

ROSANA MUÑOZ E ANA CRISTIAN ALVES DE MAGALHÃES

## Escoramento de fachadas de edificações do Centro Histórico de Salvador e seu entorno: bem ou mal necessário?

*Facades' shoring of buildings in the Historic Center of Salvador and its surroundings: good or necessary evil?*

**Rosana Muñoz**

Engenheira civil, doutora em arquitetura e urbanismo (área de conservação e restauro) pela Universidade Federal da Bahia. Realizou pós-doutorado na Universidade do Minho em Portugal (2014-2015). Atua na área acadêmica como professora da graduação e da pós-graduação da Faculdade de Arquitetura da Universidade Federal da Bahia, é pesquisadora do NTPR - Núcleo de Tecnologia da Preservação e da Restauração e coordenadora do grupo de pesquisa CREPE - Conservação e Reabilitação Estrutural do Patrimônio Edificado. Tem experiência em cálculo estrutural, restauração e conservação do patrimônio arquitetônico, tecnologia e consolidação de estruturas antigas, comportamento dinâmico e mecânico de edificações históricas

*Civil engineer, DSc in architecture and urbanism (in conservation and restoration) from Federal University of Bahia. Post-doctoral at the University of Minho in Portugal (2014-2015). Acts in academic area as an undergraduate and graduate professor at the Faculty of Architecture of Federal University of Bahia, is a researcher at NTPR - Center for Technology of Preservation and Restoration and coordinator of the research group CREPE - Conservation and Structural Rehabilitation of Heritage Built. She has experience in structural calculation, restoration and conservation of architectural heritage, technology and consolidation of old structures, dynamic and mechanical behavior of historic buildings.*

munoz.rosana@ufba.br

**Ana Cristian Alves de Magalhães**

Engenheira Civil pela Universidade Católica do Salvador (UCSAL), mestre e doutora em Arquitetura e Urbanismo, na área de conservação e restauro, pela Universidade Federal da Bahia (UFBA). Possui pós-graduação em Docência para o Ensino Superior, pela Universidade Salvador (UNIFACS). Foi bolsista no Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), em Portugal, e atualmente colaboradora em pesquisas do Núcleo de Tecnologia da Preservação e da Restauração (NTPR), laboratório vinculado à UFBA. Possui publicações na área de Conservação e Restauro, especialmente sobre argamassas de revestimento de paredes para edifícios antigos.

*Civil Engineer from the Catholic University of Salvador (UCSAL), MSc and DSc in Architecture and Urbanism, in the field of conservation and restoration, from the Federal University of Bahia (UFBA). She has a postgraduate degree in Teaching*

*for Higher Education, from the Salvador University (UNIFACS). She received a scholarship at the National Laboratory of Civil Engineering (LNEC), in Portugal, and currently collaborates in research at the Center for Technology of Preservation and Restoration (NTPR), a laboratory linked to UFBA. She has publications in Conservation and Restoration area, especially on wall covering mortars for old buildings.*

anacristian01@gmail.com

### Resumo

Salvador, primeira capital do Brasil, possui um relevante patrimônio edificado que se localiza, principalmente, no Centro Histórico e seu entorno. Apesar de sua grande importância, muitas edificações, tombadas pelo poder público, apresentam-se degradadas, contando apenas com suas fachadas. Várias são as causas dos danos, muitas relacionadas com a exposição às intempéries e com ações antrópicas, entre outras. Até que efetivas intervenções sejam realizadas, algumas construções contam com escoramentos que, a princípio provisórios, permanecem por muito tempo. Diante deste contexto, este artigo visa avaliar, de forma qualitativa, a atual eficácia dos mais usuais sistemas de escoramento utilizados em fachadas externas de edifícios na Área de Proteção Rigorosa que engloba o Centro Histórico de Salvador e seu entorno. Para alcançar o objetivo proposto, foram realizados levantamentos de campo, com a obtenção de imagens, e, posteriormente, análises críticas, fundamentadas no embasamento teórico sobre o tema. De forma geral, diversas manifestações patológicas foram constatadas nos escoramentos analisados, tornando-os, em alguns casos, um perigo às próprias edificações, aos vizinhos e aos transeuntes, pela perda das funções estruturais, muitas vezes ligada à falta de manutenção. Ressalta-se a importância desta reflexão, para o campo de conhecimento da Arquitetura e, mais especificamente, para a área de Conservação e Restauro, no que tange à preservação de edifícios com valor patrimonial, uma vez que pouco se tem tratado sobre a importância da execução, da fiscalização e da manutenção dos escoramentos provisórios pelos órgãos competentes ou responsáveis. Durante a elaboração deste texto, parte de um dos casarões analisados desabou, sem que o escoramento pudesse cumprir a sua função. A demolição do que restava da edificação implicou em uma grande perda, não só do exemplar, mas da leitura da paisagem da cidade. Assim, pretende-se com a exposição desta temática, por meio de olhar criterioso, contribuir para alertar a comunidade acadêmica e o poder público, entre outros, para a preservação do patrimônio edificado, a perpetuação da memória coletiva e, conseqüentemente, da identidade cultural do local.

**Palavras-chave:** Danos. Escoramentos. Fachadas. Patrimônio edificado.

### Abstract

Salvador, the first capital of Brazil, has a relevant built heritage that is mainly located in the so-called Historical Center and its surroundings. Despite their great importance, many buildings, subject of a preservation order, are degraded, with only their facades. There are several causes of damage, many related to exposure to weather and anthropic actions, among others. Until effective interventions are carried out, some constructions have shores that, at first provisional, remain for a long time. In this context, this article aims to assess, in a qualitative way, the current effectiveness of the most common shoring systems used in external facades of buildings in the Strict Protection Area that encompasses the Historical Center of Salvador and its surroundings. To achieve the proposed objective, field surveys were carried out, images were obtained, and critical analyses based on the theoretical basis. In general, several pathological manifestations were found in the analyzed shoring, making them, in some cases, a danger to the buildings themselves, neighbors and passersby, due to the loss of structural functions, often linked to lack of maintenance. The importance of this reflection for the field of knowledge of Architecture, and, more specifically for Conservation and Restoration area, concerns preservation the patrimonial value buildings, since little has been treated about the importance of execution, inspection, and maintenance of provisional shoring by competent or responsible bodies. During the elaboration of this text, part of one of the analyzed constructions collapsed, without shoring being able to fulfill its function. The demolition of the remaining building led to a great loss, not only of the specimen, but of the reading of the city landscape. Thus, it is intended to alert the academic community and the public authorities for the preservation of the built heritage, the perpetuation of the collective memory and, consequently, of the cultural identity of the place.

**Keywords:** Damage. Shoring. Facades. Building heritage.

### Resumen

Salvador, la primera capital de Brasil, tiene un patrimonio construido relevante que se ubica principalmente en el Centro Histórico y sus alrededores. A pesar de su gran importancia, muchos edificios, sujetos a conservación, están degradados, cuentan solo con sus fachadas. Existen varias causas de daño, muchas relacionadas con la exposición al mal tiempo y a las acciones humanas, entre otras. Hasta que no se realicen intervenciones efectivas, algunas construcciones se apoyan en puntales que, en un principio provisionales, permanecen durante mucho tiempo. En este contexto, este artículo tiene como objetivo evaluar, de forma cualitativa, la eficacia actual de los sistemas de apuntalamiento más habituales utilizados en las fachadas exteriores de los edificios del Área de Protección Rigurosa que engloba el Centro Histórico de Salvador y su entorno. Para lograr el objetivo propuesto, se realizaron estudios de campo, obteniendo imágenes y, posteriormente, análisis críticos, basados en fundamentos teóricos sobre el tema. En general, se encontraron diversas manifestaciones patológicas en los apuntalamientos analizados, convirtiéndolos, en algunos casos, en un peligro para los propios edificios, vecinos y transeúntes, por la pérdida de funciones estructurales, muchas veces relacionadas a la falta de mantenimiento. Se destaca la importancia de esta reflexión, para el ámbito del conocimiento de la Arquitectura y, más concretamente, para el área de Conservación y Restauración, en lo que respecta a la conservación de edificaciones con valor patrimonial, ya que poco se ha tratado sobre la importancia de ejecución, inspección y mantenimiento de apuntalamientos provisionales realizados por órganos competentes o responsables. Durante la redacción de este texto se derrumbó parte de una de las viviendas analizadas, sin que los puntales pudieran cumplir su función. El derribo de lo que quedaba del edificio supuso una gran pérdida, no solo del ejemplar, sino de la lectura del paisaje de la ciudad. Así, se pretende con la exposición de este tema, a través de una mirada atenta, contribuir a alertar a la comunidad académica y al poder público, entre otros, para la preservación del patrimonio construido, la perpetuación de la memoria colectiva y, en consecuencia, de la identidad cultural del lugar.

**Palabras clave:** Daños. Puntales. Fachadas. Patrimonio construido.

## Introdução

Salvador foi fundada em 1549 para ser uma cidade-fortaleza e sediar o centro de decisões do governo colonial português no Brasil. Surgiu como assentamento urbano no topo de uma cumeada, em local que se mostrou, naturalmente, o mais apropriado para implantação de um projeto geométrico preestabelecido, ainda que adaptado à topografia local (UEMURA, 2010).

O núcleo inicial caracterizava-se como uma 'cidade de dois andares', separados por escarpa de, aproximadamente, sessenta metros de altura. Na parte alta da cidade, na área correspondente à região da Sé, ficavam o centro administrativo (Câmara Municipal, bispado e a primeira igreja, a de Nossa Senhora da Ajuda) e a zona residencial; e, na parte baixa, estendendo-se até o porto, localizava-se o centro de negócios (SANTOS, 2007).

Nos primeiros tempos de fundação, as construções eram precárias, de taipa e cobertas de palha. As edificações mais sólidas datam de meados do século XVI, como a Casa de Câmara e Cadeia, sobrado construído em pedra e barro, rebocado com cal e recoberto de telhas, conforme informado pelo mestre construtor Luís Dias, em carta dirigida ao rei de Portugal. No entanto, somente a partir da metade do século XVII, após a expulsão dos invasores estrangeiros, a cidade é reconstruída com técnicas e materiais mais resistentes: pedra e cal ou tijolo (UEMURA, 2010).

O traçado urbano, característico da cidade, no início do século XVII [Figura 1], que constitui testemunho material da concepção do plano que norteou a construção de Salvador, foi incluído na poligonal de tombamento da zona do Centro Histórico de Salvador<sup>1</sup>, em 1959, pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), ampliada, em 1984 [Figura 2], e reconhecida, no ano seguinte, como Patrimônio da Humanidade pela UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UEMURA, 2010).



FIGURA 1 - Planta de Salvador no início do século XVII (1605), atribuída ao cosmógrafo português João Teixeira Albernaz.

Fonte: UEMURA, 2010, p. 42..

O Centro Histórico de Salvador contempla um patrimônio único e precioso de valor histórico, artístico e cultural, considerado como um expressivo exemplar do urbanismo ultramarino português. É formado, basicamente, por edificações dos séculos XVI

<sup>1</sup> A poligonal que delimita o Centro Histórico de Salvador compreende: os bairros de Santo Antônio Além do Carmo, Pilar, Carmo, Passo, Taboão, Pelourinho, Sodré, trecho da Baixa dos Sapateiros, Terreiro de Jesus e Barroquinha; as Ruas da Conceição da Praia, da Misericórdia, da Ajuda e Chile; o Largo de São Francisco e o Largo de São Bento, além da Praça da Sé (UEMURA, 2010).



ao XIX, caracterizadas por conjuntos monumentais da arquitetura religiosa, civil e militar. Além dos belíssimos sobrados, geralmente de três a cinco pavimentos, as marcas da ocupação e urbanização lusitana no período colonial estão presentes ainda nas ruas e calçadas estreitas, que lembram cidades tradicionais portuguesas.

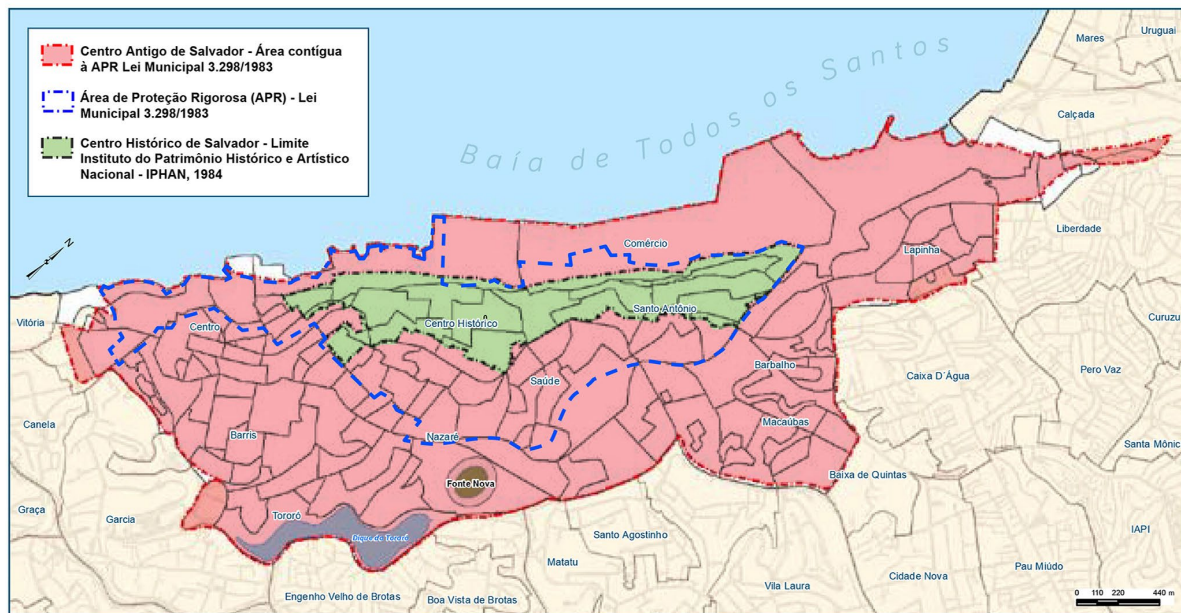


FIGURA 2 - Limites do Centro Histórico de Salvador e do seu entorno.

Fonte: Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia, 2013, p. 3..

O patrimônio edificado concentra-se na área delimitada pelo Centro Antigo de Salvador, que corresponde ao trecho mais densamente urbanizado da cidade até a primeira metade do século XX. Na Figura [2], observa-se, ainda, a Área de Proteção Rígida<sup>2</sup>, na qual “os elementos da paisagem construída ou natural abrigam ambiências significativas da cidade, tanto pelo valor simbólico, associado à história da cidade, quanto por sua importância cultural, artística, paisagística e integração ao sítio urbano” (SALVADOR, 1983, s/p).

Ao longo do século XIX, a cidade foi se adaptando aos novos padrões e a região do núcleo inicial foi perdendo seu caráter residencial (SANTOS, 2007). Entre meados e fim do século XIX, as famílias mais ricas foram em busca de um novo estilo de vida em bairros mais modernos e, com a sua saída, os casarões passaram a ser ocupados por uma nova população, constituída de grupos de renda mais baixa, profissionais liberais, pessoas ligadas ao pequeno comércio, entre outros (ZANIRATO, 2007).

As edificações existentes no Centro Histórico, independentemente do tipo ou função, passaram por frequentes processos de reforma ao longo dos séculos. Na década de 30 do século XX, já era evidente o estado de degradação física e social do casario centenário. Esta situação se perpetuou ao longo dos anos, apesar das várias intervenções de reabilitação do patrimônio.

Atualmente, no Centro Histórico de Salvador e entorno, muitas edificações apresentam-se deterioradas, algumas já com sinais de colapso e ruína; destas, grande parte possui apenas as fachadas. As perdas da cobertura, dos pavimentos intermediários (apenas nas edificações que os possuíam) e das paredes internas agravam a situação de instabilidade estrutural, pois ocasionam falta de travamentos, o que gera movimentação das paredes.

<sup>2</sup> As Áreas de Proteção Rígida e as Áreas de Proteção Contígua à de Proteção Rígida constituem as Áreas de Proteção Cultural e Paisagística que são as vinculadas “à identidade da cidade, tanto por se constituírem ou abrigarem monumentos históricos, quanto por referenciarem simbolicamente, lugares importantes no âmbito da cidade”. (SALVADOR, 1983, s/p).

Até que obras de recuperação não sejam levadas à cabo, tarefa que demanda tempo e considerável dispêndio de recursos, algumas medidas provisórias têm sido realizadas, como, por exemplo, a execução de escoramento para contenção de fachadas. No entanto, o que deveria ser provisório, acaba ficando como solução definitiva; e o que se observa nas ruas são estruturas completamente degradadas pela ação de intempéries, de vandalismo, de ação biológica e da falta de manutenção, e que, muitas vezes, acabam gerando mais problemas às já danificadas alvenarias remanescentes.

Esse cenário, somado à dificuldade de transitar pelas inexistentes ou reduzidas calçadas, diminuídas, ainda mais, pela presença de escoramentos externos no Centro Histórico de Salvador [Figura 3], acabam por gerar a desvalorização da área onde está localizado o edifício.



FIGURA 3 - Rua do São Francisco,  
Centro Histórico de Salvador.

Fonte: Acervo das autoras, 2020..



Diante do exposto, o presente artigo objetiva avaliar, de forma qualitativa, a atual eficácia dos mais usuais sistemas de escoramento utilizados em fachadas externas de edifícios na Área de Proteção Rigorosa que engloba o Centro Histórico de Salvador e entorno (Figura 2), abordando seus principais danos, sua integridade e capacidade estrutural para o propósito a que se destinam, apontando recomendações para um melhor desempenho destas estruturas provisórias.

Para alcançar o objetivo proposto, foi realizada, inicialmente, pesquisa bibliográfica sobre o tema, seguida de levantamento de campo e estudo dos objetos selecionados a partir de critérios estatísticos, além de avaliação crítica dos resultados, embasada em imagens realizadas no local e aporte científico.

Ressalta-se a importância deste trabalho para o campo de conhecimento da Arquitetura, e, mais especificamente, para a área de Conservação e Restauro, uma vez que pouco se tem falado sobre a importância da execução, da fiscalização e da manutenção dos escoramentos provisórios pelos órgãos competentes ou responsáveis; ações imprescindíveis para a preservação do maior conjunto arquitetônico do período colonial na América Latina e para a perpetuação da memória coletiva e, conseqüentemente, da identidade cultural do local.

## Breve aporte teórico sobre escoramentos e seus danos

Muitos edifícios apresentam-se degradados, restando-lhes, apenas, as fachadas. Geralmente, são elas as partes mais conservadas, devido à sua melhor qualidade construtiva. Se diferenciam do restante dos elementos componentes pelos materiais mais resistentes, pela sua robustez e execução mais cuidadosa.

Dentre os danos manifestados pelas edificações, podem ser destacados aqueles inerentes ao desempenho estrutural (relacionados com a concepção, a execução e a utilização) e os oriundos do comportamento dos materiais (relativos às suas características intrínsecas e às técnicas construtivas utilizadas). Apesar de separados em duas categorias, no entanto, o que geralmente se observa é que os problemas se manifestam nas alvenarias estruturais como uma combinação destas vertentes, sendo, muitas vezes, difícil atribuir-lhes uma origem específica.

De forma geral, as alvenarias, sejam de pedras, de tijolos, ou mistas, apresentam pouca resistência a esforços de tração e de flexão, ficando a resistência à compressão na dependência do grau de confinamento transversal dos paramentos, da existência de material no núcleo e do volume e distribuição de vazios (ROQUE, 2002).

Os danos estruturais relacionam-se, principalmente, com fenômenos de instabilidade, seja local ou global, associados, geralmente, à: (a) fraca ligação transversal entre os paramentos constituintes da seção da parede, o que propicia o desenvolvimento de mecanismos de ruptura, com a desagregação do(s) paramento(s), quer por ação de cargas verticais, ou horizontais, resultantes de empuxos de arcos ou abóbadas; (b) deficiente vinculação entre paredes ortogonais, fragilidade das construções históricas; e (c) insuficiente ligação entre pavimentos/coberturas e as paredes resistentes que os suportam (ROQUE, 2002).

Destacam-se, como manifestações patológicas mais frequentes, fenômenos de macro e microfissuração, muitas vezes associados à degradação mecânica ou físico-química dos materiais constituintes, a recalques de fundações, e à rotação, ao esmagamento, a desaprumos e à separação de paramentos (OLIVEIRA, 2011).

Para a conservação das alvenarias que se encontram em desequilíbrio, até que seja realizado o projeto definitivo de intervenção, uma solução a ser destacada é o uso de escoramento, e dentre eles, o metálico, uma vez que este material apresenta grande resistência mecânica, permitindo utilizar peças mais esbeltas.

Barker et al. (2011) definem o escoramento como a estabilização temporária ou o novo suporte de peças ou sistemas estruturais danificados, sujeitos a movimento ou colapso contínuo. Deve ser aplicado conforme necessário a apenas uma seção ou elemento ou parte da estrutura comprometida. Neste sentido, Abasolo (2001) define escoramento como o ato de sustentar, sem riscos, uma parte ou o todo de um edifício, enquanto se faz sua recuperação, transferindo momentaneamente as cargas atuantes a áreas seguras até que a intervenção seja concluída. Para este autor, seu uso é imprescindível, geralmente, em reparações pontuais ou totais, demolições, suporte de fachadas, entre outros.

Não há normativa que regule a necessidade de se escorar, nem que sistematize os tipos e os critérios de dimensionamento e de verificação de segurança dos escoramentos, ficando a critério dos engenheiros projetistas levar em consideração, entre outros aspectos, os perigos potenciais para os usuários, transeuntes, para a própria construção e para as edificações adjacentes.

### **Tipos de suporte para contenção de fachadas de edifícios antigos**

Os escoramentos provisórios são projetados, por vezes, em razão da existência de risco de colapso da estrutura e/ou da necessidade de fornecer, às fachadas e paredes internas, estabilidade e resistência contra as ações a que estarão sujeitas durante o período de trabalhos de recuperação da edificação. Para o efeito, podem ser utilizados sistemas de travamento exterior, interior ou misto (CRUZ, 2008).

Na grande maioria dos casos, o travamento exterior à edificação é preferível, pois evita a existência de elementos no seu interior que podem dificultar os trabalhos de intervenção. A opção pela colocação das estruturas de suporte no espaço interno dá-se pela facilidade de execução ou simplesmente porque a área externa não pode ser ocupada. A sua principal vantagem é não obstruir passeios e vias adjacentes, no entanto este método coloca restrições na execução de demolições e de reconstrução. Há situações em que é possível a adoção do método misto, que combina as vantagens e desvantagens dos anteriores.

Os sistemas de suportes provisórios geralmente são compostos por estruturas metálicas, que são relativamente leves e ao mesmo tempo resistentes e versáteis, permitindo aplicação com bastante rapidez e flexibilidade na sua montagem e desmontagem, como já mencionado.

Segundo Cruz (2008), a classificação dos sistemas de escoramento leva em consideração o tipo de estrutura utilizada, podendo ser:

#### a) Escoramento horizontal ou suporte aéreo (*flying shore*)

Composto por barras retas (perfis ou treliças) dispostas na horizontal [Figura 4a] e usado para apoiar uma fachada degradada quando as paredes adjacentes a ela podem servir como apoio. As peças funcionam, na sua maioria, à compressão. Neste tipo, adotam-se sistemas de cunhas ou roscas para facilitar a montagem e ajuste das barras. Como vantagem, permite a passagem de máquinas para construção/reconstrução.

#### b) Escoramento vertical (*vertical shore*)

Consiste em um conjunto de perfis colocados na vertical (em áreas de maior resistência

das paredes), apoiados em fundações e ligados a outra série de perfis dispostos horizontalmente [Figura 4b]. É um sistema simples, ocupa pouco espaço, funciona à flexão, porém é mais instável. Sua aplicação restringe-se apenas a paredes de pouca altura (não superior a 12 metros, comprimento normal de fabricação dos perfis) ou em bom estado de conservação. Como vantagem, apresenta pouca interferência nos trabalhos realizados no interior do edifício. Existem casos em que se pode optar por colocar este tipo de escoramento internamente, podendo depois vir a fazer parte da estrutura definitiva; ou mesmo pelos dois lados das fachadas.

c) Sistema em pórtico ou aporticado (*dead shore*)

Constituído por duas fiadas de perfis verticais, contraventados por uma série de alinhamentos de barras horizontais nos vários pavimentos, podendo ou não conter barras diagonais, formando treliças [Figura 4c]. É um sistema autoportante, aplicável em qualquer parede, independentemente de sua geometria e estado de conservação. Apresenta, como vantagens, maior facilidade de abertura de zonas de trabalho (acesso ao interior do edifício) e sua aplicabilidade a quase todos os tipos de paredes. Como principal desvantagens, destacam-se a ocupação do espaço exterior e a elevada complexidade.

d) Escoramento inclinado (*raking shore*)

Composto por barras inclinadas, biarticuladas, usadas para dar suporte lateral às paredes [Figura 4d]. Estas peças são ancoradas na superfície do solo, formando ângulos entre 45° e 75° e funcionando tanto à tração, quanto à compressão. Sua escolha depende das características dos elementos a suportar e do espaço disponível. Trabalha de forma eficiente em altura máxima de fachada entre 12 e 24 metros. Apresenta como desvantagem a necessidade de espaço exterior.

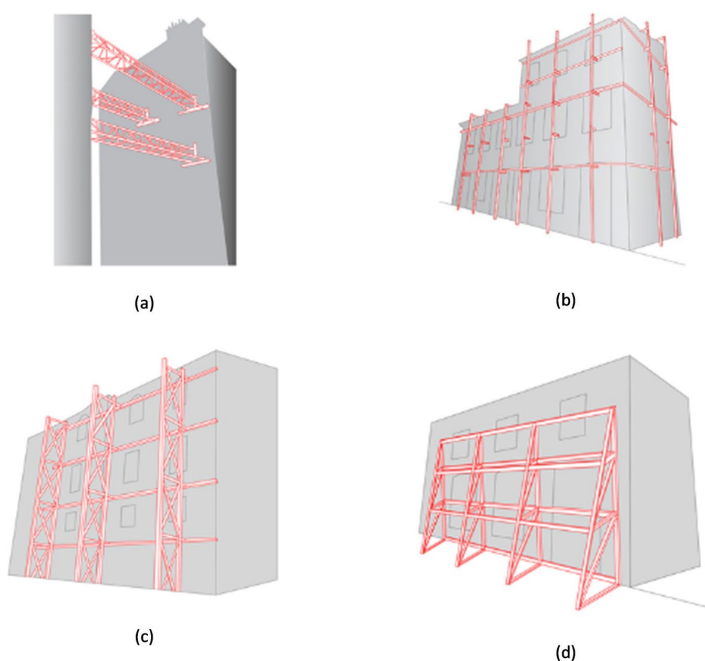


FIGURA 4 - Sistemas de escoramento: (a) Horizontal; (b) Vertical; (c) Aporticado; (d) Inclinado.

Fonte: Elaboração das autoras, 2020.

Nessa mesma linha, Abasolo (2001) classifica os escoramentos metálicos em três tipos: de barras simples; de barras constituindo treliças e de pórtico entre fachadas, sendo, este último, de especial aplicação em centros antigos que possuam ruas estreitas onde o escoramento convencional interromperia o tráfego de pessoas e veículos.

## Aspectos de segurança e dimensionamento

Quaisquer intervenções de reparação, reabilitação e manutenção de edifícios necessitam atender à segurança dos trabalhadores, de todas as pessoas que circulem nas proximidades da edificação e, ainda, da própria construção e dos edifícios vizinhos, nos quais se pretende causar o mínimo de danos (HUME, 2005).

A ausência de critérios para escolha e execução de suportes adequados às edificações históricas pode favorecer o seu colapso, com resultados desastrosos e, possivelmente, fatais. Portanto, a instalação dessas estruturas deve seguir o projeto de um engenheiro estrutural ou outro profissional competente (HUME, 2005).

As cargas que devem ser suportadas no escoramento de fachadas são representativas e não devem ser subestimadas (HUME, 2005). De acordo com Sousa (2012), um inadequado dimensionamento poderá acarretar consequências gravíssimas que vão desde a ocorrência de pequenas deformações e fissurações nos elementos a preservar até o seu colapso parcial ou total. Desta situação, para além das perdas arquitetônicas, pode resultar perda de vidas, quer de trabalhadores, quer de cidadãos que passam perto da obra.

Nesse contexto, Oliveira (2011) aborda a dificuldade de determinação dos esforços que atuam sobre o escoramento, pois se este suportasse a carga total da parede, iria requerer dimensões exageradas. Para este autor, muros, mesmo fatigados, conservam resistência residual que pode ser incluída nas análises para dimensionamento. No caso de alvenarias antigas, propõe os seguintes critérios de avaliação: a) relação entre cheios e vazios acima da cabeça da escora; b) proporção entre cheios e vazios abaixo da extremidade da escora; c) estado de coesão da alvenaria; d) natureza das lesões; e) extensão dos danos; f) gravidade das lesões.

Na análise e dimensionamento do sistema de suporte, adotam-se os critérios de segurança dos Estados Limite Últimos e de Utilização, preconizados na regulamentação nacional (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMA TÉCNICAS, 2008, 2009) e internacional<sup>3</sup>. Em Portugal, Sousa (2012)<sup>4</sup> sugere a realização do dimensionamento por meio do sistema de Código da Comunidade Europeia (**Eurocodes**) e de normas europeias, pois adotam uma abordagem especificamente direcionada para estruturas temporárias.

Nesse contexto, é importante ressaltar o tipo de ligação entre o escoramento e a fachada, pois poderá, também, lhe causar danos. De acordo com Hume (2005), quando as fixações são feitas na pedra ou no tijolo, é necessário verificar se estes materiais possuem adequadas resistências mecânicas, pois a ligação pode rompê-los, colocando em perigo, assim, a segurança do escoramento e danificando a edificação. Para o autor, todas as fixações à parede de uma estrutura histórica devem ser feitas com aço inoxidável.

De acordo com Cruz (2008), a ligação deve ser capaz de transferir os correspondentes esforços de tração e de corte. Segundo o pesquisador, não basta colocar conectores de grande resistência, deve-se, também, garantir que não ocorra a ruptura por esmagamento/arrancamento da alvenaria ou da ancoragem.

De forma geral, a contenção de fachadas, embora seja prática bastante comum, é um assunto que carece de estudos que possam desenvolver um amplo estado da arte. A ausência de literatura é também acompanhada pela falta de regulamentação, tanto

3 Tais como, o Regulamento de Segurança e Acções em Estruturas de Edifícios e Pontes, 1983; o EC3 - Design of Steel Structures, 1993; e o Regulamento de Estruturas de Aço para Edifícios, 1986 (SOUSA, 2012).

4 Este autor evidencia algumas limitações do Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes, em relação à análise e ao dimensionamento de elementos metálicos, quando aplicado a estruturas provisórias.

para a fase de projeto, como para a de acompanhamento da execução das obras (CRUZ, 2008). Para este autor, seria de grande utilidade a criação de normas que definissem os critérios para a verificação da segurança de estruturas provisórias, principalmente no tocante às ações que devem ser consideradas nos cálculos e sua quantificação. Essa normativa traria vantagens também para a preservação do patrimônio arquitetônico.

### Principais danos em estruturas metálicas

Os principais danos nas estruturas metálicas, normalmente, ocorrem por processos de deterioração física ou por reações químicas e biológicas (que consistem, principalmente, no fenômeno da corrosão), entre outras ações, tais como: impacto, sobrecarga, fogo e acúmulo de água.

Podem-se destacar como principais danos: a) contaminação, decorrente da presença de qualquer tipo de sujidade ou vegetação; b) deformação, caracterizada pela significativa alteração geométrica; c) deslocamento, que consiste na alteração da localização de um ou mais componentes estruturais, prejudicial ao seu desempenho; d) descontinuidade, identificada como falta de continuidade no material estrutural não prevista no projeto; e) deterioração, na qual se observa a alteração das características físicas e/ou químicas dos materiais estruturais; e f) perda de material, representada pela redução da seção, em relação ao que foi projetado (COSTA, 2012).

Atenção especial deve ser dada à corrosão, uma vez que pode promover a deterioração e a perda do material, comprometendo a capacidade estrutural do suporte. Basicamente, há oito tipos de corrosão em estruturas metálicas, como mostrado na Figura [5].

Tipos de corrosão	Características
Camada visível de óxido de ferro	É caracterizada pela perda uniforme de massa e consequente diminuição da seção transversal da peça, devido à exposição direta do aço a um ambiente agressivo e à falta de um sistema protetivo.
Corrosão por lixiviação	Forma lâminas de material oxidado e se espalha por debaixo dele até as camadas mais profundas.
Corrosão galvânica	Ocorre devido à formação de uma pilha eletrolítica, quando são utilizados metais diferentes. As peças metálicas podem se comportar como eletrodos e promover os efeitos químicos de oxidação e redução.
Corrosão por erosão	É possível encontrar esse problema em locais que contenham esgotos em movimento, despejo de produtos químicos de indústrias ou ação direta de água do mar.
Corrosão sobre tensão	Resultado da soma de tensão de tração e um meio corrosivo, podendo ser proveniente de encruamento, solda, tratamento térmico e cargas. Com o tempo surgem microfissuras que podem acarretar um rompimento brusco da peça antes de se ter conhecimento do problema.
Corrosão por pontos	De difícil detecção em estágios iniciais, pois na superfície a degradação é pequena se comparada à profundidade que pode atingir. Este tipo de corrosão gera perfurações em peças sem uma perda notável de massa e peso da estrutura, e dá-se, normalmente, em locais expostos a meios aquosos, salinos ou com drenagem insuficiente.
Corrosão por frestas	Ocorre em áreas onde duas superfícies estão em contato ou muito próximas, por causa da tensão superficial da água que se aloja nas fendas e causa pilhas de aeração diferencial. O processo de corrosão se concentra na parte mais profunda da fresta, dificultando o acesso e o diagnóstico do problema.
Corrosão em ranhuras	Manifesta-se onde existem defeitos com cantos vivos, locais para depósito de solução aquosa ou exposição do material não protegido. As ranhuras muitas vezes passam despercebidas em manutenções e só são vistas quando o material oxidado aflora na superfície.

FIGURA 5 - Caracterização dos tipos de corrosão.

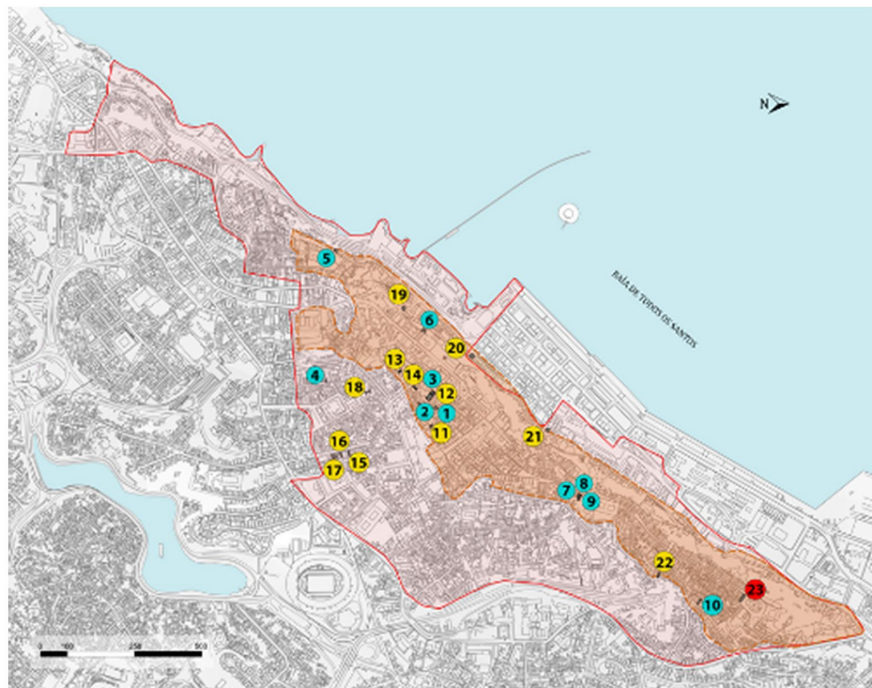
Fonte: Elaboração das autoras, a partir de Castro (1999) e Bertolini (2010).

Diante do exposto, a seção a seguir apresenta uma contextualização do sistema de escoramento utilizado em algumas edificações localizadas no Centro Histórico de Salvador e entorno, caracterizando-o, abordando seus danos e comportamento estrutural.



## Sistemas de escoramentos em Salvador

Foram realizados diversos levantamentos sobre os sistemas de suporte utilizados nas fachadas das edificações do Centro Histórico de Salvador e seu entorno (região denominada como Área de Proteção Rigorosa, mostrada na Figura [6]), nos meses de maio e agosto de 2020. Observou-se, de forma geral, que tais escoramentos são em estrutura metálica. Selecionaram-se aqueles externos às fachadas e, logo após, foram classificados de acordo com a sistematização já apresentada no presente texto. A Figura [6] mostra a localização das edificações que possuem os três tipos de escoramento identificados, vertical, aporticado e inclinado; e as Figuras [7, 8 e 9] ilustram as respectivas imagens.



### LEGENDA

Área de Proteção Rigorosa - APR  
 Lei Municipal 3.289/83

Delimitação do Centro Histórico de Salvador

Edificações com escoramentos verticais

- 1 Rua Guedes de Brito, nº 43, Centro
- 2 Rua de São Francisco, nº 25, Centro
- 3 Rua do Tijolo, nº 21, Centro Histórico
- 4 Rua do Castanheda, nº 45, Nazaré
- 5 Rua Visconde de Mauá, nº 13, Dois de Julho
- 6 Rua Pau da Bandeira, nº 1, Centro Histórico
- 7 Ladeira do Carmo, nº 41, Santo Antônio
- 8 Ladeira do Carmo, nº 43, Santo Antônio
- 9 Ladeira do Carmo, nº 45, Santo Antônio
- 10 Rua dos Perdões, nº 9, Santo Antônio

Edificações com escoramentos aportcados

- 11 Rua de São Francisco, nº 13, Centro
- 12 Rua do Tijolo, nº 17, Centro
- 13 Rua do Tesouro, nº 29, Centro Histórico
- 14 Ladeira da Praça, nº 24, Centro
- 15 Ladeira da Independência, nº 47, Nazaré
- 16 Ladeira da Independência, nº 39, Nazaré
- 17 Ladeira da Independência, nº 31, Nazaré
- 18 Largo da Palma, nº 3, Nazaré
- 19 Ladeira da Conceição da Praia, nº 5, Centro
- 20 Rua do Corpo Santo, nº 5, Comércio
- 21 Rua Conde D'Eu, nº 8, Comércio
- 22 Rua dos Adôbes, nº 5, Santo Antônio

Edificação com escoramento inclinado

- 23 Largo do Santo Antônio Além do Carmo, nº 4, Santo Antônio

FIGURA 6 - Localização das edificações de estudo com escoramentos na Área de Proteção Rigorosa.

Fonte: Elaboração das autoras, 2020, a partir de Salvador (1983) e Prefeitura Municipal do Salvador (2017).

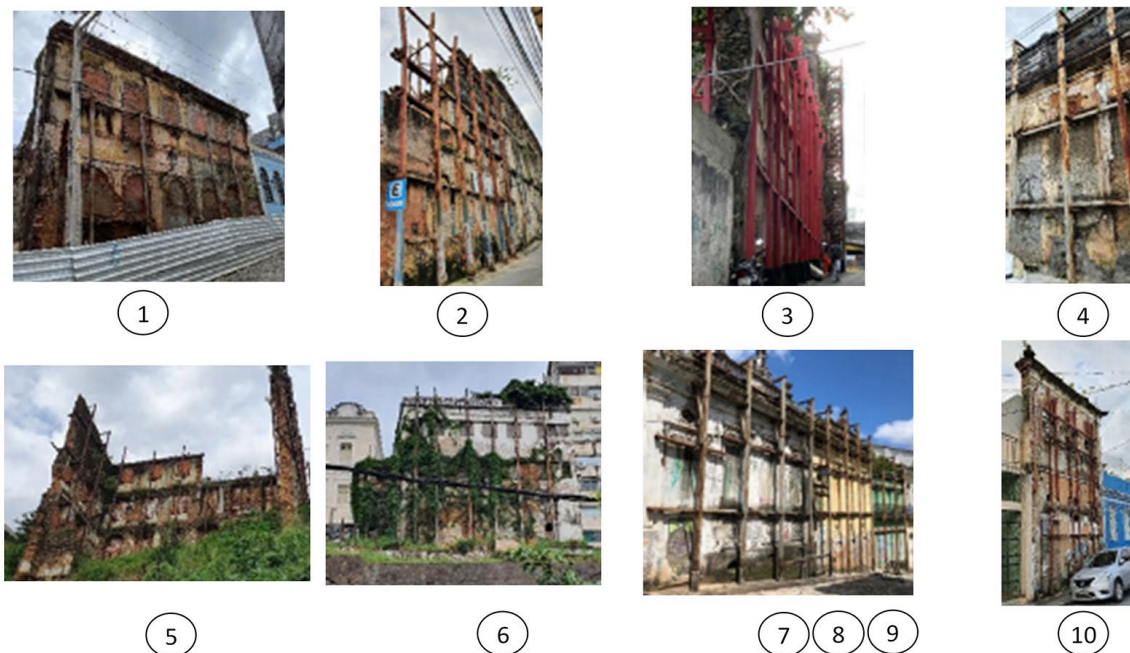


FIGURA 7 - Edificações com escoramentos verticais na área de estudo.

Fonte: Acervo das autoras, 2020.



FIGURA 8 - Edificações com escoramentos aporcados na área de estudo.

Fonte: Acervo das autoras, 2020.





FIGURA 9 - Edificação com escoramento inclinado na área de estudo.

Fonte: Acervo das autoras, 2020.

No que se refere à Figura [9], esse recente escoramento foi executado com a finalidade de conter a fachada principal, não por esta se encontrar em mau estado de conservação<sup>5</sup>, mas em função da remoção de parte do telhado para passagem do barco Três Marias, que fará parte do acervo do Museu Aleixo Belov, navegador baiano de mesmo nome [Figuras 10a e 10b].

FIGURA 10 - Içamento e alocação do barco Três Marias no Museu Aleixo Belov.

Fonte: Acervo Eduardo Fernandes, 2020. Disponível em: <<https://www.marbahia.com.br/post/o-tres-marias-conheca-um-pouco-do-primeiro-barco-de-aleixo-belov>>. Acesso em 22 ago. 2020.



(a)



(b)

Para o desenvolvimento do presente estudo, utilizou-se o método empírico, tipologia apresentada por Serra (2006), que aborda a coleta de dados a partir de objetos-concretos e sua posterior observação e interpretação.

A escolha das edificações embasou-se no critério preestabelecido **escoramento externo de fachadas**, que funciona como subpopulação estatística (PEROVANO, 2016). Trata-se, portanto, de amostragem não probabilística, uma vez que a seleção foi intencional. Sabe-se, que neste caso, não será feita generalização dos resultados para todo o universo estudado (DIEHL; TATIN, 2004).

<sup>5</sup> O suntuoso casarão amarelo, conhecido como Casa de Oitão, datado do século XIX, que faz esquina entre a Rua Direita de Santo Antônio e o Largo do Santo Antônio Além do Carmo, no Centro Histórico, foi restaurado e reformado em 2008. A fachada foi totalmente recuperada de acordo com o desenho original, o telhado substituído e as paredes internas demolidas devido ao estado precário no qual se encontravam.

Selecionados os objetos, foram feitas visitas para observação e identificação dos danos, a partir da literatura e do conhecimento das autoras. As reflexões acerca do tema estão descritas na seção a seguir.

## Reflexões

Neste item, são apresentadas análises sobre as manifestações patológicas encontradas nos escoramentos de estudo, para tentar responder ao questionamento do título deste texto. De forma geral, observa-se que os danos estão associados, principalmente, à falta de manutenção e a outras ações antrópicas, como, por exemplo, vandalismo, falta de limpeza e de drenagem da área de localização do escoramento, além da inadequação de soluções projetuais.

Ao trabalhar com escoramentos externos, deve-se, inicialmente, levar em consideração que as peças vão desempenhar sua função estrutural sob intempéries e, também, estarão sujeitas à ação humana e de animais, além de presença de vegetação, sendo, portanto, fundamental que possuam algum tipo de proteção, caso contrário ocorrerá a diminuição da vida útil dos materiais.

A causa principal dos danos está ligada à corrosão, dos tipos: camada visível de óxido de ferro e por lixiviação, como já abordado, intensificada pelo ambiente onde os escoramentos estão inseridos. O processo de corrosão pode levar o suporte à ruína, por perder sua capacidade estrutural.

Alguns problemas ligados à corrosão foram identificados: deformação e desaprumo de peças (por torção e flambagem), como mostrado nas Figuras [11a e 11b], respectivamente. Destaca-se na Figura [11a] que o escoramento perdeu sua base, provavelmente, por causa da corrosão. Ainda podem ser citados: flexão de peças, perda de material [Figura 11c], ausência de travamento adequado e falhas na ligação com a estrutura, como apresentado na Figura [11d], na qual se observa que a fixação do escoramento se dá na alvenaria de bloco de cimento, que se apresenta desvinculada da edificação.

A presença de lixo, entulho e outros depósitos sólidos [Figuras 11e e 11f] pode dificultar a drenagem de águas pluviais, favorecendo o seu acúmulo e, conseqüentemente, o processo de corrosão da estrutura metálica. Neste sentido, é importante que os projetos de escoramentos prevejam uma base de proteção, de preferência em concreto armado, para isolar a estrutura metálica das águas de chuva, dos esgotos, dos nitratos (sais presentes na urina humana e de animais), dos choques mecânicos, entre outros.

Na Figura [11g], observa-se que a chapa metálica para proteção da base do elemento vertical do escoramento apresenta-se degradada. As Figuras [11h e 11i] elucidam esta proteção em concreto, porém sem a devida inclinação para o escoamento da água, o que acarreta seu acúmulo, assim como, também, de lixo, resultando no processo corrosivo com conseqüente perda de material e desligamento da base. Em várias edificações, observou-se que o escoramento metálico teve a sua função afetada ao perder a base ou ligação com a fundação, fazendo com que a construção esteja amparando o suporte, ao invés de ser escorada.

Adicionalmente, a presença de vegetação [Figura 11j] prejudica a vida útil do escoramento metálico, uma vez que cria ambiente úmido propício para o aparecimento e desenvolvimento de habitat de animais, cujos excrementos são extremamente danosos ao elemento estrutural.

Outros danos observados, associados à ação antrópica, referem-se à utilização de

pintura protetiva inadequada, vandalismo (pichação e roubo de peças, como mostrado na Figura [11k] e perdas de peças [Figura 11l].

É mister destacar que o escoramento externo do tipo aporticado invade as já estreitas calçadas das ruas do Centro Histórico, ao longo de todo o perímetro da fachada da edificação, o que faz com que a população utilize as vias como passagem, podendo sofrer vários acidentes [Figuras 11m e 11n].



FIGURA 11 - Principais aspectos relativos aos escoramentos em estudo.

Fonte: Acervo das autoras, 2020.

Vários dos danos identificados neste trabalho estão ligados à falta de manutenção. A maioria dos edifícios escorados apresenta apenas as fachadas ou esta encontra-se quase que totalmente degradada. Há um número significativo de imóveis desabitados, mostrando, claramente, falta de recursos do proprietário ou órgão competente para sua preservação.

Embora a ausência de conservação seja uma constante entre os escoramentos analisados, foi identificada, na área de estudo, apenas uma estrutura em bom estado, que, aparentemente, recebeu os devidos cuidados e atendeu aos critérios de projeto e de execução: peças apuradas, fixadas em base de concreto firme no solo e com aplicação de pintura protetiva [Figura 12].



De modo geral, observa-se que os atuais sistemas de escoramentos, que deveriam ser provisórios, acabaram ficando como soluções definitivas nas fachadas dos edifícios estudados. Por este fato, tais suportes carecem de uma atenção mais cuidadosa por parte dos órgãos responsáveis pela manutenção das edificações, uma vez que se encontram suscetíveis à elevada corrosão ou degradação dos materiais metálicos, devido às condições climáticas severas características da região litorânea de Salvador.



FIGURA 12 - Escoramento no Centro Histórico de Salvador após serviços de manutenção..

Fonte: Acervo das autoras, 2020.

Os escoramentos são fundamentais para a preservação de edificações tradicionais, desde que mantidos nas suas condições para exercer as funções estruturais. Quando se encontram deteriorados e sem sua capacidade mecânica, podem se tornar um problema para as edificações e para os transeuntes.

No dia 18 de agosto de 2020, parte do casarão localizado na ladeira do Pau da Bandeira [Figura 7, edificação 6], no bairro do Centro Histórico, desabou sobre a ladeira da Montanha, trecho de acesso entre a Cidade Baixa e a Cidade Alta [Figuras 13a e 13b]. Esta edificação, parte do Conjunto Arquitetônico, Paisagístico e Urbanístico do Centro Histórico de Salvador, tombado pelo IPHAN, em 1984, já havia sofrido incêndio, sendo escorada, há cerca de dez anos, pela Prefeitura de Salvador, pois apresentava danos severos (CODESAL..., 2020, s/p).

A queda do imóvel não foi relacionada à ação das chuvas da época, mas à falta de manutenção e abandono pelo proprietário (CASARÃO..., 2020, s/p). Este já havia sido notificado pela Defesa Civil de Salvador (CODESAL) e pelo IPHAN algumas vezes. Por representar ameaça devido ao alto risco de desabamento, foi demolido mecanicamente quase uma semana depois. Perdeu-se, assim, mais um exemplar histórico que compunha o frontispício de Salvador.

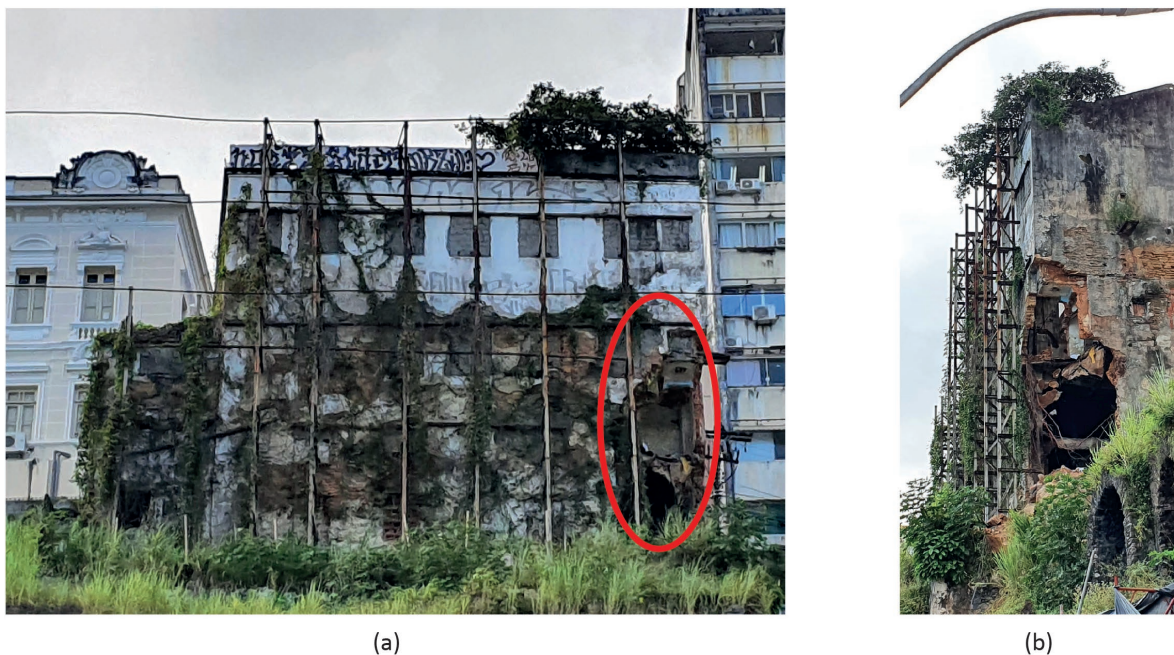


FIGURA 13 - Desabamento de parte da edificação que posteriormente foi demolida.

Fonte: Acervo das autoras, 2020.

Resalta-se, aqui, que a manutenção do edifício, seja tombado ou não, cabe ao proprietário e este, na maioria das vezes, não possui recursos necessários para tal. Em sendo tombado, pela lei, é obrigado a conservá-lo e, caso não apresente condições financeiras, deve entregá-lo ao poder público para que seja preservado, já que é proibida sua demolição. Observa-se que esses órgãos responsáveis pelo patrimônio histórico também não têm condições de abarcar com todo esse legado, deixando as construções sem cuidado, em ruínas, em muitos casos apenas com as paredes externas, sob escoramento (quando existente), assumindo que o próprio tempo se encarregue de sua natural demolição.

Segundo estudo publicado pela Defesa Civil de Salvador - CODESAL (2009), em um universo de 414 imóveis do Centro Histórico e de bairros mais antigos da cidade, 82 apresentavam risco de desabamento, enquanto 138 estavam em condições precárias, mas tidas como suportáveis. Dados mais recentes, divulgados em 19 de agosto de 2020, pelo diretor geral deste órgão, apontam que 131 encontram-se em risco muito alto de desabamento ou incêndio (DEMOLIÇÃO..., 2020, s/p). De acordo com a matéria divulgada no site da Prefeitura de Salvador (CODESAL..., 2020, s/p), outros 237 têm risco alto; deste total, 76% estão ocupados e 24% desocupados. Deve-se ressaltar que essa classificação é realizada com base na estabilidade e conservação das estruturas dos imóveis, bem como no risco presumido ao morador, transeuntes e vizinhos.

O cenário observado nas ruas do Centro Histórico de Salvador e seu entorno mostra que diversos escoramentos, inicialmente projetados para serem um bem necessário e provisório, se tornaram um mal às edificações antigas, uma vez que acabaram por assumir caráter permanente e encontram-se em elevado estado de degradação.

## Conclusões

Em Salvador, a utilização de escoramentos em fachadas que compõem o patrimônio antigo edificado do Centro Histórico e seu entorno é prática comum, uma vez que existem muitas construções em risco de colapso e ruína, ou que possuem apenas as paredes externas, que precisam ser preservadas

Neste trabalho, a análise feita aos escoramentos dos edifícios da área de estudo evidenciou um número significativo de peças em situação precária ou seriamente comprometidas, com perda de função estrutural, gerando risco à segurança da própria edificação, das construções vizinhas e dos transeuntes que circulam pelas ruas e calçadas.

A situação atual dessas edificações chama atenção pela falta de medidas para fiscalização e manutenção periódica que garanta condições mínimas de bom desempenho e funcionamento dos sistemas de escoramentos existentes. Isto deve-se, entre outras causas, à ausência de exigência regulamentar que determine e faça cumprir inspeções periódicas necessárias.

Os sérios problemas pelos quais passam as edificações situadas na área de proteção rigorosa da capital soteropolitana tornam imprescindíveis inspeções imediatas, rigorosas e rotineiras que contemplem a avaliação das condições dos sistemas de escoramento: as ligações, a fixação das peças às alvenarias, o grau de corrosão, a existência de pintura protetiva, a presença de depósitos de lixo no local, entre outros, para evitar que ocorram situações de demolição, similares à que foi aqui elencada.

No que tange ao projeto de escoramentos, este deve ser elaborado por engenheiro estrutural ou outro profissional competente, a fim de garantir estruturas bem dimensionadas que possam ser devidamente implantadas, sem maiores implicações para a edificação histórica.

É inegável que os escoramentos, concebidos para sustentar provisoriamente as fachadas de edificações, constituem sistema auxiliar relevante para proteção do patrimônio histórico edificado, ameaçado de ruína, enquanto espera por intervenções. No entanto, sua permanência por longo tempo, tornando-se em estrutura definitiva, sem os devidos cuidados, pode ocasionar grande perigo, se não cumprir com as funções de estabilidade e suporte e não atender aos requisitos de segurança.

No Centro Histórico de Salvador e seu entorno, a perpetuação do conjunto urbanístico e arquitetônico que reúne importantes exemplares do urbanismo ultramarino português está sob sério risco e clama por atenção e por ações mais efetivas do poder público para o cuidado com a preservação da história e identidade cultural do país.

## Referências

ABASOLO, Andrés. Tipos de Apeos. In: **Tratado de rehabilitación. Tomo III. Patología y técnicas de intervención: elementos estructurales**. Madrid: Editorial Munilla-Lería, 2001, p. 61-72.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMA TÉCNICAS. **NBR 8800**: Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios. Rio de Janeiro: 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMA TÉCNICAS. **NBR 15696**: Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto - Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos. Rio de Janeiro: 2009.

BARKER, Michael, STONE, Hollice, HAMMOND, David, O'CONNELL, John. **Field guide for building stabilization and shoring techniques**. United States: Department of Homeland Security. Science and Technology Directorate, 2011. Disponível em: <<https://www.dhs.gov/xlibrary/assets/st/st-120108-final-shoring-guidebook.pdf>>. Acesso em 12 jun. 2020.



BERTOLINI, Luca. **Materiais de construção: patologia, reabilitação, prevenção**. Tradução leda Maria Marques Dias Beck. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

CASARÃO que desabou na Ladeira da Montanha já havia sido notificado pela Codesal. **A Tarde**, Salvador, s/p., 24 ago. 2020. Disponível em: <<https://atarde.uol.com.br/bahia/salvador/noticias/2136790-casarao-que-desabou-na-ladeira-da-montanha-ja-havia-sido-notificado-pela-codesal>>. Acesso em: 24 ago. 2020.

CASTRO, Eduardo Mariano Cavalcante de. **Patologia dos edifícios em estrutura metálica**. Ouro Preto: UFOP, 1999, 190 p. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Escola de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 1999.

CODESAL identifica 131 casarões com risco muito alto de incêndio ou desabamento. **News Bahia**, Salvador, s/p., 20 ago. 2020. Disponível em: <<https://newsba.com.br/2020/08/20/codesal-identifica-131-casaroos-com-risco-muito-alto-de-incendio-ou-desabamento/>>. Acesso em: 22 ago. 2020.

COSTA, Fábio Gomes de. Manutenção das estruturas metálicas com utilização dos ensaios não destrutivos. In: CONGRESSO LATINOAMERICANO DA CONSTRUÇÃO METÁLICA – CONSTRUMETAL, 2012, São Paulo. **Anais** [...]. São Paulo: ABCEM ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA CONSTRUÇÃO METÁLICA, 2012. p. 3-4.

CRUZ, Rui Manuel Pereira. **Sistemas de suporte de paredes de edifícios em demolição**. Lisboa: Instituto Superior Técnico da Universidade Técnica de Lisboa, 2008, 123 p. Dissertação (Mestrado) – Academia Militar, Lisboa, 2008.

DEFESA CIVIL DE SALVADOR – CODESAL. **Casarões - Relatório Técnico**. Salvador: Prefeitura Municipal de Salvador, 2009. Disponível em: <<https://www.defesacivil.salvador.ba.gov.br>>. Acesso em: 22 ago. 2020.

DEMOLIÇÃO de casarão que desabou sobre a Montanha começa nesta quinta. **Agência de Notícias**, Secretaria Municipal de Comunicação (SECOM) da Prefeitura, Salvador, s/p., 19 ago. 2020. Disponível em: <<http://www.comunicacao.salvador.ba.gov.br/index.php/todas-as-noticias/57019-demolicao-de-casarao-que-desabou-sobre-a-montanha-comeca-nesta-quinta-20>>. Acesso em: 24 ago. 2020.

DIEHL, Astor Antônio, TATIM, Denise Carvalho. **Pesquisa em Ciências Sociais Aplicadas: métodos e técnicas**. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

HUME, Ian. Scaffolding and Temporary Works for Historic Buildings. **Building Conservation Directory**, 2005. Disponível em: <<https://www.buildingconservation.com/articles/scaffold/scaffold.htm>>. Acesso em: 12 jun. 2020.

OLIVEIRA, Mário Mendonça de. **Tecnologia da conservação e da restauração - materiais e estruturas: um roteiro de estudos**. Salvador: EDUFBA, 2011.

PEROVANO, Dalton Gean. **Manual de metodologia da pesquisa científica**. Curitiba: InterSaberes, 2016.

PREFEITURA MUNICIPAL DO SALVADOR. SEFAZ Secretaria Municipal da Fazenda. **Base Cartográfica Digital Cadastral de Referência (BCDCR)**. Salvador: Prefeitura Municipal de Salvador, 2017. Disponível em: <[http://mapeamento.salvador.ba.gov.br/geo/desktop/#on=layer/default;scalebar\\_meters/scalebar\\_m;orto2016/Ortoimagem\\_Salvador\\_2016\\_2017&loc=76.43702828517625;-4278080;-1445884](http://mapeamento.salvador.ba.gov.br/geo/desktop/#on=layer/default;scalebar_meters/scalebar_m;orto2016/Ortoimagem_Salvador_2016_2017&loc=76.43702828517625;-4278080;-1445884)>. Acesso em: 01 ago. 2020.

ROQUE, João Carlos Almendra. **Reabilitação estrutural de paredes antigas de alvenaria**. Guimarães: Escola de Engenharia da Universidade do Minho, 2002, 338p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia, Departamento de Engenharia Civil, Universidade do Minho, Guimarães, Portugal, 2002.

SALVADOR. **Lei nº 3.289, de 21 de setembro de 1983**. Altera e dá nova redação a dispositivos da Lei nº 2.403, de 23 de agosto de 1972, e dá outras providências. Salvador: Câmara Municipal, [1983]. Disponível em: <<https://www.jusbrasil.com.br/topicos/13540356/artigo-108-da-lei-n-3289-de-21-de-setembro-de-1983-do-municipio-de-salvador>>. Acesso em: 09 set. 2020.

SANTOS, Jacileda. Evolução, Decadência e Requalificação do Centro Comercial e Financeiro da Cidade do Salvador-BA. **VeraCidade**. Revista da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano, Habitação e Meio Ambiente (SEDHAM) da Prefeitura Municipal de Salvador, Salvador: Ano 2, nº 2, jul 2007. Edição online. Disponível em: <<http://www.veracidade.salvador.ba.gov.br/>>. Acesso em: 06 set. 2020.

SERRA, Geraldo Gomes. **Pesquisa em Arquitetura e Urbanismo: guia prático para o trabalho de pesquisadores em pós-graduação**. São Paulo: Edusp: Mandarim, 2006.

SOUSA, Gonçalo Iria de. **Estruturas metálicas para contenção de fachadas**. Lisboa: Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, 2012, 68p. Dissertação (Mestrado) – Engenharia Civil, Lisboa, 2012.

SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DA BAHIA. **CAS - Centro Antigo de Salvador: território de referência**. Salvador: SEI, 2013. Disponível em: <<https://www.sei.ba.gov.br/images/publicacoes/download/cas/cas.pdf>>. Acesso em: 12 mai 2020.

UEMURA, Margareth Matiko. (Org.). **Centro Antigo de Salvador: Plano de Reabilitação Participativo**. Salvador: Secretaria de Cultura, Fundação Pedro Calmon, 2010.

ZANIRATO, Sílvia Helena. La restauración del Pelourinho en el Centro Histórico de Salvador, Bahia, Brasil. Potencialidades, Límites y dilemas de la conservación de áreas degradadas. Historia, cultura y ciudad. **Historia Actual Online – HAOL**. Revista da Asociación de Historia Actual (AHA), Cádiz (España): núm. 14, p. 35-47, otoño 2007. Disponível em: <<https://www.historia-actual.org/Publicaciones/index.php/hao/issue/view/15>>. Acesso em: 10 set. 2020.

## RESPONSABILIDADE INDIVIDUAL E DIREITOS AUTORAIS

A responsabilidade da correção normativa e gramatical do texto é de inteira responsabilidade do autor. As opiniões pessoais emitidas pelos autores dos artigos são de sua exclusiva responsabilidade, tendo cabido aos pareceristas julgar o mérito das temáticas abordadas. Todos os artigos possuem imagens cujos direitos de publicidade e veiculação estão sob responsabilidade de gerência do autor, salvaguardado o direito de veiculação de imagens públicas com mais de 70 anos de divulgação, isentas de reivindicação de direitos de acordo com art. 44 da Lei do Direito Autoral/1998: “O prazo de proteção aos direitos patrimoniais sobre obras audiovisuais e fotográficas será de setenta anos, a contar de 1º de janeiro do ano subsequente ao de sua divulgação”.

O CADERNOS PROARQ (ISSN 2675-0392) é um periódico científico sem fins lucrativos que tem o objetivo de contribuir com a construção do conhecimento nas áreas de Arquitetura e Urbanismo e afins, constituindo-se uma fonte de pesquisa acadêmica. Por não serem vendidos e permanecerem disponíveis de forma **online** a todos os pesquisadores interessados, os artigos devem ser sempre referenciados adequadamente, de modo a não infringir com a Lei de Direitos Autorais.

Submetido em 29/09/2020

Aprovado em 21/04/2021