmida na cozinha só se vê a cerâmica via seca descolando', aponta Paulo Sanchez, vice-presidente de Tecnologia e Qualidade da entidade. O Sinduscon-SP começou a realizar ações junto aos fabricantes de cerâmica sobre as razões do descolamento. 'É um problema endêmico que está acontecendo no Brasil inteiro', observa.

Sanchez também descarta uma das hipóteses que estaria sendo atribuída ao deslocamento cerâmico: falhas na mão de obra. 'Essa suposição de que a mão de obra poderia ser a causa caiu por terra a partir do momento em que chegaram até nós diversos casos envolvendo a cerâmica de via seca. Uma pesquisa também detectou que, em 100% dos casos desta patologia, as cerâmicas que deslocaram eram dessa natureza', constata.



PLACAS FABRICADAS VIA SECA OU VIA ÚMIDA

Revista Construção Mercado 186 - nov2016

Ana Paula Menegazzo, superintendente da CCB (Centro Cerâmico do Brasil), gestor técnico do Programa Setorial da Qualidade (PSQ) de placas cerâmicas, observa que as cerâmicas via seca e via úmida têm características técnicas diferentes. "A maioria dos produtos fabricados por via seca pertencem ao grupo de absorção de água BIIb, e o produto pode absorver de 7% a 8% de água, enquanto os produtos por via úmida são pulverizados em vários grupos de absorção: porcelanatos, gres (BIb), semigres (BIIa) e monoporosa (BIII). São raríssimos os produtos produzidos por via úmida pertencentes ao grupo de absorção BIIb. Portanto, essa comparação entre via úmida e via seca não deveria ser feita se estamos falando de produtos com características técnicas diferentes", explica.



Opinião preliminar, não publicada
As placas fabricadas via seca absorvem mais água
que as placas fabricadas por via úmida.
Como os construtores continuam usando o
mesmo tipo de argamassa colante, faltaria água
para hidratar o cimento...

Solução: mudar especificação da AC ?

Finalmente, os problemas do COEFICIENTE DE ATRITO DINÂMICO

Na 2ª. Consulta nacional da norma NBR13755 continua sendo citado o ensaio do ANEXO N da antiga norma, feito pela máquina TORTUS

Coef. Superior a 0,4 = não escorregadio

Nova norma
americana.
Entra em vigor
em set2017

O ensaio é feito
com a placa
molhada,
de forma
padronizada
na norma.

ADVANCE COPY

ANSI A326.3

AMERICAN NATIONAL STANDARD TEST METHOD FOR MEASURING DYNAMIC COEFFICIENT OF FRICTION OF HARD SURFACE FLOORING MATERIALS

Secretariat
Tile Council of North America, Inc.

Released
April 2017



Conclusão final deste curso
As normas de desempenho representaram uma
grande evolução, mas ainda temos
muita coisa a aprender...

FIM

Paulo Grandiski
contatos:
grandiski@gmail.com
Tel. (11)3812-0295

