

PANORAMA SOBRE OS REVESTIMENTOS EXTERNOS DA ORLA MARÍTIMA NA CIDADE DE JOÃO PESSOA

**Raphael LIRA (1); Gibson MEIRA (2); Munique LIMA (3); Normando BARBOSA (4)
Marcos PADILHA(5)**

(1) Universidade Federal da Paraíba, e-mail: raphaelelira@yahoo.com.br

(2) Centro Federal de Educação Tecnológica da Paraíba, Rua Dep. Balduino M. de Carvalho 155/1104 CEP:58035-390, e-mail: gibson@jpa.neoline.com.br

(3) Centro Federal de Educação Tecnológica da Paraíba, e-mail: munique10@gmail.com

(4) Universidade Federal da Paraíba, e-mail: nperazzo@lsr.ct.ufpb.br

(5) Centro Federal de Educação Tecnológica da Paraíba, e-mail: jr_padilhamarcos@hotmail.com

RESUMO

O presente trabalho apresenta um diagnóstico sobre os revestimentos externos dos edifícios residenciais multifamiliares localizados próximos à orla marítima da capital paraibana, João Pessoa. Esta pesquisa foi desenvolvida em três etapas. A primeira tratou da elaboração de um questionário sucinto para posterior aplicação *in loco*. Na segunda etapa estes questionários foram aplicados nas obras que atenderam aos seguintes requisitos: estarem em fase de acabamento, localizadas numa faixa de aproximadamente 500 m com relação ao mar e num dos três bairros selecionados pela pesquisa, ou seja, Cabo Branco, Tambaú ou Manaíra. Já a terceira etapa se resumiu à análise dos dados coletados. Através desta análise observaram-se características predominantes como o uso da argamassa colante no assentamento do revestimento cerâmico, a lavagem das estruturas de concreto antes do início da aplicação do revestimento, a aplicação manual do chapisco na dosagem 1:3, com uso de aditivo adesivo (Bianco), a utilização da espessura média de 3 cm para a argamassa de regularização e períodos de cura superiores aos indicados pela norma para o concreto, o chapisco e para a argamassa de regularização. Com relação à dosagem utilizada na argamassa de regularização observou-se grande inconstância nos resultados obtidos, variando de 1:3 até 1:1:12, e por isso não se pode destacar uma tendência para esta característica.

Palavras-chave: revestimento externo, argamassa, João Pessoa

1. INTRODUÇÃO

O revestimento externo utilizado em obra é, em geral, o cartão de visita da edificação. Chamam atenção pela beleza que inferem ao prédio e pela diferenciação social que conseguem imprimir. Por isso, não é de se espantar que os revestimentos externos das zonas mais abastadas das cidades chamem maior atenção e desperte maior curiosidade, caso da orla marítima da cidade de João Pessoa. São nessas regiões que, na maioria das vezes, são empregadas as tecnologias construtivas mais avançadas.

Além do aspecto estético, a importância do revestimento externo fica mais evidente quando se sabe que sua estrutura e execução podem estar diretamente ligadas ao despertar de alguns fenômenos patológicos. Não é difícil encontrar nos centros urbanos, edificações que apresentem problemas como, por exemplo, eflorescência e destacamento cerâmico, que são problemas diretamente ligados a falhas na execução do revestimento externo. Segundo a NBR 7200 (ABNT,1998) , a etapa de execução do revestimento é a principal responsável por fenômenos patológicos observados posteriormente. Problemas patológicos estruturais, relacionados ao concreto armado, também são cada vez mais comuns e também podem ter causas iniciais ligadas ao revestimento externo.

As técnicas aplicadas para execução deste tipo de revestimento e o modo como estas são geridas, também são um fator importante por estar relacionado com a produtividade da obra em questão. Segundo Parvisi (2007), considerando que o subsistema revestimento é uma importante parcela dos custos das edificações, o impacto das melhorias pode ser significativo para o desempenho da construção civil.

Dentro deste contexto observa-se a importância de se obter um diagnóstico a respeito do revestimento externo das edificações inseridas no meio urbano. É a partir desse perfil que devem surgir estudos mais direcionados às necessidades da cidade. Saber que tipos de materiais são empregados, de que forma eles são empregados e ter um paralelo com o que deve ser empregado por norma, fará com que a comunidade científica e os construtores possam melhor conduzir suas pesquisas e ações, visando sempre a qualidade do produto final e desenvolvimento tecnológico.

2. ESTRUTURA DO REVESTIMENTO EXTERNO

De modo geral, os revestimentos, sejam eles internos ou externos, são sempre constituídos de diversas camadas de materiais diferentes ligadas entre si (FIORITO,1994). Ainda segundo Fiorito (1994), há diversas possibilidades de construir estas camadas. As camadas de revestimento de paredes, por exemplo, podem ser apresentadas através de dois métodos. O primeiro é o método convencional, que utiliza camadas na seguinte ordem: base – chapisco – argamassa de assentamento – pasta de cimento revestimento cerâmico. Já o segundo método, o método de colagem, apresenta as mesmas camadas que o método anterior substituindo apenas a pasta de cimento pela argamassa colante.

Para um melhor desenvolvimento do trabalho algumas considerações a respeito destas camadas formadoras do revestimento externo de paredes, podem ser feitas.

Base: Também chamada de substrato, tem como principal função servir de suporte mecânico para as camadas do revestimento.

Chapisco: Tem como função a criação de uma superfície rugosa, que serve como uma camada de ancoragem entre o revestimento e o substrato, e regula a capacidade de absorção inicial do substrato. Existem diferentes tipos de chapisco: o chapisco tradicional ou comum, aplicado com colher de pedreiro, o chapisco industrializado, aplicado com desempenadeira de aço dentada, o chapisco rolado, aplicado com rolo, e o chapisco projetado aplicado com máquinas de jateamento (SILVA,2004).

Argamassa: Mistura homogênea de agregado miúdo, aglomerante inorgânico e água, contendo ou não aditivos, com propriedades de aderência e endurecimento, podendo ser dosada em obra ou em instalação própria (argamassa industrializada), NBR 13281.(ABNT,2001)(Pode ter uma aplicação manual ou mecânica.

Pasta de cimento: Mistura proporcionada de cimento e água que tem como objetivo fixar o revestimento cerâmico na argamassa de assentamento.

Argamassa colante: Tipo de argamassa industrializada que, assim como a pasta de cimento, é utilizada para fixar o revestimento cerâmico na argamassa de assentamento.

Revestimento cerâmico: São revestimentos que se caracterizam por ter a camada de acabamento constituída por placas cerâmicas. Este tipo de revestimento tem como algumas das principais características a alta durabilidade e a impermeabilidade (não-porosidade) superficial (SABATTINI,1999).

3. METODOLOGIA

A metodologia empregada dividiu-se em duas etapas. A primeira etapa está relacionada à delimitação da amostra a ser estudada. Já a segunda, refere-se à elaboração de um questionário aplicável em campo e a sua própria aplicação.

3.1. Delimitação da amostra

Os edifícios estudados estão inseridos na faixa que vai desde o começo do bairro do Cabo Branco até o final do bairro de Manaíra, pois é nesta faixa que aparentemente se concentra a maior densidade de prédios em construção na orla marítima da cidade de João Pessoa. Considerando a distância em relação ao mar, foram trabalhadas as edificações localizadas numa faixa de aproximadamente 500 m em relação ao mar. Foram estudadas edificações residenciais multifamiliares de todos os portes. A delimitação da área em estudo encontra-se indicada no mapa abaixo.

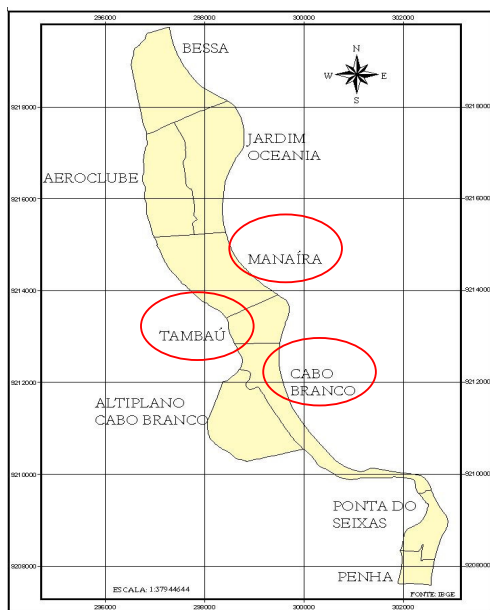


Figura 1 – Localização dos bairros em estudo

Uma vez que a pesquisa pretende realizar um diagnóstico sobre os revestimentos, apenas os prédios em fase de acabamento foram estudados. Considerando que o número de edificações que se encaixa nessas restrições de local e fase de obra é relativamente pequeno, esperava-se trabalhar com toda a amostra. Contudo, tal objetivo não pode ser alcançado, por dificuldade de acesso a algumas obras.

3.2. Estratégia de ação

Delimitada a amostra, a estratégia de ação limitou-se à elaboração de um questionário e a sua aplicação nas obras selecionadas.

O questionário empregado apresenta questões relativas a todo o processo produtivo envolvido na execução de revestimento externo em edificações residenciais multifamiliares. Os principais tópicos abordados no questionário foram os seguintes: preparação do substrato; dosagem empregada; técnica de aplicação; utilização de aditivos; espessura; e período de cura.

Para a aplicação do questionário percorreu-se rua por rua, respeitando a faixa indicada de 500m com relação ao mar, cada um dos três bairros delimitados pela pesquisa. Dessa forma, pôde-se garantir que todas as construções em fase de acabamento, dentro daquela região, seriam visualizadas e, conseqüentemente, incluídas na amostra, em um primeiro momento.

Decidida a forma de visualização da amostra, a aplicação do questionário foi feita à medida que as obras foram sendo identificadas. A partir daí, ao se entrar em cada canteiro de obra para aplicação do questionário, era solicitada a presença do técnico responsável. É válido salientar que poucas vezes foi possível contar com a ajuda de um engenheiro civil, na grande maioria das vezes o mestre de obra foi encarregado de responder ao questionário.

Análises visuais foram feitas durante a aplicação do questionário a fim de confirmar a solidez das respostas dadas para algumas perguntas, em especial, no que se refere a dosagem e espessura do revestimento

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

De posse dos questionários aplicados pode-se observar as tendências a seguir.

4.1. Estrutura da camada de revestimento

Quanto à estrutura da camada de revestimento externo 100% das obras utilizavam argamassa colante. A justificativa para a utilização dessa estrutura, segundo a maioria dos entrevistados, foi a praticidade proporcionada pela argamassa colante. Este resultado consolida a afirmação de Maranhão(2007) de que “as argamassas colantes são bastante utilizadas em todo o Brasil para o assentamento de placas cerâmicas em área fachadas” e mostra que João Pessoa não foge à regra.

Tendo em vista o intenso uso deste tipo de argamassa nas obras correntes, indagou-se sobre o tipo de argamassa colante utilizado e constatou-se que a grande maioria dos entrevistados utiliza o tipo ACII (recomendada para uso interno e alguns usos externos) no revestimento externo de suas edificações. A figura abaixo ilustra bem essa realidade.

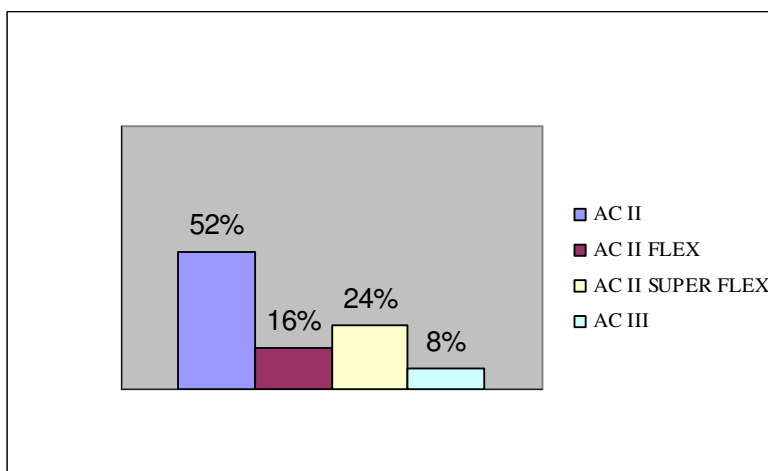


Figura 2 – Tipos de argamassa colante utilizados

4.2. Substrato

É importante saber qual o tipo de substrato que está em questão. Quando se fala em revestimento externo, geralmente se trata de um substrato em alvenaria ou em concreto armado. Quando o substrato é a alvenaria constatou-se que não há tratamento antes da aplicação do chapisco. Já quando o substrato é o concreto armado observa-se, Figura 3, que a lavagem é o tratamento mais utilizado antes da aplicação do chapisco.

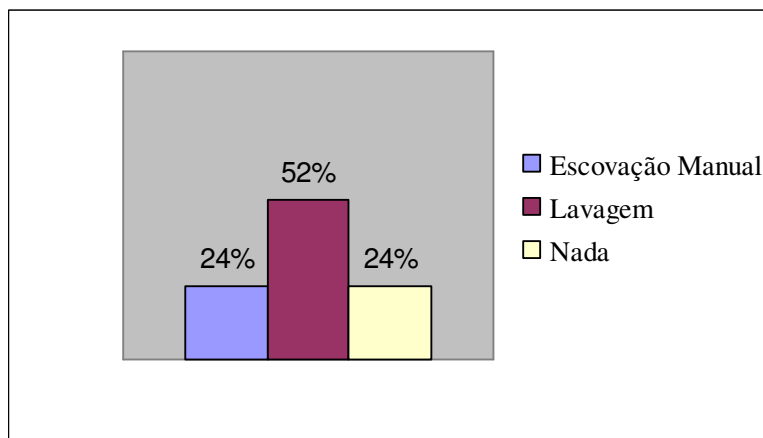


Figura 3 – Tratamentos utilizados no concreto armado antes do início do revestimento

4.3. Chapisco

O chapisco utilizado nas obras pesquisadas tem a aplicação manual (convencional) como técnica de maior utilização, ver Figura 4, apesar do alto índice de desperdício embutido nesta técnica.

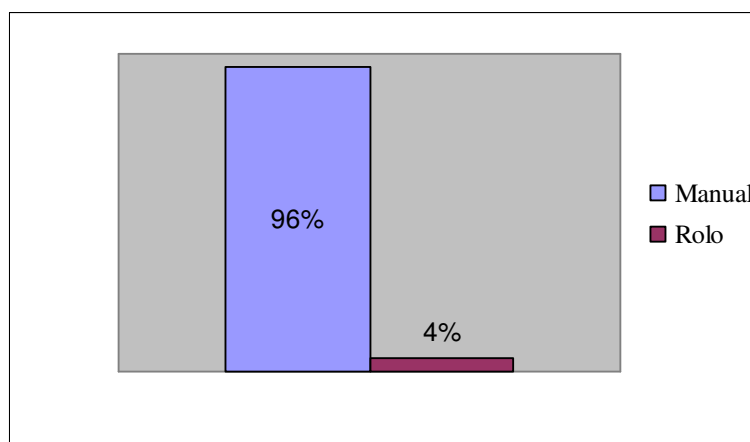


Figura 4 – Técnicas utilizadas para aplicação do chapisco

A dosagem utilizada no chapisco teve leve variação, podendo-se observar na Figura 5 a seguir uma forte tendência para dosagens mais ricas, como é o caso da 1:3. Vale ressaltar que a quantidade de água utilizada não é quantificada e está diretamente relacionada a trabalhabilidade.

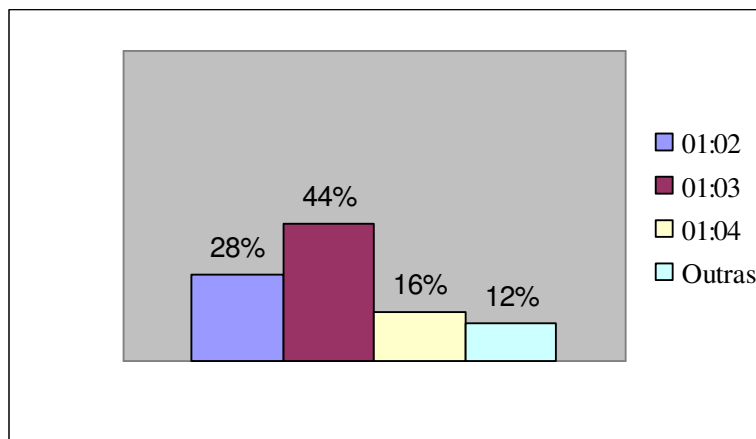


Figura 5 – Dosagens utilizadas no chapisco

Observou-se também que a grande maioria das obras em estudo fez uso de aditivo para aumentar a aderência do chapisco, Figura 6. Segundo os entrevistados, a quantidade de aditivo utilizada estava sempre de acordo com as especificações da embalagem. Dentre as obras que usavam aditivo observou-se a utilização de cola branca em uma delas, sugerindo que este tipo de cola tenha a mesma função do aditivo industrializado.

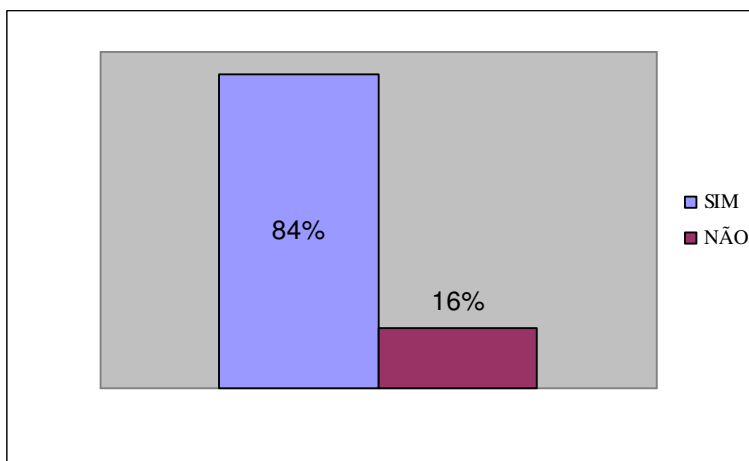


Figura 6 – Utilização de aditivo para aumentar a aderência do chapisco

4.4. Emboço

A aplicação do emboço é feita após a aplicação e cura do chapisco. A pesquisa de campo em questão mostrou que a aplicação do emboço nas obras estudadas é 100% manual. Este dado mostra uma tendência bastante tradicionalista que deixa de lado métodos mais avançados e estudados como, por exemplo, o método da “canequinha” (projeção mecânica da argamassa), método já utilizado principalmente no sudeste do país. Segundo Crescencio et al. (2000) “ainda existem dificuldades para implementação da projeção mecânica, principalmente devido à falta de tecnologia de produção nos canteiros de obra e visão sistêmica do processo”. Também é importante enfatizar que Gonçalves e Bauer (2005) já demonstraram que o lançamento manual de argamassa gera grandes variabilidades na resistência de aderência.

A dosagem utilizada no emboço é de tamanha variedade que não se conseguiu definir uma tendência. O que pode ser observado mais uma vez é que o tradicionalismo é uma das justificativas para o uso maciço de argamassa dosada em obra em detrimento à argamassa industrializada, que já é utilizada em grande parte do mundo. Na região estudada utiliza-se argamassa com dosagens que misturam apenas cimento:areia, outras que misturam cimento:cal:areia e ainda outras que utilizam cimento: aditivo: areia.

Constatou-se também que a espessura do emboço não é especificada em projeto, ficando a cargo do executor. A análise visual durante a aplicação do questionário constatou que essa espessura pode ser bem variável, que essa variação está ligada ao controle de qualidade da obra, e que geralmente atinge espessuras elevadas com uma forte tendência na zona entre 3 e 4 cm, como mostra a Figura 7.

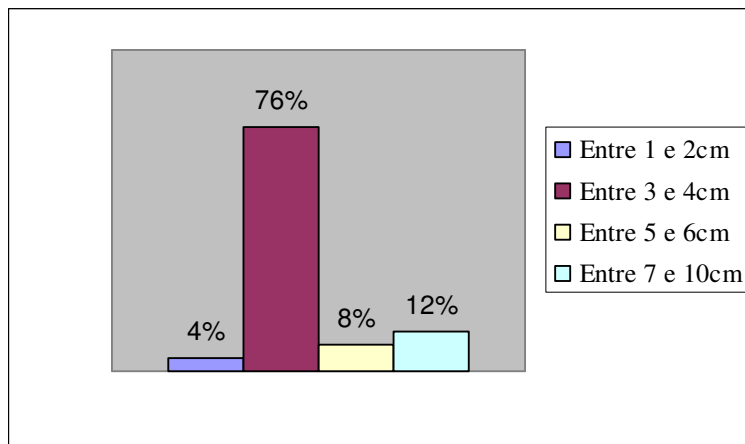


Figura 7 – Espessuras utilizadas no emboço dos revestimentos externos

4.5. Período de cura dos materiais

O período de cura apresentado para as fases que compõem o revestimento externo das edificações em estudo mostrou-se, na maioria dos casos, superior aos exigidos pelas normas vigentes. Segundo a NBR 7200 (ABNT,1998), os períodos de cura mínimos devem ser de 28 dias para o concreto, 2 a 3 dias para o chapisco e 7 a 21 dias para o emboço. A Figura 8, a seguir, mostra o que acontece na região estudada.

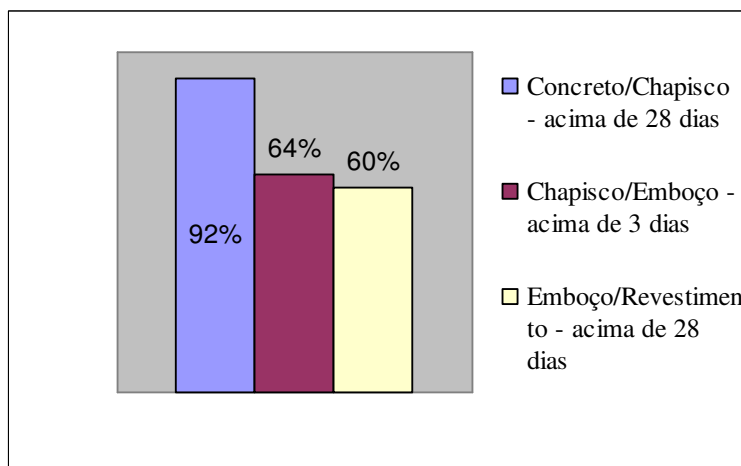


Figura 8 – Período de cura para cada fase do revestimento externo

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base no exposto pode-se constatar que existe uma tendência tradicionalista na região estudada. Esta afirmação encontra base quando se observa a grande utilização da argamassa dosada em obra e a técnica manual adotada para a sua aplicação. Tais características são ponto de contraste com a região sudeste do Brasil, por exemplo, que a muito adotam a argamassa industrializada e técnicas mais eficientes na execução de seus revestimentos externos.

Com relação às características de forma pontual, foram observadas várias tendências. Quando se trata da escolha da argamassa colante, a mais utilizada na região é a do tipo ACII. Observa-se também que existe uma preocupação com a preparação do substrato para receber o revestimento quando se trata do concreto armado tendo a função de substrato.

No que diz respeito às outras fases de execução do revestimento externo, nota-se que a aplicação manual do chapisco na dosagem 1:3, com uso de aditivo adesivo (Bianco), a utilização da espessura média de 3 cm para a argamassa de regularização e períodos de cura superiores aos indicados pela norma para o concreto, o chapisco e para a argamassa de regularização são largamente utilizados nas obras em estudo. Com relação à dosagem utilizada na argamassa de regularização observou-se grande inconstância nos resultados obtidos, variando de 1:3 até 1:1:12 (em volume), e por isso não se pode destacar uma tendência para esta característica.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NOMAS TÉCNICAS. **NBR 7200** Execução de revestimentos de paredes e tetos com argamassas inorgânicas:Procedimento.Rio de Janeiro:1998,13p.

_____.**NBR 13281** Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos:Requisitos.Rio de Janeiro:2001,3p.

FIORITO, A. J. S. I. **Manual de argamassas e revestimentos**. São Paulo: PINI, 1994.

GONÇALVES, S.R.C. BAUER, E. Estudo de caso da variação da resistência de aderência à tração em uma parede. In: **Anais** do VI Simpósio Brasileiro de Tecnologia das Argamassas – VI SBTA – ANTAC, Florianópolis, maio 2005

MARANHÃO, F.L., JOHN, Vanderley M.Avaliação da Influência do Teor de Umidade na Flexibilidade de Argamassas Colantes.In:VII Simpósio Brasileiro de Tecnologia das Argamassas , 2007 , Recife . **Anais ... VII SBTA** ,2007.

PARVISI, S. et al. Avaliação da Produção de Revestimento de Fachada de Argamassa com Projeção Mecânica e Manual. In: VII Simpósio Brasileiro de Tecnologia das Argamassas, 2007, Recife. **Anais ... VII SBTA**, 2007.

SABBATINI, F. H. ; PARSEKIAN, G. ; CRESCÊNCIO, R.M et al. Execução de Revestimentos com Argamassa Projetada. In: VI Encontro de Tecnologia do Ambiente Construído, 1999, São Paulo. **Anais**. São Paulo : ENTAC, 1999. p. 8 pg

SILVA,V.S. et al..Aderência de chapiscos com aditivos à base de resina acrílica em concretos estruturais In:VII Simpósio Brasileiro de Tecnologia das Argamassas , 2007 , Recife . **Anais ... VII SBTA** ,2007.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à CAPES pela bolsa de mestrado e ao CNPQ pela concessão de bolsas de PIBITI.