

# MANUAL DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS

## ESPECIFICAÇÃO E ASSENTAMENTO DE PLACAS CERÂMICAS



Nardini Pisos e Revestimentos Ltda  
Distrito Ind. E Com I – s/n -Santa Gertrudes/SP 019 3545-9200

Um bom conhecimento das Características Técnicas dos Revestimentos Cerâmicos é de fundamental importância para que se possa especificar e assentar o produto corretamente. As informações a seguir são relacionadas às características mais importantes e servem de ferramenta para avaliar e escolher o produto mais adequado às suas necessidades.

### O que é Revestimento Cerâmico?

O Revestimento Cerâmico é um produto constituído de uma base porosa ou não, tendo em uma das faces o esmalte (vidrado) decorado ou não. O produto assim constituído apresenta determinadas características técnicas que, aliadas à beleza estética, fazem do Revestimento Cerâmico o produto ideal para atender às suas necessidades.

### Vantagens do Revestimento Cerâmico:

Os Revestimentos Cerâmicos apresentam inúmeros padrões, texturas, formatos e cores, oferecendo muitas vantagens em relação aos outros tipos de revestimentos:

. durabilidade;	. estabilidade de cores;
. facilidade de limpeza;	. alta resistência mecânica;
. higiene / saúde;	. resistência ao desgaste por abrasão;
. isolamento térmico;	. versatilidade na decoração
. não inflamável;	

### PEI – Resistência à Abrasão Superficial:

O desgaste por abrasão é causado pelo atrito das solas dos calçados (ou pneus) em contato com sujeiras abrasivas (como areia, areia, terra, etc.) sobre a superfície esmaltada da cerâmica.

Se o produto for mau especificado, com o passar do tempo este desgaste pode ser tão acentuado a ponto de alterar completamente as características do esmalte, podendo manchar ou ter inclusive o esmalte completamente removido pelo tráfego do local.

A resistência à abrasão é muito importante para pisos onde existe a circulação de pessoas e veículos. Para paredes não é importante, já que o revestimento cerâmico não sofrerá solicitação desta natureza.

CLASSE DE ABRASÃO SUPERFICIAL (PEI)	RESISTÊNCIA À ABRASÃO	USOS
PEI 0	desnecessária	uso exclusivo em paredes
PEI 1	baixa	tráfego baixo de pessoas / objetos (banheiros e dormitórios sem portas para o exterior)
PEI 2	média baixa	tráfego médio de pessoas / objetos (dependências residenciais, exceto cozinhas, escadas e entradas)
PEI 3	média alta	tráfego médio-alto de pessoas / objetos (todas as dependências residenciais, inclusive terraço)
PEI 4	alta	tráfego alto de pessoas / objetos (dependências residenciais de tráfego intenso, locais públicos com tráfego moderado e áreas internas de uso comercial como exemplo entrada de hotéis, showrooms, lojas, etc.)
PEI 5	altíssima	tráfego altíssimo de pessoas / objetos (áreas públicas, internas e externas com alto tráfego como exemplo shopping centers, aeroportos, etc.)

## Resistência ao risco para pisos:

A resistência ao risco 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, porém é recomendado que a dureza MOHS seja sempre que possível maior ou igual a 4.

De um modo geral, pisos que apresentam superfície brilhante são mais suscetíveis a riscos, mesmo que possuam PEI 4 ou 5, portanto exigem maiores cuidados durante as fases da colocação / construção, bem como no uso e manutenção. Lembramos que a dureza MOHS da areia (quartzo) é igual a 7, podendo riscar a maior parte dos pisos esmaltados que normalmente possuem dureza 4 ou 5, devendo-se, portanto, proteger o piso após a aplicação, principalmente na fase de obra.

A tabela a seguir, fornece o índice de dureza de alguns materiais presentes na natureza, em uma escala denominada MOHS:

Material	Dureza Mohs	Material	Dureza Mohs
Talco	1	Feldspato	6
Gipsita	2	Quartzo	7
Calcita	3	Topázio	8
Fluorita	4	Corindum	9
Apatita	5	Diamante	10

## Expansão por Umidade (EPU):

As cerâmicas porosas absorvem água (hidratação). Ao absorvê-la e com o passar do tempo, elas sofrem um aumento de volume (expansão), da mesma forma como ocorre com a madeira, por exemplo.

É uma característica muito importante pois, ao absorver água e expandir seu volume, o revestimento tende a descolar da argamassa. Isso piora quanto menores forem as juntas de assentamento e quanto maior for a dureza do rejunte. Além disso, revestimentos que expandem muito por umidade tendem a sofrer trincas no seu esmalte, que não acompanham o aumento de volume da base cerâmica.

A maioria das placas cerâmicas, esmaltadas ou não, tem expansão por umidade insignificante, a qual não contribui para os problemas dos revestimentos cerâmicos quando são corretamente fixados (instalados), porém com práticas de assentamento insatisfatórias ou em certas condições climáticas, a expansão por umidade acima de 0,6 mm/m pode contribuir para o descolamento do revestimento cerâmico.



DEPLACAMENTO OCORIDO EM FUNÇÃO DA ALTA EXPANSÃO POR UMIDADE E JUNTAS INADEQUADAS

## Absorção de Água:

Todo revestimento cerâmico tem uma certa porosidade, isto é, tem espaços vazios em sua base (massa).

Quanto menor a porosidade de um revestimento, menor a quantidade de água que ele pode absorver e melhores serão as suas características técnicas. Esta característica é utilizada para a classificação dos revestimentos cerâmicos.

A Norma NBR 13.818/1997, baseada na ISO 13.006/1995, classifica os revestimentos cerâmicos de acordo com sua absorção de água:

Tipologia de Produto	Grupos	Absorção de água (%)
Porcelanato	Bla	0 a 0,5
Grés	B Ib	0,5 a 3,0
Semi - grés	BIIa	3,0 a 6,0
Semi - poroso	BIIb	6,0 a 10,0
Poroso	BIII	acima de 10,0

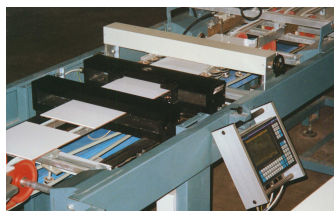


EQUIPAMENTO PARA REALIZAÇÃO DO ENSAIO DE ABSORÇÃO EM PLACAS CERÂMICAS

## Bitola:

São os limites de variações nos tamanhos das peças, que ocorrem por causa de pequenas diferenças de temperatura do forno e pequenas variações de granulométrica do material. Estes limites são precisos entre um mínimo e um máximo, previstos na Norma NBR 13.818/1997 anexo X, baseado na ISO 13.006/1995.

Entre as peças cerâmicas existem variações de tamanho que são inerentes ao processo produtivo, por isso a Norma permite uma variação de tamanho de até 0,6%. Para alguns formatos esta variação é muito grande, por isso a Nardini resolveu dividir esta variação de tamanhos em três bitolas, restringindo as variações a 80% do permitido pela norma.



EQUIPAMENTOS PARA  
MEDIÇÃO (AO LADO) E  
SEPARAÇÃO (ABAIXO)  
DAS PLACAS POR  
DIFERENTES  
TAMANHOS DE  
FABRICAÇÃO.



## CUIDADOS DURANTE A ESPECIFICAÇÃO, ASSENTAMENTO E MANUTENÇÃO:

Para garantir um resultado perfeito, beleza permanente e durabilidade, contrate um profissional experiente. Ferramentas em perfeito estado de conservação e o uso de argamassa colante industrializada de boa procedência são indispensáveis. Na hora de assentar o produto verifique:



- antes de iniciar a aplicação, ler atentamente as instruções da embalagem;
- se a quantidade adquirida é suficiente (considerar sobre de 5 a 10% para os arremates e eventuais reposições);
- respeitar as juntas mínimas indicadas na embalagem;
- nivelamento e perfeita secagem do contrapiso;
- somente inicie o assentamento após a cura da base (cerca de 14 dias) prumo, paralelismo e esquadreamento das paredes;
- alinhamento entre as placas cerâmicas;
- após a aplicação, proteger o piso quanto a riscos e outros danos. A aplicação do piso brilhante deve ser feita no final da obra, ou então o piso deve ser cuidadosamente protegido;
- nos pisos com características mais rústicas ou que imitam pedras, recomenda-se abrir 4 ou 5 caixas em paralelo e ir aplicando-as alternadamente de modo a formar um painel balanceado, no que diz respeito às nuances de tonalidade.

## Assentamento:

O consumidor tem obrigação de ler as instruções escritas na embalagem e pedir informações antes de assentar. Verifique se a referência, a bitola, a tonalidade e a qualidade indicadas nas embalagens são iguais.

A cada embalagem aberta, verificar se existem peças com algum tipo de defeito.

Separá-las para os recortes.

Para se verificar se o assentador que foi contratado é um bom profissional, o ideal é conhecer algumas obras que ele tenha feito anteriormente. Na obra, verificar se o assentador:

- Utilizar juntas adequadas;
- Assenta com um bom alinhamento e planicidade;
- Dá bom acabamento em recortes;
- Tem um bom serviço de rejuntamento;
- Faz uma boa limpeza posterior, sem utilizar ácidos.



## Especificação:

Para cada tipo de uso e ambiente, existe um revestimento cerâmico mais indicado. Deve-se prever a que tipos de exigências o mesmo estará sujeito, e escolher o revestimento com as melhores características para suportá-las.

Um produto mal especificado é a certeza de revestimentos danificados em pouco tempo.

Quem especifica?

Quando o consumidor ou o assentador assumem a função de especificadores, tornam-se responsáveis pela escolha errada e suas consequências.

Devemos recomendar que peçam ajuda a engenheiros, arquitetos, técnicos em edificações, demonstradores de revestimentos cerâmicos ou nossos agentes de vendas.



## Qualidade e Reclamações:

Reclamações sobre defeitos aparentes, como desvios dimensionais, de tonalidade e de classificação somente serão aceitos quando reclamados antes da colocação.

A Nardini garante os seus produtos Classe "A" – Produtos com, no mínimo, 95% de peças isentas de defeitos visíveis, quando observadas na distância padrão de 1,0 m (conforme NBR 13818: 1997 baseada na ISO 13006:1995 e ISO 10545:1995). Ou seja, 5 % das peças em uma embalagem classe A podem ser da classe C.

Se o defeito só pode ser visto em condições especiais de iluminação ou aproximando dos olhos, ele não é considerado defeito.

Para pisos, isto significa dizer que os defeitos devem ser visíveis a distância igual a altura de uma pessoa. Para revestimentos de parede, a uma distância de aproximadamente 1 metro.

Outros defeitos devem ser considerados separadamente, levando em conta o tempo e condições de uso.

Os efeitos intencionais, existentes na superfície da placa não devem ser considerados como defeitos, por exemplo: efeitos rústicos, pintas e craquelês propositais, movimentos de cor, desde que específico das placas.

Nas qualidades "B" e "C" além de defeitos superficiais, também são admissíveis misturas de tonalidade, descaracterização de produto, diferença de tamanho, defeitos geométricos (empeno, esquadro etc.)

Verificar também, se o assentador possui, além das ferramentas tradicionais e de qualidade (como colher de pedreiro e nível), ferramentas próprias para assentamento, tais como:

- Desempenadeiras de 6 mm e de 8 mm, com um lado liso e outro dentado;
- Máquina manual para cortar revestimentos;
- Espátula de borracha;
- Martelo de borracha.

### **ASSENTAMENTO EM PISOS:**

Um perfeito assentamento em pisos deve seguir os seguintes passos:

- 1 - Espalhar a argamassa no contrapiso** para a colocação da primeira fiada com o lado liso da desempenadeira. Depois formar cordões com o lado dentado.
- 2 - Posicionar o revestimento cerâmico**, mantendo juntas com o auxílio de separadores plásticos. Seguir as recomendações da embalagem do revestimento quanto ao tamanho de junta.
- 3 - Bater com um martelo de borracha** para a saída de bolhas de ar e melhorar a aderência das peças.
- 4 - Nivelar o revestimento** com o auxílio de uma régua de madeira e martelo de aço.
- 5 - Retirar os excessos de argamassa** de dentro das juntas. Limpar a superfície dos revestimentos em seguida, com o auxílio de um pano, não deixando a argamassa secar sobre as peças.
- 6 - Deixar secar por 48 horas** antes de rejuntar.
- 7 - Evitar o trânsito de pessoas por 7 dias.** Se necessário, proteger com tábuas antes de caminhar sobre revestimentos recém colocados. Depois pode-se proteger o revestimento com plástico preto.

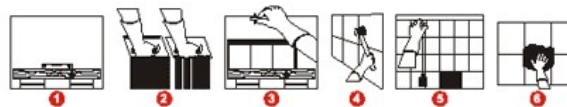


### **ASSENTAMENTO EM PAREDES:**

Um perfeito assentamento em paredes deve seguir os seguintes passos:



- 1 - Planejar a distribuição das peças** de tal modo que a peça a ser recortada fique na parte de baixo (1ª fiada). Usar um nível sobre uma régua para alinhar a 2ª fiada. Faça a 1ª fiada depois, com os devidos acertos com o piso.
- 2 - Espalhar o cimento colante** para a aplicação da segunda fileira, com o lado liso da desempenadeira e depois com o lado dentado, formando cordões.
- 3 - Posicionar o revestimento**, mantendo juntas com o auxílio de separadores plásticos. Utilizar a largura de juntas recomendada na caixa do revestimento.
- 4 - Bater com um martelo de borracha** para a saída de bolhas de ar e melhorar a aderência das peças.
- 5 - Verificar o alinhamento vertical e horizontal** em cada uma das carreiras, com o uso de réguas, nível, prumo e fio de nylon.
- 6 - Retirar o excesso de argamassa** de dentro das juntas. Limpar a superfície dos revestimentos em seguida, não deixando a argamassa secar sobre as peças.
- 7 - Deixar secar 48 horas** antes de rejuntar.



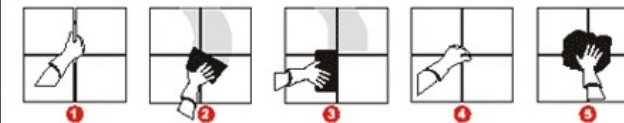
### **REJUNTAMENTO:**

Terminado o assentamento, devemos efetuar o rejuntamento, que é preencher com rejunte os espaços (juntas) entre as peças cerâmicas para evitar infiltrações de água e acúmulo de sujeiras.



Deve ser feito até 72 horas após o assentamento, tempo necessário para a fixação das peças cerâmicas. O rejunte deve ser aplicado seguindo rigorosamente as instruções dos fabricantes. Na falta delas, fazer o seguinte:

- 1 - Retirar os restos de argamassa** de assentamento de dentro das juntas.
- 2 - Aplicar o rejunte com uma espátula de borracha**, forçando a sua penetração nas juntas.
- 3 - Deixar puxar** e remover o excesso com uma esponja.
- 4 - Frisar as juntas** com um pedaço de madeira arredondada, tendo o cuidado de não trincar o rejunte.
- 5 - Fazer a limpeza final** com um pano úmido, tirando todo o resíduo de argamassa e rejunte.



## **DICA IMPORTANTE:**

Espalhar uma fina camada de cera caseira incolor sobre a superfície dos revestimentos antes do assentamento facilita bastante a limpeza. A cera forma uma película protetora que evita que a argamassa grude, mesmo quando ocorrem descuidos. Em peças de textura rústica, antiderrapante ou com relevos, esta providência é muito importante e evita problemas. Para aplicá-la, utilizar uma esponja. Para retirá-la após o assentamento, usar água morna, sabão e escova plástica.

**NÃO UTILIZAR ÁCIDOS, QUE  
PODEM ATACAR O ESMALTE  
DAS PEÇAS E O REJUNTE.**



### **Proteção dos revestimentos**

Após a finalização do assentamento, é necessário proteger os revestimentos contra as demais etapas da obra (pintura, colocação de pedras etc.). Deve-se forrar o piso com papelão e proteger os pés de escadas e máquinas com panos para evitar arranhões nos revestimentos.

- Proteger os pés dos móveis que podem ser arrastados, com carpete ou feltro, para não riscarem os revestimentos
- Manter os pisos limpos e isentos de sujeiras abrasivas como areia e terra, pois estes elementos são os principais agentes de desgaste para qualquer superfície cerâmica. É de vital importância evitar ao máximo o contato da areia com os pisos cerâmicos brilhantes. A areia provoca riscos impossíveis de remover, alterando o brilho da superfície tornando-a fosca conforme a intensidade da agressão.
- Não utilizar para limpeza produtos que possam danificar a superfície vidrada do revestimento cerâmico, tais como ácidos, pastas abrasivas, ferramentas metálicas, palhas de aço, dentre outros. A seguir, algumas sugestões de produtos para limpeza: