

**Thaís de Oliveira Freire**

Graduanda em Engenharia Civil no Centro Universitário Augusto Motta – UNISUAM  
thaisfreire1988@gmail.com

**Viviane da Silva Costa**

Graduanda em Engenharia Civil no Centro Universitário Augusto Motta – UNISUAM  
vscosta23@gmail.com

**Rachel Cristina Santos Pires**

Mestre em Desenvolvimento Local, Engenheira Civil e Professora Universitária no  
Centro Universitário Augusto Motta – UNISUAM.  
rachelpireseng@gmail.com

**Flávia da Silva**

Graduação em Engenharia de Petróleo pela Universidade Gama Filho e Professora  
Universitária no Centro Universitário Augusto Motta – UNISUAM

## RESUMO

Este artigo tem como objetivo, mostrar através de pesquisas, dados que relatam que a aplicação de um material adequado nas fachadas, implica diretamente no comprometimento da estrutura e a segurança dos pedestres. Destaca-se a importância de uma manutenção no exterior das paredes dos edifícios, pois a abordagem de material inadequado na fachada pode colocar a vida de pessoas em risco, podendo causar acidentes graves com a queda desse material indevido. Quando não utilizado a cerâmica adequada, não se pode dar garantia do produto, pois cada fabricante apresenta suas normas de instalação tanto do serviço quanto do produto. Esse material necessita de mão-de-obra especializada de acordo com a ABNT NBR 13755 (1996). Portanto, realizando a instalação de uma cerâmica adequada para a fachada e a mão-de-obra especializada, é possível se basear no tempo de garantia do fabricante para a manutenção da própria, evitando acidente aos pedestres e trazendo assim, o êxito da obra.

**Palavras-chave:** Cerâmica; Fachada; Mão-De-Obra; Pedestre; Acidentes.

## INTRODUÇÃO

A fachada é a primeira impressão para uma boa apresentação. Ela vai além do planejamento estético, envolvendo uma relação de marketing, arquitetura, financeiro e comunicação visual para um devido público. Sendo

assim, é essencial ter um projeto bem elaborado para não ter problemas futuros, tanto na escolha do material como na mão-de-obra especializada.

Com pesquisa de mercado, consegue-se estipular um público adequado para um certo padrão de material e design, tendo cuidado para refletir a imagem certa, mostrando mensagem positiva. Transmitindo-se assim credibilidade e confiança para futuros usuários, trabalhando na apresentação até chegar ao usuário final.

O projeto arquitetônico é necessário para o ponto de partida da obra, com planejamento do tamanho do terreno, envolvendo até o estudo do tipo de solo para saber da fundação, fazendo também o estudo do local da obra.

O material para fachada tem que ser muito estudado em questão de custo, design, funcionalidade e desperdício na obra, nessa questão você pode aumentar ou diminuir o custo de uma obra só na escolha do material. O cuidado tem que ser redobrado, pois envolve vários conceitos financeiros e estéticos e eles podem não se encaixar de acordo com a parede externa escolhida, sendo assim, é preciso ter uma minuciosa pesquisa a ser levantada.

Esse tipo de trabalho requer uma mão-de-obra e material específica na instalação da fachada por ser um material que vai estar exposto ao tempo, necessita-se ter uma instalação com técnicas inerentes, tendo um profissional adequado para o serviço, você gasta mais em mão-de-obra especializada mais ganha em tempo de duração de serviço executado, evitando desperdício de material e uma instalação mais rápida e eficaz. Assim com todos esses itens citados envolve a segurança em todas as etapas do processo de operação de serviço. Outro indicador importante refere-se ao custo. A mão-de-obra, colabora com cerca de 50% do custo da obra na fachada, por necessitar de uma equipe especializada, mas se faz necessário utilizar verba, pois se trata de um projeto externo com exposição de intermédios naturais (JESUS & BARROS, 2011).

Para a elaboração desse projeto foi utilizado a metodologia científica, tendo como técnica a coleta de dados, realizando-se pesquisas bibliográficas, analisando teses, dissertações, livros e inúmeros outros mecanismos de estudos relacionados ao tema proposto. A pesquisa caracterizou-se como estudo argumentativo, com caráter descritivo e abordagem qualitativa. O público-alvo é voltado para profissionais, estudantes e curiosos voltados para o tema proposto. Tendo como conclusão a abordagem argumentativa.

Será apresentado ao leitor, que com uma boa manutenção como medida preventiva pode se ter uma bela fachada e um ambiente seguro. Tendo o emprego de materiais de boa qualidade, pois existe um tempo de vida útil dos materiais e procurar sempre profissionais especializados para elaboração e execução do serviço.

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### Revestimentos Cerâmicos nas Fachadas

No Brasil, a ampliação da indústria de cerâmica, foi de acordo com processo de industrialização. O crescimento da demanda por obras de infraestrutura e de habitação levou a substituição dos materiais nas edificações, devido à escassez de matéria-prima. É um segmento voltado a atividade a construção civil e quando comparado ao mercado internacional nota-se que ainda apresenta diversas deficiências.

Os segmentos são divididos e diferenciam-se em função de diversos fatores, como aplicação, fatores técnicos e/ou econômicos, matérias-primas, propriedades etc. O segmento da indústria de cerâmica tem como ramo de atividade a produção de uma grande variedade de materiais, porém, nem todos fazem parte de objeto de estudo na elaboração desse projeto tais como: telhas, tijolos maciços, lajotas e tubos, blocos de vedação e outros diversos produtos para fins diversos conforme dados da Associação Nacional da Indústria Cerâmica.

No geral, as cerâmicas utilizadas no ambiente externo necessitam de uma avaliação mais específica, como uma maior resistência que exibe o desgaste do esmalte do material conforme é utilizado, reluta com o atrito e riscos de superfície. Outra característica bastante importante é de absorção de água quanto mais poros houver na peça mais espaço terá para que a água seja absorvida. O acúmulo de umidade é prejudicial, pois causa o dilatamento da cerâmica, fazendo-a se soltar. O tamanho regular facilita a aplicação e a eventual substituição das peças além de reduzir a ameaça de quebra (ANICER, 2013).

### A Instalação dos Revestimentos Cerâmicos nas Fachadas

A instalação das cerâmicas é fundamental, parte-se de um ponto que a alvenaria deve receber uma avaliação antes da execução do processo de instalação das cerâmicas. Para que possa ser realizado um laudo que determine que a alvenaria está apta e não tem patologias que possa comprometer a execução do processo de instalação e deve ser utilizado material para meio externo e uma equipe preparada para tal instalação (ABNT, 1996).

Segundo a ABNT NBR 13.753, as placas de um revestimento devem ser assentadas com espaçamentos (ou juntas) entre elas, dimensionadas conforme o tamanho das peças a serem empregadas, para que possam (ABNT, 1996):

a) compensar a variação de bitola das placas cerâmicas, facilitando o alinhamento;

- b) atender a estética, harmonizando o tamanho das placas e as dimensões do pano a revestir com a largura das juntas entre as placas cerâmicas, facilitando o alinhamento das peças;
- c) oferecer relativo poder de acomodação às movimentações da base e das placas cerâmicas, suportando tensões oriundas da dilatação térmica e expansão por umidade, sem transmiti-las para as peças vizinhas;
- d) facilitar o perfeito preenchimento, garantindo a completa vedação da junta;
- e) facilitar a troca das placas cerâmicas (ABNT, 1996).

A pastilha é também muito utilizada na fachada, tanto quanto a cerâmicas é uma questão de público e custo. Mesmo sendo um material delicado em sua dimensão é utiliza a mesma Norma de instalação. Mantendo o mesmo padrão de qualidade e beleza. E causando um excelente impacto visual de acordo com o projeto. Independente da escolha cerâmica ou pastilha, o importante é ter a harmônica arquitetônica e se manter no orçamento para um excelente êxito no término da obra.

## **Manutenção dos Revestimentos Cerâmicos nas Fachadas**

A preservação da estética das fachadas gera um grande valor estético e deve se ocorrer de maneira regular, sempre que apresentar e imperfeições, falhas e inclusive para a sua modernização. Está relacionado também a segurança contra infiltrações que pode ocasionar o deterioramento acelerado estrutural.

Segundo a norma BS 3811 (1984) apud LEE (1987), existem quatro tipos de manutenção que, podem ser classificadas em:

- **Manutenção Planejada Preventiva:** atividades realizadas durante a vida útil da edificação, de maneira a antecipar-se ao surgimento de defeitos;
- **Manutenção Planejada Corretiva:** atividades realizadas para recuperar o desempenho perdido;
- **Manutenção Não Planejada:** definida como o conjunto de atividades realizadas para recuperar o desempenho perdido devido a causas externas não previstas.

A manutenção preventiva é abordada na norma ABNT NBR 15575:2013 a qual, direciona as ações durante a efetuação da manutenção preventiva. As diretrizes englobam um grupo de tarefas que visam a conservação e recuperação das edificações garantindo então, o bem-estar e a segurança dos que fazem parte do contorno existencial inerentes a esses fatores (ABNT, 2013).

A manutenção corretiva atua somente após o aparecimento de falhas para só então adotar uma ação sobre o problema. Esse modelo gera maiores custos pois consecutivamente acompanha-se de uma interrupção de uso por um tempo extenso, pagamento pelo serviço sem um devido planejamento e um alto custo de material devido a emergência.

Já a manutenção preditiva é voltada para a monitoria periódica, proveniente das inspeções programadas. Oferece um menor custo, quando comparado a manutenção preventiva, dependendo dos estados dos componentes envolvidos em questão. Podendo também, ser utilizado teste de análise para identificar a necessidade de melhoria.

Pode-se destacar então, que as origens das atividades de manutenção variam e assumem diferentes níveis de importância e estão relacionadas a durabilidade dos materiais e das manifestações patológicas. Assim, segundo Lichtenstein (1985), a forma e velocidade com que ocorre a deterioração depende da natureza do material ou componente, e das condições de exposição o qual fica submetido. Portanto, a metodologia e a especificação de um revestimento de fachada devem estar de acordo com um estudo de fatores.

A manutenção das fachadas tem como objetivo reduzir os fatores que afetam o desempenho e vida útil das cerâmicas. Dessa forma, implica na periodicidade das atividades de limpeza e inspeção para averiguação de presença de umidade, fissuras, deslocamentos, realização de manutenção dos revestimentos entre outras falhas. Esse processo de manutenção deve ser documentado pois registrará e possibilitará o planejamento para futuros orçamentos além de servir de possível apoio jurídico as construtoras (ABNT, 1996).

## **OS AGENTES DE DEGRADAÇÃO NAS FACHADAS**

Diversos fatores contribuem para a degradação dos edifícios dentre eles temos as infiltrações, os esforços hidrotérmicos, as tensões, os choques térmicos etc. É importante lembrar que qualquer fenômeno de degradação existente no sistema de revestimento pode ser propagado para os demais elementos que poderá comprometer o sistema geral da fachada (ANDRADE et al, 2011).

A combinação de sequência de alterações físicas e/ou químicas prejudicam as propriedades dos componentes da fachada diante dos fatores de degradação quando expostos a incidência de sol, chuva etc. afetam diretamente a edificação. É fundamental efetuar uma análise da interação do revestimento cerâmico com o meio ambiente e associar os fatores que causam as exposições patológicas com os observados na inspeção, como também, fazer a identificação das áreas que são mais sujeitas aos processos de degradação (CHEW, 2004).

As diferentes propriedades dos materiais e o estado de confinamento entre os pilares e vigas que o sistema de vedação e de seus revestimentos se encontram proporcionam grandes deformações e propicia um maior índice de existência de patologias. O que provoca a propagação da degradação para cada camada do elemento do sistema (rejunte, emboço, cerâmicos, argamassa). A identificação e cuidado no início desse primeiro momento de degradação ajuda a evitar danos e custos maiores de reparos futuros e a

possível elevação de problemas mais alarmantes futuros (SARAIVA et al, 1999).

### **Exemplo de Fachada Comprometida**

A figura 1, exhibe o comprometimento da fachada de um edifício devido a inúmeros fatores que serão abordados nesse artigo. É possível visualizar a deterioração externa dos revestimentos cerâmicos. O deslocamento de uma dessas placas pode atingir força e velocidade suficiente para atingir e colocar em risco a vida humana. Portanto, confirmar-se a importância de uma manutenção adequada nas paredes externas.

Figura 1: Fachada deteriorada



Fonte: Arquivo Pessoal (2020)

### **Prevenção de Patologias**

Ao identificar o princípio das manifestações patológicas, o reparo deve ser executado de maneira adequada. É importante utilizar-se de mão-de-obra qualificada. Um outro ponto fundamental é inserir argamassa colante ou com pouca umidade constituídas por cimento branco e manter o local da obra limpo para evitar manchas. Deve-se também esperar a completa secagem antes do ajuntamento das placas.

Após a execução do revestimento é necessário efetuar um roteiro de inspeção para observar o deslocamento das placas, sinais de falta de aderência, o estado dos selantes e os indícios de corrosão dos componentes metálicos de fixação para antecipar o aparecimento de patologias (GRIP, 2008).

### **Exemplos Patológicos do Revestimento Cerâmico**

#### **Eflorescimento**

Formação de cristais proveniente das argamassas.

## **Trincas**

São aberturas superior a 0,4mm menores que 1cm, provocados por empenho involuntário da estrutura.

## **Fissura**

São aberturas superior a 0,04 mm e menor que 0,5mm não sendo capaz de romper-se nas placas e é vinculada por falha na construção.

## **Gretamento**

Junção de diversas aberturas superiores a 1mm na camada superior do revestimento.

## **Considerações para o Restimento das fachadas**

A aderência de revestimentos cerâmicos é comprometida pelas forças físicas que estão sobre o suporte, pelos atributos dos materiais utilizados (dimensão, firmeza etc.) pela aplicação prática adequada, pelas características patológicas e os fatores que ocasionarão as deformações as quais são expostas (LUCAS, 2001).

Os valores de dilatação dos ladrilhos cerâmicos das paredes externas são indicados pelo LNEC com a humidade iguais ou menores a 0.1 mm/m. O coeficiente de dilatação térmica não é exigido pela ISO 13006, o fica a critério particular da escolha de uso entre os ladrilhos. Para as juntas, não é recomendado valores inferiores a 6 mm, deverão também, estar em função das particularidades de deformação dos ladrilhos higrotérmicos (LUCAS, 2003).

As juntas devem ser flexíveis para a diminuição dos níveis de tensão e absorver a mobilidade prevista. Além de, não poder ter a largura reduzida e nem ser tampada pelo revestimento. As juntas de fraccionamento devem ultrapassar a espessura do revestimento num todo e deverão ser cobertas por mastique em seu fundo. A espessura do reboco deve ser inferior a 6mm (LUCAS, 2001).

O preenchimento deve assegurar uma boa aderência as beiradas dos ladrilhos. Poderá utilizar dois volumes de cimento de argamassa tradicional para um de produtos específicos especiais para juntas ou areia.

A forma de colagem, escolha de revestimento e suporte cerâmico dependerá das particularidades das ações previstas quanto a utilização dos componentes. Produtos gordurosos ou pulverulentos devem ser extintos do exterior dos tardo ou dos suportes dos componentes cerâmicos de assentamento pois poderá causar a descolagem das placas cerâmicas.

## Sistema de Revestimento de Fachadas

### Base do revestimento cerâmico

A figura 2 descrita abaixo, demonstra as camadas necessárias antes de ser instalado o revestimento cerâmico. É importante ressaltar que cada camada tem sua importância e não deve ser deixada de lado, no processo de construção da alvenaria externa. A falta de qualquer uma delas, pode implicar no comprometimento da fachada.

Figura 2: Partes constituintes de um revestimento cerâmico aderido



Fonte: JUNGINGER (2003)

**Base ou substrato:** elemento de suporte do revestimento cerâmico. Podendo ser de alvenaria ou concreto. Sua importância é crucial no tempo de vida da fachada. Sendo necessário avaliar a real situação dessa base antes de instalar o revestimento para evitar fissuras e partículas soltas.

**Chapisco:** emprega-se após a base, ele tem a capacidade de padronizar a junção da camada que se segue.

**Camada de regularização:** trivialmente manifestada como embolso, responsável pelo plano vertical e de junção ao revestimento.

**Camada de fixação:** responsável pela junção das placas cerâmicas.

**Camada de acabamento:** revestimento cerâmicos.

Um edifício pode ser basicamente classificado em quatro partes, associados relativamente com a sua aplicação. Sendo elas: A primeira (elementos estruturais do edifício); a segunda (vedação exterior); a terceira (parte interna da construção); e a última (engloba todos os componentes das instalações). Todos esses elementos quando bem harmonizados e estruturados representa uma perfeita integração de todo o sistema (SABBATINI, 1998).

Para Agopyan (apud Oliveira Junior, 2005), a vedação externa apresenta como função predominante desenvolver condições de habitabilidade para o edifício, atuando como mediadora entre os meios



externos e internos do edifício e modificando as condições interiores, conforme exigido pelo usuário.

O revestimento integra a vedação exterior e possui inúmeras funções desde a regularização das superfícies, proteção à alvenaria e estética. O seu desempenho está associado com a funcionalidade do suporte, além de ser fundamentais para a estanqueidade dos gases, da água, da durabilidade, a resistência e segurança ao fogo, a choques, e aos atritos (BAUER et al, 2005).

Componentes metálicos e argamassas (com colas específicas ou convencionais) podem ser utilizadas junto as placas para a sua sustentação. Esse conjunto de elementos evita uma ação agressiva e direta dos agentes que atuam sobre as fachadas. Todo esse conjunto pode ser comprometido a diversas patologias que podem colocar em risco o desempenho do sistema estrutural do edifício (FLAIN & SABBATINI, 1995 apud OLIVEIRA JUNIOR, 2005).

## **Manutenção**

A prevenção de riscos e falhas ajuda a evitar ameaça de riscos a vida, além de ser fundamental para assegurar a disposição econômica e física de um estabelecimento a través de um planejamento de manutenção predial o qual, zela por toda a infraestrutura de edifício levando em consideração todas as áreas englobadas no sistema como a hidráulica, a elétrica etc.

Os cuidados com as fachadas colaboram para a preservação e vai das mais profundas ações como a troca de componentes, até os mais simples, como uma pintura que mantém o aspecto atrativo visual. A antecipação dos problemas propicia mais segurança e gera economia, pois evita a ocorrência de preocupações colecionadas piores que geram mais gastos.

O planejamento deve ser feito por profissionais capacitados, e parte de uma inspeção técnica que visa parâmetros que garantem efeito eficaz. Efetuando a evidência de custos e quando necessário fazer o gerenciamento de documentos (ABNT, 1996).

## **Considerações do Plano de Prevenção**

Segundo a ABNT NBR 5674 (2012), deve ser realizada uma inspeção nas fachadas a cada três anos. A inspeção impede o comprometimento da segurança e a desvalorização do patrimônio predial. Esse cuidado garante a impermeabilização e colabora para a conservação do edifício. Deve-se lavar em consideração também, a limpeza e a verificação das fixações e vedações.

Características específicas das edificações que devem ser observadas (ABNT, 2012):

- Tipologia, regime de uso e complexidade;
- Sistemas, equipamentos e materiais empregados;

- Idade dos edifícios;
- Expectativa de durabilidade dos sistemas, equipamentos e componentes;
- Relatórios de inspeções;
- Solicitações e reclamações dos proprietários ou usuários;
- Histórico das manutenções realizadas;
- Rastreabilidade dos serviços executados;
- Condições ambientais e climáticas;
- Escala de prioridade entre os serviços;
- Previsão orçamentária.

Portanto, os procedimentos e a frequência periódica da manutenção associado a organização estratégica planejada, gera a valorização do sistema, um bom funcionamento e a preservação estética das fachadas.

## CONCLUSÃO

A elaboração deste projeto esteve diretamente relacionada ao comprometimento da estrutura e a segurança dos pedestres. Destacou-se também, que a mão-de-obra especializada e a instalação de uma cerâmica adequada para a fachada nos dá uma garantia tempo e característica do material para uma futura manutenção evitando assim, acidentes aos pedestres e trazendo o êxito da obra.

Observou-se o preciso conhecimento dos fatores de degradação os quais são submetidos os revestimentos das fachadas. Considerando sempre as condições de exposição em que o componente é submetido e a sua especificação natural, que influencia em todo o processo de deterioração.

Portanto, levando os fatos aqui abordados uma vez que a inspeção, a manutenção e a limpeza das fachadas dos prédios em algumas cidades são obrigatórias. Destacou-se então, a necessidade da abordagem de um plano de manutenção e a adoção de práticas e ações que reparam e buscam defeitos propiciando uma melhor longevidade e excelência nas fachadas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ANDRADE, R. A.; MEDEIROS, R. R; FERREIRA, L. F. A. H. S.; MENEZES, R. R., NEVES, G. A.; FERREIRA, H. C. **Cerâmica 57** (2011) 329-337.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT NBR 13.818. **Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante – Procedimento**, Rio de Janeiro. 1996.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT NBR 13.753. **Placas cerâmicas para revestimento - Especificação e métodos de ensaios**, Rio de Janeiro. 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5674/2012: **Manutenção de edificações: Requisitos para o sistema de gestão de manutenção**. Rio de Janeiro: ABNT, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR, ABNT. 15575 – **Edificações Habitacionais: Desempenho**. Partes de 1- 5, v. 1-5, 2013.

ANICER - **Associação Nacional da Indústria de Cerâmica**. 2013. Disponível em <[http://anicer.com.br/index.asp?pg=institucional\\_direita.asp&secao=6&ex=2](http://anicer.com.br/index.asp?pg=institucional_direita.asp&secao=6&ex=2)>. Acessado em 31 de março de 2020.

BAUER, E.; CASTRO, E. K.; SILVA, M. N. B. **Cerâmica**. vol.61 no.358 São Paulo Apr./June, 2015.

CHEW, N. S, J. **Constr. Eng. Manag.** 130 (2004) 525-533.

FLAIN, E. P.; SABBATINI, F. H. **Alguns aspectos da produção de revestimentos de fachadas de edifícios com placas pétreas**. São Paulo, 1995. 25p. Boletim Técnico da Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

GRIP, R. A. **A importância do projeto de revestimento de fachada, para a redução de patologias**. Belo Horizonte, Minas Gerais, 2008. Monografia elaborada junto ao Curso de Especialização em Construção Civil. Universidade Federal de Minas Gerais.

INOVA CIVIL. 2020. Disponível em: <<https://i1.wp.com/www.inovacivil.com.br/wpcontent/uploads/2019/03/Deslocamento-em-revestimento-de-fachada.jpg?w=400&ssl=1>> Acesso: 25 de março de 2020.

C. R. M. Jesusl; M. M. S. B. Barros . **Recomendações para elaboração de orçamento de obras de reabilitação de edifícios habitacionais** .Ambient. constr. (Online) vol.11 no.2 Porto Alegre Apr./June 2011. Disponível em <[https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1678-86212011000200005](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-86212011000200005)> Acesso: 01/05/2020.

JUNGINGER, M. **Rejuntamento de revestimentos cerâmicos: influência das juntas de assentamento na estabilidade de painéis/** Max Junginger. São Paulo, 2003. Edição Revisada.

LEE, R. **Building maintenance management**. 3ª ed. London, Ed. Collins, 1987.

LINCHTENSTEIN, N. B. **Patologia das construções: procedimento para formulação dos diagnósticos de falhas e definição de conduta adequada à recuperação de edificações.** Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1985. 191p.

LUCAS, J. A. C. **Anomalias em revestimentos cerâmicos colados.** ICT, Informação Técnica Materiais de Construção – ITMC 28, Lisboa: LNEC, 2001.

Lucas, J. A. Carvalho. **Azulejos ou ladrilhos cerâmicos** – Descrição geral, exigências normativas, classificação funcional. ICT, Informação Técnica Materiais de Construção – ITMC 33, Lisboa: LNEC, 2003.

OLIVEIRA JUNIOR, C. A. M. **Recomendações para projeto e execução de revestimento de fachadas com placas pétreas.** São Paulo, 2005. Trabalho de conclusão de Curso – Universidade Anhembi Morumbi.

SABBATINI, F. H. **Recomendações para execução de revestimentos de argamassa para paredes de vedação internas e exteriores e tetos.** Texto técnico da Univerdade de São Paulo, São Paulo, 1998.

SARAIVA, A. G.; BAUER, E.; BEZERRA, L. M. **Anais III SBTA**, Vitória, ES (1999) 554.