

# O cenário internacional das normas de placas cerâmicas para revestimento e o pioneirismo do Brasil na criação de uma norma específica para porcelanato

A. P. Menegazzo, L. L. Dias, E. Quinteiro, M. D. Caridade - CITEC/CCB  
 J. O. A. Paschoal - CITEC/CCB, IPEN  
 A. Coluchi - ANFACER

## 1. INTRODUÇÃO

Para descrever o cenário internacional das normas de placas cerâmicas para revestimentos é fundamental apresentar o contexto do mercado mundial deste setor.

O Brasil apresenta uma participação relevante no mercado mundial de revestimentos cerâmicos. Possui o segundo maior mercado consumidor e é o quarto maior produtor e exportador mundial. A indústria brasileira possui uma capacidade instalada de 651 milhões de m<sup>2</sup> devendo chegar a 683 milhões de m<sup>2</sup> em 2006. Em 2005 foram produzidos 568 milhões de m<sup>2</sup> (figura 1) e vendidos 556 milhões de m<sup>2</sup>. As vendas totais tiveram crescimento médio de 4% ao ano nos últimos 5 anos e o mercado interno absorveu cerca de 79% (figura 2).

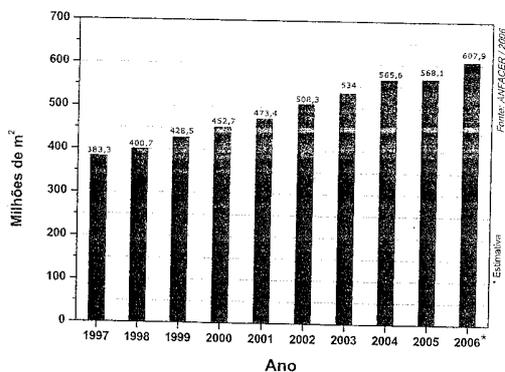


Figura 1 - Produção brasileira de placas cerâmicas para revestimento.

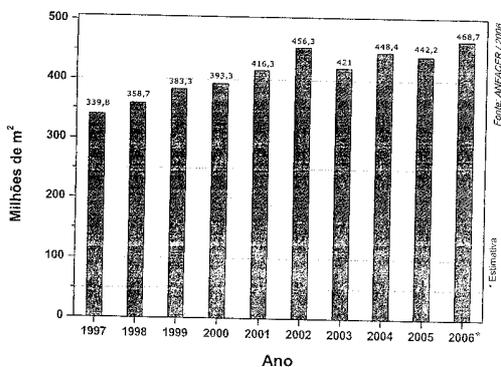


Figura 2 - Vendas de placas cerâmicas para revestimento no mercado interno.

O setor de placas cerâmicas do Brasil é constituído por 94 empresas, com 117 plantas industriais localizadas

principalmente no estado de São Paulo e nas regiões sul e nordeste do Brasil. Uma característica típica da produção brasileira e única no cenário mundial do setor é a utilização de dois processos produtivos distintos denominados via seca e via úmida (figura 3).

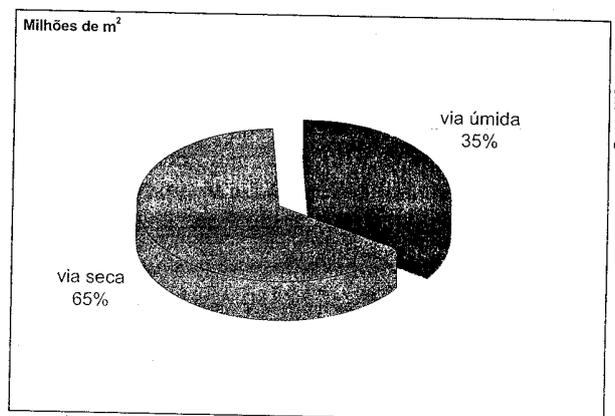


Figura 3 - Distribuição da produção nacional em função do mecanismo de moagem utilizado no processo de fabricação

A figura 4 apresenta a evolução dos tipos de produtos fabricados no Brasil nos três últimos anos. Observa-se o crescimento da produção de produtos tipologia porcelanato acompanhando uma tendência mundial.

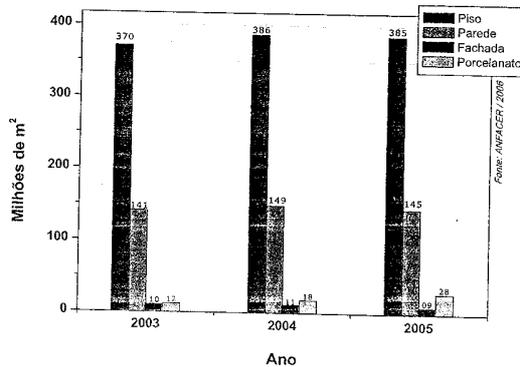


Figura 4 - Evolução dos tipos de produtos fabricados no Brasil

Em 2005 as exportações brasileiras em U\$ continuaram apresentando crescimento. Os U\$ 376 milhões comercializados representam incremento de 9,5% em relação a 2004 e 107% em relação a 2000. Nos últimos 6 anos, as exportações do país em m<sup>2</sup> também apresentaram

mesmo com a redução nos volumes de 2005 em relação a 2004 (figura 5). A indústria cerâmica brasileira se consolida como a quarta exportadora mundial. Os produtos nacionais chegaram a 157 países nos últimos três anos e os 10 maiores importadores são: EUA, África do Sul, Chile, Canadá, Argentina, Reino Unido, Paraguai, Porto Rico, República Dominicana e Costa Rica. A figura 6 apresenta os principais destinos das exportações brasileiras. Para 2006, as projeções são bem otimistas e indicam uma expansão da ordem de 12% em US\$ FOB e de 5% em m<sup>2</sup>.

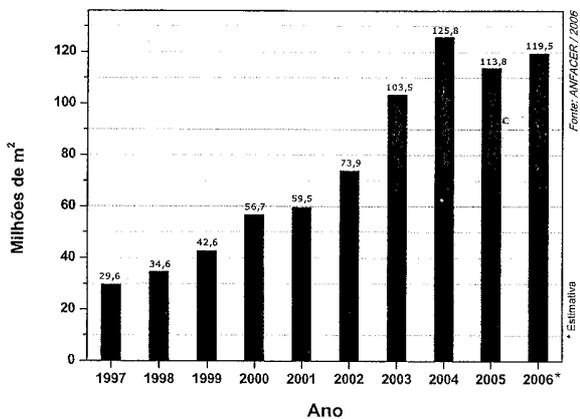


Figura 5 - Evolução das exportações brasileiras de placas cerâmicas para revestimento.

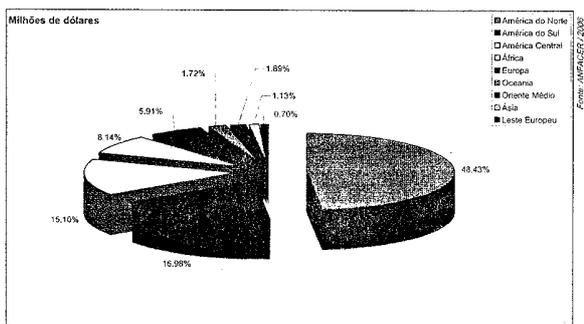


Figura 6 - Destino das exportações brasileiras.

Analisando os dados do mercado mundial de placas cerâmicas para revestimento (figura 7), observa-se a continuidade da tendência de crescimento, destacando a China como líder em produção e consumo (figura 8). O Brasil, com sua produção crescente tende, nos próximos anos, a superar a Itália e Espanha, tornando-se o segundo maior produtor mundial.

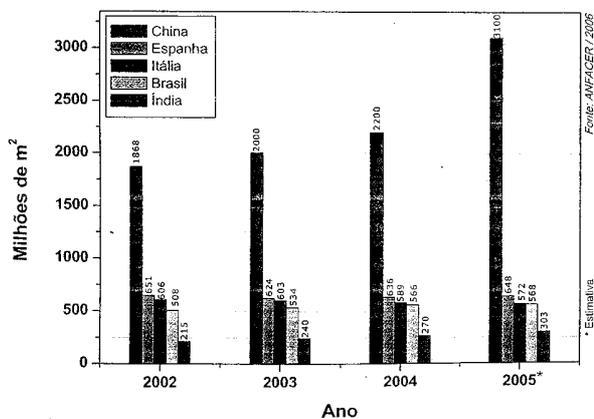


Figura 7 - Principais produtores mundiais de placas cerâmicas para revestimento

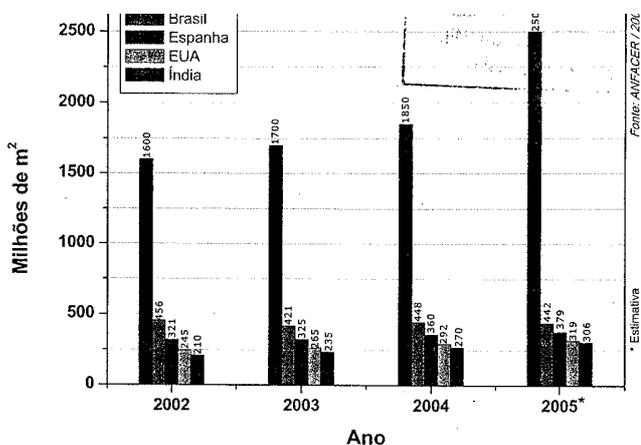


Figura 8 - Principais consumidores mundiais de placas cerâmicas para revestimento

No comércio internacional, a China continua seu processo de expansão das exportações (figura 9) e os EUA seguem como maior mercado importador, do qual o Brasil se constitui no segundo principal fornecedor, com 15% das compras externas norte-americanas.

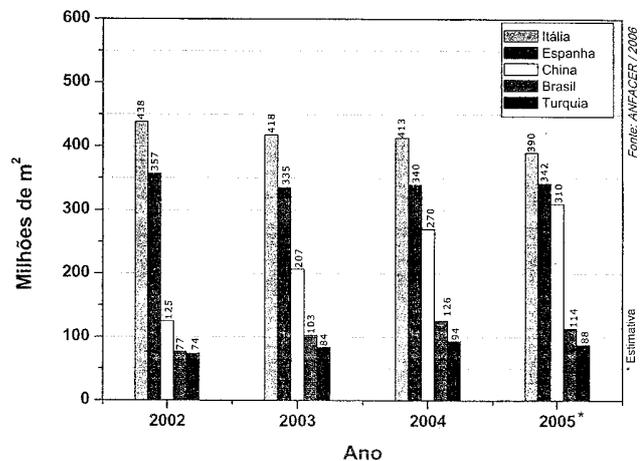


Figura 9 - Principais exportadores mundiais de placas cerâmicas para revestimento

## 2. Cenário da Normalização Internacional

Observando o mapa mundial apresentado na Figura 10, observa-se que existe uma normalização ISO (International Standard Organization) para placas cerâmicas para revestimento que, a princípio, deveria ser adotada por todos os países. Mas devido às diferentes culturas, exigências internas, barreiras técnicas, entre outros fatores, a maioria das principais regiões produtoras e consumidoras de placas cerâmicas mantiveram e/ou criaram suas próprias normas. Na seqüência serão apresentadas as normas ISO e as principais normas vigentes nestas regiões de destaque.



Figura 10 - Regiões de destaque do setor de placas cerâmicas para revestimento e as normalizações vigentes.

## 2.1 NORMA ISO 13006 E ISO 10545

A norma ISO 13006/1998 - *Ceramic tiles: definitions, classification, characteristics and marking* descreve as principais definições, classificações, características e as informações a serem apresentadas em catálogos/embalagens das placas cerâmicas para revestimento. A norma ISO 10545/1998 contempla os quesitos de amostragem, critérios de aceitação e os métodos de ensaios, e é dividida em 16 partes conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1: Partes constituintes da ISO 10545.

Parte	Descrição (Inglês)	Descrição (português)
1	Sampling and basis for acceptance	Amostragem e critério de aceitação
2	Determination of dimensions and surface quality	Determinação das dimensões e qualidade superficial
3	Determination of water absorption, apparent porosity, apparent relative density and bulk density	Determinação da absorção de água, porosidade aparente, densidade aparente e densidade volumétrica
4	Determination of modulus of rupture and breaking strength	Determinação da carga de ruptura e módulo de resistência à flexão
5	Determination of impact resistance by measurement of coefficient of restitution	Determinação da resistência ao impacto pela medida do coeficiente de restituição
6	Determination of resistance to deep abrasion for unglazed tiles	Determinação da resistência à abrasão profunda de placas cerâmicas não esmaltadas
7	Determination of resistance to surface abrasion for glazed tiles	Determinação da resistência à abrasão superficial de placas cerâmicas esmaltadas
8	Determination of linear thermal expansion	Determinação da expansão térmica linear
9	Determination of resistance to thermal shock	Determinação da resistência ao choque térmico
10	Determination of moisture expansion	Determinação da expansão térmica
11	Determination of crazing resistance for glazed tiles	Determinação da resistência ao gretamento de placas cerâmicas esmaltadas
12	Determination of frost resistance	Determinação da resistência ao congelamento
13	Determination of chemical resistance	Determinação da resistência química
14	Determination of resistance to stains	Determinação da resistência ao manchamento
15	Determination of lead and cadmium given off by glazed tiles	Determinação de cádmio e chumbo de placas cerâmicas esmaltadas
16	Determination of small colour differences	Determinação de pequenas diferenças de tonalidade

Tabela 2: Resumo dos trabalhos em andamento do Grupo 1 da ISO TC 189 : ISO 10545.

Norma	Andamento (prioridade para revisão)	Observações
ISO 10545-1	Correção (baixa)	Serão contempladas placas de grandes formatos, será harmonizada com a EN14411
ISO 10545-2	Confirmada para revisão	
ISO 10545-3	Correção (alta)	Será alterado texto do ensaio para contemplar peças de grande formato. Modificar o método de forma a se ter uma correlação entre os métodos de determinação
ISO 10545-4	Confirmada para revisão	
ISO 10545-6	Correção (média)	Alteração do texto da norma para contemplar produtos com superfície rugosa e padronizar os materiais usados no ensaio
ISO 10545-7	á foi revisada	A versão revisada foi distribuída para todos os membros em dezembro de 2005 e a votação se encerrou em 30 de junho de 2006.
ISO 10545-8	Correção (baixa)	Melhora do texto da norma e serão adicionadas informações sobre o relatório de ensaios.
ISO 10545-10	Confirmada para revisão	
ISO 10545-13	Correção (média)	Desenvolvimento de um anexo com a descrição do método de preparação dos reagentes químicos.
ISO 10545-14	Correção (média)	Será melhorado o texto da norma e serão incluídas informações sobre os agentes de limpeza, bem como a metodologia de análise de peças de grande formato.
ISO 10545-15	Confirmada para revisão	

A elaboração de ambas as normas foi iniciada em agosto de 1985 e concluída em julho de 1992, porém a publicação só ocorreu em 1998. Em março de 2002 foi iniciada a revisão destas duas normas pelo Comitê Técnico - ISO Technical Committee 189 - Ceramic Tiles. O Brasil, através de um esforço conjunto da ANFACER, CCB e ABNT, reativou sua participação neste Comitê da ISO a partir de março de 2006. Sendo assim, agora além de membro votante, o Brasil também poderá apresentar suas propostas para revisão e melhoria das normas ISO referentes às placas cerâmicas

para revestimento. A última reunião deste Comitê ocorreu no dia 31/01 e 01/02/2006 em Las Vegas/EUA, onde participaram os seguintes países: Alemanha, Austrália, Brasil, Canadá, China, Estados Unidos, França, Itália, México e Reino Unido.

O trabalho deste Comitê Técnico ISO TC 189 está sendo desenvolvido em quatro grupos:

- Grupo 1: revisa a Norma ISO 10545
- Grupo 2: revisa a Norma ISO 13006
- Grupo 3: revisa a Norma ISO 13007-1 - Termos, definições e especificações de materiais para instalação
- Grupo 4: revisa a norma ISO 13007-5 e 6 - Metodologias de ensaios de materiais para instalação.

A tabela 2 apresenta um resumo do andamento das atividades do grupo de trabalho 1.

Na última reunião realizada em Las Vegas, o Grupo 1 discutiu amplamente a questão da determinação de um ensaio para avaliar resistência ao escorregamento das placas cerâmicas. Os participantes presentes ressaltaram a necessidade de se ter uma metodologia que contemple situações normais (seca e molhada) e especiais (piscinas, box de banheiro, etc) de uso. Os dois métodos de ensaio avaliados foram o método da rampa (Norma DIN 51130:2004) e o método do Pêndulo (UNE-ENV 12633:2003), porém ainda não se chegou a um consenso sobre a melhor metodologia.

Outro tema que foi discutido pelo Grupo 1 na reunião foi a proposta da metodologia mais adequada para avaliar diferenças de tonalidade de placas cerâmicas. Segundo o Grupo, o sistema de medição CieLab apresenta o melhor método de medida, porém o sistema CMC apresenta o melhor valor a ser utilizado, pois leva em consideração a textura, brilho e outras características do produto. A proposta é que seja exigido um parâmetro de  $\Delta E$  inferior a 0,75.

Também foi pauta do Grupo 1 na reunião a norma de ensaio para determinação da resistência ao impacto. O Comitê ISO TC 189 sugeriu a

adoção dos métodos da normativa francesa: CSTB Cahier 3515:2005. Anexo 6 – Resistência ao impacto pesado – Placas cerâmicas não esmaltadas e CSTB Cahier 3515:2005. Anexo 7 – Resistência ao impacto leve – Placas Cerâmicas Esmaltadas, uma vez que ambas as metodologias permitem determinar os danos causados pela queda de objetos do dia-a-dia. As propostas das duas metodologias foram encaminhadas aos membros votantes e o posicionamento do Brasil (votado pela Comissão de Estudos da ABNT - CE – 02.109.10) foi favorável, mas recomendou que todos os parâmetros envolvidos na realização dos ensaios sejam padronizados (como por exemplo, o bloco de concreto, argamassa, entre outros) e que seja especificada uma metodologia de assentamento.

O último assunto tratado pelo Grupo de Trabalho 1 na reunião em Las Vegas, foi a apresentação da proposta de incluir a metodologia de determinação da resistência a abrasão de produtos não esmaltados pelo método do rolamento da norma francesa (CSTB Cahier 3515:2005. Anexo 5). O grupo salientou a importância da definição de todos os parâmetros de ensaios de forma que a única variável seja a placa cerâmica. Além disso, foi comentado que vários interlaboratoriais (entre laboratórios de Portugal, França e Espanha) já tinham sido realizados e os resultados se apresentaram satisfatórios. A proposta desta metodologia foi encaminhada aos membros votantes e o posicionamento do Brasil foi contrário, uma vez que a metodologia de avaliação é subjetiva quanto à descrição da degradação.

O Grupo 2 do Comitê ISO TC 189 discutiu durante a última reunião em Las Vegas a necessidade de se ter na ISO 13006 a definição clara de produto esmaltado, não esmaltado e produto com superfície modificada. Também foi ressaltada a importância de se rever a definição de produto de qualidade A e B de acordo com suas características superficiais. E o último tema discutido pelo Grupo 2 foi a necessidade de se estreitar os valores de tolerância para as características dimensionais.

A próxima reunião do Comitê ISO TC 189 está agendada para 2007 e a ANFACER está articulando para que a mesma seja realizada no Brasil.

## 2.2 NORMALIZAÇÃO EUROPEIA EN

A Espanha e Itália são, respectivamente, o segundo e terceiro maiores produtores e segundo e primeiro maiores exportadores de placas cerâmicas para revestimentos. Devido à tradição de qualidade e importância deste setor nestes países é fundamental conhecer qual a atual normalização vigente na Comunidade Européia.

O Comitê Europeu de Normalização (CEN) é formado pelos seguintes países: Alemanha, Áustria, Bélgica, Dinamarca, Eslováquia, Espanha, Finlândia, França, Grécia, Hungria, Irlanda, Islândia, Itália, Luxemburgo, Malta, Noruega, Países Baixos, Portugal, Reino Unido, República Tcheca, Suécia e Suíça.

O CEN aprovou em 2003 a Norma EN 14411, a qual foi publicada em outubro de 2003. Esta Norma EN 14411 (Baldosas cerâmicas – Definiciones, clasificación, características y marcado) na verdade é a adoção da ISO 13006:1998 com pequenas modificações, sendo uma das mais importantes a inclusão da marcação CE (segundo a

diretiva 93/68/EEC) obrigatória para comercialização dos produtos na Comunidade Européia.

Com relação às metodologias de ensaios, o CEN também adotou na íntegra as metodologias de ensaios da Norma ISO 10545/1998, passando a ter a denominação EN ISO 10545 – Partes 1 a 16. Somente manteve como norma adicional a EN 101/1984 que apresenta a metodologia de ensaios da Determinação da dureza segundo a escala Mohs.

Com relação à normalização européia, cabe ressaltar o caso particular da França que possui um sistema de certificação de desempenho de produto denominado NF UPEC. Esta classificação, adotada desde 1983, foi revisada em 1997 e é baseada no desempenho funcional das placas cerâmicas durante o uso. As letras que formam a classificação UPEC se referenciam a:

U: desgaste devido ao tráfego de pedestres (classes 2, 2s, 3 e 3s para produtos esmaltados e classes 2, 2s, 3, 3s e 4 para não esmaltados)

P: punção devido ao arraste de móveis ou outros dispositivos (classes 2, 3, 4 e 4s)

E: comportamento sob ação da água (Classe 3)

C: comportamento sob ação de agentes químicos (Classes 0, 1, 2 e 3)

Os ensaios contidos na Normativa Francesa NF UPEC estão apresentados na Tabela 3.

Tabela 3: Ensaio contidos na Normativa Francesa NF UPEC.

Anexos da NF UPEC	Descrição	Obs.:
Cahier 3515:2005 Anexo 1	Resistência à abrasão de Placas cerâmicas esmaltadas. Verificação da etapa de abrasão.	Baseada na ISO 10545-7
Cahier 3515:2005 Anexo 2	Resistência à abrasão de Placas cerâmicas não esmaltadas.	Baseada na ISO 10545-6
Cahier 3515:2005 Anexo 3	Verificação da conservação da decoração das placas cerâmicas.	
Cahier 3515:2005 Anexo 4	Resistência à flexão de placas cerâmicas.	Baseada na ISO 10545-4
Cahier 3515:2005 Anexo 5	Resistência ao rolamento de placas cerâmicas não esmaltadas.	
Cahier 3515:2005 Anexo 6	Resistência ao impacto pesado de placas cerâmicas não esmaltadas.	
Cahier 3515:2005 Anexo 7	Resistência ao impacto leve de placas cerâmicas esmaltadas	
Cahier 3515:2005 Anexo 8	Determinação da resistência ao manchamento, aos ácidos e bases de placas cerâmicas	Resistência ao manchamento baseada na ISO 10545-14

## 2.3 NORMALIZAÇÃO NORTE-AMERICANA

Conforme os dados de mercado apresentados, cerca de 48,5 % da exportação dos produtos brasileiros tem como destino a América do Norte. A participação brasileira nas importações dos EUA representa 41,9%. A normalização vigente nos EUA é a ASTM International (American Society for Testing and Materials).

A ASTM Internacional é uma das maiores e principais organizações mundiais voluntárias que desenvolvem normalização técnica para materiais, produtos, sistemas e serviços. As normas técnicas de metodologias de ensaios da ASTM direcionadas ao setor de placas cerâmicas para revestimento estão apresentadas na Tabela 4. Verifica-se que muitas das normas da ASTM já foram revisadas recentemente, inclusive muitas neste ano de 2006.

Cabe ressaltar que a Norma de especificação ame-

normas para placas cerâmicas para revestimento e a ANSI A137.1-1988 (American National Standard Specifications for Ceramic Tile).

normas para revestimento-Classificação - NBR 13818/1997 : Placas cerâmicas para revestimento-Especificação e métodos de ensaios.

Tabela 4: Normas ASTM com as metodologias de ensaios direcionadas às placas cerâmicas para revestimento.

Norma	Descrição
C30-88 (2006)	Standard test method for moisture expansion of fired whiteware products
C32-94 (2001)	Standard test method for linear thermal expansion of porcelain enamel and glaze frits and fired ceramic whiteware products by the dilatometer method
C37-88 (2006)	Standard test method for water absorption, bulk density, apparent porosity and apparent specific gravity of fired whiteware products
C424-93 (2006)	Standard test method for crazing resistance of fired glazed whitewares by autoclave treatment
C483-05	Standard test method for electrical resistance of conductive ceramic tile
C484-99 (2003)	Standard test method for thermal shock resistance of glazed ceramic tile
C485-83 (2003)	Standard test method for measuring warpage of ceramic tile
C499-8 (2003)	Standard test method for facial dimensions and thickness of flat, rectangular ceramic wall and floor tile
C501-84 (2002)	Standard test method for relative resistance to wear unglazed ceramic tile by the taber abraser
C 502-04	Standard test method for wedging of flat, rectangular ceramic wall and floor tile
C609-90 (2000)	Standard test method for measurement of small color differences between ceramic wall or floor tile
C648-04	Standard test method for breaking strength of ceramic tile
C650-04	Standard test method for resistance of ceramic tile to chemical substances
C1026-87 (2002)	Standard test method for measuring the resistance of ceramic tile to freeze-thaw cycling
C102799 (2004)	Standard test method for determining visible abrasion resistance of glazed ceramic tile
C1028 (2006)	Standard test method for determining the static coefficient of friction of ceramic tile and other like surfaces by the horizontal dynamometer pull-meter method
C1243-93 (2003)	Standard test method for relative resistance to deep abrasive wear of unglazed ceramic tile by rotating disc
C138-04	Standard test method for determination of resistance to staining
C1505-01	Standard test method for determination of breaking strength of ceramic tiles by the three point loading
ANSI A137.1-1988	American National Standard Specifications for ceramic tile

## 2.4 NORMALIZAÇÃO CHINESA

A China é, indiscutivelmente, o maior produtor de placas cerâmicas para revestimento no mundo, e já está ocupando o terceiro lugar na exportação mundial. A tendência é que venha também a ocupar, em um curto espaço de tempo, a posição de maior exportador mundial.

Ainda se tem pouca informação sobre a normalização chinesa de placas cerâmicas para revestimento. O que se sabe é que há um regulamento nacional chinês de número GB/4100.1-1999 e que é exigida a comprovação de radioatividade inferior a um limite estabelecido para que as placas cerâmicas sejam comercializadas na China. A norma que traz este limite de radioatividade é "Building material radionuclide limits the quantity - GB 6566".

## 2.5 NORMALIZAÇÃO BRASILEIRA

O Brasil se destaca como quarto maior produtor e exportador mundial de placas cerâmicas para revestimento. Existe um potencial da produção brasileira ultrapassar as produções da Itália e Espanha, fazendo com que ocupe a segunda posição no ranking mundial de produtores. A normalização brasileira de placas cerâmicas para revestimentos é composta por três normas:

- NBR 13816/1997: Placas cerâmicas para revestimento-Terminologia
- NBR 13817/1997 : Placas cerâmicas para revestimento-Classificação

A Comissão de Estudos da ABNT criou as normas brasileiras baseadas nos projetos de normas ISO DIS 13006 e ISO DIS 10545. Como as normas brasileiras foram publicadas antes da ISO 13006 e 10545, pode se observar algumas pequenas diferenças entre elas. As principais estão relacionadas à norma NBR 13818, a qual possui as metodologias de ensaios de Determinação do coeficiente de atrito (Anexo N) e Determinação da dureza segundo escala Mohs (Anexo V), ambos não contempladas na ISO 10545.

Desde 1997, ocorreu um desenvolvimento tecnológico muito grande deste setor, a qualidade dos produtos aumentou e vários dos parâmetros estabelecidos em Norma ficaram ultrapassados. Há cerca de 2 anos atrás houve uma sensibilização geral do setor no sentido de que as normas vigentes não atendiam mais às necessidades e expectativas do mercado consumidor. Havia urgência em restringir alguns parâmetros normalizados e de se criar definições e requisitos apropriados para a tipologia de produto porcelanato.

Diante desta demanda do setor, o CCB realizou em 2002 um raio X da qualidade dos produtos nacionais e os resultados demonstraram uma grande evolução das características técnicas das placas cerâmicas brasileiras. Em 2003, o CCB reativou o Comitê Técnico junto às empresas para discussão e revisão dos vários parâmetros normalizados. A tabela 5 apresenta um resumo das várias reuniões realizadas e assuntos tratados durante as reuniões do Comitê Técnico do CCB.

Tabela 5: Reuniões realizadas e assuntos tratados durante as reuniões do Comitê Técnico do CCB.

Ano	Reuniões	Principais assuntos discutidos
2003	2	- Apresentação do raio X da qualidade dos produtos nacionais - Comparação entre normas nacionais e internacionais
2004	5	- Características dimensionais reais em função dos grupos de absorção de água das placas cerâmicas para revestimento - Mancha d'água - Apresentação dos resultados do Interlaboratorial de ensaio de determinação da resistência a abrasão superficial - Estudo comparativo entre as normas NBR, SASO e ASTM para ensaio de resistência ao manchamento de placas cerâmicas - Reclamação de clientes e avaliação da resistência à abrasão superficial
2005	3	- Comparação da metodologia e de resultados de ensaios de resistência ao ataque químico conforme Norma NBR e ASTM. - Resultados do raio X da qualidade de produtos tipologia porcelanato - Estudo das metodologias de coeficiente de atrito - Estudo para padronização de parâmetros de ensaios de ataque químico, manchamento, abrasão superficial e abrasão profunda. - Avaliação da metodologia de ensaio para determinação da expansão por umidade - Reativação da Comissão de Estudos da ABNT e ISO - Marcação CE - Estudo comparativo das normas EN 14411 e ISO 13006
2006	1	- Situação da Reativação da Comissão de Estudos da ABNT - Reunião da Comissão Técnica ISO TC 189 e reativação da participação brasileira - Comparativo dos parâmetros dos ensaios realizados no CCB e ITC (Espanha)

assuntos tratados pelo Comitê Técnico do CCB. Em 2005, por solicitação da ANFACER, o CCB executou um novo raio X da qualidade dos produtos nacionais da tipologia porcelanato. Este trabalho de pesquisa proporcionou as diretrizes para o Brasil consolidar uma norma específica para o Porcelanato. Em março de 2006, a ANFACER com o apoio do CCB, reativou a Comissão de Estudos da ABNT - CE - 02.109.10: Placas Cerâmicas e no dia 01/06/2006 foi realizada a primeira reunião desta Comissão. O primeiro grande desafio da CE-02.109.10 foi elaborar o projeto de Norma 02:109.10-005 - Placas Cerâmicas para Revestimento - Porcelanato, o qual foi concluído na reunião do dia 20/07/2006. Este Projeto de Norma está em processo de liberação para consulta pública (homepage da ABNT: [www.abnt.org.br](http://www.abnt.org.br)), mas a previsão é que até o final deste ano a norma já esteja oficialmente publicada.

A tabela 6 apresenta as informações das três reuniões

**Tabela 6:** Informações das reuniões realizadas pela Comissão de Estudos da ABNT - CE-02.109.10-Placas Cerâmicas.

Data da reunião	Local	Nº de participantes	Principais assuntos discutidos
01/06/2006	São Paulo	27	- Apresentação do Projeto de Norma de Porcelanato
20/06/2006	São Paulo	23	- Discussão do Projeto de Norma de Porcelanato
20/07/2006	São Paulo	24	- Conclusão do Projeto de Norma 02:109.10-005 - Placas Cerâmicas para Revestimento - Porcelanato - Solicitação de liberação para consulta pública

realizadas pela Comissão de Estudos CE-02.109.10.

O Brasil entrará para a história como sendo o país pioneiro na proposta e execução de uma norma específica para porcelanato, norma esta com requisitos bem mais exigentes do que os atualmente contemplados nas principais normas internacionais vigentes. Cabe ressaltar que os próximos trabalhos da Comissão de Estudos darão continuidade à revisão da Norma NBR 13818/1997 - Placas Cerâmicas para revestimento- Especificação e Métodos de Ensaio. O objetivo desta Comissão, além de revisar e adequar as normas vigentes, será de levar propostas para a Revisão da Norma Internacional ISO 13006 e 10545 que contemplem as reais necessidades do setor brasileiro.

#### Referências Bibliográficas

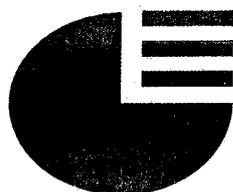
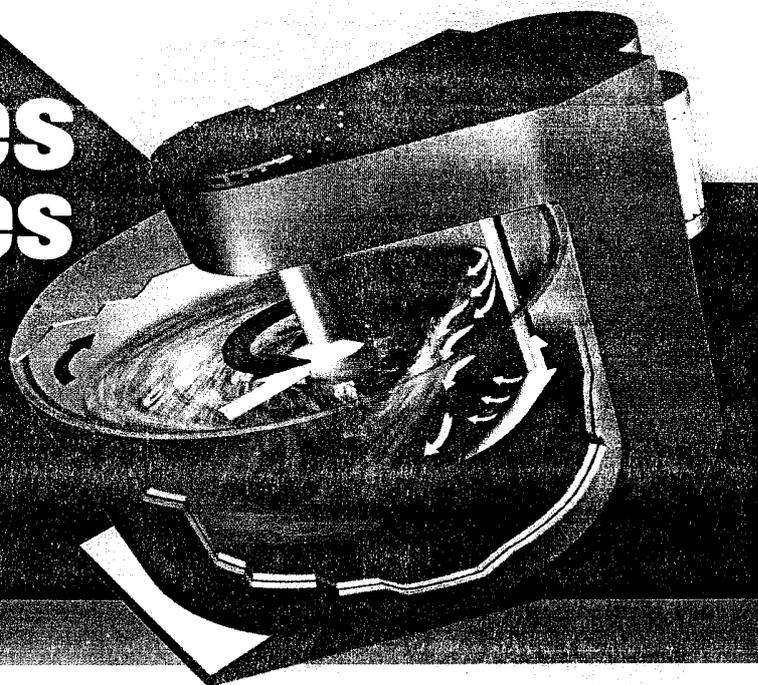
- *Revestimento Cerâmico Panorama* - ANFACER, 2006.
- [www.abnt.org.br](http://www.abnt.org.br), 28 de junho de 2006, 13h33min
- *Baldosas Cerâmicas, adesivos para baldosas y materiales de rejuntado*, AENOR, 2004.
- [www.astm.org](http://www.astm.org), 29 de junho de 2006, 09h 15min
- *International Organization for standardization Technical Committee 189 - Ceramic Tile - 2006 Meeting of ISO/TC 189 Ceramic Tile, Las Vegas, Nevada, United States of America, 31 January-1 February, 2006.*

#### Agradecimentos

Às empresas participantes do Comitê Técnico do CCB. Ao CNPq, à FAPESP e à FINEP pelo apoio e recursos financeiros.

# Misturadores Granuladores

- Vários processos em um equipamento  
(Mistura com granulação, amassamento ou dispersão)
- Alta performance
- Menor consumo de energia
- Excelente qualidade da mistura
- Baixa manutenção



## EIRICH

Eirich Industrial  
Jandira / SP - Fone: (11) 4619-8900

[www.eirichbrasil.com.br](http://www.eirichbrasil.com.br) - [eirich@eirichbrasil.com.br](mailto:eirich@eirichbrasil.com.br)