

1. A EVOLUÇÃO DOS MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

A história dos materiais de construção acompanha a própria história do homem, pois este sempre buscou na casa um local de abrigo e segurança imprescindível à sua sobrevivência e um ponto de referência fundamental para o seu relacionamento com o mundo. A importância dos materiais na história do homem é tal que, nos primórdios, ela foi dividida conforme a predominância do uso de um ou de outro: Idade da Pedra, Idade do Bronze; ou por seus melhoramentos: Idade da Pedra Lascada e Idade da Pedra Polida.

A princípio o homem empregava os materiais da forma como os encontrava na natureza, passando a modelá-los e adaptá-los às suas necessidades. A evolução dos materiais, inicialmente, se deu a passos lentos. Segundo Verçosa (2000), até a época dos grandes descobrimentos, a técnica resumia-se em modelar os materiais encontrados de forma bruta na natureza: a pedra, a madeira e o barro, e em menor escala, metais e fibras vegetais. Aos poucos, as exigências do homem foram aumentando e assim, os padrões requeridos para o uso dos materiais: maior resistência, maior durabilidade e melhor aparência. Como por exemplo, o caso do concreto, que surgiu da necessidade de um material resistente como a pedra, mas de moldagem fácil como o barro, ao que respondeu, inicialmente, a pozolana, uma mistura de barro com cal gorda, muito semelhante ao concreto atual. Depois surgiu a necessidade de estruturas capazes de vencer vãos maiores, ao que se desenvolveu o concreto-ferro, hoje concreto armado. A partir de então, começaram as pesquisas sobre os aços e hoje, tem-se o concreto protendido em diversas estruturas. Ou como os casos das madeiras e rochas, que, em virtude de suas “imperfeições” naturais e extração limitada, encontram cada vez mais concorrência com os materiais industrializados – que muitas vezes substituem com vantagens os elementos naturais.

Através dos anos, os materiais e técnicas de construção foram mudando. Não que o processo construtivo esteja relacionado a modismos, mas por causa de uma super-oferta de novas tecnologias, que fizeram avançar esta área. De acordo com Blackburn (1989), apesar de certos aspectos terem se mantido constantes, outros variaram muito. Enquanto surgiram produtos e processos novos e inovadores, outros se tornaram obsoletos e arcaicos, assim como as necessidades do homem.

Os materiais ditos de construção, ou seja, os mais brutos que edificam as construções, não mais se limitam a pedras e tijolos. Os blocos de concreto, painéis pré-moldados e paredes *dry-wall* estão substituindo os materiais convencionais, com certas vantagens como rapidez de execução e racionalização da obra. Ainda mais significativo é o avanço em relação aos materiais ditos de acabamento – que revestem e acabam os espaços. Não mais se limitam a argamassados/cimentados, cerâmicas, pedras e madeiras. Hoje, a tecnologia avança com rapidez. Os materiais são simples ou compostos, obtidos diretamente da natureza ou elaborados industrialmente. A gama de opções para os diversos usos é variada, assim como as propriedades e variedades de um mesmo material.

Para os profissionais e estudantes da construção civil, o conhecimento dos materiais e suas propriedades é imprescindível para a orientação da escolha entre eles. A economia em uma obra depende muito da correta especificação dos materiais, da relação custo-benefício, a médio e longo prazo. O conhecimento detalhado do material especificado é fundamental para a argumentação do profissional para a sua escolha. A opção por um ou outro material pode até mesmo definir a conceituação de seu projeto: a forma, o uso e a função de um espaço estão diretamente relacionados ao tipo de material que irá compor este ambiente.

Para os consumidores finais destes produtos, os contratantes dos serviços e usuários dos espaços, o desconhecimento sobre os novos materiais – de suas reais propriedades, quando comparados aos tradicionais – gera insegurança e, até mesmo certo descrédito. Muitas vezes, este opta por manter o convencional, ao contrário de arriscar algo que não conhece, ou não encontra informações precisas e imparciais a respeito.

Quando, por desconhecimento do profissional, os materiais são mal empregados ou especificados erroneamente para o uso, acabam gerando gastos maiores, prejudicando a durabilidade e funcionalidade dos espaços que compõem, chegando ao extremo de causar patologias incuráveis, senão pela remoção deste material. Estes fatos acabam por prejudicar a imagem do profissional, muitas vezes visto como desconhecedor dos materiais. Ou ainda, de gerar o descrédito do usuário no material que foi erroneamente utilizado para tal uso. Esta falta de embasamento acaba, muitas vezes, por inibir o uso de novos materiais, tendendo-se a um conservadorismo no uso de materiais e tecnologias, conseqüentemente, nas inovações em arquitetura.

Assim, o arquiteto necessita estar sempre atualizado para poder melhor aproveitar as técnicas mais avançadas, utilizando materiais de melhor padrão e menor custo.

2. COMO ESPECIFICAR MATERIAIS

- Usar sempre da maior exatidão possível – definir todos os elementos que possam variar de procedência;
- Citar dados técnicos do material desejado – mesmo que pareçam óbvios para nós, podem não ser para o construtor;
- Nomear o material e também: a classificação, o tipo, a dimensão desejada, cor, textura, padrão e, eventualmente, a procedência (marca);
- Não esquecer NENHUM material;
- Rever catálogos dos materiais especificados – e estar sempre atualizado;
- Organizar um guia para especificações, a fim de não esquecer detalhes como rodapés, ferragens...

3. NORMATIZAÇÃO

Padrões mínimos de qualidade – padronização

Existem normas para regulamentar a qualidade, a classificação, a produção e o emprego dos diversos materiais, unidades de medida e comercialização.

Em cada país existem órgãos responsáveis pela elaboração de normas que padronizem as especificações de materiais – processo de fabricação, acabamento, forma e dimensões, composição química, propriedades físicas, ensaios...

No Brasil este órgão se chama Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

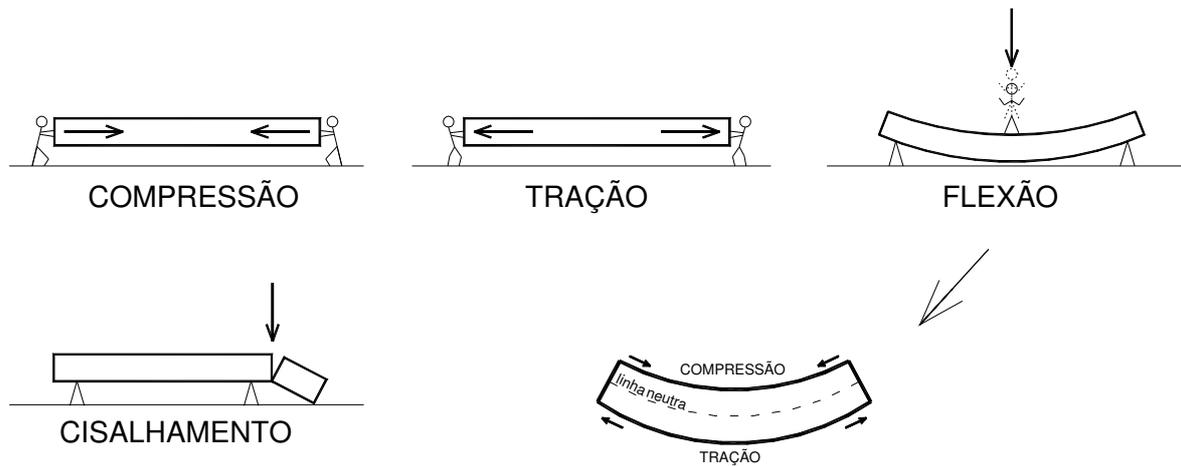
Outras entidades com este objetivo, mas específicas de algum material:

- ABCP – Associação Brasileira de Cimento Portland
- IBC – Instituto Brasileiro do Concreto
- IBP – Instituto Brasileiro do Pinho
- ABRAGESSO – Associação Brasileira dos Fabricantes de Chapas de Gesso
- ABRALISO – Associação Brasileira dos Fabricantes de Lãs Isolantes Minerais
- CBCA – Centro Brasileiro da Construção em Aço

As entidades normatizadoras dos vários países são coordenadas pela ISO (*International Organization for Standardization*) e por comitês continentais como a COPANT – Organização Pan-Americana de Normas Técnicas.

As normas, porém, não são estáticas. Vão sendo aperfeiçoadas e alteradas com o tempo, acompanhando a evolução e a técnica. E ainda, alguns materiais novos no mercado, ainda não possuem normas de controle de qualidade. E também, nem todos os produtos que estão no mercado são certificados, o que não lhes garante estar atingindo os padrões mínimos de qualidade estabelecidos pela norma. É nosso dever especificar e orientar para que se adquiram os produtos que garantam a qualidade de nossas obras.

4. ESFORÇOS MECÂNICOS



5. CRITÉRIOS PARA ESCOLHA DOS MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

Critérios técnicos: considerar as exigências do local em que o material será aplicado e verificar as propriedades dos materiais disponíveis – tem que haver compatibilização entre estes fatores. Por exemplo, em áreas úmidas (banheiros, cozinhas, saunas) , necessita-se material que não sofra deformações excessivas pela umidade, que seja resistente a umidade, que seja impermeável; em áreas de grande tráfego de pessoas, escolher para piso material resistente à abrasão (desgaste) e resistente a riscos (dureza); para revestimento de fachadas, o material deve ser resistente aos agentes atmosféricos (chuva, vento, diferenças bruscas de temperatura, raios solares...).

Critérios econômicos: considerar a natureza da obra – tipo (residencial, comercial, pública, privada), os recursos disponíveis, as prioridades definidas (relação custo-benefício, economia em longo prazo, custos de manutenção). Se a obra tem orçamento limitado, se exige materiais mais baratos ou que não exijam gastos com manutenção (exemplo: uma parede revestida de cerâmicas, inicialmente será mais cara, mas não terá gastos com pinturas para manutenção); ou se pode-se abusar nos custos, então, este critério não é o principal.

Critérios estéticos: este fator é, de certa forma, mais subjetivo que os outros dois. Depende do “gosto” de quem está especificando. Mas não somente disso. Para que tenha um peso considerável, deve seguir uma conceituação de projeto, uma proposta geral. Não apenas o gosto isolado por um elemento/material. O material será escolhido, esteticamente, de acordo com o que se propõe no projeto. Por exemplo: “Será utilizado piso de tábua corrida na sala, porque se propõe um ambiente sofisticado e, ao mesmo tempo aconchegante. Desta forma, descartaram-se opções por pisos cerâmicos ou pedras, que são pisos frios. A madeira adequa-se a esta proposta, porque é um material nobre e resistente. O tipo de madeira escolhido foi o marfim, porque é uma madeira clara, que ampliará o ambiente.” As respostas como: “porque cai bem”, “fica bonito” ou “é charmoso” não são aceitas como justificativas estéticas para o uso de um material (não por um arquiteto). Arquitetura vai muito além de simples decoração!

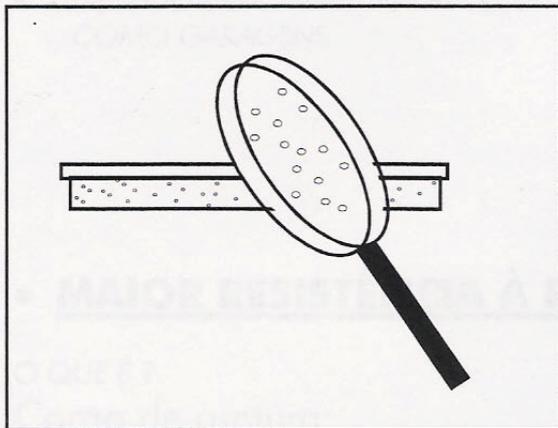
6. PRINCIPAIS PROPRIEDADES DOS MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO:

6.1 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

• **BAIXA ABSORÇÃO D'ÁGUA.**

O QUE É ?

Absorção de água:



Determina a porosidade da base cerâmica. Influi diretamente na resistência mecânica (ou seja, módulo de resistência à flexão, carga de ruptura, resistência ao impacto) e resistência ao gelo.

PURO GRÉS

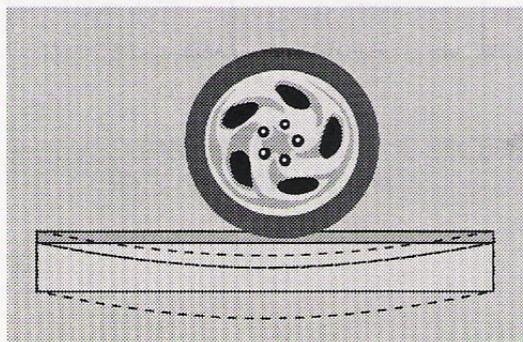
O ÚNICO GRÉS DO MERCADO COM CERTIFICADO CCB

Grupos	Absorção	Tipo do produto	
Ia	de 0 a 0,5%	porcelanato	concorrência
Ib	de 0,5 a 3%	grés	INCEPA ~ 2%
IIa	de 3 a 6%	semi-grés	concorrência
IIb	de 6 a 10%	semi-poroso	
III	mais de 10%	poroso	

• **MAIOR RESISTÊNCIA À FLEXÃO.**

O QUE É ?

Módulo de resistência à flexão:



É a capacidade que todo o material tem de ceder sem romper. Quanto menor a absorção de água (porosidade), maior o módulo de resistência.

PURO GRÉS

Absorção	Tipo de produto	Módulo de Resist. à Flexão (kgf /cm2)	PURO GRÉS
0 a 0,5%	porcelanato	350	
0,5 a 3%	grés	300	maior que 350 kgf/cm2
3 a 6%	semi-grés	220	
6 a 10%	semi-poroso	180	
10 a 20%	poroso	150	

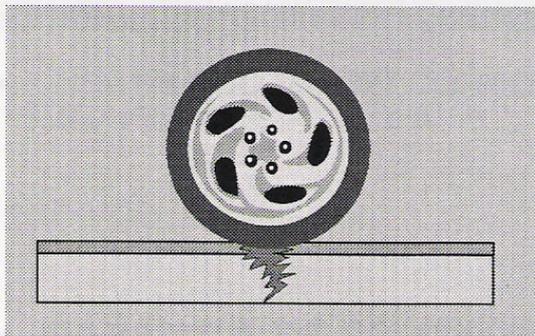
Puro grés Incepa - similar ao exigido para porcelanato

- USO IDEAL EM ÁREAS QUE RECEBEM MUITO PESO COMO GARAGENS.

• MAIOR RESISTÊNCIA À RUPTURA.

O QUE É ?

Carga de ruptura:



É a carga máxima que suporta a placa cerâmica quando flexionada. Depende do material e da espessura da peça.

PURO GRÉS

Absorção	Tipo de Produto	Carga de Ruptura (kgf)	PURO GRÉS
0 a 0,5%	porcelanato	130	
0,5 a 3%	grés	110	160 kgf
3 a 6%	semi-grés	100	
6 a 10%	semi-poroso	90	
10 a 20%	poroso	piso - 60 parede- 20 a 40	

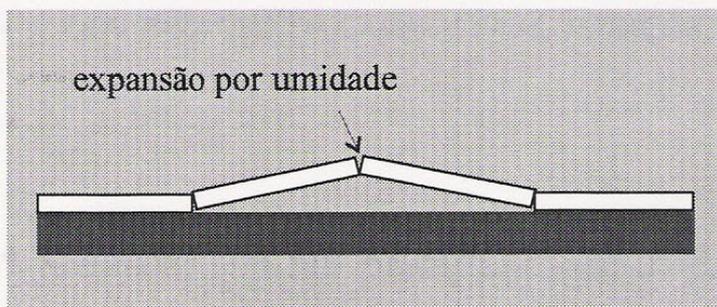
Puro grés Incepa - maior que o exigido para o porcelanato

- USO IDEAL EM ÁREAS QUE RECEBEM MUITO PESO COMO GARAGENS.

• EXPANSÃO POR UMIDADE DESPREZÍVEL.

O QUE É ?

Expansão por umidade (EPU) e dilatação térmica:



É o aumento do tamanho da peça mediante contato prolongado com umidade ou variação de temperatura. A expansão máxima permitida por norma é 0,6 mm/m. É indispensável a utilização de juntas de aplicação entre as peças e até mesmo juntas de dilatação para aplicação em áreas muito grandes, tanto na parede como no piso, para absorver estas variações evitando o estufamento do painel.

PURO GRÉS

	SEMI-GRÉS	GRÉS
NORMA	menor ou igual a 0,6 mm/m	menor ou igual a 0,6 mm/m
PURO GRÉS		menor que 0,02mm/m

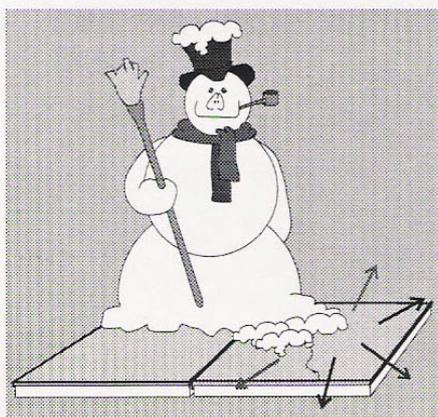
- IDEAL PARA USO EM ÁREAS QUE RECEBEM MUITA UMIDADE COMO QUINTAIS, VARANDAS E SAUNAS.

PURO GRÉS

• GARANTIA DE RESISTÊNCIA AO GELO.

O QUE É ?

Resistência ao gelo:



Está diretamente ligada à absorção de água, pois o gelo provoca o dano ao produto, devido ao seu aumento de volume quando a água se solidifica no interior dos poros da cerâmica. Quanto menor a absorção de água, maior a resistência ao gelo. É importante para regiões frias, onde ocorre neve ou geadas fortes, para aplicações em pisos externos ou fachadas.

PURO GRÉS

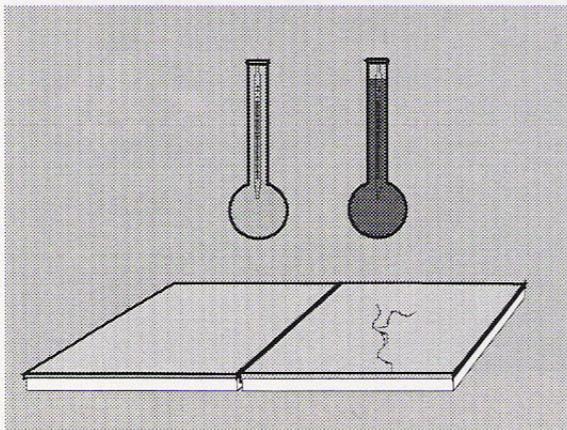
	GRÉS
NORMA	GARANTIDO
PURO GRÉS	GARANTIDO

- IDEAL PARA USO EM CAMARAS FRIAS, TERRAÇOS, ÁREAS EXTERNAS DE CIDADES FRIAS.

• **GARANTIA DE RESISTÊNCIA AO CHOQUE TÉRMICO.**

O QUE É ?

Resistência ao choque térmico:



Indica se o revestimento é capaz de resistir às variações bruscas de temperatura sem apresentar danos. O ensaio consiste basicamente em submeter a peça (10 vezes) a variações bruscas de temperatura alternando-se quente (110°C) e fria (10°C), para verificar se resiste sem apresentar trincas.

PURO GRÉS

	GRÉS
NORMA	GARANTIDO
PURO GRÉS	GARANTIDO

- IDEAL PARA LOCAIS SUJEITOS À VARIAÇÕES BRUSCAS DE TEMPERATURA COMO CAMARAS FRIAS.

• **MAIOR RESISTÊNCIA À ABRASÃO (ÍNDICE P.E.I.).**

O QUE É?

Resistência à abrasão:



É a resistência ao desgaste da superfície esmaltada, causada pelo tráfego de pessoas e objetos.

PURO GRÉS

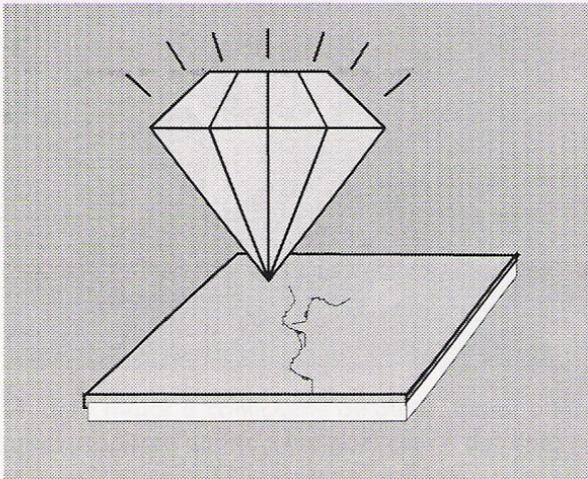
Classes de abrasão superficial (PEI)	Resistência a abrasão	Usos	
classe 0	desnecessária	parede	
classe 1	baixa	banheiros e dormitórios sem portas para o exterior	
classe 2	média baixa	dependências residenciais, menos cozinhas, escadas e entradas.	
classe 3	média alta	todas as dependências residenciais, inclusive terraço	
classe 4	alta	dependências residenciais de tráfego intenso e locais públicos com tráfego moderado	PURO GRÉS
classe 5	muito alta	uso público interno ou externo.	

• IDEAL PARA ÁREAS DE TRÁFEGO INTENSO RESIDENCIAL E COMERCIAL INTERNO E EXTERNO.

• **MAIOR RESISTÊNCIA À RISCOS (ESCALA MOHS).**

○ QUE É?

Resistência à riscos:



Resistência a riscos é medida pelo grau de dureza do esmalte, através da escala Mohs, que varia de 1 (equivalente ao talco) a 10 (equivalente ao diamante).

Este ensaio não faz parte das normas internacionais. De modo geral quanto mais brilhante o piso, tão mais sensível a riscos. Lembramos que a dureza MOHS da areia (quartzo) é igual a 7, o que quer dizer que a areia risca a maior parte dos pisos esmaltados, devendo-se portanto proteger o piso após a aplicação, principalmente na fase de obra. Em locais de alto tráfego o melhor é utilizar capachos ou similares na entrada dos ambientes.

PURO GRÉS

	GRÉS
NORMA	inexistente
PURO GRÉS	produtos com superfícies acetinadas e rústicas que minimizam o aparecimento de riscos.

- USO IDEAL PARA ÁREAS EXTERNAS.

ATENÇÃO:

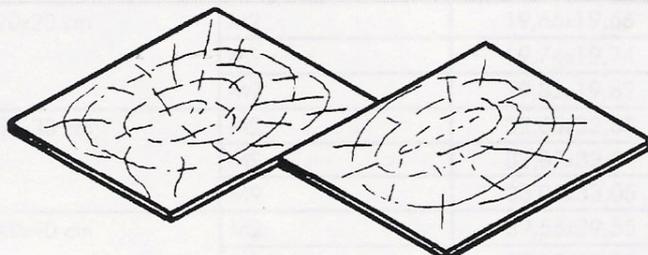
P.E.I. E MOHS SÃO CONFUNDIDOS NO MERCADO !

- PISOS DE P.E.I. ALTO, MAS COM SUPERFÍCIES BRILHANTES (MOHS BAIXO) RISCAM, INCLUSIVE O PORCELANATO.

• **GARANTIA DE RESISTÊNCIA AO GRETAMENTO.**

O QUE É?

Resistência ao gretamento:



Gretamento é o nome dado às fissuras sobre a superfície esmaltada, normalmente em forma circular ou como uma teia de aranha. A expansão por umidade é a maior responsável pelo aparecimento do gretamento. As normas exigem dos fabricantes a garantia de resistência ao gretamento.

PURO GRÉS

	GRÉS
NORMA	GARANTIDO
PURO GRÉS	GARANTIDO

- IDEAL PARA LOCAIS SUJEITOS À CONSTANTES VARIAÇÕES DE TEMPERATURA E UMIDADE COMO SAUNAS, PISCINAS, CAMARAS FRIAS.

• **MAIOR COEFICIENTE DE ATRITO.**

O QUE É?

Coefficiente de atrito:



É o parâmetro que caracteriza o escorregamento. Quanto maior o coeficiente de atrito, menos escorregadio é o piso. O coeficiente de atrito é medido no piso seco e molhado e o valor máximo é 1, que representaria um piso totalmente áspero. As superfícies ásperas tendem a possuir alto coeficiente de atrito, enquanto as superfícies lisas possuem coeficiente de atrito menor.

Quanto maior o coeficiente de atrito, maior a tendência à dificuldade de limpeza. O piso é considerado antiderrapante quando seu coeficiente de atrito molhado é maior que 0,4.

PURO GRÉS

COEFICIENTE DE ATRITO - NORMA	
inferior a 0,20	PERIGOSO
0,20 a 0,39	MARGINAL
0,40 a 0,75	SATISFATÓRIO
maior que 0,75	EXCELENTE

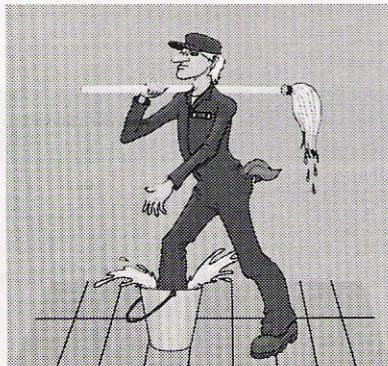
PURO GRÉS INCEPA
 Produtos que adequam a resistência ao deslizamento com elevada limpabilidade. (classificação varia de produto a produto).

6.2 CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS:

• **BOA LIMPABILIDADE.**

O QUE É?

Resistência a manchas:



Determina a facilidade de limpeza da cerâmica e está relacionada com a ausência de porosidade na superfície. São cinco as classes de limpabilidade:

PURO GRÉS

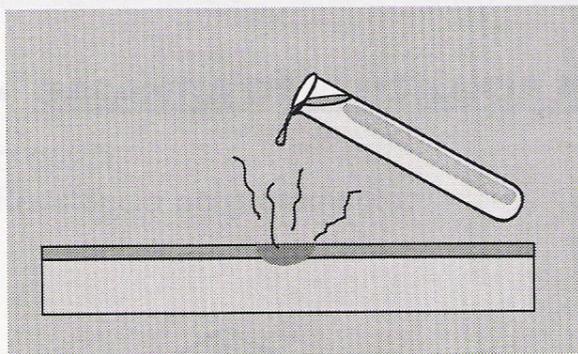
Classes de limpabilidade	Característica	
classe 1	impossibilidade de remoção da mancha	
classe 2	removível com ácido clorídrico, acetona	
classe 3	removível com produto de limpeza forte	
classe 4	removível com produto de limpeza fraco	PURO GRÉS
classe 5	máxima facilidade de remoção	

- USO IDEAL EM LOCAIS QUE REQUEREM ALTO GRAU DE HIGIENE COMO HOSPITAIS E COZINHAS INDUSTRIAIS.

• **ALTA RESISTÊNCIA AO ATAQUE QUÍMICO.**

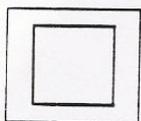
O QUE É?

Resistência ao ataque químico:



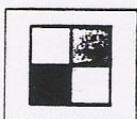
Todos os revestimentos cerâmicos para uso residencial ou comercial devem ser resistentes aos produtos domésticos (produtos de cozinha e limpeza) e são ensaiados conforme exigência das normas.

6.3 CARACTERÍSTICAS VISUAIS:



DEFEITOS

- Análise da superfície das placas cerâmicas, efetuada a olho nu, sob iluminação adequada, para detectar defeitos que comprometam a estética do produto, tais como bolhas, pintas, furos, saliências, lascamentos, erros na decoração, etc.
- Defeitos visíveis até 1m de distância, classifica o produto como Extra (A).
- Defeitos visíveis de 1m a 3m, classifica como Comercial (C).
- Peças com defeitos visíveis acima de 3m de distância são reprovadas e quebradas.

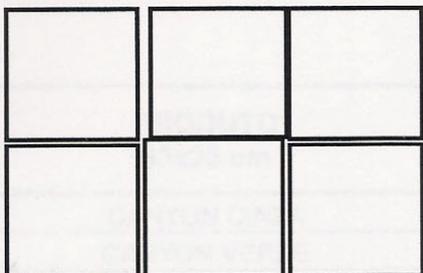


TONALIDADE

- Nas pedras naturais nunca vamos encontrar a mesma tonalidade em jazidas diferentes. O produto sofre grandes variações de tonalidade e dificilmente são homogêneas. Se precisarmos de mais pedras para repor em uma área, dificilmente encontraremos produtos semelhantes.
- No porcelanato Portobello ocorre algo similar, porém com menor intensidade. Complementos são possíveis de serem encontrados com tonalidades aproximadas.

6.4 CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS:

DIMENSÕES (comprimento e largura):



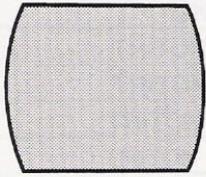
Varição máxima de 2mm no lote.

ESPESSURA:

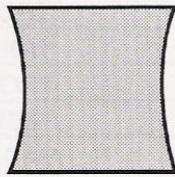
33 x 33 cm com espessura de 8,0mm (pode variar até 5%).
40 x 40 cm com espessura de 9,0 mm (pode variar até 5%).



LINEARIDADE DOS LADOS:



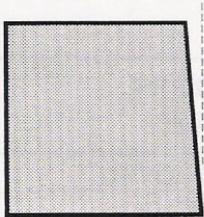
bombatura



luneta

33 x 33 cm: < 0,7 mm.
40 x 40 cm: < 0,9 mm.

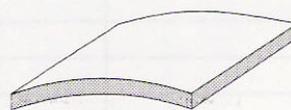
ORTOGONALIDADE (ESQUADRO):



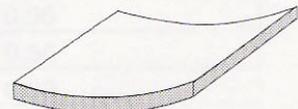
33 x 33 cm: < 1,0 mm.
40 x 40 cm: < 1,2 mm.

PLANARIDADE:

Curvatura central e lateral (convexidade ou concavidade): < 1,0 mm
Empenamento (ponta levantada): < 1,0 mm.



convexidade



concavidade



empenamento

7 ALGUMAS DICAS:

TABELA DE UTILIZAÇÃO

local de utilização	absorção de água (máxima)	resist. à abrasão PEI (mínima)	módulo de resistência (mínimo) N/mm ²	carga de ruptura (mínima) N	expansão por unidade (máxima)	resist. a manchas (classe mínima recomendada)	resist. ao ataque químico (mínima)	resist. ao gretamento	resist. ao gelo	choque térmico	coef. de atrito	resist. a riscos Mohs (mínima)
piso quarto, sala íntima	6%	2	22	800	=<0,6 mm/m	4	C	garantida	garantida	garantida		**
piso quarto de criança, biblioteca resid.	6%	3	22	800	=<0,6 mm/m	4	C	garantida	garantida	garantida		**
piso sala, hall, corredor, escada	6%	3	22	800	=<0,6 mm/m	4	C	garantida	garantida	garantida		**
piso cozinha, lavanderia	6%	3	22	1000	=<0,6 mm/m	4	C	garantida	garantida	garantida		**
piso halls e corredores de maior fluxo	6%	4	22	800	=<0,6 mm/m	4	C	garantida	garantida	garantida		**
piso banheiro	6%	1	22	800	=<0,6 mm/m	5	B	garantida	garantida	garantida		**
piso terraços, varandas	6%	3	22	800	=<0,6 mm/m	5	A	garantida	garantida	garantida	>0,4	**
piso garagens	6%	5	35	1000	=<0,6 mm/m	5	A	garantida	garantida	garantida		**
piso quintais, halls externos	6%	5	35	1000	=<0,6 mm/m	5	A	garantida	garantida	garantida	>0,4	**
piso escrit., consultórios, lojas de shopping	3%	4	22	1000	=<0,6 mm/m	5	A	garantida	garantida	garantida		**
piso restaurantes, escolas, lojas, shoppings	3%	5	22	1000	=<0,6 mm/m	5	A	garantida	garantida	garantida		**
piso concessionárias de automóveis	6%	5	35	1000	=<0,6 mm/m	5	A	garantida	garantida	garantida		**
piso passeios, passarelas, halls, jardins	3%	5	35	1000	=<0,6 mm/m	5	A	garantida	garantida	garantida	>0,4	**
piso câmara frigorífica	3%	4	35	1000	=<0,6 mm/m	5	A	garantida	garantida	garantida		**
piso salão de festas	6%	4	22	1000	=<0,6 mm/m	5	B	garantida	garantida	garantida		**
piso escadas e rampas externas	6%	5	35	1000	=<0,6 mm/m	4	B	garantida	garantida	garantida	>0,4	**
piso industrial (área de produção)	6%	5	*	*	=<0,6 mm/m	5	*	garantida	garantida	garantida		**
piso postos de gasolina	3%	5	35	1000	=<0,6 mm/m	5	A	garantida	garantida	garantida	>0,4	**
piscinas	6%	0	22	800	=<0,6 mm/m	5	A	garantida	garantida	garantida		**
piso sauna	6%	1/0	22	200	=<0,6 mm/m	4 ou 5	A	garantida	garantida	garantida		**

Elaborada com base nas especificações das normas (ABNT e ISO) e recomendações do CCB

legenda:

 características prioritárias

* deve ser especificado conforme solicitação característica do local de utilização

** a resistência a riscos está relacionada com a intensidade de brilho. Para ambientes que necessitam maior resistência à riscos dar preferência a pisos acetinados.

1 kgf = 10 N

DICAS DE ESPECIFICAÇÃO

ÁREA COMERCIAL

Usos	Produtos	Observações
Lojas internas	Polido e natural	Quando houver uso de carrinhos de compras utilizar juntas de 1,5mm.
Lojas externas (com portas para rua)	Polido e natural	Indicar o uso de capachos ou grades. Evitar os polidos na entrada.
Shoppings, aeroportos, rodoviárias	Polido, natural, série indústria	Indicar o uso de capachos ou grades. Evitar os polidos na entrada.
Consultório odontológico e salão de beleza	Natural e polido	Evitar os polidos nas áreas de trabalho.
Farmácia e padaria	Natural	Evitar os polidos - perda de brilho e desgaste.
Lojas de automóveis	Polido e natural	Evitar cores claras, pois as manchas de pneus são mais visíveis.
Cozinhas industriais	Natural	Não utilizar polidos. Atenção às manchas, sujeiras, impacto de utensílios.

ÁREA RESIDENCIAL

Usos	Produtos	Observações
Salas	Polido e natural	Quando houver porta para rua, usar capacho na entrada.
Dormitórios	Polido e natural	-
Copas e cozinhas	Polido e natural	Quando houver porta para rua, usar capacho na entrada.
Banheiros	Polido e natural	Utilizar o natural dentro do box.
Sauna úmida	Polido, natural, strutturato	Necessita de produtos antiderrapantes. Uso do polido somente para detalhes e pequenas áreas.
Varandas	Fechada: natural, polido e strutturato Aberta: natural, e structurato.	Nas varandas com incidência de chuva evitar os polidos.
Garagens	Todos	Evitar pisos claros.
Casa praia	Natural e structurato	-
Interior piscinas	Polido	-
Decks	Strutturato	-

Obs.: Não existe uma regra definida para especificação de porcellanato. O que deve haver sempre é uma coerência (Produto/Ambiente).

Como especificar revestimentos de alta qualidade:

- absorção de água: deve ser baixa nas piscinas, box de banheiro e pias de cozinha (menos de 4%), nunca 18%.
- resistência mecânica: deve ser elevada nas garagens (mais de 350Kgf/cm² a flexão)
- resistência do impacto: deve ser elevada nos pisos de cozinhas (panelas que caem) e nas paredes dos postos de gasolina (bicos de mangueiras que batem)
- espessura: quando acontecem batidas contra as paredes; a espessura do azulejo (5-6mm) é insuficiente. Usar 8mm ou mais
- desgaste por abrasão: é comum nos supermercados e churrascarias. Textura rústica
- o riscado: ocorre nas praias. A dureza MOHS da areia é 6. Especifique MOHS 7-8 para casas de praia
- dilatação: os revestimentos cerâmicos devem ser colocados com juntas. Especifique 1,5% do lado maior
- resistência química: resistência ao suco de tomate, limão, laranja, vinagre e detergentes alcalinos. Importante nas pias
- gretagem: os revestimentos de alta absorção de água gretam por inchamento. Importante especificar absorção menor de 4% nas pias de cozinha, boxes de banheiro e piscinas
- estouramento por congelação: importante para piscinas, terraços e fachadas, nos países que têm neve. Especificar absorção menor de 3%
- textura anti-derrapante: importante para escadas, supermercados, balcões, churrascarias e corredores
- desbotamento das cores: à luz do sol, a cerâmica não desbota. Os carpetes desbotam. Cerâmica é importante nas salas com grandes janelas
- limpabilidade: importante para cozinhas. Obrigatória para hospitais. Especificar esmaltes com textura lisa. O carpete absorve bactérias (doenças trazidas da rua nos sapatos). Carpetes não são recomendados em salas onde brincam crianças. Carpetes e tacos são proibidos em salas de cirurgia.