https://doi.org/10.4322/CBPAT.2022.042

CASARÃO SOLAR DO REI NA ILHA DE ITAPARICA - BA: UM OLHAR TÉCNICO APÓS SEUS 416 ANOS

Brenda Beatriz Paz Marques [1]*; Roberta de Souza da Paixão[1]; Elane Donato Santos[1]; Gabriel Pinto da Silva Dias[1]; Fernanda Nepomuceno Costa[2].
*Brenda Beatriz da Paz Marques: brendabpmd@gmail.com

[1] Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas, UFRB, Cruz das Almas, Brasil
[2] Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas, UFRB, Cruz das Almas, Brasil

RESUMO

A patologia é um ramo da Engenharia Civil que estuda os problemas que comprometem a edificação que foram gerados durante execução de uma obra ou até mesmo com o passar do tempo. Este artigo tem como objetivo observar as manifestações patológicas no Casarão Solar do Rei, localizado na Ilha de Itaparica – BA, terra de grandes escritores, como o baiano João Ubaldo Ribeiro. A edificação foi construída em 1606 recebendo grandes nomes da nossa história como hóspedes, D. João VI, D. Pedro I e D. Pedro II. Após anos de abandono, o casarão foi reedificado em 1957, sendo hoje um espaço cultural para visitas e exposições. Para o desenvolvimento deste trabalho, realizou-se uma revisão bibliográfica acerca do tema, com o intuito de adquirir uma melhor compreensão sobre as manifestações patológicas em construções, além disso, foi feita uma vistoria na edificação, onde foi possível realizar inspeção visual, coleta de dados e registros fotográficos, com a finalidade de observar e analisar as anomalias presentes na edificação, bem como apontar suas possíveis causas.
Palavras chave: Manifestações patológicas, Inspeção visual, Patrimônio histórico.

ABSTRACT

Pathology is a branch of Civil Engineering that studies the problems that compromise the building that were generated during the execution of a work or even over time. This article aims to observe the pathological manifestations in the Casarão Solar do Rei, located on the island of Itaparica - BA, land of great writers, such as the Bahian João Ubaldo Ribeiro. The building was built in 1606, receiving great names in our history as guests, D. João VI, D. Pedro I and D. Pedro II. After years of neglect, the mansion was rebuilt in 1957 and is now a cultural space for visits and exhibitions. For the development of this work, a bibliographic review was carried out on the subject, in order to acquire a better understanding of the pathological manifestations in constructions, in addition, an inspection was carried out in the building, where it was possible to carry out visual inspection, collection of data and photographic records, in order to observe and analyse the anomalies present in the building, as well as point out their possible causes.

Keywords: Pathological manifestations, Visual inspection, Historic heritage.

1. INTRODUÇÃO

As manifestações patológicas na construção civil são os defeitos apresentados no decorrer da construção de uma edificação ou ainda adquiridos com o passar do tempo, as quais venham a prejudicar o desempenho esperado de uma edificação e suas partes. Estas devem ser diagnosticadas e tratadas para evitar danos futuros (FERREIRA E OLIVEIRA, 2021). A prática se torna prejudicial inclusive em sua própria finalidade, já que a redução de custos deixaria de existir com a necessidade de reparos, além de possíveis custos judiciais (BERTI; JÚNIOR E AKASAKI, 2019). Para Pina (2013) entende-se por edificações as casas, prédios, apartamentos, galpões, viadutos, igrejas, postos de gasolina, indústrias, etc.; enfim, toda instalação que sirva de abrigo para desempenhar as mais variadas funções do ser humano. Ainda, de acordo com Pina (2013), o surgimento de algum tipo de manifestações patológicas nestas pode estar relacionado ao uso de materiais de baixa qualidade ou a falta de planejamento adequado nos canteiros de obra.

Sabe-se que diversos fatores podem influenciar no surgimento das lesões patológicas nas mais variadas edificações civis, por isso, segundo Tutikian e Pacheco (2013), são de grande importância o conhecimento desses fatores para que se faça um diagnóstico correto da anomalia e assim agir de forma eficiente, proporcionando uma recuperação adequada ao tipo de problema apresentado; vale-se ressaltar que quanto mais cedo se detectar a lesão patológica, mais eficiente e menos onerosa será a intervenção.

A Ilha de Itaparica é uma das ilhas do litoral brasileiro e é composta por várias edificações históricas e com grande simbolismo cultural. Entre essas edificações destaca-se o Forte de São Lourenço, a Igreja Matriz de São Lourenço, a Fonte da Bica, o Engenho de Ingá-Açu, o Casarão Tenente João das Botas, a Igreja do Santíssimo Sacramento, além do Casarão Solar do Rei, locais muito visitados por turistas. Numa observação rápida nessas edificações pode-se perceber o quanto que estas aparentam um desempenho diferenciado de suas partes, principalmente quando comparadas com várias construções atuais.

Entre essas edificações localizadas na Ilha de Itaparica-BA, terra do grande escritor João Ubaldo Ribeiro, o presente trabalho tem como objetivo observar e analisar, por meio de um olhar técnico, com foco na existência de manifestações patológicas, as condições do Casarão Solar do Rei, após 416 anos de sua construção.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Manifestações Patológicas

2.1.1 Definição

Segundo Silva (2011) manifestações patológicas são doenças das edificações, em outros termos, são degradações geradas durante a execução da obra ou na elaboração do projeto, podendo influenciar fisicamente, esteticamente e economicamente a construção. E patologia por sua vez é definida como uma ciência formada por um conjunto de teorias que serve para explicar o mecanismo e a causa da ocorrência de determinada manifestação patológica (FRANÇA *et al*., 2011).

2.1.2 Principais tipos de manifestações patológicas

Numa edificação diversas manifestações patológicas podem surgir ocasionando danos às mesmas, porém, segundo Antunes (2010), as mais frequentes são:

- Infiltração: é um tipo de manifestação patológica recorrente, ocasionadas devido à penetração de água ou por causa da formação de manchas de umidade (FERREIRA E LOBÃO, 2018);

- Carbonatação: é uma espécie de corrosão das armaduras de aço causadas por agentes químicos que também está se tornando uma patologia comum nas construções (FERREIRA E OLIVEIRA, 2021);

- Descolamento no revestimento: os destacamentos são caracterizados pela perda de aderência das placas cerâmicas do substrato, ou da argamassa colante, quando as tensões surgidas no revestimento cerâmico ultrapassam a capacidade de aderência das ligações entre a placa cerâmica e argamassa colante e/ou emboço (FERREIRA E LOBÃO, 2018);

- Fissuras, trincas ou rachaduras: *Fissuras* – são aberturas finas e alongadas de até 0,5 mm, situadas na superfície das edificações, é um dos tipos mais comuns de patologias encontradas nas mesmas. Segundo Antunes (2010), estas atingem a pintura e o revestimento, assim não oferecem grandes riscos à estrutura da construção, porém, elas permitem a passagem de água de chuva, facilitando a proliferação de bolores e levando as fissuras evoluírem na espessura e profundidade; *Trincas* – são aberturas de 0,5 a 1,5 mm, podem ser definidos como o estado em que um determinado elemento se encontra partido, isto é, separado em partes; estas geralmente podem ultrapassar a camada do revestimento e podem afetar diretamente a estrutura interna (FERREIRA E OLIVEIRA; 2021); *Rachaduras* – suas aberturas variam entre 1,5 e 5,0 mm, indicam a movimentação expressiva e uma iminente ruptura da estrutura, são consideradas aberturas grandes de tal tamanho que interfere na recuperação da obra (VITÓRIO, 2003).

2.1.3 Manifestações patológicas na Construção Civil

Segundo Ferreira e Lobão (2018), os problemas patológicos têm suas origens motivadas por falhas que ocorrem durante a realização de uma ou mais das atividades inerentes ao processo genérico a que se denomina de construção civil, processo este que pode ser dividido, em três etapas básicas: concepção (planejamento / projeto / materiais), execução e utilização.

Quando uma edificação apresenta algum problema em sua integridade, podem surgir sinais externos, ou seja, sintomas indicando que algo não está correto, algumas vezes esses sinais externos demoram a aparecer e outras podem ser imperceptíveis à maioria dos leigos (TUTIKIAN E PACHECO, 2013). Ainda, segundo Tutikian e Pacheco (2013), para efetuar um diagnóstico correto das manifestações patológicas nas edificações faz-se necessário, inicialmente, uma vistoria no local, para inspeção, coleta de dados, e identificação de todos os sintomas observados, assim como sua localização e intensidade. Após a obtenção de todos os dados possíveis sobre os sintomas apresentados pela edificação, inicia-se a etapa de análise dos dados, onde é necessário verificar a influência de cada informação no comportamento global da construção. Concluído a análise dos dados obtidos em campo, é possível estabelecer os mecanismos que originaram o aparecimento das manifestações patológicas na edificação, ou seja, diagnosticar o problema.

Diversas origens podem ser relacionadas a diferentes problemas patológicos e seu conhecimento é imprescindível para que o diagnóstico seja feito de maneira correta e satisfatória, identificando também sua causa, para que em seguida seja possível se iniciar o processo de reparo de forma adequada (BERTI; JÚNIOR E AKASAKI, 2019).

2.3 Inspeção

A inspeção predial consiste na análise do estado em que se encontra uma edificação, tendo em vista, suas condições técnicas de uso e de manutenção que deverá ser conduzida por profissionais habilitados e devidamente preparados (IBAPE, 2012). Ainda, de acordo com Helene (2007), a inspeção é uma atividade técnica especializada que abrange a coleta de elementos, de projeto e de construção, o exame minucioso da construção, a elaboração de relatórios, a avaliação do estado da obra e as recomendações, que podem ser de nova vistoria, de obras de manutenção, de recuperação, de reforço ou de reabilitação da estrutura.

2.4 Diagnóstico

De acordo com Tutikian e Pacheco (2013), o diagnóstico consiste em todo processo de entendimento e explicação científica dos fenômenos ocorridos e seus respectivos desenvolvimentos, salienta-se que este não pode ser algo imediatista, mais sim, uma análise que entenda e leve em consideração todo processo de evolução do caso, pois, assim como o aspecto de uma manifestação pode ser de uma maneira durante uma fase, em outro período pode encontrar-se completamente diferente. O diagnóstico possui como função identificar e descrever os mecanismos, as origens e as causas efetivamente responsáveis pelo problema patológico (FRANÇA *et al.*, 2011).

3. METODOLOGIA

A metodologia adotada para a realização desta pesquisa foi a observação direta, registro fotográfico, entrevista e análise das manifestações patológicas presentes no empreendimento Casarão Solar do Rei, no município de Itaparica-BA, região de muitas construções antigas, que são consideradas com uma grande importância histórica. Além disso, teve como base a revisão bibliográfica sobre o assunto em questão, destacando as anomalias mais recorrentes nas edificações.

A visita técnica foi realizada no dia 26 de fevereiro de 2022, para inspeção visual e anamnese das manifestações patológicas, no qual foi possível realizar uma entrevista com a atual proprietária da edificação. Durante a visita, foi feita a coleta de dados e registros fotográficos para auxiliar no diagnóstico dessas lesões.

3.1 Itaparica

O município de Itaparica está localizado a vinte quilômetros de Salvador, capital da Bahia, com uma área de 116 Km² e com a população estimada de 22.440 habitantes, conforme o último censo realizado em 2021, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022).

No centro histórico desse município encontram-se vários casarões antigos, entre eles a Igreja de São Lourenço (1610), Igreja Matriz do Santíssimo Sacramento (1794) e o Forte São Lourenço (1711). Também, se encontra nesta cidade a Fonte da Bica, a única instância de água mineral a

beira mar de toda América Latina. Além de local com grande importância para o turismo, este município é também conhecido como a terra do escritor baiano João Ubaldo Ribeiro.

3.2 Casarão Solar do Rei

O Casarão Solar do Rei está situado na Rua Monsenhor Floriano, 10, no centro de Itaparica - BA, CEP 44460-000. A edificação construída no ano de 1606 pelo português João Francisco de Oliveira, que foi erguida para ser a Casa do Contrato das Baleias com centenas de trabalhadores, e em sua maioria escravos trazidos da África, que faziam óleo com a gordura das baleias para a construção de igrejas e casarões. No ano de 1808 o rei D. João VI em sua visita a ilha hospedou-se no casarão, dezoito anos depois recebeu como hóspede o príncipe D. Pedro I e em 1859 houve a estádia do príncipe D. Pedro II (UOL VIAGEM, 2022).

Na década de 50, o imóvel foi um comércio e, posteriormente, se transformou em um pensionato de Dona Anita. Em 1987 o pai da atual residente, comprou o imóvel que se encontrava em ruínas, iniciando uma intervenção na construção da parte interna do imóvel a partir do ano de 1995. A Figura 1 é um registro que ilustra as fachadas principais da edificação nos dias atuais.

Figura 1: Fachada do Casarão Solar do Rei.

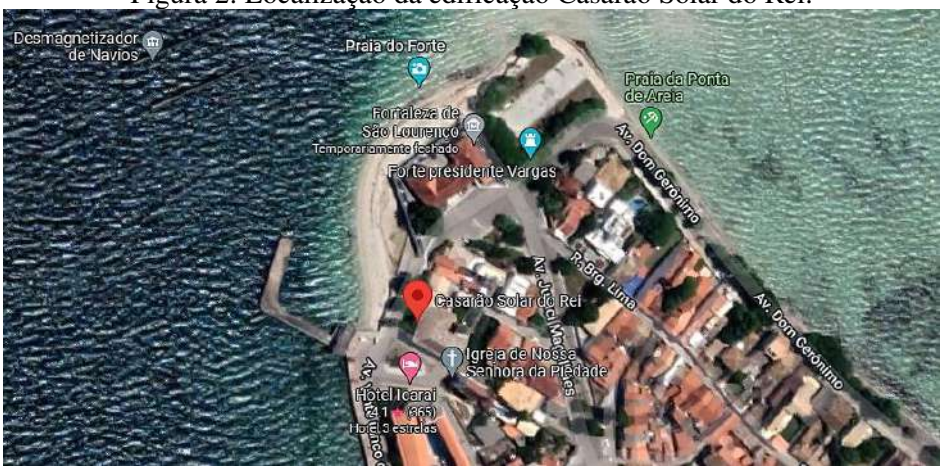


Fonte: os autores.

Como pode-se observar na Figura 2, o casarão situado próximo ao mar, em aproximadamente 15 metros de distância e a direita do Forte de São Lourenço, que foi cenário de batalhas de resistência da invasão Portuguesa pela independência do Brasil (IPATRIMÔNIO, 2022) Há muito tempo, o Casarão encontra-se tombado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN (IPHAN, 2022).

Atualmente, o casarão é um espaço cultural, para exposições artísticas, além de funcionar em um de seus cômodos um comércio de gênero alimentício.

Figura 2: Localização da edificação Casarão Solar do Rei.



Fonte: Google Maps, 2022.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Durante os registros, a atual proprietária relatou que a propriedade original foi construída com óleo de baleia, areia do mar e conchas, caracterizando todas as paredes externas da edificação. A Figura 3 ilustra uma parte da vedação vertical da edificação.

Figura 3: Parede original do Casarão Solar do Rei.



Fonte: os autores.

Os diagnósticos apresentados a seguir foram realizados através de uma inspeção visual, por meio de vistoria feita na edificação em estudo, a partir da qual foi possível identificar as manifestações patológicas presentes nesta. A Tabela 1 e a Tabela 2 mostram registros feitos no local, onde pode-se perceber a presença das anomalias, bem como suas possíveis causas. O casarão apresentou as seguintes manifestações patológicas: trincas, fissuras, rachaduras, sujidade, mofos/bolores e descolamento de revestimento.

Os agentes responsáveis por grande parte das manifestações, de acordo com Erat *et al*. (2016), são fatores como excesso de carga, variação de umidade e variação térmica, ação de agentes biológicos e incompatibilidade de materiais. As fissuras são manifestações mais comuns encontradas nas estruturas, podem ter origem quando as cargas excedem a sua capacidade de resistência das cargas solicitantes, podendo ser caracterizadas de acordo com a sua amplitude em fissuras, trincas ou rachaduras. As fissuras decorrentes do carregamento excessivo são, geralmente, verticais, no entanto, fissuras horizontais podem surgir em virtude da ruptura por compressão dos componentes da alvenaria ou da argamassa (GIACOMELLI, 2016).

Na Tabela 1 a seguir é possível visualizar esses tipos de manifestações. O item 2 destaca fissuras horizontais, que são causadas quanto ao excesso de carregamento vertical fazendo compressão na parede, essa configuração predominantemente vertical, em uma região que antes era uma janela, e em seu lado oposto resultou em uma trinca, como pode-se observar no item 1. No item 3 pode-se destacar uma trinca inclinada que surgi na viga e se estende até a laje resultado do excesso de carga, após a reedificação com a nova estrutura. No item 5 tem-se uma fissura no sentido vertical na parte inferior da coluna original da edificação, decorrentes de esforços horizontais.

Tabela 1: Registros de fissuras, trincas e rachadura presentes no Casarão Solar do Rei-BA.

Item	Registro fotográfico	Descrição da inspeção visual	Manifestação patológica	Possíveis causas
1		Manifestação localizada na parede interna da edificação, em uma sala reservada para eventos culturais.	Trincas acentuadas e mais profundas que as fissuras.	Em decorrência de movimentação estrutural.
2		Manifestação localizada entre duas paredes internas onde se encontrava uma janela, na parede interna da edificação.	Fissuras.	Excesso de carga, causado pela instalação de um aquário de peixes ornamentais.
3		Manifestação na parte superior, na região interna da fachada.	Rachadura horizontal.	Causado por excesso de carga, após a reedificação com a nova estrutura.
4		Manifestação na parte da laje.	Fissuras e trincas.	Causado por excesso de carga, após a reedificação com a nova estrutura.
5		Manifestação na parte inferior do pilar.	Fissura vertical.	Devido ao excesso de carga na estrutura.

Fonte: os autores, 2022.

Na região externa da edificação, item 1 da Tabela 2, foi possível observar uma maior presença de manchas escuras na parte inferior, local de maior contato com a umidade, também, pode-se observar manchamento por sujidade, causado por poluentes depositados pelas águas das chuvas (RODRIGUES, 2021).

Ainda, constatou-se que, a falta de calha para conduzir as águas no telhado, que está a uma altura aproximada de 6 metros, faz com que no período chuvoso a água caia diretamente no chão e respingue na parede ocasionando essas manchas de mofos e bolores. Estes são manchas que podem ser escuras com coloração verde, preta ou marrom ou manchas claras que são mais esbranquiçadas ou até mesmo amareladas, que são oriundas de fungos, devido a um teor elevado de umidade (GIACOMELLI, 2016).

No item 2 e no item 3 da Tabela 2, pode-se observar o desplacamento do revestimento, caracterizado pela falta de aderência das camadas originais com a atual, que possuem características distintas; a construção original foi feita com areia de praia, conchas e o óleo de baleia, e as camadas superiores que são mais atuais, com intervenção para reparos, são de base cimentícia.

Através do diagnóstico, constata-se que as lesões apresentadas no Casarão Solar do Rei causam danos, influenciando fisicamente e esteticamente na edificação. Com isso, destaca-se a importância do estudo das manifestações patológicas.

Tabela 2: Registros feitos durante a vistoria ao Casarão Solar do Rei.

Item	Registro fotográfico	Descrição da inspeção visual	Manifestação patológica	Possíveis causas
1		Manifestação localizada na parte externa de toda edificação.	Mofo/bolor na parte inferior e sujidade da edificação na área externa.	O mofo/bolor causado pela presença de umidade no local, falta de calha no telhado e a sujidade causada pela deposição de poluentes trazidos por ventos e chuva.
2		Anomalia situada abaixo de uma janela.	Desplacamento de duas camadas de revestimento e corrosão da armadura.	A falta de aderência da camada de revestimento de cimento com a original.
3		Manifestação patológica presente na parte inferior da parede, próximo à porta de entrada.	Descascamento de duas camadas de revestimento.	Falta de aderência entre as camadas original e a camada atual de argamassa.

Fonte: os autores, 2022.

Pelas observações das imagens apresentadas, percebe-se que a edificação ainda possui diversas partes com necessidades de intervenções e melhorias, embora tenha passado por reformas e melhorias, segundo relatos da proprietária e segundo constatações percebidas na visita.

No Brasil, o instrumento básico para a preservação do patrimônio histórico cultural é o tombamento (IPHAN, 2022). Entretanto, para muitos dos bens tombados, como as edificações, existem inúmeras dificuldades para sua conservação, principalmente quando se fala de patrimônio privado e, apesar de haver uma preocupação na preservação do patrimônio histórico, existe um grande desafio na efetivação da proteção, o maior deles encontra-se na preservação de edificações históricas. Ribeiro Neta e Passuello (2020) acreditam que essa preocupação aumenta quando se fala em patrimônio histórico privado, ou seja, o bem tombado com proprietário sendo pessoa física ou jurídica e destacam que o patrimônio cultural tem fundamental importância na preservação da memória e no reforço da identidade de um povo, sendo primordial a sua conservação.

5. CONCLUSÃO

O trabalho realizado permitiu identificar um número considerável de manifestações patológicas presentes na edificação histórica Casarão Solar do Rei, bem como analisar e diagnosticar as possíveis causas do surgimento de tais lesões. Através da inspeção visual e dos registros fotográficos realizados na propriedade estudada, tornou-se possível um reconhecimento aparente dos problemas patológicos existentes no local, como a presença de fissuras, trincas, rachaduras, destacamento de revestimentos e a presença de manchas e bolor.

Entretanto, conclui-se que a durabilidade e vida útil da edificação em estudo, apesar de construída há séculos, apresentou um desempenho acima do esperado, diante dos seus 416 anos de existência, principalmente quando comparada às edificações construídas com tecnologias construtivas atuais. Ressalta-se a importância de ações de programas de recuperação, para que de maneira eficaz essas intervenções planejadas possibilitem a preservação desses bens tão importantes à história e cultura do Brasil.

6. AGRADECIMENTOS

Os pesquisadores agradecem a proprietária do Casarão Solar do Rei, pela oportunidade de permitir a realização deste trabalho na referida edificação.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, G. R. **Estudo das manifestações patológicas em revestimento de fachada em Brasília – Sistematização da incidência de casos**. Dissertação de Mestrado – UnB, Faculdade de Tecnologia, 2010.

BERTI, J. V. M; JÚNIOR, G. P. da S; AKASAKI, J. L. **Estudo da origem, sintomas e incidências de manifestações patológicas do concreto.** V. 12. ANAP Brasil, 2019.

ERAT, D.; BRATFISCH, M.; RAITZ, N.; FLORIANI, R. **Análise de patologias da construção civil**. Revista Maiêutica, Indaial, v. 2, n. 1, p. 25-35, 18 ago. 2016. Disponível em: https://core.ac.uk/download/pdf/228916599.pdf. Acesso em: 08 maio 2022.

FERREIRA, A. R.; OLIVEIRA, R. F. de. **Patologias na construção civil: estudo de caso em duas residências na cidade de Iraí de Minas – MG**. GETEC. V. 10. 1-16 p. Minas Gerais, 2021.

FERREIRA. J. B.; LOBÃO, V. W. N. **Manifestações patológicas na construção civil.** Cadernos de graduação. V. 5. 71-80 p. Aracaju, 2018.

FRANÇA, A. A. V.; MARCONDES, C. G. N.; ROCHA, F. C. da; MEDEIROS, M. H. F.; HELENE, P. **Patologia das construções: uma especialidade na Engenharia Civil.** Artigo. Programa de Pós-Graduação em Construção Civil da UFPR. Paraná, 2011.

GIACOMELLI, D. V. **Principais patologias encontradas nos prédios da UFSM executados pelo programa REUNI: campus sede**. 2016. 136 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2016.

HELENE, P.; PEREIRA, F. **Rehabilitación y Mantenimiento de Estructuras de Concreto.** Bogotá, Colombia. 600 p. SIKA, 2007.

IBAPE. INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA. **Norma de inspeção predial.** São Paulo, 2012.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Estados e Municípios.** Disponível em: https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ba/itaparica.html. Acesso em: 20 fev. 2022.

IPATRIMÔNIO. **Itaparica – Forte de São Lourenço.** Disponível em: http://www.ipatrimonio.org/itaparica-forte-de-sao-lourenco/#!/map=38329&loc=-12.879513000000008,-38.685299,17. Acesso em: 11 mar. de 2022.

IPHAN. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. **Monumentos e Espaços públicos tombados – Itaparica/BA**. Disponível em: http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/114. Acesso em: 07 mar. 2022.

PINA, G. L. de. **Patologias nas habitações populares.** 2013. 102 p. Monografia (Especialização) – Escola Politécnica de Engenharia Civil, UFRJ. Rio de Janeiro, 2013.

RIBEIRO NETA, D. S.; PASSUELLO, A. C. **Estado de conservação das fachadas das edificações privadas restauradas pelo programa Monumenta Cachoeira-Ba**. 2020, RECET. Revista Eletrônica de Ciências Exatas e Tecnológicas, V01.01, 2020.

RODRIGUES, Catharina Silveira et al. **Análise de manifestações patológicas em fachada de patrimônio histórico na cidade do Recife–PE: Ginásio Pernambucano.** Analysis of building defects on the facade of a historical heritage in the city of Recife–PE: Ginásio Pernambucano. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 3, p. 98268-98285, 2021.

SILVA, L. **Levantamento de manifestações patológicas em estruturas de concreto armado no estado do Ceará**. Monografia (Bacharelado em Engenharia Civil). UFC, Fortaleza, 2011.

TUTIKIAN, B.; PACHECO, M. **Inspeção, Diagnóstico e Prognóstico na construção civil.** ALCONPAT Brasil, 2013.

UOL VIAGEM. **Ilha de Itaparica: Construções históricas.** 2008. Disponível em: https://www.uol.com.br/viagem/guia/cidade/ilhadeitaparica_historicas.jhtm. Acesso em: 06 mar. 2022.

VITÓRIO, A. **Fundamentos da patologia das estruturas nas perícias de engenharia**, Recife, 2003. Disponível em: http://www.vitorioemelo.com.br/publicacoes/Fundamentos_Patologia_Estruturas_Pericias_Engenharia.pdf. Acesso em: 08 mar. 2022.