

REVESTIMENTOS CERÂMICOS E SUAS APLICABILIDADES

Marinilda Nunes Pereira da Silva¹

Marly Nunes Pereira da Silva²

Bruno de Uzeda Serralvo Barrionuevo³

Igor Marinho Feitosa⁴

Givanildo Santos da Silva⁵

Engenharia Civil



ISSN IMPRESSO 1980-1777
ISSN ELETRÔNICO 2357-9919

RESUMO

Revestimentos cerâmicos são utilizados para revestir pisos e paredes, sendo divididos em grupos de acordo com suas características químico-físicas e suas aplicações. Existem casos de uso mais específicos das placas cerâmicas, como a necessidade de resistência ao congelamento, quando utilizadas em superfícies frias, uso industrial com exposição a ambientes ou produtos químicos agressivos, locais de tráfego intenso, atrito, e outros. No sistema de revestimento cerâmico, é de grande importância uma vez que este sistema depende de vários outros subsistemas do acabamento final da construção, e também está intimamente relacionado com a estética e proteção dos ambientes, proporcionando robustidão à estrutura contra vários agentes de degradação.

PALAVRAS-CHAVE

Revestimento Cerâmico. Aplicações. Acabamento.

ABSTRACT

Ceramic coatings are used to coat floors and walls, divided into groups according to their chemical-physical characteristics and their applications. There are cases more specific use of ceramic plates as the need for freeze resistance when used in cold areas, industrial use or with exposure to harsh chemical environments, local traffic, friction and others. In the ceramic coating system is very important since this system relies on various other subsystems of the final finishing of the construction, and is also closely related to the aesthetics and protection of the environment, providing robust structure against various degradants.

KEYWORDS

Ceramic Coating. Applications. Finish.

1 INTRODUÇÃO

Os revestimentos cerâmicos estão entre os mais usados na construção civil, com diversas possibilidades de aplicação, alta durabilidade e variedade de estampas, sejam comerciais ou residenciais. Na hora da escolha, porém, é preciso observar bem os critérios como resistência à abrasão, produtos químicos e impactos, além dos níveis de absorção de água e textura. Dos pisos e azulejos mais comuns aos modernos porcelanatos e pastilhas, há uma indicação adequada para cada tipo de ambiente (interno ou externo, molhado ou seco, alto tráfego ou não) e também de condições climáticas.

Ao escolher um revestimento cerâmico certo, exige a orientação de um profissional capacitado, como um arquiteto ou engenheiro. Este profissional precisa ter conhecimentos técnicos para fornecer a correta especificação da placa cerâmica, da argamassa de assentamento e de rejuntamento adequado ao ambiente de uso.

A escolha do revestimento cerâmico para o ambiente é um fator importantíssimo, pois o revestimento cerâmico, além de promover beleza, protege a estrutura da edificação. E neste caso deve-se estar atento para a aplicação deste produto. Para assentar o revestimento cerâmico é preciso de argamassa e rejunte, sempre observando as recomendações na embalagem se estão de acordo com as normas técnicas brasileiras, o que pode ser confirmado em Baía; Sabattini (2000).

1.1 CONCEITOS DO REVESTIMENTO CERÂMICO

Desde a antiguidade o revestimento cerâmico vem sendo usado para revestir pisos e paredes. Antigamente era utilizado apenas pela nobreza, decorados preciosamen-

te pelos artesões ceramistas e tinham como destino as paredes dos grandes palácios e construções nobres. A popularidade veio em meados do século XX, quando a produção em larga escala tornou o revestimento cerâmico acessível a bolsos menos abastados.

A cerâmica pode ser feita em argila pura de massa vermelha, ou de uma mistura com cerca de nove minerais de tonalidade clara ou branca. No Brasil, a abundância dessa matéria prima, argila, estimulou o crescimento desse mercado recheado de opções, com características específicas para se adaptar ou compor diferentes ambientes. Atualmente existe uma variedade de produtos cerâmicos para atender aos mais variados tipos de ambientes como: áreas comerciais ou industriais, residências, fachadas e piscinas, mantendo as características contemporâneas de durabilidade aliada à beleza estética.

1.2 CARACTERÍSTICAS FUNÇÕES DO REVESTIMENTO CERÂMICO

O revestimento cerâmico tornou-se com o passar do tempo mais que um item de decoração e acabamento. Com novas tecnologias aplicadas à técnica milenar de se produzir cerâmica, obteve-se um elemento que passou a ser, na maioria das vezes, indispensável na construção civil. Proteção de estruturas, direcionamento de deficientes visuais e reciclagem, são umas das versatilidades que serão apresentadas neste trabalho.

A grande vantagem da utilização do revestimento cerâmico reside, principalmente, nas seguintes características: durabilidade do material; facilidade de limpeza; higiene; qualidade do acabamento final; proteção dos elementos de vedação; isolamento térmico e acústico; estanqueidade à água e aos gases; segurança ao fogo; aspecto estético e visual agradável.

A qualidade e a durabilidade de uma superfície com revestimento cerâmico estão fundamentadas diretamente em conceitos relacionados aos seguintes aspectos: planejamento e escolha correta do revestimento cerâmico; qualidade do material de assentamento; qualidade da construção e do assentamento e manutenção.

1.3 LOCAIS DE APLICAÇÕES DO REVESTIMENTO CERÂMICO

A placa cerâmica é um revestimento adequado ao clima brasileiro e pode ser utilizada tanto interna quanto externamente, em pisos e paredes e em locais de pequeno ou grande fluxo. Sua durabilidade, facilidade de limpeza e manutenção da higiene conferem ao material uma preferência dos consumidores.

Entretanto, para o bom desempenho do revestimento cerâmico é necessário colocar o material certo para cada ambiente. É necessário especificar corretamente e, para que se obtenha sucesso, alguns aspectos são fundamentais para a escolha correta do produto: as

propriedades do material, clima e local de uso. Apenas a visão conjunta desses três fatores possibilitará uma escolha adequada.

2 PISO OU PAREDE

Diferenciar placa cerâmica para piso ou parede significa diferenciar resistência à abrasão e carga de ruptura. As solicitações da placa cerâmica para parede em geral não requerem maiores cuidados e resistência mínima a ruptura: módulo de 18 N/mm² e carga de 400N. Dependendo do uso, características como absorção de água, expansão por umidade, resistência ao ataque químico, resistência a machas etc., podem ser importantes.

Ao usar produto cerâmico para piso é importante observar diversas características não exigidas para parede como a resistência à abrasão, relacionada ao tráfego de pessoas, resistência à ruptura, de acordo com a carga que será submetido, possibilidade de impacto, o coeficiente de atrito, em função do escorregamento do chão e, por fim, a resistência a manchas e a facilidade de limpeza.

2.1 AMBIENTE INTERNO OU EXTERNO

O produto cerâmico em ambientes externos requer características mais complexas quando comparadas ao uso interno. No caso externo, a placa cerâmica encontra-se exposta às alterações de clima, sol, chuva, vento. Essas variações requerem do material baixa absorção de água e baixa expansão por umidade. Se o revestimento estiver sujeito a baixas temperaturas é importante que seja resistente ao congelamento. O ensaio de resistência à gretagem é sempre exigido. A resistência à mancha e a resistência ao ataque químico são também importantes em função deste revestimento estar sujeito aos agentes atmosféricos.

Para a escolha do revestimento que deve ser usado, alguns critérios devem ser considerados, como: se o ambiente é interno ou externo, horizontal (pisos) ou vertical (paredes), seco ou molhado. Após esses critérios serem examinados, é feito o projeto de aplicação do revestimento.

3 REVESTIMENTOS CERÂMICOS EM ÁREAS PÚBLICAS

Após consultar os autores, Melchiades; Teixeira; Bocshi (1997) e guias de construções foi possível determinar que o melhor revestimento cerâmico para áreas públicas é aquele que tem alta resistência e fácil limpeza, porém deve-se observar a questão da acessibilidade.

Em áreas públicas, conforme a ABNT (NBR 9050), é necessária a utilização de pisos táteis, que tem por finalidade indicar o caminho para deficientes visu-

ais. São elementos que auxiliam a mobilidade, combinando a linguagem binária de alerta e direção. Informam e direcionam as pessoas em seus deslocamentos, formando trilhas com precisão e segurança. Devem ser utilizados em áreas externas e internas, garantindo fluxo adequado. As combinações são bastante flexíveis e as normas de aplicação exemplificam diversas situações. Os pisos táteis devem ser de cores vibrantes e devem seguir a norma NBR 9050 para serem aplicados com a devida precisão.

Existem dois modelos de pisos táteis, as Figuras abaixo representam os dois modelos, o piso tátil de alerta e o piso tátil direcional.



Fonte: ABNT (NBR 9050).

Esta acessibilidade é muito importante em áreas públicas, porém nem sempre é suficiente, conforme M. Dischinger e outros autores (2007).

No caso do grupo específico de usuários com deficiência visual, a simples eliminação de barreira física (como remoção de postes em calçadas estreitas e a construção de rampas), não é o suficiente para garantir o seu acesso e a participação nas atividades da vida diária. Para esses usuários é fundamental garantir a oferta de informações espaciais específicas, que auxiliem na compreensão do espaço, na sua orientação e deslocamento de modo independente e com segurança.

Portanto, a necessidade de desenvolver novos produtos de qualidade que possam aumentar a resistência para uma grande capacidade de circulação de pessoas e deficientes visuais é grande no setor que diz respeito aos revestimentos cerâmicos para áreas públicas, prometendo, então, ser rentável a quem investir neste segmento.

3.1 REVESTIMENTOS CERÂMICOS DE FACHADAS

As principais funções dos revestimentos cerâmicos de fachadas são proteger a edificação de chuvas, preservando assim sua estrutura e alvenaria e dar um acabamento arquitetônico ao conjunto. A escolha do revestimento cerâmico para fachadas deve ocorrer no projeto arquitetônico da edificação, levando-se em conta vários aspectos da construção e sua localização geográfica.

A localização geográfica é um fator importante na hora de escolher o revestimento correto. Se for uma região chuvosa, deverá ser aplicado um revestimento de

maior resistência à água, com as características que já foram citadas acima, mesmo que seja em uma região com pouca chuva a escolha deve seguir a norma técnica brasileira NBR 13755/1996. Devem também ter fácil limpeza e não podem perder sua coloração original com a ação da luz solar.

O vento também é um importante fator, pois sua ação, levando-se em consideração principalmente em cidades com maior índice de poluição, pode causar oxidação das peças cerâmicas e em maior intensidade, atuando em conjunto com as chuvas.

4 ORIGEM DA MATÉRIA PRIMA

A indústria da cerâmica é uma das mais antigas do mundo, em vista da facilidade de fabricação e abundância de matéria-prima – a argila. Já no período neolítico, segundo Bauer (2008), o homem vedava as cestas de vime com a argila. Porém com o passar do tempo verificou que podia dispensar o vime, e fez os potes somente de argila e observou que o calor endurecia esse barro, surgindo então a cerâmica propriamente dita, dando origem ao método usado até hoje para a fabricação das placas cerâmicas, o cozimento.

As argilas podem ser encontradas de diversas maneiras na natureza, chamados depósitos, dentre eles: na superfície das rochas, como resultado da decomposição superficial das mesmas; nos veios e trincas das rochas; nas camadas sedimentares, onde foram depositadas por ventos e Chuvas (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CERÂMICA, 2010).

De acordo com o depósito em que a argila foi extraída, elas recebem diferentes classificações. As argilas são chamadas residuais quando o depósito ocorre no próprio local onde houve a decomposição da rocha, e sedimentar quando o depósito fica distante do local onde se encontrava a rocha.

O depósito de argila natural é chamado barreira. Para sua exploração, é retirada inicialmente a camada superficial, que quase sempre apresenta grande porcentagem de matéria orgânica. Abaixo fica a argila mais pura, aproveitável, que é, então, empregada na indústria da cerâmica (BAUER, 2008).

4.1 COMPOSIÇÕES QUÍMICAS DAS PLACAS CERÂMICAS

As placas cerâmicas são obtidas basicamente da moldagem, secagem e queima da argila ou alguma mistura, contendo argila. Além disso, em seu processo de fabricação é feito a esmaltação e sua decoração. A extração da argila é feita a partir das jazidas por meio de máquinas escavadeiras e, em determinados casos, são utilizados explosivos para a fragmentação da rocha.

Segundo Ribeiro; Pinto; Starling (2002) são vários os tipos de argila, porém os que são mais usados para a fabricação de revestimentos cerâmicos são: a argila vermelha, a argila branca, a argila fundente e a argila plástica.

A argila possui em sua composição química, vários elementos. Dentre eles: Silica (SiO_2); Alumina (Al_2O_3); Óxido férrico (Fe_2O_3); Cal (CaO); Magnésia (MgO); Álcalis (Na_2O e K_2O); Anidrido carbônico (CO_2); Anidrido sulfúrico (SO_2).

A argila vermelha, na sua composição química, tem maior teor de óxido de ferro que a branca, isso faz com que a base fique vermelha. A argila plástica tem em sua composição argilominerais e outros minerais não argilosos, como feldspato, micas, quartzo e matéria orgânica. Na argila fundente sua composição tem uma mistura de argilominerais com uma proporção variada de quartzo e outros minerais não plásticos, e nela tem a presença de óxidos fundentes.

A esmaltação de uma cerâmica é feita para adicionar cor ou decorar sua superfície ou para variar sua textura. O esmalte é geralmente feito de pó de vidro com óxidos coloridos de elementos como cobalto (Co), cromo (Cr), manganês (Mn) ou níquel (Ni), suspensos em água. Podem ser adicionados no esmalte vários componentes como óxidos alcalinos, boratos e óxidos de chumbo.

As cores dos esmaltes são conseguidas por meio de pigmentos coloridos, denominados corantes. Essas cores podem ocorrer de três maneiras: pela dispersão coloidal de metais ou metaloides ou compostos químicos (ouro, prata e cobre); pela dispersão de cristais coloridos (pigmentos cerâmicos); pela solução de íons cromóforos, na maioria das vezes, metais do grupo de transição (Cr, Cu, Fe, Co, Ni e Mn) (Associação Brasileira de Cerâmica).

5 PROPRIEDADES DAS PLACAS CERÂMICAS

As placas cerâmicas para revestimento possuem características próprias determinadas por suas propriedades, é por meio do seu conhecimento que podemos especificar corretamente o seu uso.

5.1 ABSORÇÃO DE ÁGUA

A absorção de água é uma propriedade da placa cerâmica e está diretamente relacionada com a porosidade da peça. Outras características como resistência mecânica, resistência ao impacto, resistência ao gelo, resistência química, entre outras, estão associadas com a absorção de água.

Conforme Campante; Baía (2003), um dos parâmetros de classificação dos revestimentos cerâmicos é a absorção de água, que está inteiramente ligada à porosi-

dade da placa. Quanto maior a porosidade de um revestimento, maior será a aderência à argamassa. Porém, o aumento da porosidade reduz a resistência mecânica.

O grau de absorção interfere em outras propriedades como a expansão por umidade a resistência ao gelo. A segunda propriedade é exigida nas câmaras ou em regiões com frio intenso, na qual a água penetra nos poros do revestimento cerâmico e, ao congelar, aumenta de volume, danificando a placa.

No Quadro 1, relacionou-se a porcentagem de absorção de água quanto à tipologia do produto.

Quadro 1 – absorção de água em tipos diferentes de revestimentos

Tipologia de produto	Absorção de água (%)
Porcelanato	0 a 0,5
Grés	0,5 a 3,0
Semi-grés	3,0 a 6,0
Semi-poroso	6,0 a 10,0
Poroso	Acima de 10,0

Fonte: Inmetro (Adaptado).

5.2 RESISTÊNCIA A ABRASÃO SUPERFICIAL

A resistência à abrasão está relacionada ao desgaste superficial do material em decorrência do trânsito de pessoas e do contato com objetos. A resistência à abrasão pode ser classificada em abrasão superficial, para produtos esmaltados; e em abrasão profunda, para produtos não esmaltados. PEI significa a sigla, em inglês, Porcelain Enamel Institute, nome do instituto que realizou os testes de abrasão pela primeira vez.

RESISTÊNCIA À ABRASÃO	
Abrasão	Resistência
Grupo 0	Baixíssima
Grupo 1 / PEI 1	Baixa
Grupo 2 / PEI 2	Média
Grupo 3 / PEI 3	Média Alta
Grupo 4 / PEI 4	Alta
Grupo 5 / PEI 5	Altíssima e sem encardido

Fonte: INMETRO; SOUZA, Roberto de; TAMAKI, Marcos Roberto.

De acordo com Souza (2005), as placas cerâmicas, também, se classificam de acordo com a resistência do esmalte ao desgaste por abrasão.

5.3 ADERÊNCIA

Esta é uma propriedade que, segundo Baía; Sabbatini (2000), os revestimentos cerâmicos têm de manter-se fixo ao substrato, pois surgem várias tensões normais e tangenciais no contato da base com o revestimento.

Para que o revestimento cerâmico fique fixo à base, ele depende de vários fatores que influenciam: as propriedades da argamassa, dos procedimentos de sua execução, da sua natureza e das propriedades da base e da limpeza da superfície.

5.4 RESISTÊNCIA AO ATAQUE QUÍMICO

A resistência ao ataque químico é dividida em 2 classes: a residencial, que é a resistência a produtos domésticos, obrigatória a qualquer placa; e a industrial, que é a resistência a ácidos fortes, concentrados e quentes.

NÍVEIS DE RESISTÊNCIA QUÍMICA				
		A	B	C
Ácidos e Álcalis	H (alta)	HÁ	HB	HC
	L (baixa)	LA	LB	LC
Produtos Domésticos		A	B	C
A = Alta B = média C = Baixa				

Fonte: INMETRO; SOUZA, Roberto de; TAMAKI, Marcos Roberto.

5.5 RESISTÊNCIA A MANCHAS

A resistência a manchas indica a facilidade de limpeza da superfície da peça. Quanto mais lisa for a superfície da peça, mais fácil é a limpeza.

RESISTÊNCIA À MANCHAS
Resistência
1 Impossibilidade de Remoção
2 Removível com Ácido Clorídrico, Acetona
3 Removível com Produto de Limpeza Forte
4 Removível com Produto de Limpeza Fraco
5 Máxima Facilidade de Remoção

Fonte: INMETRO; SOUZA, Roberto de; TAMAKI, Marcos Roberto.

6 CONCLUSÃO

De com os fatos e fundamentações deste projeto acadêmico, percebe-se as diversas aplicabilidades do revestimento cerâmico na construção civil. Pode-se concluir, também, que além da característica mais famosa das placas cerâmicas, o acabamento, elas possuem uma finalidade, acima de tudo, funcional para a obra, dentre elas a proteção da estrutura e prevenção contra infiltrações, tendo em vista que elas impedem que a alvenaria fique exposta às intempéries do tempo.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO Brasileira de Cerâmica – ABC. Disponível em: <<http://www.abceram.org.br>>. Acesso em: 17 abr. 2010.

BAÍÁ, Luciana Leone Maciel; SABATTINI, Fernando Henrique. **Projeto e execução de revestimento de argamassa**. São Paulo: Tula Melo, 2000. p.22.

BAUER, L. A. Falcão. Materiais Cerâmicos, In: BAUER, L. A. Falcão. **Materiais de Construção/2**. 5.ed., cap.18. Rio de Janeiro: LCT, 2008. p.526-535.

CAMPANTE, Edmilson Freitas; BAÍÁ, Luciana Leone Maciel. **Projeto e execução de revestimento cerâmico**. São Paulo: O Nome da Rosa, 2003. p.104.

MELCHIADES, Fábio Gomes; TEIXEIRA, Renata Aparecida; BOCCHI, Anselmo Ortega. **Estudo do defeito denominado “verruca” em revestimentos cerâmicos**. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, 1997.

RIBEIRO, Carmem Couto; PINTO, Joana Darc da Silva; STARLING, Tadeu. **Materiais de Construção Civil**. 2.ed. Belo Horizonte: UFMG. 2002. p.85.

SOUZA, Roberto de; TAMAKI, Marcos Roberto. **Gestão de materiais de construção**. São Paulo: O Nome da Rosa, 2005. p.136.

Data do recebimento: 16 de Dezembro de 2014

Data da avaliação: 28 de Janeiro de 2015

Data de aceite: 25 de Fevereiro de 2015

1. Acadêmica do Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Tiradentes – UNIT.

E-mail: Mary_nunes03@hotmail.com

2. Acadêmica do Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Tiradentes – UNIT.

E-mail: marly_nunes01@hotmail.com

3. Acadêmico do Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Tiradentes – UNIT.

E-mail: brunobarrionuevo@gmail.com

4. Acadêmico do Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Tiradentes – UNIT.

E-mail: aluno.igor.mestrado@hotmail.com

5. Docente do Curso de Engenharia Ambiental do centro Universitário Tiradentes – UNIT.

E-mail: givasantos@yahoo.com.br