



LEVANTAMENTO DAS PATOLOGIAS PRESENTES EM FACHADAS DE EDIFÍCIOS HISTÓRICOS NA CIDADE DE POMBAL/PB: O CASO DA ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO FUNDAMENTAO JOÃO DA MATA

João Paulo Batista Barros ¹
Alexandre de Souza Júnior ²
Henrique Antônio Oliveira Araújo ³
Manoel Domiciano Dantas Filho ⁴
Yago Wiglife de Araújo Maia ⁵

RESUMO

Os edifícios históricos trazem consigo o testemunho da história e da cultura, todo um legado de um povo que viveu naquele mesmo local, em épocas distintas, tornando bastante importante sua conservação. O presente trabalho teve como objetivo identificar as patologias presente nas fachadas de um edifício histórico, para posteriormente ser produzido um mapa de risco. Nesse sentido, foi realizado um levantamento das manifestações patológicas presentes nas fachadas da Escola Estadual de Ensino Fundamental João da Mata, situada em uma área histórica, localizada na cidade de Pombal-PB. Para maior conhecimento da obra, realizou-se uma pesquisa histórica do edifício, seguida por visitas in loco registrando fotograficamente todas as patologias encontradas, identificando-as e compilando as informações, em que para melhor identificação confeccionou-se um mapa de risco, a fim de identificar a localização de cada manifestação na frente da estrutura. Percebeu-se que as manifestações encontradas nas fachadas do edifício são provenientes, sobretudo, da ausência de manutenção, seja ela preventiva ou retrativa, falha na execução do revestimento e da presença de umidade, predominante nas duas fachadas. Verificou-se também que o descascamento da pintura, manchas de umidade, fissuração e o descolamento do revestimento foram às principais anomalias encontradas, ocasionadas pelos fatores citados anteriormente. Conclui-se que os registros fotográficos aliados ao mapa de danos, servem como material de auxílio para restaurações futuras, preservando o patrimônio histórico local.

Palavras-chave: Mapa de risco, Frente, Retrativa.

INTRODUÇÃO

Para Barbosa et al. (2011), o patrimônio cultural pode ser definido como um bem material valioso para o país e pode abranger as áreas arquitetônicas, paisagísticas, científicas,

¹ Graduado pelo Curso de **Engenharia Civil** da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, joapaulo_cce@hotmail.com;

² Mestrando do Programa de Pós Graduação em **Engenharia Civil e Ambiental** da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, alexandrejr5@hotmail.com;

³ Mestrando do Programa de Pós Graduação em **Engenharia Civil e Ambiental** da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, henrique.zamoura@gmail.com;

⁴ Graduando pelo Curso de **Engenharia Civil** da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, manoelfilho97@gmail.com;

⁵ Graduado pelo Curso de **Engenharia Civil** da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, yagowiglife23@gmail.com.



históricas e diversas outras. O patrimônio é mais que apenas o local em si, ele envolve elementos como representações, objetos e até mesmo indivíduos ou comunidades que estejam a ele associados. Tal relevância na sociedade provoca a necessidade da adoção de medidas que estejam relacionadas a preservação desses ambientes.

De acordo com Barbosa (2010), tais problemas são ainda mais sérios para esses tipos de edificações, pois a necessidade de preservação das características do empreendimento é o fator principal a ser considerado quando se é preciso realizar intervenções construtivas para a realização de medidas restauradoras.

Para esses tipos de construções, as manifestações patológicas mais comumente diagnosticadas estão relacionadas aos problemas de desempenho durante a execução do projeto e também aos fatores que estão ligados as questões de durabilidade das estruturas, como o nível de agressividade ambiental do local, propriedades físicas e químicas dos materiais utilizados e o tempo da vida útil para qual a estrutura foi dimensionada (BARBOSA, 2010).

As ações relacionadas as medidas restauradoras desses patrimônios precisam ser executadas de maneira prudente, desde a análise e diagnóstico das causas das patologias até a escolha dos mecanismos de reparo, acarretando ao responsável por essas medidas a tarefa de possuir um embasamento teórico aprofundado nessa área (FERREIRA e GARCIA, 2016). Ainda de acordo com Ferreira e Garcia (2016), no Brasil, a produção de estudos para esses casos ainda é escassa, principalmente quando se trata de patologias que ocorrem em revestimentos.

Todavia apesar da vasta importância de se realizar um estudo patológico, ainda não há uma normatização que determine o melhor procedimento a ser seguido, dificultando o trabalho dos patólogos e restauradores na interpretação e identificação dos danos presentes na estrutura identificada (MACÊDO et. al, 2016).

Escolhida como área de estudo, a Escola Estadual de Ensino Fundamental João da Mata está situada no centro da cidade e inserida em uma área tombada como patrimônio histórico. Segundo a colunista Ana Paula do site “LiberdadePB” em matéria publicada no ano de 2018, a sua inauguração ocorreu no ano de 1932, sendo a instituição de ensino mais antiga do município. Apesar de ter passado por um processo de restauração, é habitual que em construções tão antigas e que ainda estão em uso contínuo apareçam manifestações patológicas na sua estrutura.

Diante do exposto, realizou-se um levantamento quantitativo e qualitativo de patologias nas fachadas da Escola Estadual de Ensino Fundamental João da Mata no município de Pombal

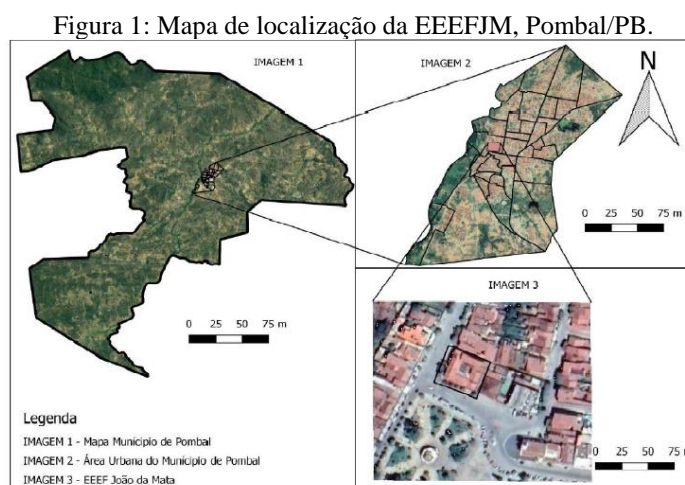


– PB, por meio de uma metodologia desenvolvida pelos engenheiros António Arêde e Aníbal Costa, ambos professores da FEUP (Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto), com a finalidade de obter informações para a confecção do mapa de risco.

METODOLOGIA

A escolha do edifício estudado se deu através de uma pesquisa prévia sobre as edificações presentes na cidade de Pombal/PB, com a intenção de encontrar uma construção que apresentasse as demais no tocante ao valor histórico para os munícipes. Por ser um local em funcionamento contínuo e aberto a população, foi definida a escola como melhor opção para objeto de estudo.

A Escola Estadual de Ensino Fundamental João da Mata (EEEFJM) está localizada em uma área tombada como patrimônio histórico na cidade de Pombal/PB, conforme a Figura 01.



Fonte: Autor(2019).

De acordo com os dados cedidos pela Prefeitura Municipal de Pombal, o edifício estudado foi inaugurado no ano de 1932, construído para sediar o Grupo Escolar João Mata, primeira escola pública de Pombal a ofertar o 1º e 2º grau (o segundo vários anos após a sua inauguração). O primeiro Grupo Escolar de Pombal foi construído pelo interventor Antonio Navarro, na seca de 1932, e que foi denominado João da Matta em homenagem ao advogado e político, João da Matta Correia Lima, que morreu prematuramente vítima de um acidente de automóvel. Na Figura 2 é apresentada uma imagem da edificação no ano de 1938, numa visita do governador da época Argemiro de Figueiredo.



Figura 2: Visita do Governador do Estado da Paraíba, em 1938.



Fonte: Arquivo pessoal de Verneck Abrantes (1962).

De acordo com o agrônomo e pesquisador José Tavares de Araújo Neto, residente da cidade de Pombal por toda vida, com o passar dos anos a edificação possuiu funções diversas, serviu de sede para a Prefeitura Municipal, sediou o Colégio Estadual de Pombal entre os anos de 1969 e 1970, além de sua fachada ser focalizada como sendo o fórum da cidade no filme “O Salário da Morte”, o primeiro longa gravado no estado da Paraíba. A partir de 1971, voltou a ser utilizado para a destinação original, o funcionamento da EEEFJM.

Na Figura 3, a fachada da escola no ano de 2014, antes do último processo de restauração:

Figura 3: Escola antes da última restauração, em 2014.



Fonte: Portal Liberdade PB (2014).

Já nas Figuras 4 e 5, as fachadas da Escola Estadual de Ensino Fundamental João da Mata nos dias atuais, após a restauração:

Figura 4 e 5: Fachada principal e Fachada lateral.

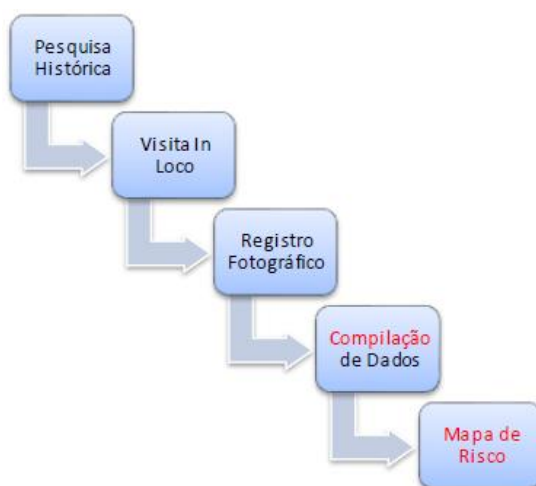


Fonte: Autor (2019).



Para o processo de levantamento das anomalias para a elaboração do mapa de danos, foi adotado e adaptado o método de ARÊDE & E COSTA (2002) que se divide basicamente em cinco etapas: pesquisa histórica e identificação da funcionalidade, visitas in loco para identificação do problema patológico, registro fotográfico das manifestações, compilação de dados e confecção do mapa de risco, conforme está esquematizado na figura 6 abaixo:

Figura 6: Fluxograma de estudo.



Fonte: Autor (2019).

De início, foi realizada uma pesquisa histórica com a finalidade de conhecer os critérios do projeto inicial (quando disponíveis) e de eventuais sucessivas fases de construção ou intervenções estruturais, assim como das técnicas e características dos materiais usados, sendo de grande utilidade para a interpretação das possíveis causas das patologias presentes, porém não foi encontrado qualquer tipo de projeto. Além disso, realizou-se a identificação da funcionalidade da edificação: presente e passado da construção.

Em seguida, realizou-se as visitas in loco, sendo de extrema importância uma ou mais para que possamos reconhecer o estado atual da edificação. Nessa(s) visita(s) procurou-se entrar em contato com pessoas que vivem próximo, trabalham na edificação ou reconhecem o local de estudo de modo a obter informações sobre a evolução do aparecimento de patologias nas fachadas, se houveram acontecimentos que desencadearam as mesmas e se adotaram alguma medida de contenção ou restauração das mesmas.

O próximo passo foi realizado durante a própria visita in loco, executando o registro fotográfico a fim de obter o maior volume de informações possíveis, em especial através das fotografias dos danos em si, e do seu enquadramento, e mesmo de outros elementos que, não estando diretamente ligado às patologias observadas, poderão ter interesse em estudos futuros.



Logo após foi realizada a compilação dos dados coletados, fazendo um levantamento quantitativo de todas as patologias identificadas na fachada do edifício e a localização de todas as manifestações encontradas.

Por fim, elaborou-se um mapa de danos a fim de registrar os danos observados, ilustrar os mesmos e embasar um possível projeto de restauração que venha a ser realizado pelo órgão competente.

REFERENCIAL TEÓRICO

O ramo da Engenharia que trata “doenças” da construção, com o estudo das causas e dos danos, bem como do tratamento necessário denomina-se Patologia da Construção. Esta área está diretamente ligada à qualidade e embora esta última tenha avançado muito e continue progredindo cada vez mais, os casos patológicos não diminuíram na mesma proporção, embora seja verdade que a diminuição aceitável (PERES, 2001).

As manifestações patológicas possuem diversas características, a partir das quais são possíveis deduzir a origem, natureza e os mecanismos dos fenômenos envolvidos, tornando possível a elaboração do seu diagnóstico para a solução de correção, podendo também estimar suas prováveis consequências, caso não seja realizada correção.

Para Rocha et. al. (2018), é de extrema importância determinar as causas das patologias antes que qualquer medida de recuperação seja realizada. Um diagnóstico adequado deve indicar em que etapa do processo construtivo teve origem o fenômeno que desencadeou o problema, visto que conhecer o agente causador ou o mecanismo de formação é fundamental para embasar a tomada de decisão em relação ao componente afetado. Muitas vezes, o diagnóstico é elaborado através de uma abordagem lógica e sistemática do problema identificado.

De forma semelhante, o Centre Scientifique et Technique de la Construction (1982), atribui que, de 1800 problemas patológicos pesquisados, 46 % tinham origem no projeto; 22 % tinham origem em falhas de execução e 15 % tinham origem nos materiais empregados. Embora numa realidade diferente da brasileira, é válido o conhecimento da pesquisa.

Ioshimoto apud Oliveira et al (1994), demonstra em pesquisas realizadas pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT, para conjuntos habitacionais, que a umidade é a manifestação patológica mais frequente observada nas edificações; além de representar 60% dos problemas dos edifícios, durante sua vida útil.



A umidade presente nas fachadas pode ter origem na fase de execução da obra ou durante o uso do edifício e se manifesta de diversas formas como através de manchas e bolhas de umidade, corrosão, bolor, fungos, algas, líquens, eflorescências, descolamentos de revestimentos, friabilidade da argamassa por dissolução de compostos com propriedades cimentícias, fissuras e mudança de coloração dos revestimentos (BAUER, 1994; SATO et al., 1997).

Segundo Barros (2001), a eflorescência é causada pelo movimento de água através de porosidades existentes nas camadas de revestimento, onde são carregadas substâncias solúveis que serão depositadas sobre a superfície após a evaporação da água. Estas substâncias são geralmente sais inorgânicos, tais como: os sulfatos de sódio, de potássio, de cálcio, de magnésio e os carbonatos de sódio e de potássio que podem ter diversas origens. Os autores acrescentam que a cristalização dos sais pode ocorrer abaixo da superfície do revestimento, podendo acarretar na sua ruptura.

Segundo Alucci (1993746) et al. apud Antunes (2010), o desenvolvimento de bolor está associado à presença de águas nos componentes externos e/ou internos da edificação. O bolor é percebido visualmente na superfície de diferentes materiais, sendo uma consequência do desenvolvimento de microorganismos pertencentes ao grupo dos fungos que se proliferam em temperaturas entre 10 e 35°C.

Para Oliveira (2017), as condições do meio interferem diretamente no desenvolvimento dos fungos. Dentre os fatores que afetam, a umidade é preponderante, esse tipo de microorganismo necessita de um teor elevado de umidade no material onde se desenvolve. Cabe salientar que para a prevenção dessas patologias é necessário adicionar fungicidas nos materiais de revestimento, ou atuar no combate aos fatores que colaboram para a proliferação destes (ANTUNES, 2010).

Para Sabbatini e Barros (2001) a fissura consiste num tipo de abertura linear que surge na superfície do componente, proveniente da ruptura parcial de sua massa, caracterizada por apresentar abertura inferior a 1mm. E a trinca se constitui numa ruptura no corpo da peça, sob a ação de esforços, provocando a separação de suas partes e, manifestada através de linhas estreitas que, em geral, apresentam dimensões superiores a 1mm.

Podem ocorrer também trincas horizontais devido ao adensamento da argamassa de assentamento dos tijolos ou blocos, falta de amarração entre a parede e a viga superior ou encunhamento precoce da alvenaria. Também podem ser citadas outras situações que geram trincas horizontais, tais como deformação excessiva da laje, recalque da base, elevação capilar



devido a deficiência ou falta de impermeabilização da base ou ainda a expansão da argamassa de assentamento (TAGUCHI, 2010).

Segundo Thomaz (1989), a fissura vertical pode estar associado ao possível enfraquecimento do revestimento pela presença de tubos e eletrodutos. Se em paredes extensas podem ser devidas a movimentações térmicas, e geralmente se manifesta a cada 4 ou 5 m, podendo ocorrer nos encontros da alvenaria com os pilares ou mesmo no corpo da alvenaria.

Choay (2001) define monumento histórico como tudo o que a história agregou valor associado ao conceito de documento histórico. O monumento adquire valor documental com o passar do tempo, devendo ser resguardado como testemunho para as gerações futuras. A relação entre o tempo passado e a memória, funciona como “representações ou ícones de um passado atemporal, [...] dentro de um sentido de eternidade”.

De acordo com Oliveira (2017), os edifícios históricos, se não forem preservados, são mais vulneráveis a manifestações patológicas, isso se dá por diversos motivos, a ação do tempo e ação humana são as principais causas. O tipo de material utilizado na construção também contribui de forma muito significativa para o aparecimento de patologias, pois se não atribuírem corretos para o tipo de material especificado na construção pode gerar manifestações patológicas decorrentes do mal uso.

Tinoco (2009) define mapa de danos como a representação gráfico-fotográfica, sinóptica, onde são ilustradas e discriminadas, rigorosa e minuciosamente, todas as manifestações de deteriorações da edificação de forma a sintetizar o resultado das investigações sobre alterações estruturais e funcionais nos materiais, nas técnicas, nos sistemas e nos componentes construtivos.

Para Pereira (2012), o Mapa de Danos tem como finalidade assegurar o conhecimento das degradações construtivas das edificações, para dar suporte às intervenções de conservação e restauro, ao levantamento de custos, às visitas e inspeções e aos serviços de manutenção.

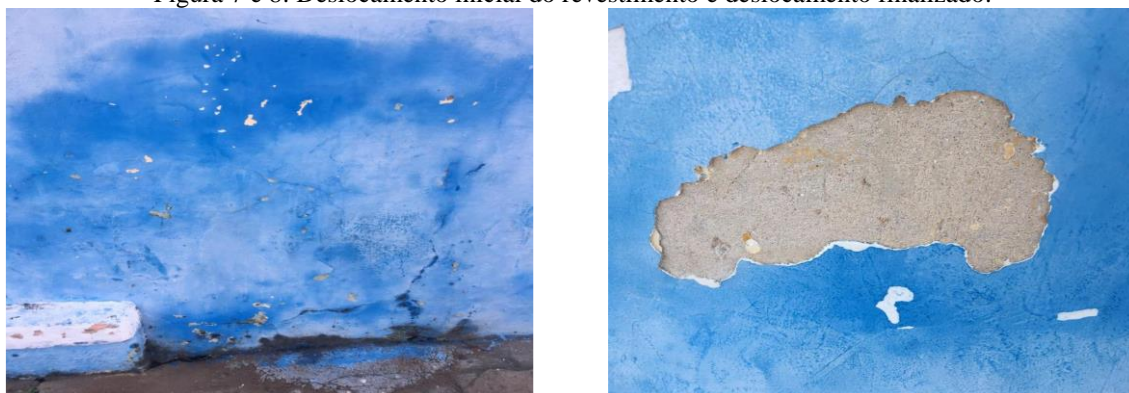
RESULTADOS E DISCUSSÃO

O deslocamento do revestimento está presente em várias partes da fachada, é uma das manifestações mais predominantes. A figura 7, demonstra o início do processo evolutivo do descolamento (em destaque), observando pequenas fissuras e o empolamento da pintura, com a presença de uma mancha de umidade no local. Com o início da exposição da superfície à ação



do tempo e intempéries pode haver o descolamento do revestimento argamassado, conforme ilustra a Figura 8.

Figura 7 e 8: Deslocamento inicial do revestimento e deslocamento finalizado.



Fonte: Autor (2019).

Caracterizado por manchas provenientes da proliferação de fungos, o bolor, foi outra manifestação identificada na fachada principal da escola. Essa patologia estava situada principalmente no parte inferior da estrutura, possivelmente por estar em uma área que não é exposta ao sol, além das prováveis infiltrações ali existentes, sendo perceptível a mancha de umidade constante, exposta naa figura 9:

Figura 9: Formação de bolor após o descascamento da pintura.



Fonte: Autor (2019).

O descolamento do revestimento nessa fachada está localizado predominantemente na parte inferior as janelas , onde estão situadas as manchas de umidade, que por si só, é uma das principais causas dessa manifestação. Verificou-se, que o processo ocorrido na fachada principal se repete, onde a umidade facilita o descolamento da pintura, que expõe a estrutura e a partir daí são formados buracos, de profundidade razoável, como na figura 10:



Figura 10: Descascamento do revestimento.



Fonte: Autor (2019).

Na fachada lateral, as fissuras estão presentes em boa parte da estrutura, em sua forma horizontal, inclinada e vertical, ilustrada por exemplo na figura 11. As mesmas estão situadas predominantemente saindo das esquadrias, causadas possivelmente pela retração do revestimento argamassado, como também pela ausência do uso de vergas e contravergas.

Figura 11: Fissura inclinada.



Fonte: Autor (2019).

Em relação ao mapa de risco, ele foi elaborado com várias recomendações a fim de possibilitar um maior entendimento das manifestações patológicas, com o intuito de prolongar a vida útil deste edifício, trazendo informações técnicas aliadas a um maior conhecimento acerca das maneiras de intervir adequadamente em obras históricas.

O mapa nos mostrou as diretrizes corretas que possibilitam as intervenções que futuramente venham a ser feitas na edificação, visto que o mesmo foi confeccionado de forma criteriosa quanto a localização e proporção das manifestações existentes, como pode ser visto nas figuras 12 e 13:

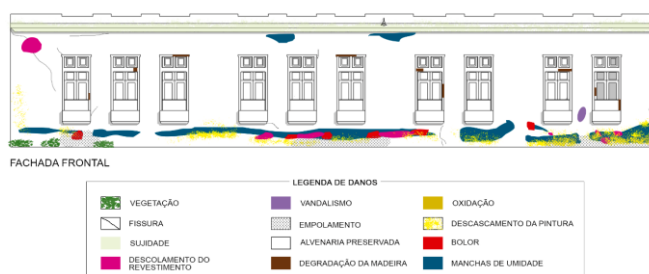


Figura 12: Mapa de risco da fachada frontal.



Fonte: Autor (2019).

Figura 13: Mapa de risco da fachada lateral.



Fonte: Autor (2019).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a análise do material que resultou na confecção do Mapa de Risco da Escola Estadual de Ensino Fundamental João da Mata, verificou-se que a metodologia aplicada se faz satisfatória nas precisões requeridas para o modelo aplicado.

Durante a realização do estudo, observou-se que a ausência de manutenção preventiva aliados aos detalhes arquitetônicos presentes contribuíram em grande escala para o surgimento das patologias existentes. A falta de investimento dos órgãos responsáveis pelas edificações históricas de Pombal/PB vem contribuindo significativamente para que as anomalias surjam e se instalem, depreciando o patrimônio público.

A ausência de reparos nas esquadrias das fachadas, sejam elas portas ou janelas, possibilitaram o surgimento de pontos de vulnerabilidade, servindo de canais para a entrada de agentes patológicos, causando proliferação de fungos, descolamento de revestimentos e fissuras. As portas apresentam oxidação, nos dando a impressão de descaso e falta de cuidado, já as janelas estavam bastante deterioradas, com madeira apodrecida e desgastada, além de parte ds venezianas quebradas.

O objetivo principal desta pesquisa foi identificar as manifestações patológicas através da confecção do mapa de risco, estabelenco parâmetros científicos para inserção de técnicas de



restauração do patrimônio histórico. Os mapas são documentos vivos que possibilitam a identificação de danos, suas causas, efeitos e posteriormente a restauração do edifício. A pesquisa realizada abre um leque de informações que podem ser usadas na terapia das anomalias detectadas, a fim de promover o processo de reabilitação das mesmas., esperando assim contribuir com os outros desdobramentos sobre técnicas e processos para a restauração de edifícios históricos, em especial os que estão situados na cidade Pombal/PB.

REFERÊNCIAS

ALUCCI, M. P., FLAUZINO, W. D., MILANO, S. Bolor em edifícios: causas e recomendações. Tecnologia de Edificações, São Paulo. Pini, IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, Coletânea de trabalhos da Div. de Edificações do IPT. 1988. p.565-70.

ARÊDE, A.; COSTA, A. Inspeção e Diagnóstico Estrutural de Construções Históricas: Algumas contribuições da FEUP, 2002. Disponível em: . Acesso em: 30 out. 2018.

BAUER, L.A. Falcão. Materiais de Construção. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1994. v 2.

BARBOSA, M. T. G.; POLISSENI, A. E.; TAVARES, F. M. I Encontro Nacional de PósGraduação e Pesquisa em Arquitetura e Urbanismo. Patologias de Edifícios Históricos Tombados. Rio de Janeiro: PROURB, 2010.

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE LA CONSTRUCTION. Hidrofuges de Surfaces; choix e mise en oeuvre. Brussels, 1982.

CHOAY, F. A Alegoria do Patrimônio. São Paulo: Estação Liberdade / Ed. Unesp, 2001.

IOSHIMOTO, E. Incidência de Manifestações Patológicas em Edificações Habitacionais. São Paulo: IPT, 1994.

LORDSLEEM JÚNIOR, L. S.; FRANCO, L. S. Sistemas de recuperação de fissuras da alvenaria de vedação: avaliação da capacidade de deformação. Boletim Técnico: BT/PCC/195. São Paulo: EPUSP, 1998, 22p.

OLIVEIRA, G. B. de A. Estudo de caso de patologias em revestimento cerâmico em fachada de um edifício em Brasília-DF. 2015.

PEREIRA, L. M. Avaliação das patologias e da biodeterioração na biblioteca central da UFSM, Santa Maria, 2012.

PERES, R. M. Levantamento e identificação de manifestações patológicas em Prédio Histórico – Um Estudo de Caso. Dissertação de mestrado, Programa em Pós-Graduação em Engenharia Civil, UFRGS, Porto Alegre, 2001.

ROCHA E. A., MACEDO J. V. S., CORREIA P., MONTEIRO E. C. B. (2018), “Adaptação de mapa de danos para edifícios históricos com problemas patológicos: Estudo de Caso da Igreja do Carmo em Olinda PE.”, Revista ALCONPAT, 8 (1), pp. 51 – 63.

SABBATINI, F.H.; BARROS, M. M. S. B. Produção de revestimentos cerâmicos para paredes de vedação em alvenaria: diretrizes básicas. 2001.

SILVA, A. F. Manifestações patológicas em fachadas com revestimentos argamassados: Estudo de caso em edifícios em Florianópolis. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

TINOCO, J. E. L. Mapa de danos - Recomendações básicas. Centro de estudos avançados da conservação integrada - CECI. Olinda, Pernambuco, 2009, vol. 43. 23 p