Anais do Congresso Brasileiro de Patologia das Construções
CBPAT2016

Abril de 2016
ISSN 2448-1459

PLANO DE MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE FACHADA DA IGREJA MATRIZ DE ANGICOS-RN

FDC. FLORÊNCIO
Estudante
Ufersa
RN; Brasil
djayltonrn@hotmail.com

RRC. SILVA
Engenheira Civil
Ufersa
RN; Brasil
rafaelarhaissa@hotmail.com

MKS. MEDEIROS
Estudante
Ufersa
RN; Brasil
milanymedeiros@gmail.com

ML.QUEIROZ NETO
Estudante
Ufersa
RN; Brasil
queirozneto91@gmail.com

RESUMO

A fachada por se tratar da parte mais visível torna-se o cartão de visita de toda e qualquer edificação, além disso, é a que se encontra mais exposta a agentes de degradação, necessitando assim de manutenção, com o intuito de reparar as condições de segurança, higiene e a estética da edificação. O sistema de revestimento de fachada tem como objetivo ornamentar e proteger a edificação das intempéries, evitar a degradação dos materiais de construção, promovendo assim conforto e segurança aos seus usuários. Os elementos que compõem o sistema de fachada sofrem agressões diárias que levam a deterioração e consequentemente diminui a vida útil da edificação. Com o intuito de evitar ou diminuir o aparecimento de manisfestações patológicas nos sistemas de fachada torna-se importante implantar práticas de manutenção desses sistemas com a finalidade de diminuir o estado de degradação provocado por essas patologias. Esse artigo tem como objetivo a implantação de um plano de manutenção para a fachada da Igreja Matriz da cidade de Angicos-RN, com o intuito de diminuir os custos com reparos, adotando a prática de manutenção preventiva, observando as práticas usuais e as recomendações especificadas na literatura técnica. Neste plano de manutenção, serão discutidos os principais métodos de limpeza para tratar os agentes agressivos e sujidades encontrados no sistema de revestimento da fachada da Igreja. As manifestações patológicas foram analisadas através de inspeção visual e registros fotográficos. A implementação de um plano de manutenção é importante pois envolve baixos custos e trás importantes benefícios, como o aumento da vida útil da fachada da edificação e a diminuição das manifestações patológicas que poderiam surgir com o tempo.
Palavras chave: Plano de manutenção, Patologia, Sistema de revestimento, Fachada.

ABSTRACT

The facade, being the most visible part of a building, becomes its visiting card. Besides, it is where most degradation agents are found, becoming necessary its maintenance as a way of fix security, hygiene and aesthetic aspects of a building. The facade coating system has the objective of decorate and protect the building of weather and avoid degradation of construction material, promoting comfort and safety for its users. The composing elements of the facade system suffer daily aggressions that leads to deterioration and as such, it lowers the building lifespan. With the intention of avoid or reduce the appearance of pathologies on the façade systems, it is important to implant maintenance practices in these systems to reduce the degradation caused by these pathologies. This paper intends to implant a maintenance plan for the Mother Church of Angicos/RN's facade as a way of reducing repair costs, adopting the preventive maintenance practice, observing usual practices and specific recommendations in technical literature. This maintenance plan will discuss the main cleaning methods to deal with aggressive agents and dirt found in the Church facade's coating system. Pathologic manifestations were analyzed through visual inspection and photo registry. The implementation of a maintenance plan is important because it involves low costs and brings important benefits, such as the increase of the facade's lifespan and the lowering of pathologic manifestations that could appear through time.
Keywords: Maintenance plan, pathology, coating system, facade.

1. INTRODUÇÃO

A fachada, devido a sua localização na edificação, torna-se susceptível as intempéries e as variações climáticas que por sua vez agem como agentes de degradação causando o surgimento de patologias e sujidades. Diante deste cenário a manutenção preventiva dos revestimentos de fachada, em especial a limpeza dos revestimentos torna-se essencial já que essas manifestações prejudicam o desempenho e a estética da edificação, gerando altos custos com manutenção.

A manutenção é um conjunto de atividades a serem realizadas com o intuito de conservar ou recuperar a capacidade funcional da edificação e de suas partes constituintes, para atender as necessidades dos usuários como: Exigências de segurança, saúde, conforto, adequação ao uso e economia cujo atendimento é condição para a realização das atividades previstas no projeto [1]. A estimativa de vida útil influi na estratégia de manutenção a ser adotada, esta será definida pelo período de tempo após colocação em serviço durante o qual se mantém as propriedades em mínimos aceitáveis dos elementos da fachada [2].

A manutenção preventiva é importante para manter a integridade do imóvel durante a sua vida útil estimada, localizando e reparando possíveis deficiências que, ao longo do tempo, possam representar riscos para a segurança da edificação e a dos que a habitam e frequentam [3]. A manutenção preventiva em tempo útil evita problemas, melhora o desempenho, aumenta a vida útil e mantém o valor patrimonial do edifício [4].

Estudos realizados em diversos países mostram que os custos anuais com operação e manutenção de diferentes tipos de edificações em uso variam entre 1% e 2% do seu custo inicial. Aparentemente o valor parece ser irrisório, entretanto acumulado durante a vida útil das edificações pode chegar a ser equivalente ou superior ao seu custo de construção [1]. Logo, procedimentos de manutenção regulares e programados são essenciais na conservação e utilização da edificação, eles evitam o surgimento de problemas inesperados e assim nos permite estimar, com segurança, custos periódicos de manutenção [4].

Este artigo objetiva implantar um plano de manutenção de fachada para a Igreja Matriz da cidade de Angicos-RN, este plano visa recuperar a fachada, aumentar sua vida útil e diminuir os custos com possíveis reparos, adotando a prática de manutenção preventiva, seguindo as práticas usuais e as recomendações especificadas na literatura técnica.

2. MÉTODO

O presentre trabalho foi desenvolvido no município de Angicos-RN que se encontra localizado na região central do Rio Grande do Norte. Com a finalidade de cumprir os objetivos propostos utilizou-se uma metodologia elaborada em duas etapas, a primeira foi embasada numa pesquisa na bibliográfica disponível, enquanto que a segunda teve como finalidade a implantação de um plano de manutenção para a fachada da Igreja Matriz da cidade de Angicos-RN.

A revisão bibliográfica foi desenvolvida através do levantamento e da análise da bibliografia nacional e internacional que se encontram a disposição a cerca do tema em estudo, a bibliografia consultada é composta de artigos, normas, dissertações e monografias que relatam a cerca do assunto, a partir dos quais foram obtidas as informações necessárias na caraterização das patologias e na implantação do plano de manutenção.

A segunda etapa foi desenvolvida através de visistas técnicas ao local da obra em estudo, fazendo registros fotográficos e coletando informações com o pároco local e o profissional responsável pela pintura. O principal objetivo do trabalho foi implementar um plano de manutenção de revestimento de fachada para a igreja matriz do município de Angicos-RN.

3. DISCUSSÃO TEÓRICA

3.1 Revestimento

A edificação com estrutura convencional apresenta base composta de alvenaria de blocos cerâmicos ou de concreto, e pelos elementos de concreto (pilares, vigas, etc.). Ligada a estrutura está os sistemas de revestimentos que tem como principal função protegê-la, que por sua vez são aplicados em todo o edifício: Fachadas, pisos, teto, muros e etc. As características que podem influenciar no desempenho dos revestimentos de fachada são a rugosidade e a capacidade de absorção de água. Devem ser citadas também as presenças de materiais contaminantes e a planicidade da superfície [5].

Abril de 2016
ISSN 2448-1459

O revestimento é composto por uma ou várias camadas, de modo a ornamentar e proteger a edificação das intempéries, evitar a degradação dos materiais de construção, promovendo assim conforto e segurança aos seus usuários. Quando constituído por múltiplas camadas (Figura 01), cada uma delas é responsável por desempenhar uma função que venha a contribuir satisfatoriamente para o sucesso de todo o revestimento. Dentre elas temos as seguintes [5]:

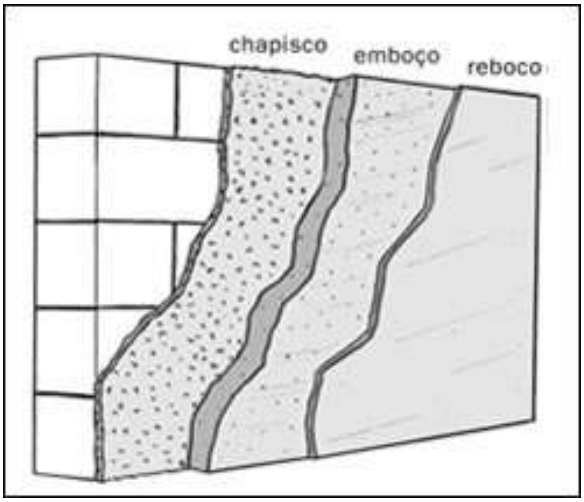

Figura 01: Camadas de revestimento.
Fonte: [7]

- Chapisco: tem a capacidade de reduzir ou igualar a tendência do substrato para absorver água da camada de regularização, além da função de melhorar a aderência da camada de revestimento e garantir maior ancoragem do emboço a base. Sendo considerado como uma preparação da base.
- Emboço: é a camada de regularização aplicada sobre o chapisco, cuja função é definir o plano vertical e dar sustentação ao revestimento cerâmico, quando este existir.
- Reboco: é a camada de revestimento utilizada para cobrimento do emboço, propiciando uma superfície que permita receber o próximo revestimento, seja ele cerâmico, pedra ornamental, pintura, etc [8].
- Camada Única: é produzido a partir da aplicação em camada única de argamassa à base de cimento, diretamente sobre a alvenaria, podendo receber na superfície diversos tipos acabamentos. As argamassas são aplicas diretamente sobre a alvenaria, porém as superfícies de concreto, a exemplo de vigas, colunas e painéis, exigem a aplicação de chapisco para formar ponte de ancoragem entre a estrutura e o revestimento a ser aplicado [9]. A principal razão para sua utilização estar baseada na garantia de um rendimento maior, versatilidade e consequentemente economia na obra.



Figura 02: Alvenaria com camada única de revestimento
Fonte: [10]

3.2 Principais Agentes de Deterioração

Devido à fachada localizar-se na parte externa da edificação, tornando-se vulnerável aos agentes de deterioração, é de crucial importância conhecer seus principais agentes, responsáveis pelo aparecimento das manifestações patológicas nos revestimentos que compõem as fachadas dos edifícios (Figura 03). Assim, a água, o gelo, os sais, as variações de temperatura, a poluição atmosférica e a biodeterioração, são os agentes mais frequentes que levam ao aparecimento de lesões nos revestimentos [11]. Atrelado a alguns desses agentes está a sujidade que vem também a contribuir para deterioração do sistema de revestimento, causando desconforto visual ou até gerando outros problemas patológicos. Estas sujidades presentes nas fachadas prejudicam a estética e o desempenho dos edifícios, sendo necessário, portanto, a sua limpeza. Esta pode melhorar significativamente sua aparência. Porém, deve-se dar atenção às especificidades de cada técnica de limpeza, pois possuem caratér decisivo para a escolha do produto de limpeza e seu método de aplicação [8].



Figura 03: Manifestação patológica na igreja de Angicos/RN
Fonte: Acervo dos autores

3.3 Principais métodos de limpeza de revestimentos de fachada de edifícios

3.3.1 Limpeza com àgua

Este tipo de limpeza usa a capacidade que a água tem de dissolver e desprender diversos tipos de sujidades presentes nos revestimentos. A dissolução dessas substâncias pela água ocorre devido à polaridade de suas moléculas e à sua propriedade de formar ligações secundárias do tipo ponte de hidrogênio [12].

3.3.2 Limpeza abrasiva

A limpeza abrasiva é utilizada para remover as sujidades através da aplicação mecânica de materiais no revestimento. A aplicação mecânica se dá por meio de escovação ou pela projeção, seca ou úmida, de materiais de características abrasivas. A limpeza por abrasão seca utiliza a pressão de ar, os materiais utlizados quando colidem com as partículas da sujidade exercem uma força sobre estas que pode possibilitar a quebra da aderência entre estas partículas e o revestimento. No caso da limpeza ser executada por abrasão úmida, exceto na introdução da água, seu processo é similar a limpeza por abrasão seca [13].

3.3.3 Limpeza química

A limpeza química constitui-se no emprego de produtos químicos, para dissolver e remover, através de reações físico-químicas, as sujidades insolúvies (substâncias apolares) ou solúveis (substâncias polares) em água. Os produtos químicos geralmente mais utilizados neste tipo de limpeza são os sabões, os detergentes, os solventes orgânicos, os ácidos e as bases [13].

3.4 Patologias

Patologia é o conjunto de manifestações que ocorre ao longo da vida útil de uma edificação reduzindo o seu desempenho. Nos revestimentos de pintura, as manifestações patológicas ocorrem em duas fases distintas, após a aplicação do revestimento e durante a sua utilização [11]. Podemos citar como algumas das principais manifestações que acometem o revestimento de pintura em ambas as fases do seu processo construtivo: Casca de Laranja, Errugamento, Escorridos, Exsudação, Flutuação de Cor, Formação de Cratreras, Manchas, Manchas de Trincha, Descoloração, Destacamento, Eflorescência, Fissuração, Empolamento, Desenvolvimento de musgo, fungos e bactérias (Figuras 04 e 05). É importante destacar que os casos encontrados na igreja Angicana trataram-se de manifestações ocasionadas pelas águas das chuvas.



Figura 04: Destacamento da pintura na igreja de Angicos/RN
Fonte: Acervo dos autores



Figura 05: Mancha na igreja de Angicos/RN
Fonte: Acervo dos autores

3. 5 Manutenção

Entretanto, como uma medida precativa com objetivo em tratar possíveis problemas causados por essas manifestações está a manutenção. Nos termos da ABNT – NBR 15.575 [14], a manutenção é definida como sendo o conjunto de atividades a ser realizadas ao longo da vida útil da edificação para conservar ou recuperar a sua capacidade funcional e de seus sistemas constituintes e atender as necessidades e segurança dos seus usuários (Figura 06). Todavia, existem dois tipos usuais de manutenção: a preventiva e a corretiva. Esta se dá através de uma intervenção imediata a fim de permitir a continuidade do uso do sistema e divide-se em duas linhas: a restauração e a reconstrução, já aquela é caracterizada por serviços cuja realização seja programada com antecedência [1], logo a manutenção preventiva apresenta-se como a melhor opção, tendo em vista ser programada com antecedência gerando menores custos.



Figura 06: Modelo de fluxograma de manutenção de fachadas
Fonte: [15]

Atrelado a este tipo de manutenção está a criação de um plano, que servirá como um guia contendo instruções de como se desenvolverão os trabalhos. Este plano conterá a programação das atividades de manutenção que serão desenvolvidas na edificação, indicando a cronologia dos serviços a serem realizados [16]. É importante destacar que a escolha do plano está diretamente ligada aos tipos de materiais utilizados na execução do revestimento. Além disso, devem ser observados alguns requisitos prévios, tais como: Detalhes construtivos que possibilitem a minimização da percolação de água e, consequentemente, a ocorrência de manchamentos no revestimento e aumento da durabilidade do edifício; especificação de prazos para realização de inspeções nos diversos componentes do revestimento; especificação de prazos de limpeza dos revestimentos de fachada em função do tipo de exposição a que está submetido e descrição da forma pela qual se irá executar a sua manutenção-limpeza, substituição de selantes, rejuntamento [12].

3. 6 Estudo de caso

3.6.1 Caracterização

O estudo foi realizado através de pesquisas na literatura e visitas técnicas à igreja centenária que se encontra com deficiências construtivas, nas quais se apresentam manifestações patológicas que contribuem negativamente à sua estética e desempenho. Dentre as manifestações encontramos o destacamento da pintura, apresentada na Figura 04 e a mancha, Figura 05.

Objetivando encontrar a origem e causas dessas anomalias para a criação de um melhor plano, procedemos as visitas técnicas compreendidas entre os dias 10 e 30 de novembro de 2015. A igreja católica matriz de Angicos (Figura 07), está situada no centro da cidade, vizinha ao antigo mercado público. Aquela cidade situa-se cerca de 175 Km da capital do estado, Natal, no sertão potiguar. Foi construída no ano de 1836, e já passou por diversas reformas ao longo da sua

vida útil. Inicialmente, fomos em busca do projeto de revestimento e não obtivemos sucesso, pois não existia, apesar da igreja ter passado por uma reforma no ano de 2008.



Figura 07: Igreja Matriz de Angicos/RN
Fonte: Acervo dos autores

Então, foi realizada uma vistoria para constatar qual o real estado da igreja quanto ao revestimento de pintura em sua fachada. Percebeu-se o surgimento das seguintes manifestações patológicas: Mancha e Destacamento, como mostrado nas figuras 05 e 06. Em conversa com o pintor obtivemos algumas informações sobre o processo de revestimento, onde podemos destacar o seguinte: a tinta utilizada foi a látex acrílica fosco; realizou-se duas demãos em ambas as cores (branco e amarelo), sendo que o horário de aplicação se deu no período compreendido entre 7: 00 às 11:30 e 13:00 às 17:00 h, com duração de aproximadamente 30 dias. Outro dado também importante é que toda a superfície da alvenaria foi lixada para somente depois ser aplicado o revestimento.

Abril de 2016
ISSN 2448-1459



Figura 08: Revestimento em pedra na igreja de Angicos/RN a uma altura de cerca de 1,20 m
Fonte: Acervo dos autores

A fachada também é revestida por pedras ornamentais até uma altura de cerca de 1,20 m e que somente a partir dessa altura dá-se o revestimento em pintura (Figura 08). Apesar da existência dessas pedras em todo o perímetro da igreja, o trabalho foi voltado para o revestimento em pintura devido aquele outro tipo não ter apresentado nenhuma irregularidade quanto a manifestação patológica, estando em ótimo estado de conservação, consequentemente não necessitando de significativos reparos, como a pintura. Apesar disso, no plano proposto por este trabalho será abordado também a manutenção preventiva quanto ao revestimento em pedras. Isso é realizado porque procuramos definir um plano como um todo e não somente a questão exclusiva da pintura.

3.6.2 Plano de Manutenção

A princípio devem ser realizadas ações corretivas com a finalidade de repor o desempenho e a funcionalidade da fachada. Todo o revestimento argamassado que estiver danificado terá que ser substituído por revestimento novo de iguais características. O sistema de vedação do teto das portas e janelas devem ser substituídos a fim de encerrar os problemas de infiltrações. A fachada também deve passar por pequenos reparos e deve ser feita uma limpeza sem uso de materiais abrasivos, para que não haja desgaste dos materiais.

A inspeção da citada fachada, encontrou anomalias ligadas a presença de água, como manchas de umidade, destacamento da pintura e eflorescência, e outras anomalias como fissuras e manchas de sujidade. As causas de tais anomalias devem-se a vários fatores a que se encontram expostos os elementos da fachada, tais como falta de manutenção, incidência solar, infiltrações pelo teto e fissuras.

A proposta do Plano de Manutenção mostrado na Figura 09, só poderá ser aplicada de forma eficaz, se forem efetuadas as ações corretivas propostas. Quando os elementos de fachadas atingirem seus níveis mínimos aceitáveis para funcionamento, será necesário substituir esse elemento.

Abril de 2016
ISSN 2448-1459

PLANO DE MANUTENÇÃO DE FACHADA													
Sistema	Ações de manutenção	Periocidade (Anos)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Pintura de Reboco	Inspeção												
	Limpeza												
	Reparação												
	Substituição												
Vedantes	Inspeção												
	Limpeza												
	Reparação												
	Substituição												
Peças de Concreto	Inspeção												
	Limpeza												
	Reparação												
	Substituição												
Portas e Janelas	Inspeção												
	Limpeza												
	Reparação												
	Substituição												
Cobertura	Inspeção												
	Limpeza												
	Reparação												
	Substituição												

Figura 09: Plano de Manutenção
Fonte: Acervo dos autores

Como a deficiência do sistema de cobertura é um fator que aumenta efetivamente a ocorrência de infiltrações nos elementos de fachadas e internos, a cobertura foi incluída no plano de manutenção, com a espectativa que com a sua inspeção constante, minimize os danos causados por infiltrações na edificação.

Abril de 2016
ISSN 2448-1459

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho buscou identificar as patologias e sugerir um plano de manutenção para a Igreja Matriz da cidade de Angicos/RN. A igreja é um patrimônio antigo da cidade, possui paredes robustas e tem estrutura em bom estado aparente. Por limitações financeiras e de uso, o plano de manutenção da fachada procurou alinhar a vida útil dos materiais com a disponibilidade financeira do local, visto que a manutenção e/ou reparação de fachadas e coberturas têm de médio a alto custo financeiro, como mostra a figura 10.

Com tais limitações o plano teve como finalidade minimizar ao máximo a manifestação patológica mais abrangente encontrada na igreja, as infiltrações, de modo a proteger toda a edificação dos possíveis danos causados pela umidade, que é um dos maiores causas influentes nas manifestações patológicas como cita Boto: Uma das maiores causas influentes é também a acumulação de água e umidade onde, em algumas situações pode estar associada ao deficiente escoamento de águas pluviais da cobertura ou da deficiente ventilação da fachada. Este excesso de umidade está associado também à falta de manutenção/limpeza que se associa a manchas de sujidade existentes[17].

Categoria	Descrição	Exemplos típicos
A	Baixo custo de manutenção	Vazamentos em metais sanitários
B	Médio custo de manutenção ou reparação	Pintura de revestimentos internos
C	Médio ou alto custo de manutenção ou reparação Custo de reposição (do elemento ou sistema) equivalente ao custo inicial	Pintura de fachadas, esquadrias de portas, pisos internos e telhamento
D	Alto custo de manutenção e/ou reparação Custo de reposição superior ao custo inicial Comprometimento da durabilidade afeta outras partes do edifício	Revestimentos de fachada e estrutura de telhados
E	Alto custo de manutenção ou reparação Custo de reposição muito superior ao custo inicial	Impermeabilização de piscinas

Figura 10: Custos de manutenção previstos para diferentes tipos de sistemas e elementos construtivos
Fonte: [18]

O plano de manutenção sugerido busca educar os membros da referida igreja a acompanhar o funcionamento dos sistemas da edificação analisada, a fim de produzir pequenos reparos constantes, em vez de grandes substituições e reformas por longos períodos. Por isso, o plano apresenta para todos os sistemas, inspeções que devem ser realizadas anualmente, para que sejam identificados possíveis problemas. Foram planejados também limpezas e reparos que aumentarão a vida útil dos materiais/sistemas estudados. Além de substituições quando ultrapassada a vida útil desses.

Após cada inspecção, que deve ser realizada por técnicos ou empresas habilitadas, deve ser elaborado um relatório, indicando os trabalhos realizados, os resultados obtidos, o diagnóstico das patologias e a proposta de soluções para futuros reparos e para garantir a vida útil prevista de cada sistema.

A inspecção periódica é o único meio para colher informações atualizadas e permanentes sobre o estado de conservação da edificação. A inspecção deverá ser sempre apoiada em ensaios não destrutivos, de modo a conseguir detectar patologias na sua fase inicial e, assim, permitir minimizar os custos inerentes às ações de manutenção e de reparação.

5. REFERÊNCIAS

[1] ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. “NBR 5674: Manutenção de edificações – Procedimento.”, Rio de Janeiro, 1999. pp.1-3.

[2] Boto, M. “Plano de manutenção de fachadas na zona costeira”. Disponível em : < http://www.engenhariaeconstrucao.com/2014/09/plano-de-manutencao-de-fachadas-na-zona.html> Acesso em: 15 nov. 2015

[3] Saldanha, M. S. “Revestimentos cerâmicos”. *II Seminário Nacional de Perícias de Engenharia, Perícias em Fachadas – Cases, Ibape Nacional e Ibape PR*. Foz do Iguaçu, 2014, pp. 18.

[4] Mendoça, L. V. et al, " A importância das inspeções periódicas na manutenção de edifícios". *Spy Building Inspeções de Edifícios, Apresentado nas Jornadas de Engenharia de Manutenção, Isel, (JEM2013)* – Lisboa, 2013, pp. 8.

[5] Roscoe, M. T. "Patologias em revestimento cerâmico de fachada". *Monografia (Especialização) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Engenharia*. Belo Horizonte, 2008, pp. 21-24.

[6] Pauluzzi."Alvenaria de vedação". Disponível em: <http://www.pauluzzi.com.br/vedacao.php>. Acessado em: 16 nov. 2015.

[7] Comunidade da construção. "Revestimento de argamassa". Disponível em: <http://comunidadedaconstrucao.com.br/sistemas-construtivos/4/caracteristicas/o-sistema/61/caracteristicas.html> .Acessado em: 16 nov. 2015.

[8] Falkemberg, F. E. K. "Limpeza de revestimento de fachada: Práticas e suas características Técnicas". *Monografia - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Engenharia.* Porto Alegre, 2009, pp. 23-23.

[9] Téchne. "Sistemas construtivos, revestimento monocamada para fachadas". Disponível em: <http://techne.pini.com.br/engenharia-civil/164/revestimento-monocamada-para-fachadas-286768-1.aspx>. Acessado em: 16 nov. 2015.

[10] Antonio."Cliquei achei". Disponível em: <https://br.images.search.yahoo.com/images/view;_ylt=A2KLj9IZDr5W72QAOv1Gw4lQ;_ylu=X3oDMTI0NzZhb2U3BHNlYwNzcgRzbGsDaW1nBG9pZANmZTFkNjE2NzE0ZWY3OGYyMDA2NmRkZGQwYWEzODBkZARncG9zAzUwOARpdANiaW5n?.origin=&back=https%3A%2F%2Fbr.images.search.yahoo.com%2Fyhs%2Fsearch%3Fp%3Dreboco%2Bpaulista%26n%3D60%26ei%3DUTF-8%26y%3DBuscar%26fr%3Dyhs-CND-006%26fr2%3Dsb-top-br.images.search.yahoo.com%26hsimp%3Dyhs-006%26hspart%3DCND%26nost%3D1%26tab%3Dorganic%26ri%3D508&w=800&h=600&imgurl=www.clique iachei.com.br%2Fimagens-fotos-clientes-cliquei-achei%2Fantonio-pedreiro-8114-20150314095910.jpg&rurl=https%3A%2F%2Fwww.cliqueiachei.com.br%2Ftelefone%2Ffranca%2Fsp%2Fantonio-pedreiro&size=63.4KB&name=Antonio+Pedreiro%2C+Franca%2C+SP%2C+%2816%29+99188-926%2A+-+Cliquei+Achei&p=reboco+paulista&oid=fe1d616714ef78f20066dddd0aa380dd&fr2=sb-top-br.images.search.yahoo.com&fr=yhs-CND-006&tt=Antonio+Pedreiro%2C+Franca%2C+SP%2C+%2816%29+99188-926%2A+-+Cliquei+Achei&b=481&ni=160&no=508&ts=&tab=organic&sigr=123mhr2r9&sigb=15ud3rshu&sigi=1356rfsmu&sigt=11tf853sa&sign=11tf853sa&.crumb=g4Iq2Z1NZfs&fr=yhs-CND-006&fr2=sb-top-br.images.search.yahoo.com&hsimp=yhs-006&hspart=CND>. Acessado em: 16 nov. 2015.

[11] Chaves, A. M. V. A. "Patologia e reabilitação de revestimentos de Fachadas"**.** *Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Civil, Universidade do Moinho.* Valpaços, 2009, pp. 48-48

[12] Resende, M.M. "Manutenção preventiva de revestimentos de fachada de edifícios: limpeza de revestimentos cerâmicos". *Dissertação (Mestrado) – Curso de Engenharia Civil, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.* São Paulo, 2004, pp. 167-168

[13] Resende, M. M.; Medeiros, J. S. "Manutenção preventiva de revestimentos de fachada de edifícios: limpeza de revestimentos cerâmicos". São Paulo: Escola Politécnica da Usp/ Departamento de Engenharia de Construção Civil. São Paulo, 2004, pp 22.

[14] Abnt – Associação Brasileira de Normas Técnicas. "Edifícios Habitacionais – Desempenho – NBR 15575", Rio de Janeiro, 2013, pp. 2-5.

[15] Belisário, W. S. J.; Bauer, E. "Plano de gestão de manutenção de fachadas". IV Cirmare – Congresso internacional na recuperação, manutenção e restauração de edifícios, Rio de Janeiro, 20015. pp. 8

[16] Fagundes Neto, J. C. P. "Proposta de método p/ investig. de manifestações patológicas em sist. de pinturas látex de fachadas". *XIV Cobreap – Congresso Brasileiro de Engenharia de Avaliações e Perícias. IBAPE/BA.* Salvador, 2013, pp. 33-33

[17] Boto, M.G. "Plano de manutenção de fachadas em edifícios na zona costeira.". Dissertação (mestrado) – Universidade Fernando Pessoa. Porto, 2014. P. 111.

[18] ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. "NBR 15575: Desempenho de Edifícios Habitacionais de até Cinco Pavimentos. Parte 1 a 6: Requisitos gerais." Rio de Janeiro: ABNT, 2012.