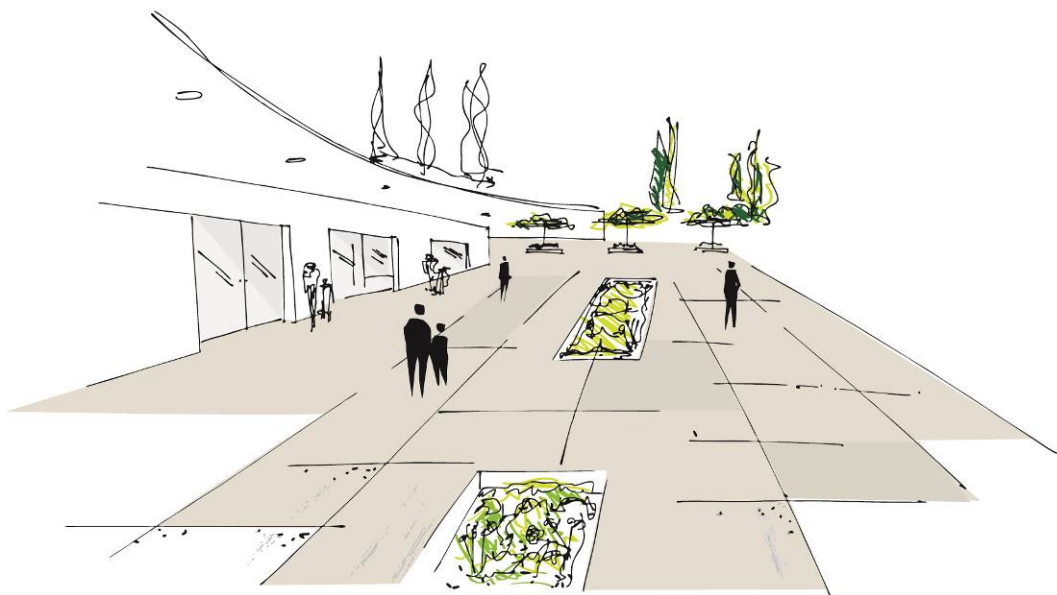


Manual Técnico

# Atendimento à NBR 15.575:2013

Norma de Desempenho



Portobello

TÉCNICA

*Este manual tem por objetivo fornecer orientações gerais para especificação, projeto, instalação e manutenção periódica dos revestimentos cerâmicos Portobello de pisos, paredes e fachadas visando o auxílio ao atendimento desta norma. As informações de manutenção devem ser repassadas ao cliente final na forma deste manual ou mesmo como anexo aos manuais do usuário e do síndico redigidos pela incorporadora.*

## Índice

<u>01 Atendimento à norma de desempenho</u>	<u>03</u>
<u>02 Escopo deste manual</u>	<u>04</u>
<u>03 Especificação dos Materiais</u>	<u>04</u>
<u>03.1 Placas cerâmicas</u>	
<u>03.2 Argamassa Colante</u>	
<u>03.3 Argamassa de Rejuntamento</u>	
<u>04 Certificado de produto</u>	<u>11</u>
<u>05 Elaboração do Projeto</u>	<u>11</u>
<u>05.1 Citações de normas complementares</u>	
<u>05.2 Acessibilidade</u>	
<u>05.3 Caimentos</u>	
<u>05.4 Geometria e modulação</u>	
<u>05.5 Juntas de trabalho em pisos</u>	
<u>05.6 Juntas de trabalho em fachadas</u>	
<u>06 Execução do Revestimento</u>	<u>18</u>
<u>07 Manutenção</u>	<u>18</u>
<u>07.1 Limpeza normal do dia a dia</u>	
<u>07.2 Tabela para Limpeza de Sujeiras Específicas</u>	
<u>07.3 Produtos não recomendados</u>	
<u>07.4 Tabela de manutenção periódica</u>	
<u>08 Glossário</u>	<u>24</u>
<u>09 Documentos Complementares</u>	<u>25</u>
<u>10 Bibliografia</u>	<u>26</u>

## → 01 Atendimento à norma de desempenho

A atual norma de desempenho, NBR 15.575:2013 estabelece critérios de avaliação de 5 sistemas: Estrutura, Pisos, Vedações Verticais, Coberturas e Hidrossanitários.

Os critérios de avaliação estabelecidos preveem testes de sistemas, ou seja, dos diversos elementos e componentes do sistema trabalhando em conjunto, por este motivo não se pode dizer que individualmente um material atende ou não aos critérios da norma. A correta especificação, a compatibilização e o dimensionamento de cada elemento do sistema devem ser feitos por projetista, que será responsável pelo desempenho final de sua criação.

### EXEMPLO

Um exemplo consagrado é o concreto. Por si só, não se diz que o concreto atende às normas de desempenho, pois o comportamento da estrutura dependerá não somente da resistência do concreto (Fck), mas também da armadura e seu recobrimento, das dimensões de lajes, vigas e pilares e de outros fatores como localização do edifício, solo, vizinhança, etc. Portanto, o real responsável pela estrutura é o projetista calculista, ficando a concreteira responsável por entregar o material com o Fck especificado em projeto.

Desta mesma forma, o revestimento cerâmico pode ou não atender à norma, dependendo do trabalho do projetista.

Com isso, informamos que os revestimentos cerâmicos Portobello possuem potencial para atender a todos os requisitos da NBR 15.575-1:2013, NBR 15.575-3:2013 e NBR 15.575-4:2013 referentes à camada de acabamento, desde que especificados, instalados e mantidos corretamente conforme normas específicas e também conforme procedimentos e informações divulgados pela Portobello, tais como:

- Manual técnico de atendimento à NBR 15.575
- Manual técnico do Especificador Virtual
- Manual técnico de instalação (específico para cada tipologia de produto)
- Certificado de produto ou ficha técnica de produto (individual para cada produto)
- Certificado de garantia geral de produtos Portobello
- Especificador virtual on-line: [especificadorvirtual.portobello.com.br](http://especificadorvirtual.portobello.com.br)

E também conforme orientações dos fabricantes dos demais componentes dos sistemas de piso (*estrutura, atenuador acústico, contrapiso, juntas de trabalho, impermeabilização, argamassa colante e de rejuntamento*), e dos sistemas de vedação vertical (*estrutura, alvenaria, argamassa de assentamento, argamassa de encunhamento, chapisco, emboço, telas metálicas de reforço, juntas de trabalho, impermeabilização, argamassa colante e de rejuntamento*), desde que não sejam conflitantes com as orientações da Portobello.

A referida norma de desempenho estabelece critérios para ensaios de sistemas, e na condição de fabricante de apenas um dos diversos componentes do sistema, esta declaração se limita ao componente cerâmico fornecido pela Portobello.

O funcionamento adequado de todos os componentes de um sistema depende da correta especificação, compatibilização, dimensionamento e detalhamento feitos em projeto por profissional habilitado, o qual, conforme estabelecido na NBR 15.575-1:2013, se responsabilizará pelo atendimento às normas do sistema e deverá recolher ART ou RRT de seu projeto.

Com este manual, seguindo a todas as orientações que aqui constem, pretende-se dar maior segurança ao projetista para elaboração de seus projetos conforme esta norma.

## → 02 Escopo deste Manual

A norma de desempenho possui diversos requisitos, porém nem todos são afetados ou dependem da escolha do material de revestimento, como por exemplo requisito de segurança estrutural. Outros requisitos, como por exemplo isolamento acústico, podem ser influenciados pelo revestimento, porém no caso de placas cerâmicas, está comprovado que elas sozinhas não melhoram nem pioram o desempenho acústico.

Portanto, as orientações contidas neste manual o levarão a atender apenas aos requisitos cabíveis à camada de revestimento, como durabilidade, flamabilidade, impacto, resistência à carga concentrada, segurança, resistência química e à umidade.

## → 03 Especificação dos Materiais

A especificação correta dos produtos é fundamental e deve ser realizada por profissionais habilitados de forma a obter bons resultados funcionais e estéticos do revestimento cerâmico.

### 03.1 Placas cerâmicas

#### **ATENÇÃO**

A Portobello, pensando em auxiliar na correta especificação de seus produtos, criou o Especificador Virtual Portobello, que ajuda o profissional a escolher o produto correto para determinado ambiente, seja residencial, comercial, hospitalar, obras urbanas ou hotelaria. Basta acessar o site abaixo, inserir os dados do ambiente, e o sistema dará a resposta com todos os requisitos necessários, incluindo a lista de produtos Portobello que atendem a especificação. **Um relatório com todos os requisitos técnicos de projeto será enviado para seu e-mail.**

<http://especificadorvirtual.portobello.com.br>

A especificação dos revestimentos cerâmicos não deve levar em consideração somente a estética do produto, mas também as características técnicas que possui para atender as necessidades do local onde será assentado.

Este aplicativo leva em consideração todos os critérios técnicos explicados a seguir, apontando quais materiais são tecnicamente adequados para cada ambiente projetado. Caso o aplicativo não contemple o ambiente que está projetando, recomendamos a leitura, interpretação e aplicação dos conceitos de especificação abordados em seguida. Não recomendamos que escolha um ambiente “parecido” no especificador virtual, pois isso pode gerar erros graves.

Indicamos a leitura do Manual Técnico do Especificador Virtual que mostra passo a passo como utilizar a ferramenta de forma segura e assertiva.

Caso opte por fazer a especificação de forma manual, ou se o aplicativo on-line não possui a área que procura, ou mesmo para confirmar a especificação que lhe foi apresentada, segue abaixo as principais características técnicas dos revestimentos, e como estas devem ser consideradas no momento de projeto e de escolha dos revestimentos.

- **Coefficiente de atrito** – O valor do coeficiente de atrito das placas cerâmicas definirá a especificação em locais com exigências antiderrapantes, como por exemplo, em rotas de fugas e áreas molhadas. A **Tabela 1** abaixo apresenta alguns valores de referência:

<b>Ambiente</b>	<b>Atrito<sup>(1)</sup></b>
Ambientes privativos secos ou molháveis <sup>(2)</sup>	<b>de 0,2 a 0,4</b>
Ambientes privativos molhados <sup>(3)</sup>	<b>de 0,4 a 0,5</b>
Áreas externas e rotas de fuga em condomínios	<b>de 0,5 a 0,6</b>
Piscinas	<b>de 0,6 a 0,8</b>
Rampas de até 10% de inclinação <sup>(4)</sup>	<b>0,8 ou mais</b>

**Tabela 1:** Recomendação de níveis de atrito por ambiente

<sup>(1)</sup> Estes valores são uma mescla das exigências da ABNT NBR 15.575:2013, IT dos Bombeiros de São Paulo e recomendações da Portobello

<sup>(2)</sup> Áreas molháveis, segundo a NBR 15.575 são pisos cobertos que recebam respingos ocasionais de água, tais como cozinhas, lavabos, salões de festas, etc.

<sup>(3)</sup> Áreas molhadas, segundo a NBR 15.575 são pisos que possam acumular água, tais como banheiros com chuveiro (dentro e fora do Box), áreas de serviço, etc.

<sup>(4)</sup> Desde que com corrimão.

Quanto maior a característica antiderrapante de um produto cerâmico, maior será a dificuldade de limpeza, portanto deve-se sempre considerar estas duas variáveis em conjunto.

- **EPU** – Indica o quanto uma placa dilata ao entrar em contato com a água. Peças com alta expansão (acima de 0,5 mm/m) em superfícies maiores que 20m<sup>2</sup>, sem juntas de trabalho e expostas a ciclos de molhagem e secagem semanais, possuem maior probabilidade de deslocamento. Esta característica é muito importante e que deve ser observada principalmente para os revestimentos destinados a fachadas, saunas, frigoríficos, pisos externos entre outros.

- **Absorção d'água** - Indica a quantidade de água que a placa pode absorver. Quanto maior esse número, menor a resistência mecânica da placa. Em pisos onde requer maior resistência mecânica, devem-se utilizar placas com menor absorção d'água. Usualmente adotam-se valores máximos de 10,0% para pisos residenciais e máximo de 0,1% para industriais.

A **Tabela 2** apresenta a classificação de absorção d'água dos produtos pela NBR 13.817/1997.

Absorção d'água	Métodos de fabricação		
	Extrudados	Prensados	Outros
Abs ≤ 0,1	AI	<b>Bla</b> Porcelanato Técnico	CI
0,1 < Abs ≤ 0,5		<b>Bla</b> Porcelanato Esmaltado	
0,5 < Abs ≤ 3,0		<b>Blb</b> Grés – Pastilhas Cerâmicas	
3,0 < Abs ≤ 6,0	Alla	<b>Blla</b> Semi Grés – Pisos Cerâmicos	Clla
6,0 < Abs ≤ 10,0	Allb	<b>Bllb</b> Semi Poroso – Usualmente Massa Seca	Cllb
Abs > 10,0	Alll	<b>Blll</b> Monoporosa – Cerâmica de Paredes	Clll

**Tabela 2:** Classificação dos grupos de absorção d'água em função dos métodos de fabricação

Os produtos produzidos e comercializados pela Portobello são prensados, desta forma utilizamos a letra B na classificação.

- **Resistência à umidade** – A norma de desempenho permite o emprego de materiais de revestimento que venham a ter alteração de cor ou tonalidade em presença de água para áreas molhadas, desde que a informação seja repassada para o usuário final. No caso de especificação de materiais com absorção maior que 3% como: mármore, granitos, madeiras e cerâmicas, o projetista deve adicionar a informação em projeto, bem como orientar o incorporador que a repasse para o usuário final na forma de Manual e Uso e Operação, ou como informativo.

- **Resistência a manchas ou “limpabilidade”** – está relacionada com a facilidade de limpeza dos produtos. A NBR 13.817:1997 classifica os produtos com relação a manchas de acordo com a **Tabela 3**.

<b>Classe</b>	<b>Facilidade de limpeza</b>
<b>5</b>	Máxima facilidade de remoção da mancha. Limpeza apenas com pano úmido
<b>4</b>	Mancha removível com detergente residencial
<b>3</b>	Mancha removível com produto de limpeza forte
<b>2</b>	Mancha removível apenas com solventes
<b>1</b>	Impossibilidade de limpeza, mesmo com solventes

**Tabela 3:** Classificação de facilidade de limpeza

A NBR 13.818/1997 define que o revestimento cerâmico deve ter resistência a manchas mínima **3**, mas esta metodologia pode ser utilizada com qualquer outro tipo de produto (madeiras, cimentícios, vinílicos, etc.).

- **Resistência ao ataque químico ou “manchamento”** – relaciona-se com a resistência da peça ao ataque de ácidos e bases em baixa e alta e concentrações. A nomenclatura utilizada pela NBR 13.817/1997 é:

<b>Agente Manchante</b>	<b>Descrição</b>
<b>L</b>	Produtos em baixa concentração
<b>H</b>	Produtos em alta concentração
<b>Desempenho</b>	<b>Descrição</b>
<b>A</b>	Não causa manchas
<b>B</b>	Manchas nas bordas
<b>C</b>	Manchas generalizadas

**Tabela 4:** Classificação de manchamento

- **Local de uso ou PEI** - Indicação dos locais onde o produto pode ser especificado levando em consideração apenas o desgaste superficial. A Portobello utiliza as seguintes siglas para definir o local de uso:

Durabilidade em Paredes	Sigla
<b>Revestimento Interno</b> -Usualmente produtos com mais de 6% de absorção de água e com textura superficial lisa. -Toda e qualquer parede interna, de altura máxima de 9 metros, em área seca ou molhada. -Exemplo: banheiros, salas, dormitórios, escritórios, museus, rodoviárias, etc.	<b>RI</b>
<b>Fachada</b> -Usualmente produtos com menos de 6% de absorção de água e com textura superficial lisa. -Paredes externas em regiões sem a possibilidade de congelamento. Para regiões com histórico de temperaturas negativas, utilizar apenas produtos FA que tenham menos de 3% de absorção de água. -Exemplo: fachadas, muros, paredes externas, taques de piscinas, espelhos de água, lava-pés, etc.	<b>FA</b>
Desgaste em Pisos	Sigla
<b>Residencial</b> -São usualmente produtos de baixa resistência ao risco e ao desgaste, como os produtos suaves ao toque. -Áreas privativas internas ou externas e áreas de baixo tráfego. -Exemplos: Quarto de hotel, Sala, Dormitório, Cozinha, Área de serviço, Terraço, Quintal, etc.	<b>RE</b>
<b>Comercial Leve</b> -Usualmente produtos polidos ou esmaltados com relevo superficial. -Áreas de médio ou de alto tráfego desde que sem concentração de passagem de pessoas (portas de entrada, elevadores, escadas rolantes, guichês, etc.), e sem a presença de quartzo (areia) como sujeira no piso (ex. lojas de rua). Permitido tráfego esporádico de equipamentos leves (menos de 30 kg/roda) ou tráfego residencial unifamiliar de veículos. -Exemplo: Lojas de Shoppings, Corredores de hotéis, Áreas comuns residenciais, Escritórios, Clínicas, Cinemas, Teatros, Museus, Lojas abastecidas manualmente (sem paleteiras), corredores de hotéis, etc.)	<b>CL</b>
<b>Comercial Pesado</b> -Usualmente porcelanatos esmaltados com matérias primas especiais e sem relevo superficial. -Áreas de alto tráfego com concentração de passagem, ou com a presença de quartzo (areia) como sujeira no piso. Permitido tráfego de equipamentos leves (menos de 30 kg/roda) ou tráfego residencial condominial de veículos. -Exemplo: hall de entrada de hotel ou ed. comercial, corredores de shopping center, cozinha industrial, escolas, hospitais, lojas de rua, etc.	<b>CP</b>
<b>Industrial e Urbano</b> -Usualmente porcelanatos técnicos ou esmaltados especiais -Áreas urbanas de altíssimo tráfego. Permitido tráfego de equipamentos com rodas de nylon (carga máxima de 250 kg/roda) ou de borracha (carga máxima de 1.000 kg/roda) ou veículos leves em garagens comerciais cobertas de tráfego intenso. Locais que necessitem de maior resistência ao impacto e lascamento (cozinhas industriais). -Exemplo: rodoviária, calçada, orla, supermercado, home center, praça, metrô, aeroporto, etc.)	<b>IU</b>

**Tabela 5:** Classificação de indicação de uso Portobello

## NOTA!

As indicações de uso acima consideram apenas o desgaste superficial do revestimento. Para uma especificação de sucesso o projetista deverá considerar todas as características em conjunto: Absorção, Expansão por Umidade, Atrito, Limpabilidade, Manchamento e Uso.



### 03.2 Argamassa Colante

A argamassa colante utilizada para o assentamento deve ser especificada de acordo com o local da aplicação (interno ou externo), com o cronograma de entrega da obra (argamassas de cura normal ou rápida) e com o uso do ambiente (residencial, comercial leve, comercial pesado ou industrial). Escolha a opção que melhor se adapta ao seu uso de acordo com as especificações dadas pelo fabricante da argamassa.

No caso de optar por argamassas da linha Portokoll, a **Tabela 6** abaixo apresenta algumas opções de escolha conforme a aplicação.

Tipo de argamassa para porcelanatos	Aplicação	Liberação para tráfego intenso
Piso sobre Piso	Sobreposição Interna	12 a 48 horas
Fluída (piso)	Sobreposição Interna e externa	
Rápida	Áreas internas	
Porcelanatos Interiores		
Porcelanatos Esmaltados		
Grandes Formatos	Paredes internas e pisos internos e externos	14 dias
Porcelanatos Claros	Áreas internas e externas	
Porcelanatos Técnicos		
Fluída		48 horas
Superior Branca <b><i>Dual Mix*</i></b>		12 a 24 horas
Superflex e Superflex Branca		14 dias
Máxima Branca <b><i>Dual Mix*</i></b>	Áreas internas, externas e fachadas	
Ultraflexível	Áreas internas, externas e fachadas (alto desempenho)	
Ultraflexível Bicomponente		
Ultraflexível Bicomponente Rápida		72 horas

**Tabela 6:** Opções de argamassa colante Portokoll

\*A Tecnologia Dual Mix, exclusiva da Portokoll, permite que o assentador escolha o volume de água que deseja colocar na mistura a fim de obter a consistência que mais lhe agrada sem perda de desempenho mecânico. Argamassas tradicionais necessitam de adição de volume específico de água sob pena de grande perda de aderência.

**Em projeto, cite a necessidade de instalação conforme NBR 13.753.** Se preferir, também indique o consumo, a desempenadeira e método de colagem conforme **Tabela 7** abaixo

Tamanho da placa [cm <sup>2</sup> ]	Consumo aproximado de Argamassa Colante	Desempenadeira utilizada	Técnica de colagem
Até 399	4,0 a 5,0 kg/m <sup>2</sup>	Quadrada 6mm	Simple Colagem
Entre 400 e 899	5,0 a 6,0 kg/m <sup>2</sup>	Quadrada 8mm	Simple Colagem
Entre 900 e 1999	6,0 a 9,0 kg/m <sup>2</sup>	Quadrada 8mm	Dupla Colagem
		Redonda 10mm	Simple Colagem
Acima de 2000	9,0 a 13,0 kg/m <sup>2</sup>	Redonda 10mm	Dupla Colagem

**Tabela 7:** Consumo aproximado de argamassa colante em relação à área da placa.

*Estes valores são aproximados e variam de acordo com cada fabricante Confirme com o fornecedor do produto especificado o valor real do consumo antes da compra. Alguns revestimentos podem permitir ou exigir o uso de desempenadeiras diferentes, como por exemplo a linha Extra Fino Lâmina da Portobello.*

No caso de fachadas aderidas, deve-se ainda consultar o fabricante da argamassa a fim de se obter a correta indicação de produto para cada obra. Abaixo a **Tabela 8** transcreve as orientações divulgadas pela Portokoll nesta data. Alertamos que, antes de finalizar seu projeto, consulte a Portokoll para validar a especificação.

#### ARGAMASSAS PARA PORCELANATOS DE ESPESSURA NORMAL (entre 6mm e 13mm)

Formato	Pastilhas & Mosaicos	Ultraflexível monocomponente	Máxima Branca Dual Mix	Ultraflexível Bicomponente
2,5x2,5 - 5x5 - 5x15 - 7,5x7,5 - 10x10	22 andares	35 andares	35 andares	35 andares
10x60 - 10x90 - 15x60 - 15x90	Não indicada	12 andares	14 andares	30 andares
15x120 - 20x120 - 22,5x90	Não indicada	8 andares	10 andares	25 andares
30x40 - 30x60 - 45x45	Não indicada	13 andares	15 andares	22 andares
45x90 - 60x60	Não indicada	3 andares	4 andares	15 andares
60x120	Não indicada	Não indicada	Não indicada	6 andares
80x80 - 90x90	Não indicada	Não indicada	Não indicada	4 andares
60x180 - 120x120	Não indicada	Não indicada	Não indicada	1 andar

#### ARGAMASSAS PARA PORCELANATOS DE ESPESSURA EXTRA FINA (entre 3mm e 5mm)

Formato	Pastilhas & Mosaicos	Ultraflexível monocomponente	Máxima Branca Dual Mix	Ultraflexível Bicomponente
10x60 - 15x90	Não indicada	25 andares	30 andares	35 andares
20x120	Não indicada	12 andares	14 andares	22 andares
20x200	Não indicada	10 andares	14 andares	20 andares
45x90 - 50x100	Não indicada	12 andares	14 andares	20 andares
100x100 - 300x100	Não indicada	Não indicada	Não indicada	4 andares

**Tabela 8:** Indicação Portokoll de argamassas para fachadas em junho de 2014. Utilizar Rejuntamento P-Flex. Antes de finalizar o projeto, confirme a escolha com o departamento DTAC da Parex.

### 03.3 Argamassa de Rejuntamento

Há duas tipologias de argamassas de rejuntamento que podem ser utilizadas com os revestimentos cerâmicos, o rejunte Epóxi e o rejunte Cimentício. Normalmente o tipo de rejunte é especificado de acordo com o cronograma da obra, com a cor do porcelanato, com o nível de sujeira que será exposto e com o ambiente onde será efetuado o assentamento.

O rejunte Epóxi Portokoll é composto por resina, endurecedor e pó. A vantagem de utilizar rejunte epóxi é a maior resistência a manchas e mofo, além de maior facilidade de limpeza no dia a dia. Sua aplicação é mais difícil em relação ao rejunte cimentício, desta forma certifique-se de que o instalador contratado sabe aplicar este tipo de rejunte. O acabamento do rejunte Epóxi é mais fino e liso em relação ao cimentício.

O rejunte cimentício é o mais comum encontrado no mercado, e é composto por areia e cimento. Embora apresente grande resistência após a cura, é mais poroso que o rejunte epóxi, desta forma absorve mais sujeiras e mancha com maior facilidade.

Há ainda no mercado, produtos seladores que podem ser aplicados sobre o rejuntamento cimentício já pronto que diminuem sua permeabilidade. A Portokoll possui no Portfólio o produto Selador, que é indicado para este uso.

Para casos especiais, deve-se realizar um estudo verificando qual a melhor opção a ser utilizada.

## ➔ 04 Certificado de produto

Uma vez definidos os dados técnicos necessários para um determinado ambiente, é necessário encontrar um revestimento que atenda minimamente aos requisitos de projeto.

A Portobello disponibiliza fichas técnicas na forma de Certificado de Produto com todos os dados técnicos de cada produto para que o especificador possa encontrar o material ideal para cada ambiente. Estes dados também permitem a comparação técnica entre produtos similares, auxiliando numa eventual substituição de especificação.

A Figura 01 ao lado ilustra um destes certificados:

**Portobello**  
**CERTIFICADO DE PRODUTO**  
 Laboratório do Produto Acabado  
 Regulamento Técnico Procedimento ORAPRO (RTP) de A a Z (17)  
 Norma Internacional: **ISO 13006-10545/98**

IDENTIFICADOR: 10545-10545-001 | FAMILIA: 10545 | CODIGO: 10545-01  
 SUBFAMILIA: PORTOCOLANT E CONJUNTOS | GRUPO: 01 | LEMBA: 10545-01

PROPRIEDADES	DESCRIÇÃO	VALORES	
		UNIDADE	REQUISITO
PROPRIEDADES FÍSICAS	Resistência de tração (F <sub>td</sub> )	1000 (1000) - classe B	A 1
	Coeficiente de Expansão Térmica Linear de 0 a 50 °C	200 (200) - classe B	W ≤ 10 e S ≤ 0,1
	ABRIL - 150	100 (100) - classe B	
	Módulo de Elasticidade (E) (Módulo)	10000 (10000) - classe B	1000
	Módulo de Elasticidade (E) (Módulo) - 20	10000 (10000) - classe B	
	Grado de Resistência (R)	1000 (1000) - classe C	1000
	Resistência à Abrasão (Módulo) (Módulo) (Módulo)	1000 (1000) - classe C	A 1
	Resistência à Abrasão (Módulo) (Módulo) (Módulo)	1000 (1000) - classe C	
	Resistência à Compressão	10000 (10000) - classe B	Requisito
	Dependência por Umidade (Módulo)	1000 (1000) - classe B	NA
PROPRIEDADES QUÍMICAS	Resistência ao Comprimido	1000 (1000) - classe B	Requisito
	Resistência ao Choque Térmico	1000 (1000) - classe B	Requisito
	Resistência à Maceração Química (Módulo)	1000 (1000) - classe B	
	Aplicação manuseada com o uso de	1000 (1000) - classe B	A
	Aplicação manuseada com o uso de	1000 (1000) - classe B	A
	Aplicação manuseada com o uso de	1000 (1000) - classe B	A
	Aplicação manuseada com o uso de	1000 (1000) - classe B	A
	Aplicação manuseada com o uso de	1000 (1000) - classe B	A
	Aplicação manuseada com o uso de	1000 (1000) - classe B	A
	Aplicação manuseada com o uso de	1000 (1000) - classe B	A

Tel.: 011-2221-1212 | Rua: ... | ...

## ➔ 05 Elaboração do Projeto

### 05.1 Citações de normas complementares

Sempre cite em projeto as normas que os materiais de revestimento devem respeitar. Cite também as normas que utilizou para realizar seu projeto, os procedimentos de instalação que

a construtora deve utilizar e os procedimentos de manutenção que devem ser inclusos no manual do usuário.

Abaixo estão relacionadas todas as normas e manuais mencionados acima que deveriam ser citadas em projeto. Alguns deles podem não refletir a realidade de seu projeto, e não devem ser citados.

### **Materiais**

**NBR 13.816** - Placas cerâmicas para revestimento – Terminologia

**NBR 13.817** - Placas cerâmicas para revestimento - Classificação

**NBR 13.818** Placas cerâmicas para revestimento – Especificação e métodos de ensaios. ABNT

**NBR 15.463** - Placas cerâmicas para revestimento – Porcelanato. ABNT

**NBR 14.081** - Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas

**NBR 14.992 - A.R.** Argamassa à base de cimento Portland para rejuntamento de placas cerâmicas - Requisitos e métodos de ensaios. ABNT

**Certificado de Produto** - Certificado, ficha técnica, folder ou carta do fabricante que contenha os dados técnicos reais dos produtos escolhidos.

### **Projeto**

**NBR 16.280** - Reforma em edificações — Sistema de gestão de reformas — Requisitos

**NBR 9.050** - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

**NBR 15.575-1** - Edificações habitacionais – Desempenho – Parte 1: Requisitos gerais.

**NBR 15.575-3** - Edificações habitacionais – Desempenho – Parte 3: Requisitos para os sistemas de pisos.

**NBR 15.575-4** - Edificações habitacionais – Desempenho – Parte 3: Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas – SVVIE. ABNT

**IT 11/2011** - Corpo de Bombeiros do estado onde se encontrara a obra

**NBR 10.821-2:2011** - Esquadrias externas para edificações - Parte 2: Requisitos e classificação. ABNT, 2011. 17p. (no caso de projetos de fachadas ventiladas)

**NBR 10.821-3:2011** - Esquadrias externas para edificações - Parte 3: Métodos de ensaio. ABNT, 2011. 54p. (no caso de projetos de fachadas ventiladas)

**Manual Técnico Portobello** – Manual Técnico de atendimento à NBR 15.575:2013

**Especificador Virtual Portobello** – Anexar em projeto os arquivos PDF de cada especificação. Nele constam os dados técnicos mínimos necessários para compra dos revestimentos

### **Instalação**

**NBR 13.753** - Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante - Procedimento

**NBR 13.754** - Revestimento de paredes internas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante - Procedimento

**NBR 13.755** - Revestimento de paredes externas e fachadas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante - Procedimento

**NBR 15.825** - Qualificação de pessoas para a construção civil – Perfil profissional do assentador e do rejuntador de placas cerâmicas e porcelanato para revestimentos

**Boletim Técnico Portobello** – Manual de instalação de revestimentos (fachadas, pisos, paredes ou sobreposições). Recomendável encaminhar o PDF do BOT anexo ao projeto.

## **Informações ao usuário**

**NBR 5.674** - *Manutenção de edificações Requisitos para o sistema de gestão de manutenção*

**NBR 14.037** - *Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações — Requisitos para elaboração e apresentação dos conteúdos*

**Manual Técnico Portobello (Capítulo 7)** – *Manual Técnico de atendimento à NBR 15.575:2013. Transcrever o capítulo 6 para o manual do síndico e para o manual do morador.*

### **05.2 Acessibilidade**

No caso de rampas, escadas, desníveis e frestas, considerar as restrições da norma de acessibilidade NBR 9050:2004. Tal norma divide as áreas em Rotas Acessíveis e Circulação Interna. A Tabela 9 apresenta alguns requisitos básicos de projeto que impactam na especificação da camada de revestimento de Rotas Acessíveis:

<b>Critérios para rotas acessíveis</b>	<b>Requisitos</b>
Cores contrastantes previstas	Preto, Cinza Escuro, Cinza Claro e Branco. Amarelo, Laranja, Marrom, Vermelho e Verde
Piso Podo Tátil	Faixas de 25 a 60cm de largura
Sinalização Direcional (Go – traços)	Utilizada em áreas de circulação na ausência ou interrupção da guia de balizamento, indicando o caminho a ser percorrido e em espaços amplos
Sinalização de Alerta (Stop – bolinhas)	Degraus, desníveis e rebaixos acima de 1,5cm Início e final de escadas e rampas Ao redor de obstáculos suspensos e plataformas Portas de elevadores Mudanças da direção da sinalização direcional (acima de 25°) Situações que envolvem risco à segurança Deve possuir cor contrastante
Piso	Piso com atrito maior ou igual a 0,4 Sem saliências ou relevo que provoquem a trepidação de dispositivos com rodas Caimento máximo de 5%, acima disso considerar como rampa
Desníveis	Evitar desníveis em rotas acessíveis Desníveis de até 0,5cm – nenhum tratamento necessário De 0,5 a 1,5cm – criar rampa/chanfro de 1:2 (50%) De 1,5cm a 18cm – sinalizar como degrau de uma escada Acima de 18cm – não permitido Capachos devem ser embutidos e nivelados, ou com no máximo 5mm de altura em relação ao piso. Tapetes devem ser evitados nestas rotas acessíveis
Frestas	Grelhas, juntas de dilatação, tampas de piso, etc. devem possuir largura máxima de 1,5cm
Rampas e escadas	Sinalização tátil (Stop) nas extremidades (início e final) Inclinação máxima de 1:12 (8%) para rampas em obras novas Inclinação máxima de 1:8 (12%) para rampas em reformas Sinalização visual nos degraus (faixas de 2x20cm) das escadas. Pisadas com espelhos fechados e bocel de até 1,5cm. Atrito mínimo de 0,6 interno coletivo e 0,8 externo (recomendações Portobello).

**Tabela 9:** Alguns requisitos básicos da NBR 9050:2004 que impactam a escolha de acabamentos

Para Circulações Internas, os critérios são mais amenos conforme **Tabela 10** abaixo:

<b>Crítérios para residências acessíveis</b>	<b>Requisitos</b>
Piso	Caimento máximo de 5%, acima disso considerar como rampa Priorizar atrito de 0,4.
Desníveis	Desníveis de até 0,5cm – nenhum tratamento necessário De 0,5 a 1,5cm – criar rampa/chanfro de 1:2 (50%) De 1,5cm a 18cm – sinalizar como degrau de uma escada Acima de 18cm – não permitido
Rampas e escadas	Inclinação máxima de 1:12 (8%) para rampas em obras novas Inclinação máxima de 1:8 (12%) para rampas em reformas Escadas: Atrito mínimo de 0,4 para piso interno privativo. Rampas: Atrito de 0,6 para piso interno privativo.

**Tabela 10:** Alguns requisitos básicos da NBR 9050:2004 que impactam a escolha de acabamentos

### 05.3 Caimentos

Um profissional habilitado deve fazer o croqui para coleta dos dados do ambiente a ser revestido. Deve-se verificar a necessidade de caimentos do piso de base, interferências na paginação (pilares, vigas, portas, janelas, louças sanitárias, etc.) e a existência de pontos de energia, água, esgoto e gás. Abaixo a **Tabela 11** apresenta os caimentos usuais de projeto:

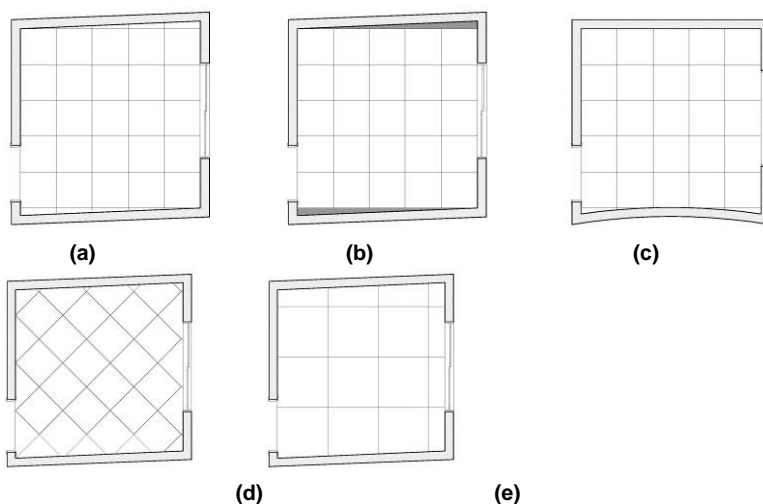
<b>Ambiente</b>	<b>Caimentos Usuais</b>
Ambientes de Estar	de 0,0 a 0,5%
Banheiros e Cozinhas	de 0,5 a 1,5%
Box de Chuveiro	de 1,5 a 2,5%
Pisos Externos	mínimo de 1,0%
Terraços e Lajes de Cobertura	mínimo de 1,5%

**Tabela 11:** Caimentos usuais de pisos revestidos com cerâmica segundo a NBR 13753 : 1996

### 05.4 Geometria e modulação

#### 05.4.1 Correção de erros de obra

Por ser comum executar pisos em porcelanato com juntas de pequenas dimensões, é necessário que, anteriormente ao início do assentamento, se verifique o esquadro das paredes de modo a evitar o surgimento de recortes e irregularidades exemplificados na **Figura 02**.



**Figura 02: Consequências na paginação de piso com origem nas não conformidades das paredes**

- (a) Assentamento de piso com paredes fora de esquadro e com tiras em forma de cunha
- (b) Enchimento das paredes para ajuste do esquadro
- (c) Paginação deslocada para evitar tiras em forma de cunha
- (d) Rotação da paginação do revestimento de piso para esconder os defeitos das paredes. Esta paginação aumenta as perdas com recortes
- (e) Paginação deslocada para evitar tiras em forma de cunha

De posse de todos os dados, o profissional deve elaborar o projeto de paginação do ambiente. Neste deverá constar a especificação de todos os produtos que serão utilizados, inclusive a indicação da localização do início do assentamento.

#### **05.4.2 Quantitativo, perdas e reserva técnica**

No ato da compra dos porcelanatos, confira sempre os quantitativos e paginações das áreas a serem revestidas. Procure fazer medições em obra. Trabalhe com percentual de sobra, pois produtos comprados como complemento podem apresentar diferenças de tonalidade e calibre (tamanho). Este percentual deve ser estimado conforme o ambiente, a paginação e o tamanho da placa utilizada. (Ambientes menores ou irregulares ou com muitas interferências possuem mais recortes, o que gera maior percentual de perda).

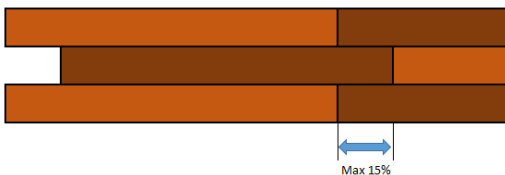
Este valor varia normalmente entre 5% e 15% do volume total, mas para um cálculo mais preciso, após o projeto de paginação completo, conte quantas placas serão cortadas e multiplique esse número por 0,5 ou 1,0 dependendo da complexidade dos cortes). O valor encontrado representará a perda em cortes e deverá ser acrescido à metragem total adquirida. Lembre-se que perda por cortes não representa apenas as placas que quebram ao serem cortadas, mas também aos retalhos que não podem ser aproveitados e são descartados. Faça

também a previsão de uma pequena quantidade extra de placas para possível reposição futura também da ordem de 5% a 10%.

### 05.4.3 Modulação quebrada ou travada

Este tipo de modulação (figura ao lado) é muito comum em produtos longilíneos tais como régua de madeira e deve receber atenção especial durante o projeto. Todas as

placas cerâmicas possuem algum grau de empeno que não se nota quando a modulação é quadrada (tradicional), no entanto ao se quebrar essa modulação, as pontas altas das placas ficam ao lado do centro baixo de sua vizinha, criando tropeços e ressaltos desagradáveis. Para evitar isso, deve-se respeitar o transpasse máximo permitido pelo fabricante. No caso da Portobello, normalmente esse transpasse é de 15% do valor do lado maior, ou seja, uma régua de 20x180cm poderá ter transpasse máximo de 27cm em relação à sua vizinha.



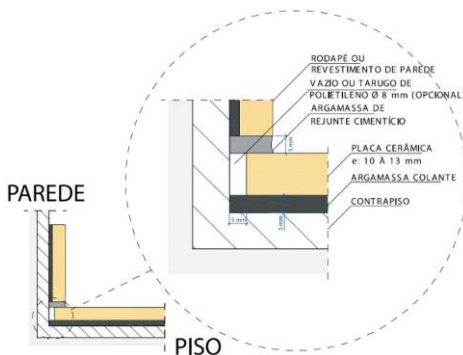
A utilização de niveladores de piso (foto ao lado) capazes de neutralizar ou minimizar esse empeno natural pode ser especificado em projeto de forma a permitir um transpasse maior que 15%. Nestes casos, salientar em projeto a obrigatoriedade da utilização desse tipo de equipamento.

## 05.5 Juntas de trabalho em pisos

### 05.5.1 Junta Perimetral de Dessolidarização

Na fase de projeto, o projetista deve prever a localização das juntas de movimentação. Caso haja juntas estruturais, estas devem ser respeitadas, e não deve-se assentar revestimento cerâmico sobre elas, pois o revestimento não aguentará as solicitações e romperá.

Recomenda-se no encontro entre o piso e a parede de prever uma junta de dessolidarização. Esta junta deve ter espessura mínima de 5 mm e executada conforme **Figura 03** ao lado:





Em lajes de concreto com vãos superiores a 7 metros e espessura inferior a 12 cm a junta de dessolidarização deverá ser preenchida com selante elastomérico à base de poliuretano. Em locais onde não há assentamento de revestimento de parede a Portobello indica deixar a junta de dessolidarização livre, sem preenchimento algum. Para esconder esta junta indicamos a utilização de rodapés.

### 05.5.2 Junta de dilatação do piso

A NBR 13.573 estabelece critérios mínimos para locação de juntas de dilatação cortando o piso. Estas recomendações são: Pisos internos com panos de no máximo 32 m<sup>2</sup> e externos com panos menores que 20 m<sup>2</sup>. Muitas construtoras optam por contratar calculistas de pisos que conseguem especificar juntas mais espaçadas com base no partido estrutural.

### 05.5.3 Junta de dilatação da estrutura

No caso de juntas de trabalho estruturais, estas deverão cortar também o contrapiso e revestimento.

### 05.5.4 Junta de Rejuntamento

Testes de laboratório comprovam que as juntas entre placas preenchidas com rejunte cimentício ou epóxi (juntas de rejuntamento) não são capazes de absorver deformações, no entanto tal solução possui importante função estética. Placas cerâmicas possuem alguma variação geométrica admissível dentro de um mesmo lote tal como tamanho, esquadro, empeno e retitude lateral. Quanto maior for esta imperfeição, maior deverá ser a largura do rejunte. Trabalhar com juntas mais finas que o recomendado pelo fabricante irão realçar estas imperfeições na forma de juntas “caminho de rato”, tropeços, sombras, recortes irregulares, etc.

Segue abaixo tabela de valores recomendados pela Portobello para alguns produtos. Caso o revestimento que esteja especificando não figure abaixo, verifique o correto valor no site da Portobello, no especificador virtual ou com o representante comercial da Portobello.

Produtos	Junta Interna	Junta Externa
Monoporosa Retificada (BIII)	1,0 mm	2,0 mm
Porcelanato Retificado (BIa) Monoporosa Bold (BIII)	1,5 mm	3,0 mm
Porcelanato Bold (BIa) Semiporoso (BIlb)	3 mm	5,0 mm
Grés (BIb)	Conforme junta do telado	



## 07.1 Limpeza normal do dia a dia

Os produtos indicados para realizar a limpeza do dia a dia de revestimentos cerâmicos são: Sabão neutro e Detergente neutro.

Todos os produtos devem ser diluídos em água, usados em suas versões neutras e aplicados com pano umedecido nesta solução. Siga as instruções de uso de cada produto de limpeza.

Após esses procedimentos passe somente água limpa e seque o piso. Caso ainda permaneça sujeira sobre o produto, deixe a solução de detergente e água agir sobre o piso por alguns minutos e depois esfregue com escova ou vassoura de cerdas macias.

Não utilize palhas de aço ou produtos similares.

Enxágue bem somente com água limpa e seque com pano limpo. A utilização de água morna ou quente facilita a limpeza de seu porcelanato.

## 07.2 Tabela para Limpeza de Sujeiras Específicas

Para escolha do melhor produto de limpeza para sujeiras específicas utilize como referência a **Tabela 12** abaixo e siga as instruções dos fabricantes quanto à diluição e enxague:

TIPO DE SUJEIRA	TIPO DE PRODUTO DE LIMPEZA	PRODUTOS COMERCIAIS
Graxa ou óleo	Detergente em pó ligeiramente abrasivo e detergente alcalino	CIF Saponáceo Cremoso® e Veja Cloro Ativo
Tinta	Solvente orgânico ou detergente ácido	Thinner, Água Raz e Clean Max®*
Ferrugem	Detergente em pó ligeiramente abrasivo e detergente ácido	CIF Saponáceo Cremoso® e Clean Max®*
Resíduos de cal e cimento	Detergente ácido	Clean Max®*
Cerveja, vinho, café e refrigerante	Solução em hipoclorito de sódio ou detergente alcalino	Água Sanitária ou Veja Cloro Ativo
Borracha de pneu	Detergente em pó ligeiramente abrasivo e detergente alcalino	CIF Saponáceo Cremoso® e Clean Max®*
Sucos de fruta	Solução em hipoclorito de sódio e detergente alcalino	Água Sanitária ou Veja Cloro Ativo
Caneta hidrocor	Solvente orgânico	Álcool, Thinner ou Acetona
Lápis	Detergente em pó ligeiramente abrasivo	CIF Saponáceo Cremoso®
Giz de cera	Detergente em pó ligeiramente abrasivo e detergente ácido	CIF Saponáceo Cremoso® e Clean Max®*
Outros	Detergente em pó ligeiramente abrasivo	CIF Saponáceo Cremoso®

**Tabela 12** – Sujidades e produtos de limpeza que podem ser utilizados.

\*Escolha o produto mais adequado ao seu revestimento: *Clean Max Porcelanato®* para porcelanatos ou *Clean Max®* para demais cerâmicas.

### 07.3 Limpeza pós obra

Conforme o tipo de revestimento a ser limpo, utilizar Clean Max ou Clean Max Porcelanatos da Portokoll, sempre seguindo as instruções da embalagem quanto à diluição e enxague final.

### 07.4 Produtos não recomendados

A utilização de produtos impróprios de limpeza irá danificar seu porcelanato. Porcelanatos polidos são mais delicados e exigem uma atenção maior.

**Não usar produtos que possuam ácido fluorídrico e muriático.** Não utilizar produtos que possuam ácido muriático, flúor e seus derivados, tal como o ácido fluorídrico. Estes componentes são encontrados nos produtos Semorin, Limpa Alumínio, Brillhol, Limpa Pedra, Xampu de Pedras, Limpa Vidros e outros.

Produtos que possuem hidróxidos (potássio, sódio, etc.) em alta concentração podem causar alterações no brilho superficial de porcelanatos polidos se expostos por mais de 10 minutos.



**Não utilizar ceras ou impermeabilizantes sobre o revestimento sem indicação e acompanhamento profissional.**

Cuidado ao limpar móveis, vidros e eletrodomésticos, pois os respingos dos produtos de limpeza poderão manchar seu porcelanato. Apoie o balde sobre um saco plástico e passe um pano úmido no piso logo que constate respingos.

### 07.5 Tabela de manutenção periódica

A durabilidade do sistema será função também das ações pontuais de manutenção, como substituição programada de elementos, inspeções e reparos.

As tabelas a seguir indicam a periodicidade de tais ações de forma a possibilitar o atingimento real da vida útil de projeto.

Estas ações devem ser executadas por empresas especializadas e seus profissionais habilitados conforme descrito na NBR 15.575-1:2013. Toda manutenção deve ser documentada para comprovação futura, e a guarda destas informações é de responsabilidade do usuário final, também conforme estabelecido em norma.

## Tabela de manutenções OBRIGATÓRIAS de revestimento cerâmico de Pisos e Paredes

Manutenção	Primeira ação	Periodicidade	Descrição
Aplicação de ceras	---	---	Não aplicar ceras em revestimentos cerâmicos
Limpeza do capacho ou tapete	imediate	Semanal	Elemento de proteção contra riscos e desgaste superficial especificados em projeto, exemplo: Entrada de hall, cozinha, banheiro, etc.
Limpeza com produtos leves	imediate	Semanal	Pano úmido ou com detergente neutro conforme a necessidade
Inspeção de trincas nos rejuntas	imediate	A cada 1 ano	Inspeccionar e corrigir trincas em rejuntas, procedendo com a remoção e reaplicação do mesmo.
Inspeção de trincas em cerâmicas	imediate	A cada 1 ano	Inspeccionar e corrigir trincas nas placas de revestimento, procedendo com a substituição das mesmas por outras da reserva técnica, evitando-se assim variações de tonalidade.
Inspeção de som cavo (som de oco)	imediate	A cada 1 ano	Substituir placas que apresentem som de oco
Inspeção de juntas de dilatação	imediate	A cada 1 ano	Antes da limpeza pesada, inspeccionar e trocar se necessário o elemento de vedação de juntas de dilatação de pisos (silicone, mastique, EPDM ou equivalente). Usualmente juntas de silicone duram entre 5 e 10 anos e juntas de EPDM entre 10 e 20 anos.
Avaliação de atrito em áreas molhadas comuns	no quinto ano	A cada 5 anos	O tráfego de veículos, equipamentos e pessoas pode causar efeito de “polimento”, diminuindo o coeficiente de atrito de qualquer tipo de revestimento (cerâmico, cimentício, vinílico, etc.) a valores abaixo de 0,4. Medir tal coeficiente com equipamento Tortus conforme NBR 15.575-3 nos pontos de concentração de tráfego, substituindo placas que estejam escorregadias (polidas pelo tráfego)
Avaliação de atrito em áreas molhadas privadas	no décimo quinto	A cada 15 anos	

**Tabela de manutenções OPCIONAIS de revestimento cerâmico de Pisos e Paredes**

<b>Manutenção</b>	<b>Primeira ação</b>	<b>Periodicidade</b>	<b>Descrição</b>
Inspeção de manchas	imediate	A cada 6 meses	Substituir placas manchadas se desejável utilizando placas da reserva técnica para evitar variações de tonalidade.
Limpeza de rejuntas	imediate	A cada 1 ano	Pode ser utilizado hidrojato não pontual, em leque, a distância de 30cm, de até 2.000 bar para limpeza de rejuntas. Utilizar detergente neutro ou cloro diluído para ajudar na limpeza. Para ambientes em que o uso do hidrojato não é possível, utilizar produtos de limpeza pós obra específicos para cerâmicas ou porcelanatos aqui descritos.
Limpeza com produtos pesados	imediate	A cada 1 ano	Produtos de limpeza pós obra específicos para cerâmicas ou porcelanatos aqui descritos.
Inspeção de polimento de porcelanatos técnicos	no quinto ano	A cada 5 anos	O brilho de porcelanatos técnicos polidos pode se perder com o tráfego. Avaliar necessidade, viabilidade e consequências de se repolir todo o ambiente.
Inspeção de polimento de porcelanatos esmaltados ou cerâmicas brilhantes	no quinto ano	A cada 5 anos	O brilho de revestimentos brilhantes esmaltados pode se perder com o tráfego. Esse tipo de revestimento não permite ser repolido e se desejável, deve ser substituído.
Final de vida útil dos revestimentos	No décimo terceiro ano	A cada 13 anos	Os revestimentos de pisos e paredes brasileiros são projetados para vida útil mínima de 13 anos conforme estabelecido na NBR 15.575-1. Após este tempo, os custos de manutenção podem passar a ser demasiadamente elevados, justificando a troca do revestimento. Em muitos casos esse tempo é estendido para dezenas de anos, conforme boas condições de uso e manutenção.

### Tabela de manutenções OBRIGATÓRIAS de revestimento cerâmico de Fachadas

Manutenção	Primeira ação	Periodicidade	Descrição
Inspeção de trincas em cerâmicas e rejuntas	no segundo ano	A cada 2 anos, antes da lavagem da fachada	Inspeccionar e corrigir trincas no revestimento, procedendo com a remoção e reaplicação do mesmo. Avaliar a extensão das trincas quanto à possibilidade da estrutura de base estar comprometida, neste caso solicitar avaliação de profissional habilitado.
Inspeção de som cavo (som de oco)	no segundo ano	A cada 2 anos, antes da lavagem da fachada	Substituir placas que apresentem som de oco
Limpeza de fachadas	no segundo ano	A cada 2 anos	Lavar a fachada com hidrojato de até 2.000 bar (em leque). Utilizar detergente neutro para ajudar na limpeza. Não utilizar cloro ou outros produtos químicos.
Inspeção de juntas de dilatação	no segundo ano	A cada 2 anos	Inspeccionar e trocar se necessário o elemento de vedação de juntas de dilatação de pisos (silicone, mastique, EPDM ou equivalente). Usualmente juntas de silicone duram entre 5 e 10 anos e juntas de EPDM entre 10 e 20 anos.

### Tabela de manutenções OPCIONAIS de revestimento cerâmico de Fachadas

Manutenção	Primeira ação	Periodicidade	Descrição
Inspeção de manchas	no segundo ano	A cada 2 anos, antes da lavagem da fachada	Substituir placas manchadas se desejável utilizando placas da reserva técnica para evitar variações de tonalidade.
Final de vida útil dos revestimentos	No vigésimo ano	A cada 20 anos	Os revestimentos de fachadas brasileiros são projetados para vida útil mínima de 20 anos conforme estabelecido na NBR 15.575-1. Após este tempo, os custos de manutenção podem passar a ser demasiadamente elevados, justificando a troca do revestimento. Em muitos casos esse tempo é estendido para dezenas de anos, conforme boas condições de uso e manutenção.

## → 08 Glossário

**Áreas Molhadas:** Áreas da edificação cuja condição de uso e exposição pode resultar na formação de lâmina d'água pelo uso normal a que o ambiente se destina (por exemplo, banheiro com chuveiro, área de serviço e áreas descobertas).

**Argamassa colante ou adesiva:** Material empregado para o assentamento de placas cerâmicas, cujo ligante principal é o cimento Portland. Ela pode ser mono ou bi – componente dependendo de como o polímero promotor de aderência é utilizado, pó ou líquido respectivamente.

**Calibre:** Faixas de tamanho de placas cerâmicas. Por exemplo: 197 mm – 198 mm; 198 mm – 199 mm; 199 mm - 200m. (NBR 13816). Na Portobello utiliza-se para o porcelanato os calibres P4 e M5; e para os demais produtos o P4, M5 e G6.

**Contrapiso:** Camada de argamassa à base de cimento e areia sobre a qual são assentadas as placas cerâmicas com argamassa colante. Ela tem a função de corrigir a base em um ou mais dos seguintes aspectos: regularização da base, correção da cota e/ou do caimento do piso, impermeabilização, embutimento de canalizações, isolamento térmica ou separação entre a base e o contrapiso.

**Desempenadeira:** Instrumento de pedreiro, feito em madeira, metal ou plástico, usado para distribuir e aplainar a massa sobre a base.

**Desempenadeira de borracha:** Desempenadeira fabricada com borracha sintética não porosa, utilizada na aplicação de rejunte sem riscar o piso.

**Desempenadeira de madeira com base de borracha:** Desempenadeira com corpo pesado de madeira (não é a de plástico comum para rejuntamento) com uma camada de borracha em toda a sua base. Esta ferramenta pode ser comprada pronta ou feita em obra adicionando-se à desempenadeira tradicional de madeira, a camada de borracha da desempenadeira de rejuntamento. Não utilizar pregos para colar a borracha na madeira.

**Desempenadeira Dentada:** Desempenadeira fabricada com chapa de aço e cabo de madeira, dotadas de dentes regularmente espedaçados, utilizada para espalhar o material de assentamento sobre a base e formar cordões contínuos de altura regular que facilitam a aplicação da peça cerâmica e evitam o desperdício de material. Os dentes podem ser encontrados nos formatos quadrado e circular (para pisos).

**Dupla colagem:** Técnica de assentamento de peças cerâmicas que consiste no espalhamento de duas camadas de argamassa colante, uma no tardo da peça, outra na superfície da base suporte do revestimento, com o objetivo de maximizar a aderência.

**Espaçadores:** Peças com dimensões definidas colocadas entre as placas para a realização e controle das juntas.



**Junta de assentamento:** Espaço regular entre duas placas cerâmicas adjacentes. (NBR 13753:1996)

**Juntas de movimentação:** Espaço regular cuja função é subdividir o revestimento do piso para aliviar tensões provocadas pela movimentação da base ou do próprio revestimento. (NBR 13753:1996)

**Rejuntamento:** Processo de preenchimento das juntas de colocação de um revestimento cerâmico com argamassa de rejunte.

**Revestimento cerâmico:** Conjunto formado pelas placas cerâmicas, pela argamassa de assentamento e pelo rejunte. (NBR 13816)

**Tardoz:** O verso da peça cerâmica. Face da placa cerâmica que fica em contato com a argamassa de assentamento.

**Tempo de pote:** É o tempo em que se pode utilizar a argamassa colante depois de realizada à mistura de água ao pó. Normalmente esse tempo é de duas horas.

**Tempo em aberto:** Intervalo de tempo durante o qual a argamassa colante aplicada na parede permanece capaz de aderir à peça cerâmica a ser aplicada. Normalmente esse tempo varia de 10 a 30 minutos dependendo do tipo de argamassa colante e das condições ambiente.

**Teste de Percussão:** Tipo de avaliação para verificar o nível de aderência das placas cerâmicas à base. Este teste é realizado percutindo a peça e observando presença de sons ociosos.

**Teste do dedo:** Avaliação expedita para verificar o tempo em aberto da argamassa colante. Toca-se o dedo na argamassa para verificar se a mesma ainda é capaz de se aderir a ele (suja-lo).



## 09 Documentos Complementares

A Portobello se reserva no direito de alterar o conteúdo dos textos citados a qualquer momento e sem informação prévia, portanto toda a documentação citada deverá ser mantida sob a guarda do cliente conforme estabelecido na NBR 15.575-1

- Manual técnico de atendimento à NBR 15.575
- Manual técnico de instalação (específico para cada tipologia de produto)
- Certificado de produto ou ficha técnica de produto (individual para cada produto)
- Certificado de garantia geral de produtos Portobello
- Especificador virtual on-line: [especificadorvirtual.portobello.com.br](http://especificadorvirtual.portobello.com.br)

## 10 Bibliografia

**NBR 13.816** - Placas cerâmicas para revestimento – Terminologia

**NBR 13.817** - Placas cerâmicas para revestimento - Classificação

**NBR 13.818** Placas cerâmicas para revestimento – Especificação e métodos de ensaios. ABNT

**NBR 15.463** - Placas cerâmicas para revestimento – Porcelanato. ABNT

**NBR 14.081** - Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas

**NBR 9.050** - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

**NBR 13.753** - Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante - Procedimento

**NBR 13.754** - Revestimento de paredes internas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante - Procedimento

**NBR 13.755** - Revestimento de paredes externas e fachadas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante - Procedimento

**NBR 15.575-1** - Edificações habitacionais – Desempenho – Parte 1: Requisitos gerais.

**NBR 15.575-3** - Edificações habitacionais – Desempenho – Parte 3: Requisitos para os sistemas de pisos.

**NBR 15.575-4** - Edificações habitacionais – Desempenho – Parte 3: Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas – SVVIE. ABNT

**NBR 14.992 - A.R.** Argamassa à base de cimento Portland para rejuntamento de placas cerâmicas - Requisitos e métodos de ensaios. ABNT

**NBR 15.825** - Qualificação de pessoas para a construção civil – Perfil profissional do assentador e do rejuntador de placas cerâmicas e porcelanato para revestimentos

**IT 11/2011** - Corpo de Bombeiros do estado de SP.

**Manual do Proprietário** – Uso, Operação e Manutenção do Imóvel; Termo de Garantia; Programa de Manutenção – 3ª Edição – Secovi SP e Sinduscon SP

**Manual das Áreas Comuns** – Uso, Operação e Manutenção do Imóvel; Termo de Garantia; Programa de Manutenção – 2ª Edição – Secovi SP e Sinduscon SP

**NBR 5.674** - Manutenção de edificações — Requisitos para o sistema de gestão de manutenção

**NBR 14.037** - Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações — Requisitos para elaboração e apresentação dos conteúdos

**NBR 16.280** - Reforma em edificações — Sistema de gestão de reformas — Requisitos

**RDC 50:2002** - Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. ANVISA, 2002. 144p.

**RDC 216:2004** - Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviço de Alimentação. ANVISA, 2004. 12p.

**Referência Técnica para o Funcionamento dos Serviços Veterinários** - ANVISA, 2010. 47p. (Este documento não possui valor legal).

**Decreto nº 40.400:1995** - Aprova Norma Técnica Especial relativa a instalação de estabelecimentos veterinários. ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE SP, 1995.

**Encarte 1:2006** - Parâmetros Básicos de Infraestrutura para Instituições de Educação Infantil. MEC, 2006. 36p.

**NBR 10.821-2:2011** - Esquadrias externas para edificações - Parte 2: Requisitos e classificação . ABNT, 2011. 17p.

**NBR 10.821-3:2011** - Esquadrias externas para edificações - Parte 3: Métodos de ensaio. ABNT, 2011. 54p.