

Desempenho e durabilidade – requisitos com foco no usuário ao longo da vida útil do empreendimento

Eng. Maria Angelica Covelo Silva



O **conceito de desempenho** teve origem nas exigências de segurança estrutural de produtos da indústria bélica e aeroespacial na Segunda Guerra Mundial.



International Council for Research and
Innovation in Building and Construction

Construção civil - 1962 - 2º Congresso do CIB.

Evolução nos congressos de 1965 e 1968.

**1970 - Criação da Comissão de trabalho do CIB - W60 -
“The performance concept in building”
1ª reunião em Oslo – Noruega em 1971.**

ISO 6240 - *“Performance Standards in Building – contents and presentation”*, London, **1980**.

ISO 6241 - *“Performance Standards in Building – principles for their preparation and factors to be considered”*, London, **1984**.

ISO 7162 - *“Performance Standards in Buildings – contents and formats of standards for evaluation of performance”*, **1992**.

Mas nos países que adotam normas, leis, regulamentação e códigos de obras as condições de projeto, especificações de materiais, componentes e sistemas construtivos estão inteiramente baseadas em desempenho.

A cultura de mercado, formação de profissionais, desenvolvimento da indústria foi moldada desde os anos 80 em desempenho.

Type : **Appartement**

Etage : **3e étage**

Surface habitable : **66,68 m²**

Balcon : 7,32 m²

Parking intérieur : inclus

Exposition : E

Chauffage : Electrique

Livraison : **4ème trimestre 2009**





NOTE GENERALE

Les caractéristiques techniques de l'immeuble sont définies par la présence de :

La construction se conformera :

- aux **lois et réglementations en vigueur.**
- aux prescriptions des **Documents Techniques Unifiés à caractère obligatoire, établis par le Centre Scientifique Technique du Bâtiment.**
- aux **règles de construction et de sécurité.**

En particulier, la construction sera conforme à la **Réglementation Acoustique (NRA), la Réglementation thermique (RT 2000) et la Norme électrique C15100.**

Le dimensionnement des locaux à usage de stationnement sera conforme aux règles d'urbanisme et de sécurité, sans qu'il soit fait référence à une **norme dimensionnelle.**

La conformité de la construction sera tout au long de sa mise en oeuvre vérifiée par un bureau de contrôle agréé et titulaire d'une mission étendue.

L'implantation des équipements ou appareils ainsi que les retombées, soffites, et faux plafonds, peuvent y être figurés à titre indicatif, les canalisations ne sont pas figurées.

Les teintes, coloris et finitions des façades, des revêtements des parties communes de l'immeuble et de ses dépendances seront choisis par l'Architecte en accord avec les différents services administratifs impliqués.

Memorial descriptivo sem mencionar marcas de produtos e citando as normas

GRUPO DAE – Espanha
www.grupodae.com



CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA

- Cimentación y estructura de Hormigón armado con forjado reticular.

FACHADA

- Dinteles de acero laminado lacado.
- Alfeizar de piedra.
- Chapado en piedra alternado con revestimiento monocapa color a elegir por la Dirección Facultativa, núcleos de ascensores y escaleras de hormigón visto.
- Celosías de tendedores, galvanizado y pintado del mismo color que la carpintería.
- Celosía revistiendo núcleos de escalera, galvanizado y pintado del mismo color que carpintería .

CUBIERTA

- Cubierta plana invertida no transitable, acabada en grava.

FALSOS TECHOS

- Placas de yeso laminado en baños, cocina, pasillos y vestíbulo.
- Lamas de aluminio en soportales y tendedores.

TABIQUES

- Tabiquería interior a base de panel prefabricado de cerámica y yeso.

PINTURAS

- Paredes y techos de viviendas, escaleras , vestíbulos y zonas comunes con pintura plástica lisa, color a elegir por la dirección facultativa.

AISLAMIENTOS

- Acústico, cumple: Norma básica de la Edificación de Condiciones Acústicas (NBE-CA-88). Ordenanza Municipal de Medio Ambiente.
- Térmico, cumple: Norma básica de la Edificación de Condiciones Térmicas en los edificios (RITE-98).

CARPINTERÍA EXTERIOR Y CERRAJERIA

- Persianas de aluminio lacado en toda la vivienda excepto en cocinas y baños.

Memoria de Calidades

- En plantas bajas y 1ª serán automáticas y en el resto de plantas sólo las de dormitorios.
- Carpintería practicable en aluminio lacado color a elegir por la Dirección Facultativa.

CARPINTERÍA INTERIOR

- Puerta de entrada a la vivienda blindada con cerradura de seguridad, acabada en semilaca, dotada de mirilla óptica, con pomo exterior y manivela interior.
- Puertas de paso acabado en semilaca, con manivela. En salón y hall serán vidrieras.
- Frontes de armarios con puertas correderas acabadas en semilaca, con balda-maletero y barra de colgar.
- Puertas de vestíbulo de escalera, de acceso a garajes, trasteros y cuartos de instalaciones, metálicas.

VIDRIERÍA

- En viviendas doble Acristalamiento,(Climalit) 6/6/6.
- En Petos de terrazas: vidrio laminar de seguridad 6+6.
- En portales: vidrio laminar de seguridad 6+6.
- Espejo en todos los baños.

PAVIMENTOS (Solados)

- Interior de la vivienda: mármol nacional.
- Baño Principal: mármol nacional.
- Baño Secundario: piedra caliza.
- Terrazas: baldosa cerámica de gres antideslizante con rodapié a juego.
- Portales y vestíbulos: mármol nacional.
- Escaleras exteriores: Baldosa hidráulica de garpencillo microchina.
- En aceras exteriores: hormigón impreso.
- Cuartos de instalaciones: baldosa de terrazo.

REVESTIMIENTOS (Alicatados)

- Cocinas: Zócalo sobre encimera del mismo material, resto paredes pintadas con plástica lisa.
- Baño Principal: aplacado de mármol nacional.
- Baño Secundario: aplacado de piedra caliza y pintura plástica.



COCINA

- Amueblada con muebles altos y bajos, equipada con placa vitrocerámica, horno, campana extractora, fregadero, lavavajillas, lavadora, frigorífico y microondas, de primera calidad.

PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE A.C.S.

- Calentador eléctrico de primera calidad.

APARATOS SANITARIOS Y GRIFERÍAS

- Bañera de chapa de acero esmaltado marca Roca modelo Princesa con grifería monomando Roca Victoria, o similar.
- Ducha con plato de porcelana marca Roca modelo Malta con grifería monomando Roca, o similar. (Según tipología).
- Lavabo de encimera marca Roca, modelo Java, grifería monomando Roca Victoria, o similar.
- Bidé marca Roca modelo Cama, o similar.
- Inodoro marca Roca modelo Dama, o similar.
- Encimera en baños. (Según tipología).

INSTALACIONES VARIAS

- Portero automático en viviendas.
- 3 tomas de teléfono (salón, dormitorio principal y cocina). Cumpliendo la I.C.T.
- 4 tomas de TV (salón, terraza, cocina y dormitorio principal).
- Antena parabólica y terrestre preparada para recepción de TV cable. Cumpliendo la I.C.T.
- Instalación de aire acondicionado frío-calor individual para cada vivienda, en dormitorios y salón/comedor.
- Toma de luz en terrazas.
- Terrazas de viviendas en planta baja dotadas con una toma de agua para riego.

PORTALES

- Decorados con mármoles nacionales, madera y pintura.
- Buzones empotrados.

ASCENSORES

- Dos ascensores por portal con bajada hasta planta garaje, de dos velocidades. Puertas automáticas, cabina con capacidad para 6 personas, espejo y pasamanos.

URBANIZACIÓN INTERIOR

- Zonas comunes ajardinadas con riego automático, bancos, papeleras y ceniceros.
- Zona de juegos infantiles.
- Iluminación de jardín y exteriores.
- Piscinas comunitarias para adultos y niños.
- Garita conserje.

TRASTEROS

- Separación entre trasteros. a base de panel prefabricado de cerámica y yeso.
- Separación con zonas comunes a base de panel prefabricado de cerámica y yeso.
- Pavimentos: terrazo.
- Pintura plástica en pared y techo.

GARAJE

- Totalmente equipado según normativa vigente (ventilación forzada, detección de CO, extintores, etc, según norma NBE-CPI-96).
- Puerta de acceso automática con apertura de llave magnética y mando a distancia.
- Pavimento con microaglomerado asfáltico. En rampas, hormigón impreso antideslizante.



Información:

Oficina en Madrid: 91 564 66 80
Caseta de Ventas: 626 549 336
visita nuestro piso piloto

Grupo Dae

Delegación Madrid
Tel.: 91 564 66 80

www.grupodae.com

Teléfono atención al cliente
902 222 446

- **Nossa prática de projeto e especificações não é, em geral, baseada em desempenho dos materiais, componentes e sistemas construtivos.**
- **Reunimos várias condições em que a falta do conceito de desempenho causa problemas sérios de adequação ou riscos para o usuário, defeitos quando o edifício entra em uso ou até mesmo antes de entrar em uso.**



O ESTADO DE S. PAULO

Metrô: piso de estação já precisa ser trocado

Aberta há dez meses, Estação Vila Prudente tem rampas e escadas escorregadias em dia de chuva

Diego Zanchetta

O Metrô de São Paulo vai substituir o piso das rampas de acesso e das escadas da Estação Vila Prudente do Metrô, da Linha 2-Verde, inaugurada em agosto na zona leste da capital paulista. A mudança ocorre após uma série de reclamações de usuários que escorregaram nas rampas, sobretudo em dias de chuva.

O piso de porcelanato da nova estação é liso e já tem infiltrações visíveis nas juntas. A rampa de acesso, de cerca de 150 metros, é inclinada. Quando está molhada, dificulta a descida, principalmente de idosos e gestantes. Mas até jovens reclamam que o piso “vira um sabão” a cada

nova chuva.

“Mesmo quando está seco, o piso escorrega para quem está de sapato. Você tem de descer se equilibrando com o guarda-chuva”, conta o estudante Lucas Washington Irmovaites, de 15 anos, morador na Vila Prudente.

Há vários relatos de quedas na rampa que dá acesso à Avenida Anhaia Melo. “Eu desço bem devagar mesmo. É escorregadio demais esse piso, não sei como não fizeram um estudo antes. Era só colocar um pedestre para chegar à estação em dia de chuva”, reclama Wagner Baptista Camargo, advogado de 34 anos e morador na Vila Ema.

O mesmo piso da rampa está nas escadas que dão acesso à Rua Cavour, do outro lado da esta-

Liso. Porcelanato atual vai ser trocado por outro com ranhuras; companhia não informou ainda quem arcará com os custos

ção. Ali, o risco de queda é ainda maior, segundo os usuários.

“Eu quase rolei pela escada em fevereiro, foi por pouco que não bati a cabeça no chão. Não sei por que o Metrô não colocou o mesmo piso da rampa da Estação Tamanduateí, que é antiderrapante”, reclama Jonas Francisco Benelli, de 56 anos.

Até alguns funcionários da estação relataram à reportagem terem caído nas escadas de acesso à Rua Cavour em dias de chuva. “Já vi uma menina de 5 anos batendo a cabeça no chão e sain-

do depois com a testa sangrando. O pai dela veio aqui no dia seguinte e xingou todos os funcionários, mas não podemos fa-

• Lotação
543 mil
passageiros por dia utilizam a Linha 2-Verde, conforme levantamento do Metrô de março. No mesmo mês de 2010, antes da ampliação de funcionamento na Vila Prudente, eram 416,4 mil.

zer nada”, relatou uma funcionária da estação, que pediu para não ter seu nome divulgado pela reportagem.

Substituição. A companhia reconhece que houve problemas no piso localizado na rampa e na escada na entrada da Estação Vila Prudente.

Após vistoria técnica em conjunto com o fabricante do material, ficou decidido que todo o piso será substituído por outro porcelanato de textura ranhurada e quadriculada, que propor-

ciona maior aderência e diminui o risco de escorregamentos, conforme informa nota enviada pela Assessoria de Imprensa da Companhia do Metropolitan. “O processo encontra-se em fase de produção das peças para posterior instalação”, disse a nota.

O Metrô ressalta que o piso instalado na estação da Linha 2-Verde – “porcelanato da linha Arqtec no lip antiderrapante” – é recomendado para uso em áreas externas e internas. Esse tipo de material seria usado para substituir o granito, considerado inadequado em relação ao aspecto da sustentabilidade.



Granito polido em aeroportos





Escadas inseguras



**Pisos polidos em
áreas acessíveis.**

publicado em 12/01/2010 às 18h35:

Banheiro é local mais comum para acidentes domésticos, segundo pesquisa do SUS

Crianças e idosos são as principais vítimas

A maioria dos casos que ocasionam traumas e lesões acontece dentro de casa, segundo uma pesquisa divulgada pelo **SUS (Sistema Único de Saúde)**. Destes, 77% ocorrem no banheiro. Por isso, especialistas orientam como evitar acidentes, principalmente com crianças e idosos.

Rapaz de 20 anos morre ao cair de sacada em Curitiba – 3/12/2008

“Segundo o Corpo de Bombeiros, a altura da queda foi de aproximadamente seis metros. Testemunhas que presenciaram o fato contaram que ele tentou se apoiar em uma barra, que não suportou seu peso e cedeu.”

Jovem morre ao cair de sacada no Litoral do Estado – 27/12/2008

“A jovem morreu ao cair da sacada do segundo andar de um prédio, localizado na Avenida Atlântica. O acidente aconteceu por volta das 11h de ontem. Segundo testemunhas, ela **se apoiou no parapeito da sacada** para orientar a mãe sobre onde estacionar o carro. O **parapeito cedeu** e ela caiu de cabeça no chão.”

Um prédio de quatro andares foi interditado em Londrina (a 380 km de Curitiba), no domingo (16), depois de apresentar danos na estrutura devido às fortes chuvas que atingiram a cidade no fim de semana. No total, 16 famílias foram desalojadas.

Segundo o secretário municipal da Defesa Social, Joaquim Antonio de Melo, **o edifício foi construído há cerca de seis anos e já apresentava problemas anteriores, como rachaduras. "Com as chuvas, a estrutura acabou cedendo um pouco mais"**, afirma Melo.

Há rachaduras extensas em algumas paredes do prédio, e parte das fundações ficou exposta devido à erosão causada pelas chuvas.

Equipes da Defesa Civil municipal e do Corpo de Bombeiros vistoriaram o prédio na manhã desta segunda-feira e **verificaram que não há risco de a construção cair, mas o edifício está "inabitável"**, de acordo com Melo.

A Caixa Econômica Federal, responsável pela obra, também enviou um engenheiro ao local. **O edifício foi construído em 2005 pelo Programa de Arrendamento Residencial, promovido pelo governo federal e executado pela Caixa.**

A construtora que fez o prédio foi acionada pela Caixa e terá que fazer os reparos necessários. A empresa também informou que as famílias podem retirar seus pertences dos imóveis e que **cabe à administradora do condomínio levantar as necessidades dos moradores e atendê-las.**

As famílias estão alojadas em casas de parentes.

Enterrado menino atingido por queda de reboco em creche no ABC

Vítima foi sepultada em cemitério em São Bernardo do Campo nesta quinta. Polícia aguarda laudo que apontará causa do desabamento.

Do G1 SP

24 comentários

[Tweetar](#) 16

[Recomendar](#) 66

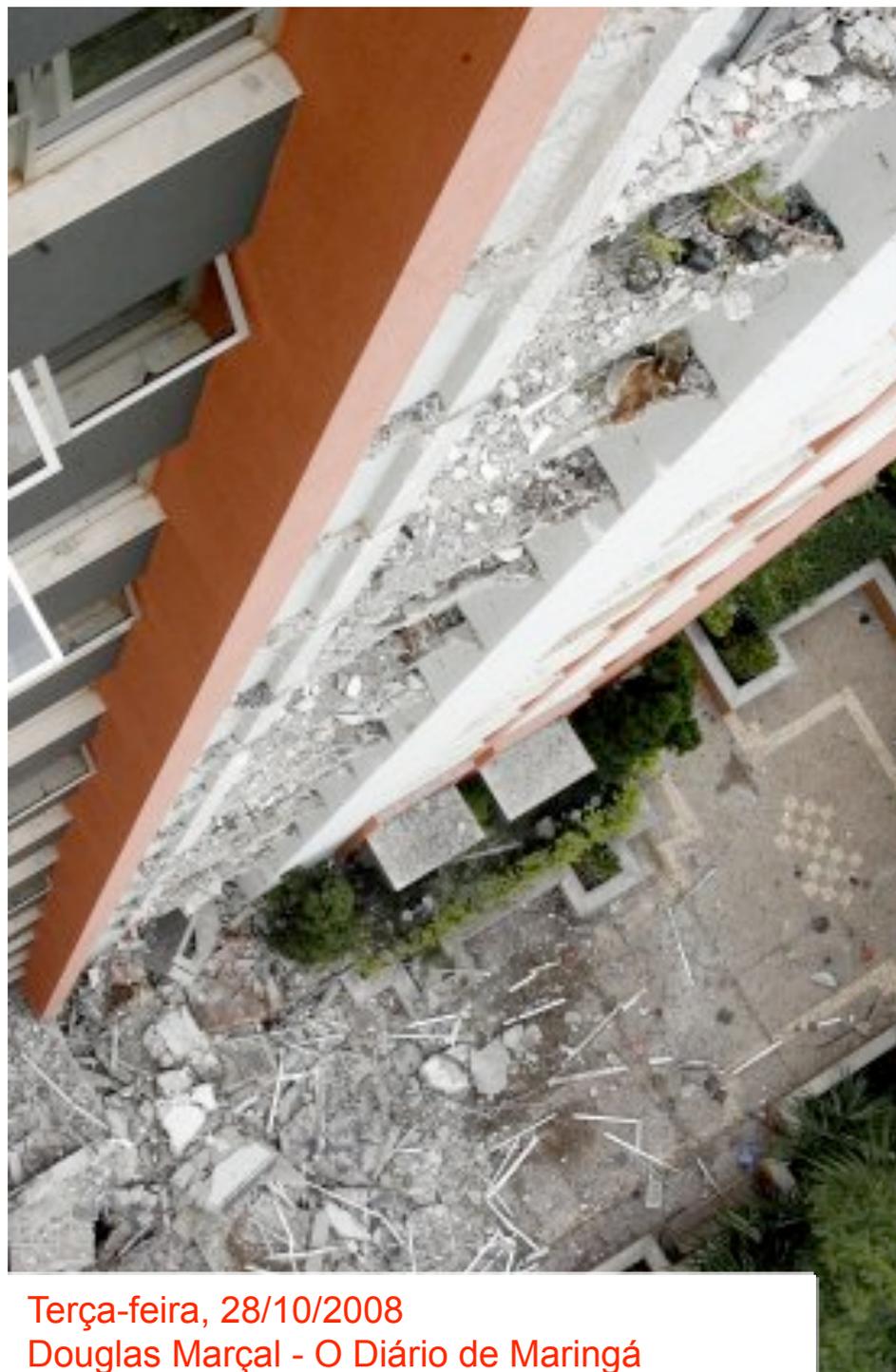


Fim precoce do desempenho/ vida útil

Laudo explica queda de sacadas
em Maringá-PR

“De acordo com o laudo, o que ocasionou a queda da marquise foi **a corrosão das armaduras de sustentação**, que estavam em elevado processo de degradação.

Outros pontos foram apontados pela comissão no laudo. São eles: **a ruptura do sistema de impermeabilização, rebaixamento das armaduras, alteração geométrica, carga excessiva sobre a marquise e a forte chuva no dia do acidente.**”



Terça-feira, 28/10/2008

Douglas Marçal - O Diário de Maringá

Fim precoce do desempenho/ vida útil

Edifício em fase de acabamento desaba em Salvador

O dono da empresa construtora, e o irmão dele, mestre de obras, responsáveis pela construção do edifício Guaratinga, de sete andares, que desabou em Salvador no último sábado **(17 de julho de 2010)**, prestarão depoimento na tarde desta quarta-feira à polícia.

No desmoronamento, três pessoas morreram e duas crianças ficaram feridas. A Superintendência de Controle e Ordenamento do Uso do Solo do Município (Sucom) foi oficiada pela 11ª Companhia de Polícia para esclarecer por que **a obra foi realizada mesmo sem a liberação do alvará de construção.**



Foto: Margarida Neide
Agência A tarde

A polícia também vai ouvir o engenheiro responsável pela obra, que ainda não foi localizado.

Fim precoce do desempenho/ vida útil



Belém, 29 de janeiro de 2011.

Princípio básico desde 1990: NORMA TÉCNICA É LEI.

Código de Defesa do Consumidor

Lei 8078 / de 11 de setembro de 1990

CAPÍTULO V - Das práticas comerciais

Seção IV - Das práticas abusivas

Art. 39 - É vedado ao fornecedor de produtos e serviços

Item VIII - Colocar , no mercado de consumo, qualquer produto ou serviço, em desacordo com as normas expedidas pelos órgãos oficiais competentes ou, se normas específicas não existirem, pela Associação Brasileira de Normas Técnicas ou outra entidade credenciada pelo Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - CONMETRO.

NBR 15575

2000 - 2013

Requisitos

b) Habitabilidade

4. Estanqueidade
5. Desempenho térmico
6. Desempenho acústico
7. Desempenho lumínico
8. Saúde e higiene
9. Funcionalidade e acessibilidade
10. Conforto tátil
11. Qualidade do ar

a) Segurança

1. Desempenho estrutural
2. Segurança contra incêndio
3. Segurança no uso e operação

c) Sustentabilidade

12. Durabilidade
13. Manutenibilidade
14. Adequação ambiental



O consumidor vem sendo conscientizado sobre o direito de exigir o cumprimento de normas

O SILÊNCIO MORA AO LADO

Isolação acústica deve ser pensada no projeto

Custo geralmente inviabiliza reforma para aplicar manta sob o piso, de acordo com pesquisador do IPT

DA REDAÇÃO

"[A isolação acústica] é algo que tem que ser previsto no projeto. Uma vez construído [o imóvel], torna-se inviável economicamente", avalia Mitsuo Yoshimoto, do IPT.

"Depois que o morador já comprou, fica difícil. [No caso da laje] seria preciso tirar todo o piso para aplicar uma manta. Imagine fazer isso em um prédio inteiro."

O depoimento do pesquisador dá uma ideia da dificuldade para corrigir um problema construtivo que causa desconforto sonoro. E a "parte mais fraca" dos projetos das construtoras hoje, afirma, é justamente o isolamento acústico das lajes dos prédios, que, quando malfeito, pode fazer com que os passos do vizinho de cima pareçam bate-estacas.

Waldir de Arruda, advogado especializado em direito de vizinhança, sugere que o comprador de um imóvel, mesmo na planta, busque informações sobre o uso de técnicas construtivas na edificação que indiquem a preocupação da construtora em propiciar conforto acústico aos moradores.

"Paredes de 'dry wall' [gesso], por exemplo, precisam de anti-



Latidos de cachorro e o ruído provocado pelo caminhar de sapatos de salto alto costumam gerar reclamações em condomínios

Bom uso do imóvel evita conflitos

DA REDAÇÃO

"Falar de barulho é subjetivo", comenta Maurício Bianchi, do SindusCon-SP. "Nem sempre você consegue registrar o comportamento das pessoas. O som de uma criança batendo uma bolinha de gude em um piso de cerâmica pode reverberar por dois pavimentos."

Por isso, opina, a solução de conflitos passa não só por normas técnicas mas também pela educação dos usuários. "Não adianta uma pessoa colocar salto e não querer que ninguém ouça."

Bianchi recomenda a leitura dos manuais de proprietário dos imóveis. "Há instruções que resolvem vários incômodos. O memorial pode informar que um cimentado está preparado para receber carpete. Se o comprador coloca ali um material rí-

Nos projetos da IdeaZarvos, as paredes de "dry wall" possuem lâ de vidro ou de rocha, relata o arquiteto Guilherme Fiorotto, gerente de marketing da construtora.

"Projetos que já vinham sen-

do desenvolvidos também não têm obrigatoriedade de seguir", reforça Maurício Linn Bianchi, vice-presidente de tecnologia e qualidade do SindusCon-SP (Sindicato da In-

dústria da Construção Civil do Estado de São Paulo).

Bianchi observa que a NBR 15.575 funcionará como uma norma mãe, reunindo vários componentes das normas já existentes no país.

"Passa a criar um conceito de

Novas regras da ABNT determinam níveis de ruído por ensaios em laboratório e medições no local

SOM À PROVA

Novas regras da ABNT determinam níveis de ruído por ensaios em laboratório e medições no local

NORMATIZAÇÃO EXISTENTE

» O padrão acústico é avaliado a partir do projeto estrutural; existem várias normas da ABNT que orientam o desempenho dos materiais utilizados na construção

» A NBR 10.152 trata especificamente do conforto acústico em edificações; apresenta uma tabela de limites para ruído em ambientes internos



NOVA NORMA

» Definirá critérios para isolamento sonoro entre apartamentos

» Por meio de ensaios, terá como determinar níveis de ruído mesmo para imóveis que ainda estiverem na fase de projeto

» As construtoras, então, poderão incluir no memorial descritivo do imóvel seus indicadores de conforto acústico



From: XXXXXX

To: ngi@ngiconsultoria.com.br

Sent: Monday, September 19, 2011 12:53 PM

Subject: NBR 15575

Bom dia, Sra. Maria Angélica!

Vi sua entrevista no site da Cimento Itambé dada em 23/03/2010 e tenho algumas dúvidas a respeito da NBR 15575, poderia me ajudar?

Segundo sua entrevista esta normativa entraria em vigor em maio/2010, correto?

Os imóveis entregues em setembro/2010 deveriam se enquadrar nesta normativa?

Pergunto porque comprei um apartamento de 90m2 com padrão um pouco melhor de acabamento porém tenho ouvido “detalhes” do imóvel de cima.

Acho absurdo reclamar com os vizinhos por ouvir da minha casa o despertador dele às 6:30 hs da manhã que vibra para acordá-lo (possivelmente celular com vibracall).

Também consigo ouvir muitas vezes o casal chamando um ao outro ou conversando, ou ainda, eles subindo para a cobertura na escada caracol e a pisada dura deles caminhando descalços pelo apto.

Tudo isso tem irritado muito a mim e meu esposo, já pedimos a especificação de laje para a construtora e a mesma nos informou que não há manta acústica no empreendimento e que estas medidas estão no memorial descritivo de acordo com as normas vigentes (segundo eles).

O que posso fazer neste caso? A quem devo recorrer?

Obrigada

XXXXXXXXXXXXXX

O conceito e metodologia de desempenho



**Exigências
de uso e
operação**

**EDIFÍCIO/
MATERIAIS, COMPONENTES E SISTEMAS**

**Condições de
exposição**



Exigências humanas em relação ao comportamento do edifício; exigências do fluxo de uso e operação de processos.

Conjunto de ações a que o empreendimento está exposto (externas e decorrentes da ocupação e uso/operação).

**Requisitos de
Desempenho**

Características que os materiais, componentes e sistemas devem atender.

Grandezas quantitativas que estabelecem padrões e níveis a serem atingidos.

**Crítérios de
desempenho**

Ensaio, simulações, verificações analíticas de atendimento em projeto.

**Métodos de
Avaliação**

Conceito:

Desempenho = comportamento de um produto em utilização.

O produto deve ter características que o capacitem para cumprir os objetivos e funções para os quais foi projetado considerando as condições em que será usado e as condições de exposição a que estará sujeito.

O conceito de desempenho está baseado em projetar e construir com base nas necessidades de todo o ciclo de vida do edifício.

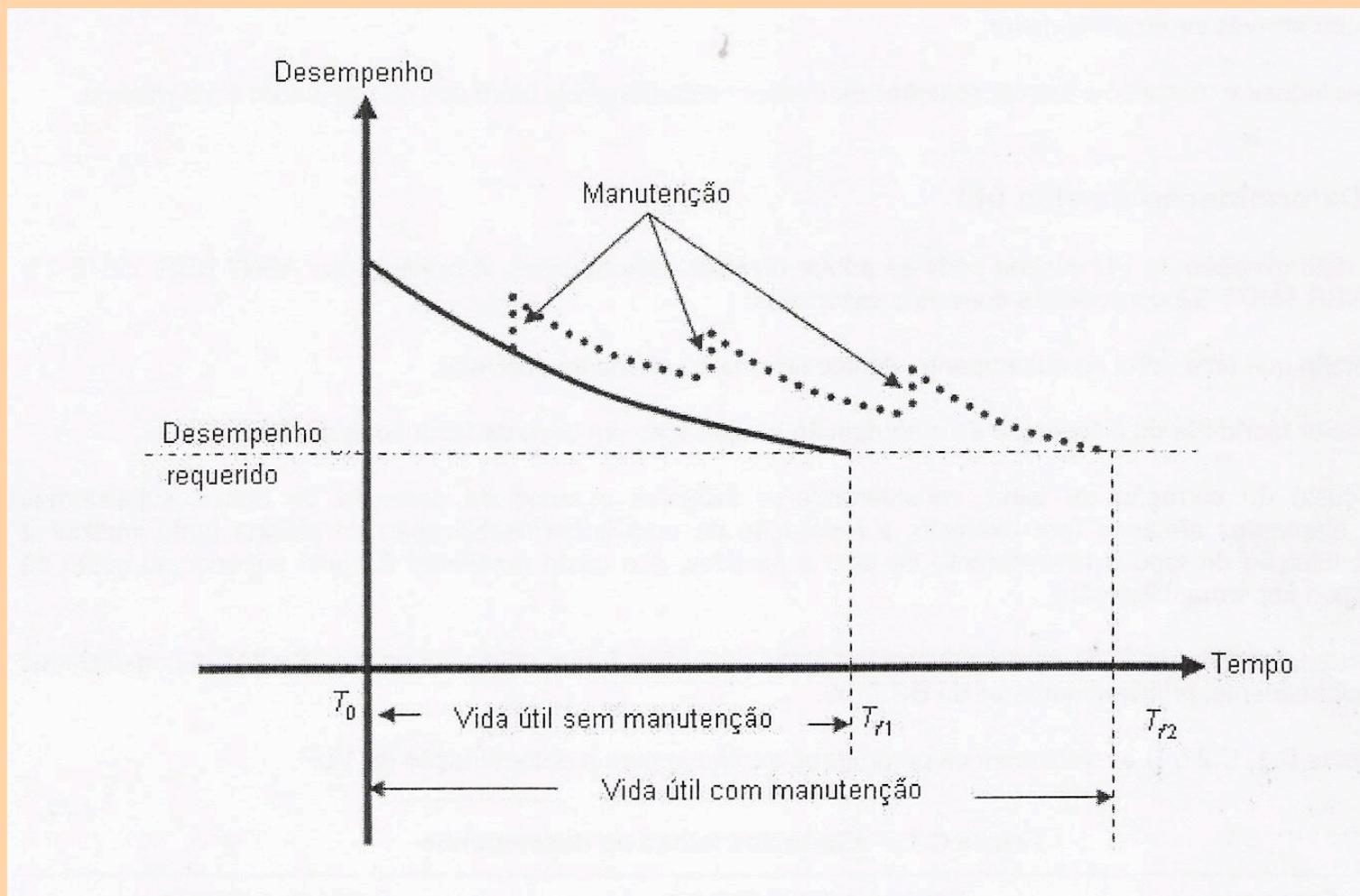


**Edifício Martinelli –
Inaugurado em 1929 com 12 andares
concluído em 1934 com 30 andares – 130
metros de altura.**

DURABILIDADE x VIDA ÚTIL



Figura C.1 – Desempenho ao longo do tempo





Barra Funda – São Paulo



Praia das Astúrias - Guarujá

Os sistemas de pintura
podem ser os mesmos?



Fonte: apresentação Dr. Fabio Pannoni, Secovi, 2 de março.

Desempenho e sustentabilidade



O conceito de sustentabilidade começou a ser delineado na **Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano (United Nations Conference on the Human Environment - UNCHE)**, realizada em Estocolmo de 5 a 16 de junho de 1972

O termo "sustentável" provém do latim sustentare (sustentar; defender; favorecer, apoiar; conservar, cuidar). Segundo o **Relatório de Brundtland (1987)**, o uso sustentável dos recursos naturais deve **"suprir as necessidades da geração presente sem afetar a possibilidade das gerações futuras de suprir as suas"**.

EXIGÊNCIAS DOS USUÁRIOS - NORMA ISO 6241, 1984

Estabilidade estrutural	Resistência mecânica a ações estáticas e dinâmicas; efeitos cíclicos (fadiga)
Segurança ao fogo	Risco de propagação das chamas; efeitos fisiológicos (controle de fumaça e ventilação); tempo de alarme, tempo de evacuação e tempo de sobrevivência
Segurança ao uso	Proteção contra explosões e queimaduras; proteção contra movimentos mecânicos; proteção contra choques elétricos; proteção contra radioatividade; segurança durante movimentos e circulação; segurança contra intrusão humana ou animal
Estanqueidade	Estanqueidade à água; estanqueidade ao ar; controle de intrusão de poeira
Conforto higrotérmico	Controle da temperatura do ar e radiação térmica; controle da velocidade e umidade do ar; controle de condensação;
Pureza do ar	Ventilação; controle de odores; controle de gases tóxicos
Conforto acústico	Controle de ruídos (contínuos e intermitentes); inteligibilidade do som; tempo de reverberação;
Conforto visual	Controle de iluminação natural e artificial; insolação; nível de iluminância e contrastes de luminância; possibilidade de escurecimento; aspectos de acabamentos (cor, textura, regularidade); contato visual (internamente e com o mundo exterior)
Conforto tátil	Aspereza e flexibilidade das superfícies, umidade e temperatura nas superfícies; ausência de descargas de eletricidade estática
Conforto antropodinâmico	Limitação de acelerações e vibrações; conforto do pedestre em áreas ventosas; aspectos de resistência e manobrabilidade humana
Higiene	Instalações para o cuidado do corpo humano; suprimento de água limpa; evacuação de águas servidas, materiais e fumaça
Adequabilidade a usos específicos	Número, tamanho, geometria e inter-relações dos espaços; provisão de serviços e equipamentos; flexibilidade
Durabilidade	Conservação do desempenho durante toda a vida útil; possibilidade de manutenção e reposição
Economia	Custos de implantação; custos financeiros; custos de operação e manutenção

Interface sustentabilidade – desempenho de edifícios

✓ Escolha de materiais, componentes e sistemas construtivos/ tecnologia – análise de **valor para o usuário** (desempenho x custo ao longo da vida útil).

✓ **Durabilidade/vida útil** dos materiais, componentes e sistemas construtivos – custos ao longo da vida útil.

Dimensão econômica

Dimensão ambiental

Dimensão social

✓ Implantação do empreendimento.
✓ Materiais e componentes
✓ Água
✓ Energia
✓ O ambiente interno dos edifícios

✓ **Segurança, saúde, habitabilidade, conforto para o usuário dos edifícios.**

Desempenho e sustentabilidade nos países desenvolvidos sempre andaram juntos



Núcleo de
Gestão e
Inovação



**Willis Faber & Dumas Headquarters
Ipswich, UK, 1971-1975**



The country headquarters for insurance company Willis Faber & **Dumas** was a **pioneering example of energy-conscious design that challenged accepted thinking about the office building. Offering a new social dimension with its swimming pool, rooftop garden and restaurant, it was conceived in the spirit of democratising the workplace and engendering a sense of community.**

Mapas de ruído - Espanha

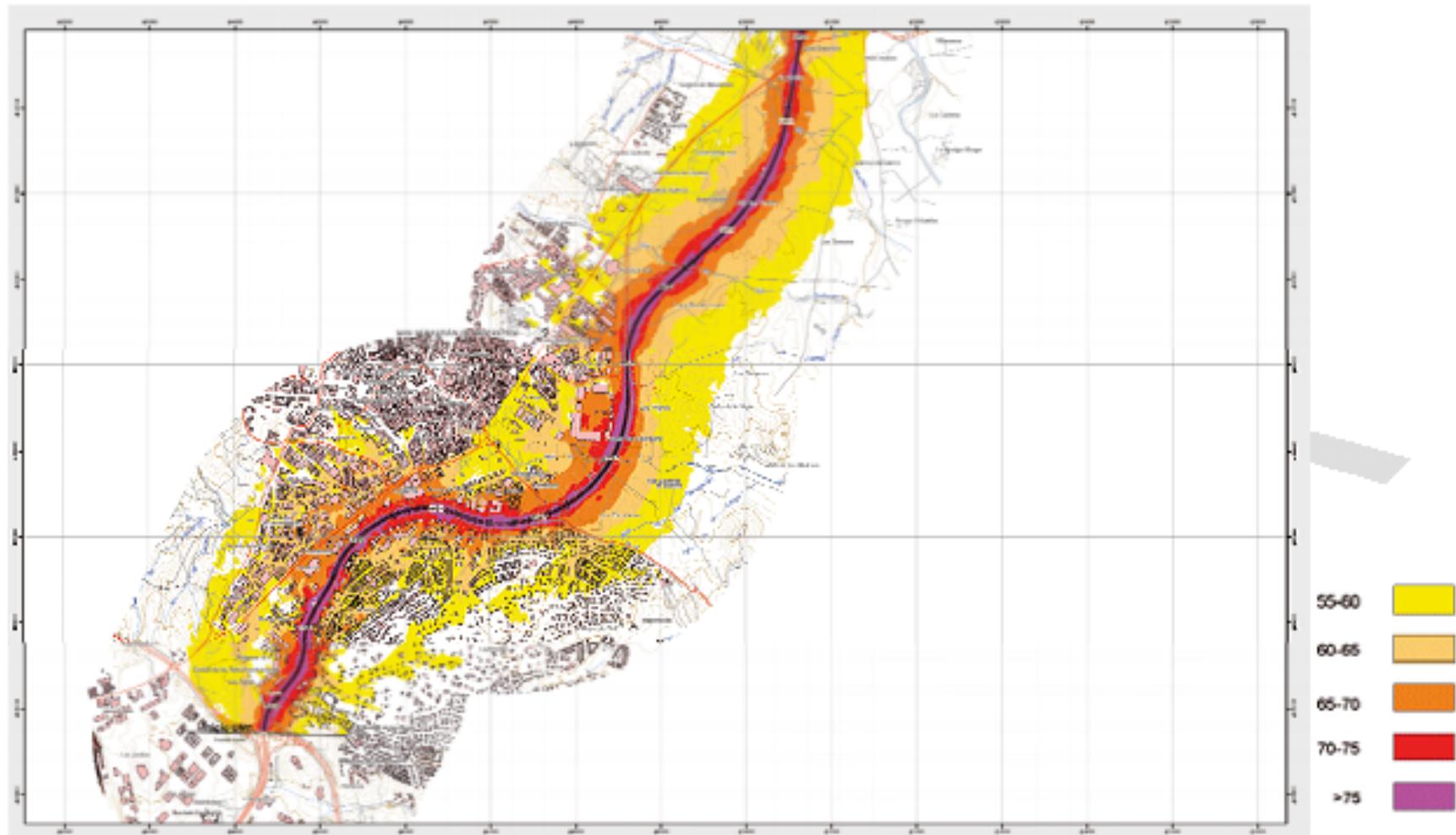


Figura 2.1.1.1. Mapa de ruido de la N-1 a su paso por el municipio de Alcobendas

REFERENCIAL TÉCNICO DE CERTIFICAÇÃO



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Edifícios do setor de serviços – Processo AQUA

Escritórios - Edifícios escolares

Outubro 2007

Em Cooperação com:



Fundação Vanzolini

Avenida Paulista, 967
Fone +55 11 3836 6566
Bela Vista - SP - Brasil



PARTENAIRES CERTIFICATION
ACTEURS ET OUVRAGES CONSTRUCTION

4, avenue du Recteur Poincaré 75016 Paris
Tél. 01 40 50 28 45 - Fax. 01 40 50 29 95
E-mail. certivea@certivea.fr - www.certivea.fr

GRUPE
CSTB

www.vanzolini.org.br/certificações/processoaqua

Parte III: Qualidade Ambiental do Edifício (QAE)	41
Categoria 1: Relação do edifício com o seu entorno	41
Categoria 2: Escolha integrada de produtos, sistemas e processos construtivos	53
Categoria 3: Canteiro de obras com baixo impacto ambiental.....	77
Categoria 4: Gestão da energia	87
Categoria 5: Gestão da água	101
Categoria 6: Gestão dos resíduos de uso e operação do edifício	115
Categoria 7: Manutenção - Permanência do desempenho ambiental	123
Categoria 8: Conforto higrotérmico	137
Categoria 9: Conforto acústico.....	153
Categoria 10: Conforto visual	179
Categoria 11: Conforto olfativo	191
Categoria 12: Qualidade sanitária dos ambientes	201
Categoria 13: Qualidade sanitária do ar	213
Categoria 14: Qualidade sanitária da água	225

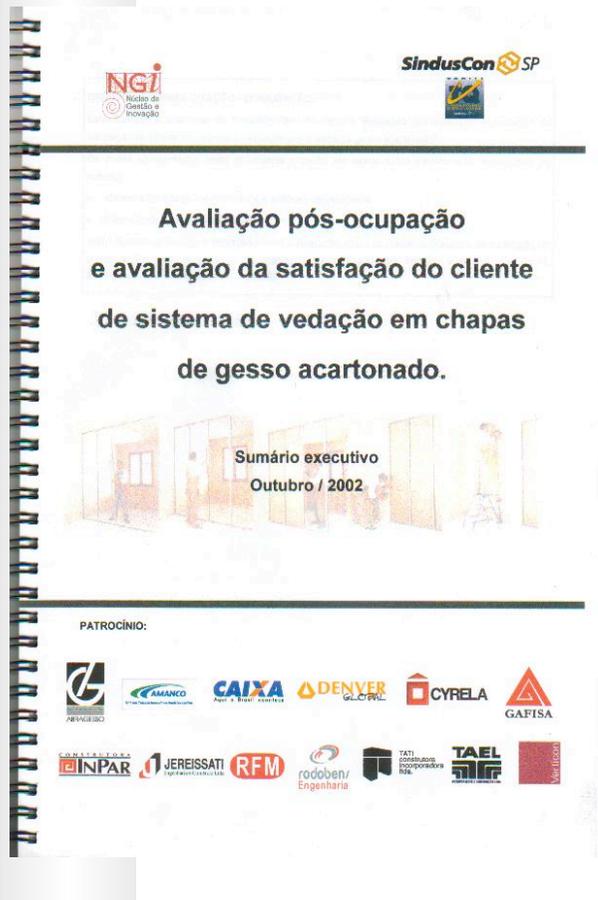
Análise de valor:

- ✓ estabelecer o que de fato o cliente atribui valor;
- ✓ educar o cliente no que se refere a produtos/ soluções que implicam condições de segurança e habitabilidade/saúde;
- ✓ comparar produtos de desempenho equivalente.



Estudar os padrões de uso, as atividades

Avaliação Pós Ocupação



Sao Paulo

Categoria	Entrevistas	Questionários respondidos	Totais	Vitorias
Drywall				
Residencias	58	198	256	27
Comerciais	12	22	34	9
Hotéis/Flats	11	33	44	16
Totais SP	81	253	334	52

Porto Alegre

Categoria	Entrevistas	Questionários respondidos	Totais	Vitorias
Drywall				
Síndicos	11	-	11	-
Usuários	89	53	142	18
Sub-Total	100	53	153	18
Alvenaria				
Síndicos	4	-	4	-
Usuários	18	8	26	3
Sub-Total	22	8	30	3
Totais	122	61	183	21

Educar o cliente do ponto de vista técnico



Educar o cliente do ponto de vista técnico



Educar o cliente do ponto de vista técnico

**Capacidade do
circuito (de projeto) x potência
dos equipamentos**



NOS ENGAGEMENTS

L'accompagnement client



- Tout au long de votre projet, de la réservation à la livraison, un Responsable Relation Client est à votre entière disposition pour répondre à vos questions.
- A chaque moment clé de l'avancée de votre projet, vous êtes tenu informé et invité à vous rendre sur place pour constater son évolution.
- Votre Responsable Relation Client vous aide à personnaliser votre logement en procédant à des solutions d'aménagement personnalisées. Vous pouvez ainsi adapter le plan de votre logement ou encore changer les prestations intérieures à celui-ci.

La certification NF Logement



- C'est l'engagement global et durable en matière de qualité. Cette certification s'appuie sur la mise en place d'un système de management des processus opérationnels de réalisation de chaque programme Bouygues Immobilier.
- L'assurance d'un logement contrôlé dans un cadre réglementaire strict qui vise l'ensemble de la production du projet, de sa conception à sa livraison.

Tous nos programmes font l'objet d'une demande de labellisation BBC effinergie®



- Un bâtiment labellisé BBC effinergie® consomme entre 40 et 65 kWh d'énergie primaire/m²/shon/an**, selon sa localisation géographique et son altitude. Cette consommation concerne la consommation énergétique moyenne de l'immeuble en chauffage, ventilation, refroidissement, production d'eau chaude sanitaire et éclairage des locaux. Un DPE (Diagnostic de Performance Energétique) vous sera remis à la livraison de votre logement.
- Avec un patrimoine déjà inscrit dans une dynamique d'économie durable et respectueuse de l'environnement, vous assurez une valorisation de votre patrimoine sur le long terme.

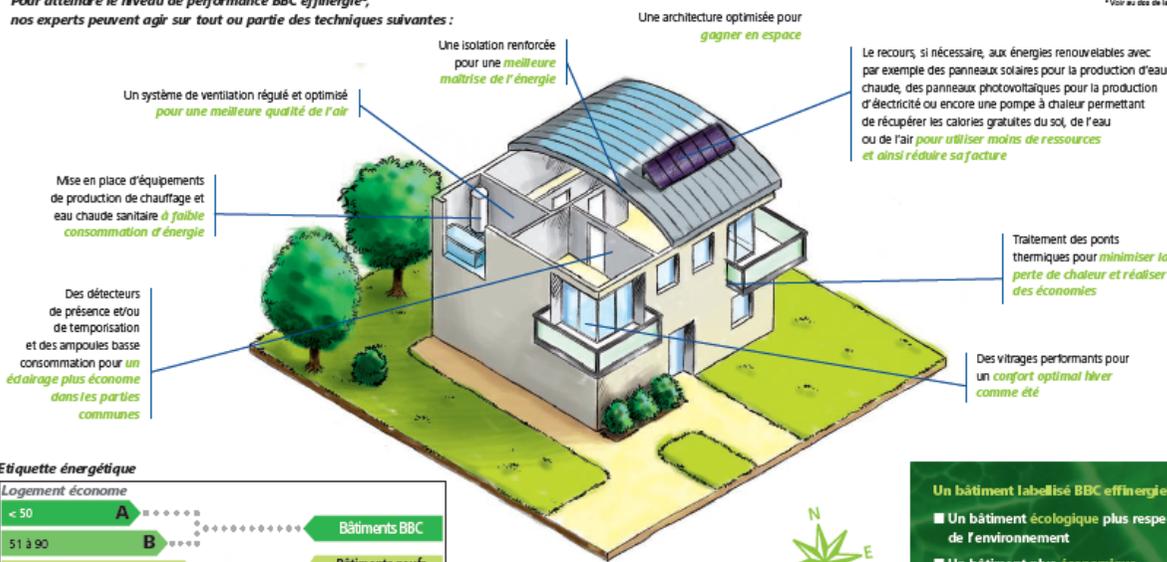
La certification NF Logement et la labellisation BBC effinergie® sont délivrés par la



** Voir au dossier d'explication - 13/2011 - 13/2011 - 13/2011

LE BÂTIMENT BBC LES POINTS CLÉS

Pour atteindre le niveau de performance BBC effinergie®, nos experts peuvent agir sur tout ou partie des techniques suivantes :



* Voir au dos de la plaquette.

Etiquette énergétique

Classe	Consommation (kWh/m ² /an)	Description
A	< 50	Bâtiments BBC
B	51 à 90	Bâtiments BBC
C	91 à 150	Bâtiments neufs actuels ⁽¹⁾
D	151 à 230	Bâtiments neufs actuels ⁽¹⁾
E	231 à 330	Bâtiments des années 1965 à 1980 ⁽²⁾
F	331 à 450	Bâtiments des années 1965 à 1980 ⁽²⁾
G	> 450	Bâtiments des années 1965 à 1980 ⁽²⁾

Ce classement est donné à titre indicatif. Il ne peut en aucun cas se substituer à la réalisation par un bureau d'études spécialisé d'un diagnostic de performance énergétique pour chaque logement remis à leur acquiescement lors de la livraison.
 (1) Répondant à la réglementation Thermique 2005 en vigueur
 (2) Répondant à la réglementation Thermique de 1975



Une orientation optimisée suivant les contraintes de chaque site pour **bénéficier au maximum des apports solaires**

Un bâtiment labellisé BBC effinergie® c'est :

- Un bâtiment **écologique** plus respectueux de l'environnement
- Un bâtiment **plus économique** avec une consommation d'énergie en moyenne 2 fois inférieure à celle d'un logement récent
- Un bâtiment bénéficiant des **dernières techniques innovantes** en matière de construction et d'équipements
- L'assurance de bénéficier des **dispositifs gouvernementaux** en faveur des bâtiments verts tant pour l'achat de sa résidence principale que pour un investissement locatif



Depuis plusieurs années, Bouygues Immobilier s'est engagé dans une démarche de développement durable en proposant des logements sains, écologiques, innovants et confortables. Aujourd'hui encore, toujours précurseur dans ses démarches, Bouygues Immobilier vous propose des logements résolument tournés vers l'avenir ! Équipements innovants et écologiques, accompagnement des futurs propriétaires, recherche constante du bien-être, respect de l'environnement, économies d'énergie avec la labellisation BBC énergie*...

Plus qu'une simple démarche, l'Habitat Nouvelle Génération se traduit par des engagements concrets pour qu'habiter demain commence aujourd'hui.



Avec l'Habitat Nouvelle Génération de Bouygues Immobilier, habiter demain commence aujourd'hui.



* Ceci n'est pas un label. Ces immeubles feront l'objet d'une demande de label BBC énergie*. Bâtiment Basse Consommation, auprès de l'organisme certificateur Cerqual.



Bouygues Immobilier
Ensemble, imaginons votre bien-être



Des logements tournés vers l'avenir



Bouygues Immobilier
Ensemble, imaginons votre bien-être

É preciso mudar a metodologia de desenvolvimento e coordenação de projeto para trabalhar com o conceito de desempenho integrado à sustentabilidade.

PASSO 1

Conhecer características de uso de cada empreendimento e suas partes ao longo da vida útil para **estabelecer requisitos em função das condições reais de uso....**

Estudar e definir as verdadeiras condições de uso

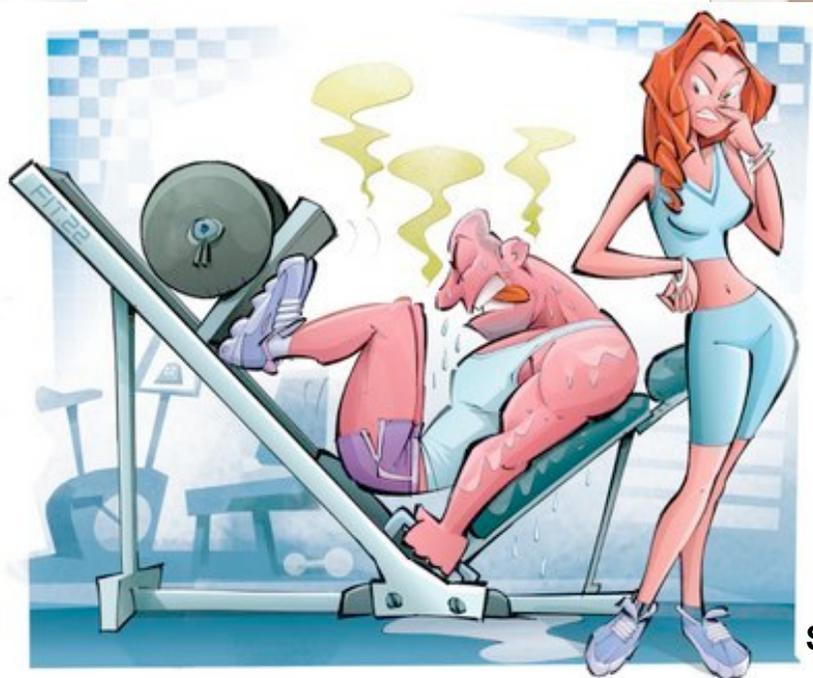


Acessibilidade Segurança ao uso

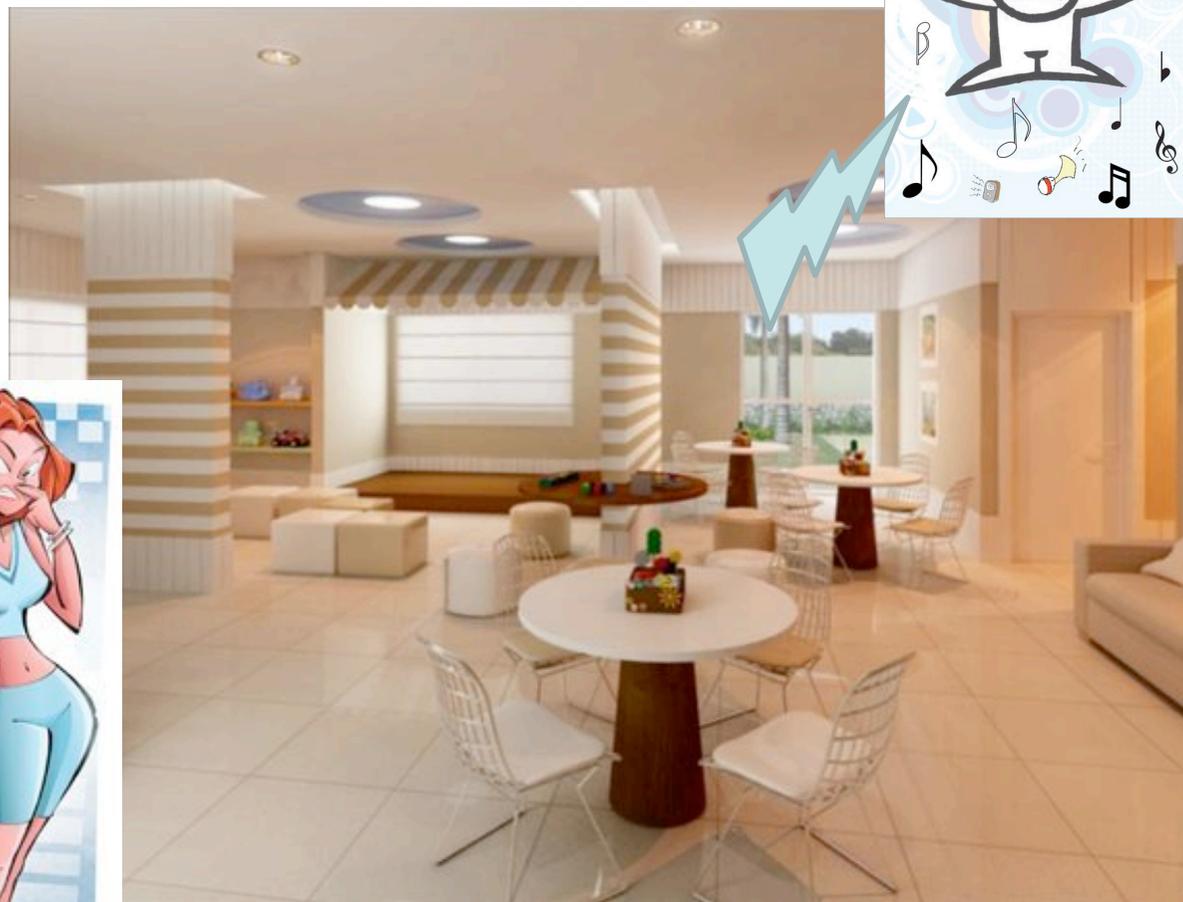
- iluminação
- desníveis



Como serão usados os ambientes?



Sala de ginástica



Salão de festas

Quais as operações de limpeza e manutenção que serão necessárias ao longo da vida útil do edifício?



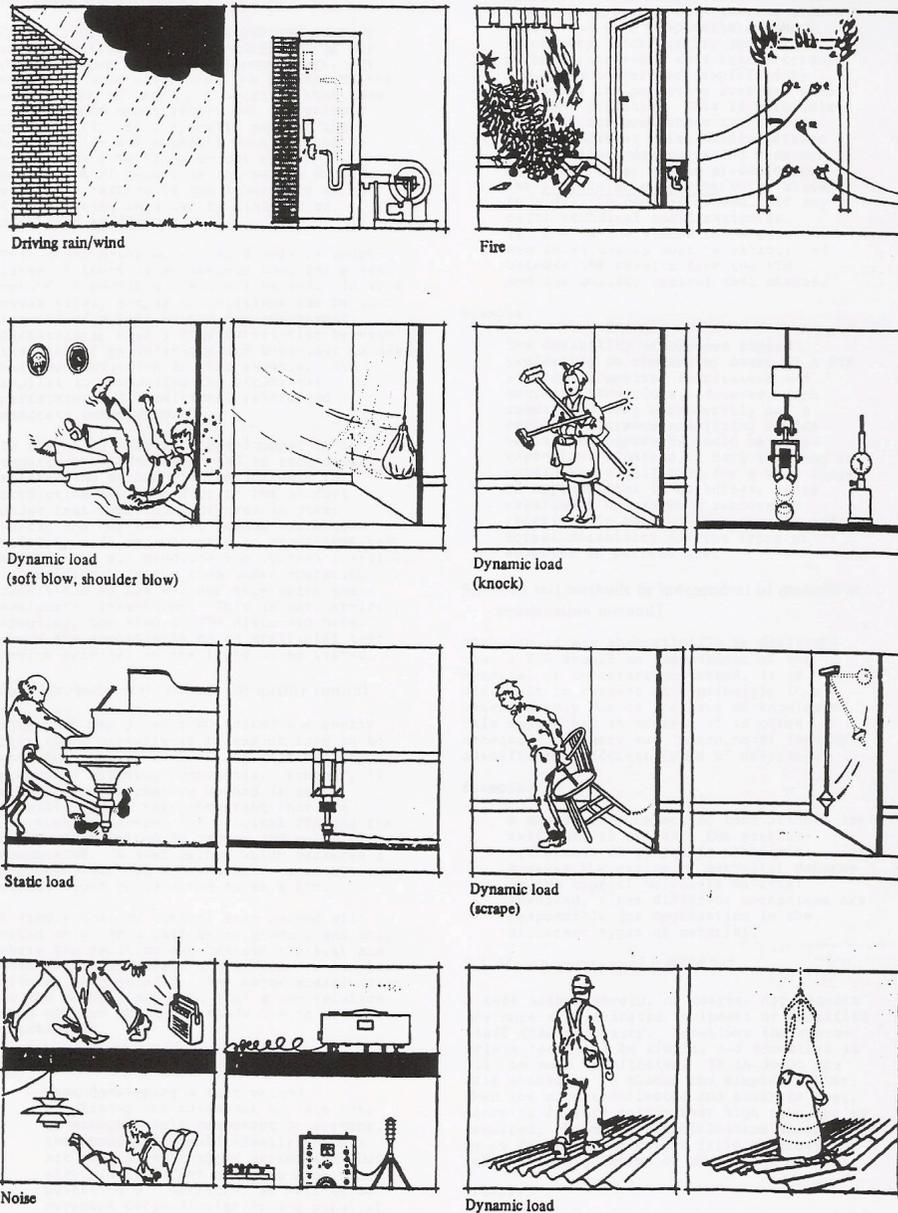


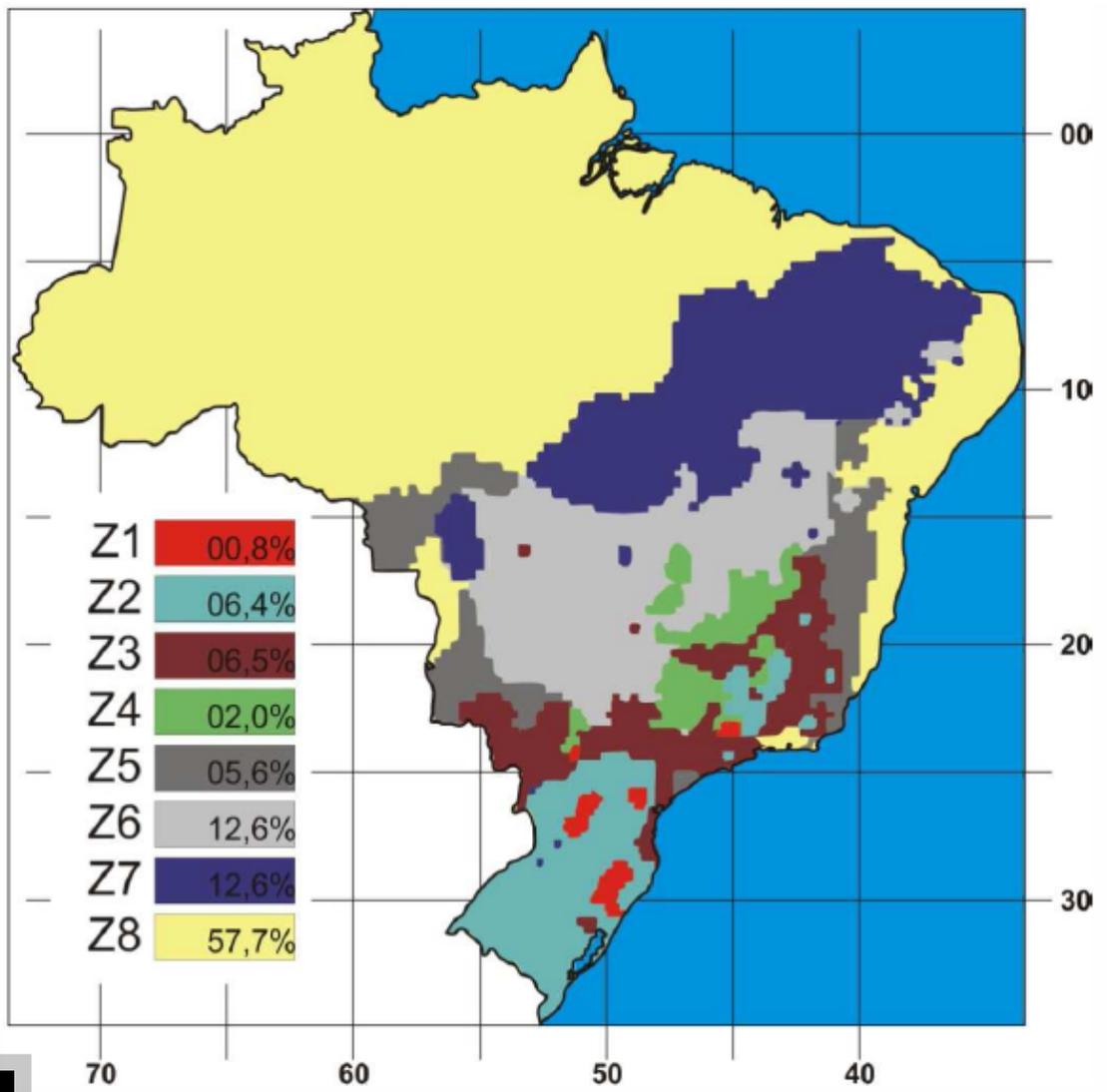
Figure 13 Examples of stresses for which there are outwardly similar test methods

Condições de uso:

- Cargas.
- Tipo de tráfego.
- Condição de tráfego (rápido, lento, intermitente, contínuo).
- Esforços repetitivos.
- Manuseio de alimentos.
- Manuseio de substâncias químicas.
- Presença de crianças, idosos.
- Usos específicos.

PASSO 2

Conhecer e registrar no projeto as características de exposição na época do projeto



São Paulo – Zona 3

NBR 15220 – Desempenho térmico de edificações
Parte 3: Zoneamento bioclimático brasileiro e diretrizes construtivas para habitações unifamiliares de interesse social
Zonas bioclimáticas

Exposição a ruídos

Proximidade de fontes de ruídos específicas



Requisitos para vedações externas

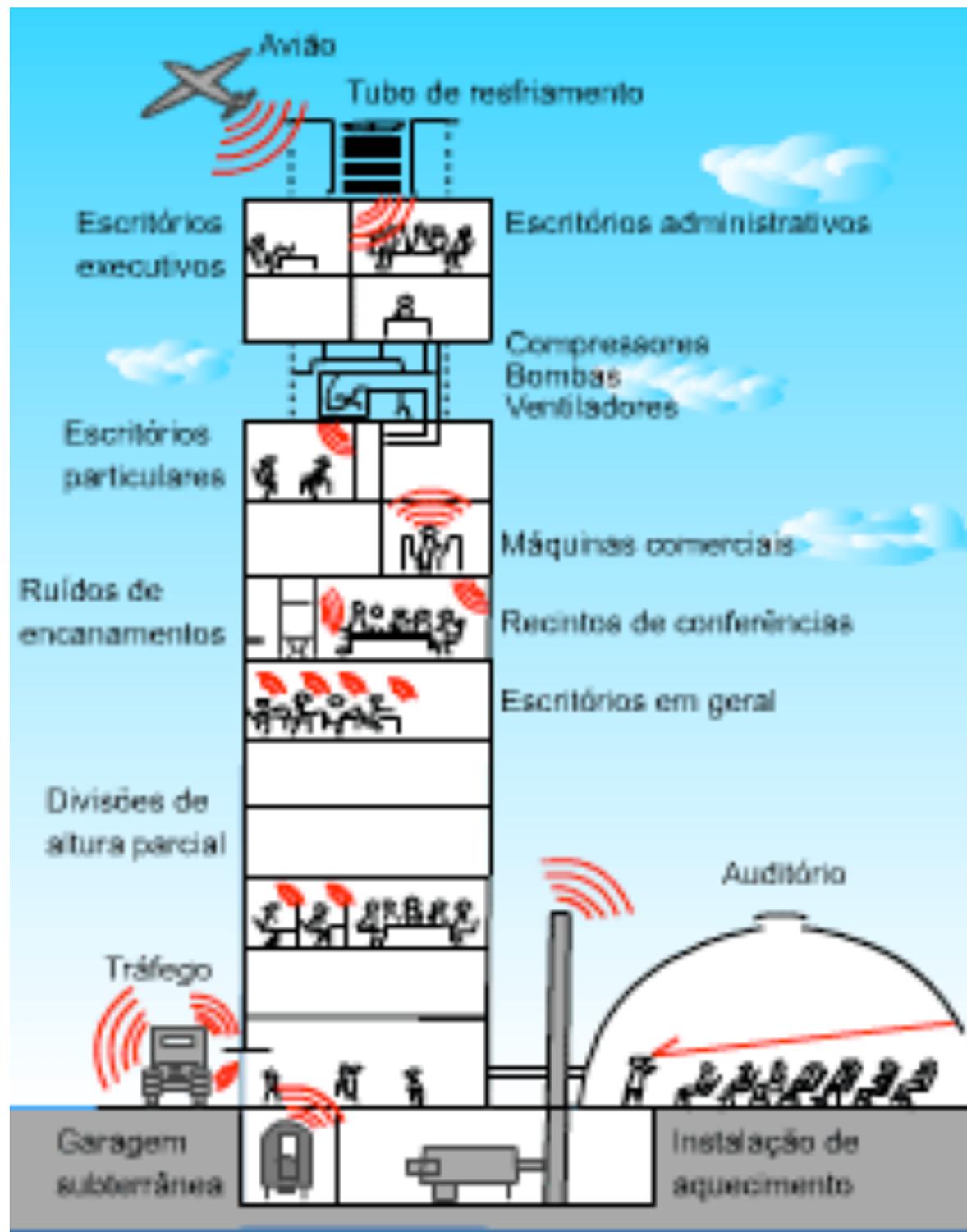
Tabela 17 — Valores mínimos da diferença padronizada de nível ponderada, $D_{2m,nT,w}$, da vedação externa de dormitório

Classe de ruído	Localização da habitação	$D_{2m,nT,w}$ [dB]
I	Habitação localizada distante de fontes de ruído intenso de quaisquer naturezas.	≥ 20
II	Habitação localizada em áreas sujeitas a situações de ruído não enquadráveis nas classes I e III	≥ 25
III	Habitação sujeita a ruído intenso de meios de transporte e de outras naturezas, desde que conforme a legislação.	≥ 30
Nota: Para vedação externa de salas, cozinhas, lavanderias e banheiros, não há exigências específicas.		

O Anexo F contém recomendações relativas a outros níveis de desempenho.

Também, valores de referência R_w , obtidos em ensaios de laboratório, para orientação a fabricantes e projetistas, constam no Anexo F.

Exposição a ruídos internos a serem gerados





Salinidade





Poluição e umidade

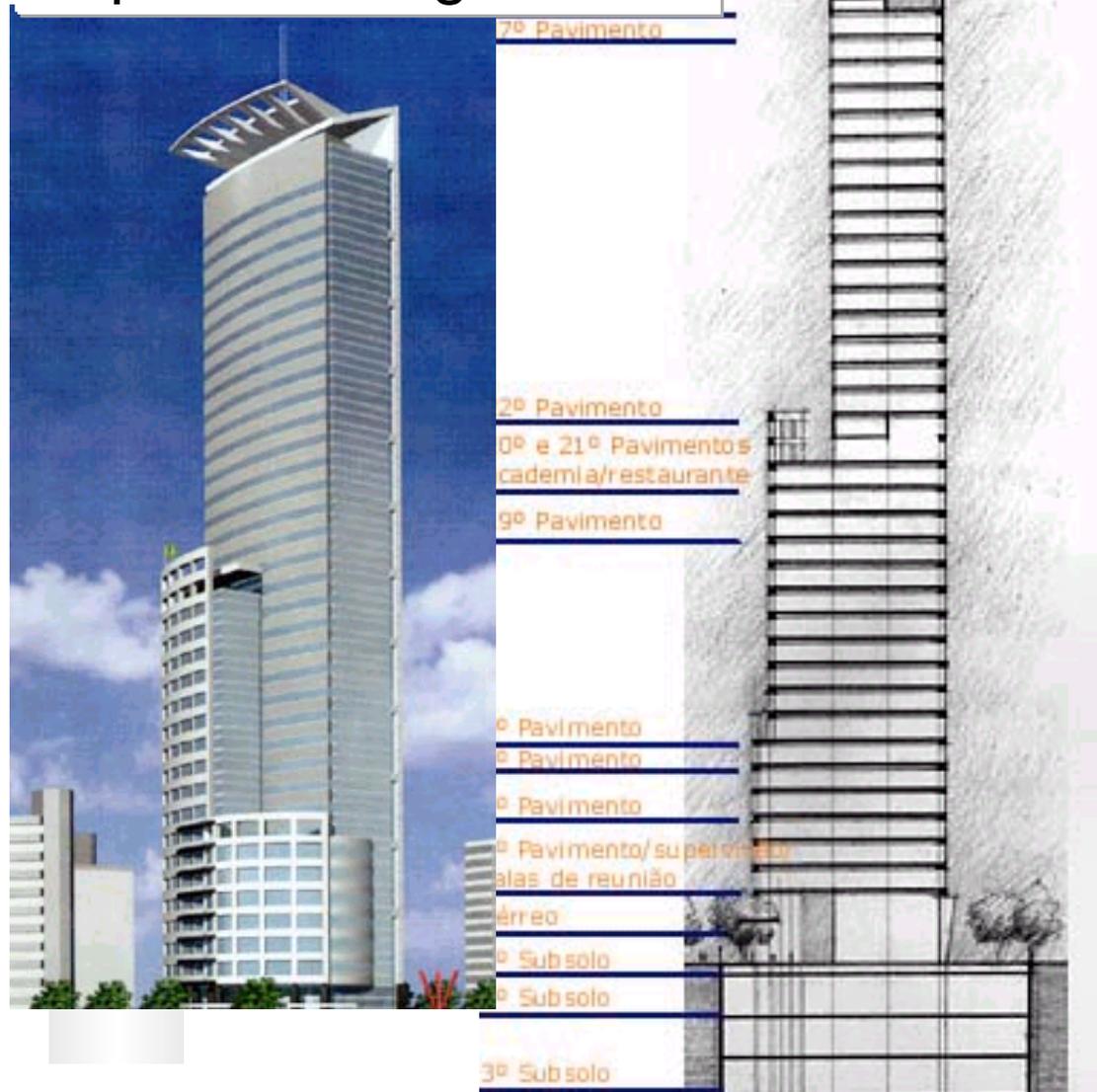


LAC
Laboratório de Aerodinâmica
das Construções

Ventos

Túnel de vento

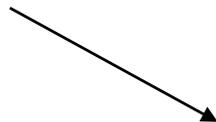
<http://www.ufrgs.br/lac/>



Esforços decorrentes do uso

- Modificações que o cliente faz

Objetos de peso elevado - drywall



**Passo 3 – Definir os requisitos e
critérios a atender diante das
características de uso e das
condições de exposição**

NBR 15575....

Redefinir os produtos imobiliários usando requisitos e critérios de desempenho:

Exemplo: Quais as características de desempenho de um empreendimento de “alto padrão”:

- 1. Desempenho acústico de nível superior;**
- 2. Desempenho térmico de nível superior;**
- 3. Desempenho lumínico de nível superior;**
- 4. Durabilidade em nível superior.**

E os demais requisitos integralmente atendidos com soluções de nível superior.



→ **Varanda**

A mesma cerâmica pode ser utilizada no piso dos três ambientes?



**Espaço
Gourmet**



→ **Living**

ABNT NBR 10821 – Esquadrias externas para edificações

ESQUADRIAS ENTRE VÃOS



FACHADAS CORTINAS



Guarda corpo de acordo com a NBR 14718

Ensinar a projetar.

- 1 - Projeto.
- 2 - Condições gerais.
- 3 - Na face interna do guarda-corpo não é permitida a utilização de componentes que facilitem a escalada de crianças (ornamentos e travessas que possam ser utilizados como dregaus).
- 4 - A altura mínima do guarda-corpo considerada entre o piso acabado e a parte superior do peitoril, deve ser de 1100mm, **figura 1B**. Se a altura da mureta for menor ou igual a 200mm ou maior que 800mm, a altura total deve ser no mínimo 1100mm **figuras 1A e 1B**.

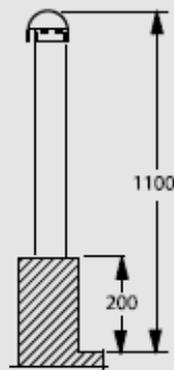


FIGURA 1A

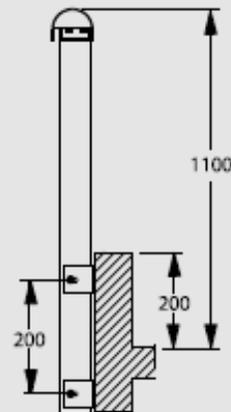
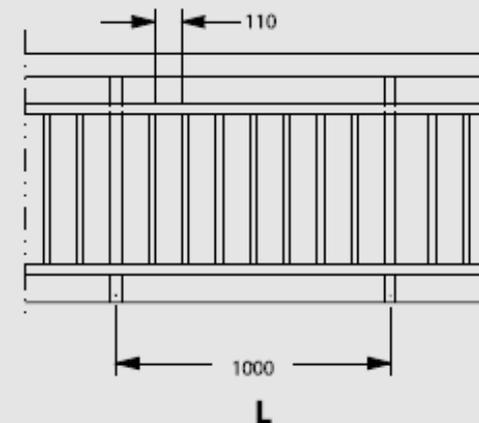


FIGURA 1B



L
Distância máxima entre perfis
de guarda-corpos (gradis)

Guarda corpo de acordo com a NBR 14718

Realizar o ensaio em protótipo.

Esforço estático horizontal



Esforço estático vertical



Resistência a impactos



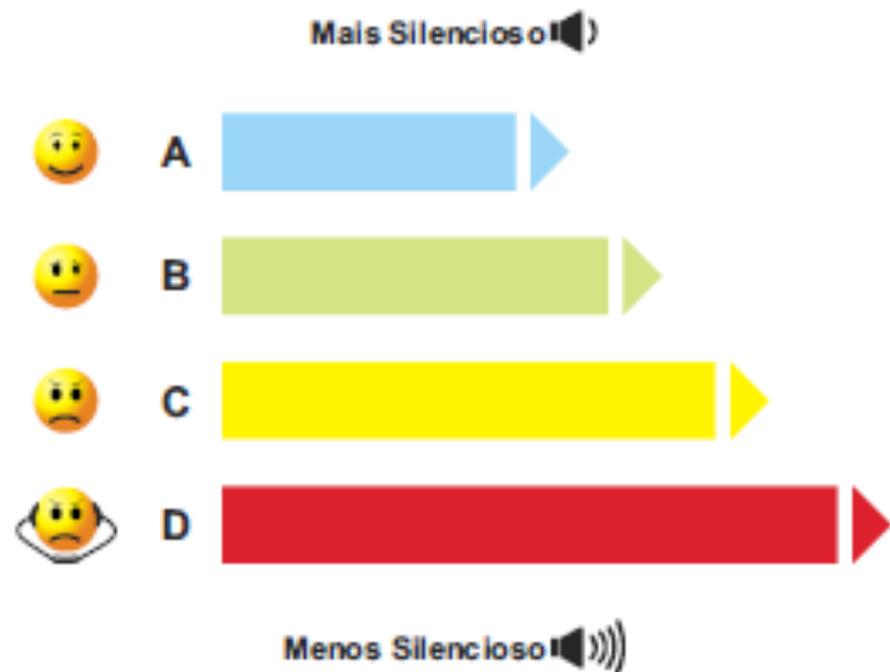
**Projetar especificando
desempenho e comparar
produtos/materiais,
componentes, sistemas
de desempenho
equivalente.**

Tabela 1 – Níveis de desempenho das esquadrias

Ensaio	Desempenho			
	D	C	B	A
Índice de redução sonora ponderado R_w (dB)	$R_w < 18$	$18 \leq R_w < 24$	$24 \leq R_w < 30$	$R_w \geq 30$

INDICAÇÃO DE DESEMPENHO ACÚSTICO

Fabricante: XX.XXXXXXXXXXXXXXXX	Produto: XXXXXXXXXX
Eficiência do Produto	A



Na tabela abaixo são apresentados valores do isolamento sonoro da fachada, $D_{2m,nT,w}$, calculados a partir dos valores da isolação dos esquadrias, considerando uma situação típica:

$(R_w + C_{tr})$, Isolação resultante da esquadria	(R_e)	Tabela
R_w Parede	(R_p)	40
Área total da parede - 2,60m x 3,00 m	(S_t)	7,80
Área esquadria – 1,20 m x 1,20 m	(S_e)	1,44
Área parede	(S_p)	6,36

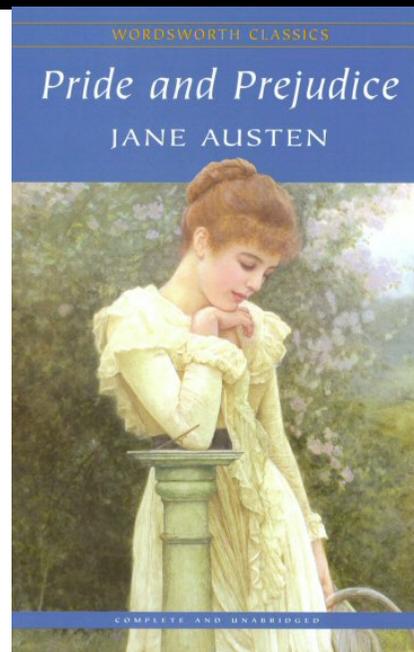
A fórmula de cálculo é

$$D_{2m,nT,w} = -10 \log \left(\frac{S_p 10^{-R_p/10} + S_e 10^{-R_e/10}}{S_t} \right)$$

Obs: Estudo preliminar realizado pelo pesquisador Peter (IPT), com os resultados de ensaios da tabela anterior.

Para conseguir tudo isso romper o “**Orgulho e preconceito**” que reina na cadeia produtiva para que os diversos tipos de conhecimento se juntem e sejam aperfeiçoados.

Criar um verdadeiro **MOVIMENTO “DESEMPENHO BRASIL” envolvendo educação e mudança cultural, treinamento, capacitação e aperfeiçoamento tecnológico**, educação do consumidor e mais homogeneidade no mercado com base nos mínimos da norma.



- Conhecimento acadêmico.
- Conhecimento de projetistas e consultores.
- Conhecimento de fabricantes de materiais.
- Conhecimento de incorporadoras e construtoras.
- Conhecimento de uso