Gestão do risco de desastres em edificações históricas: aplicação de ferramentas avaliativas no Centro Histórico de São Luís (MA)

Alexssandro Nogueira Costa [1]; Ana Lívia Pontes de Lima[2]; Ana Rosa dos Santos Pinto[3]; Flavia Raquel Silva Coelho Diniz[4]; Laurilúcio Militão Soares[5]; Fernanda Silva Brandão Militão[6]

Palavras-Chave – Desastre, Prevenção, Casarões.

INTRODUÇÃO

A Cidade de São Luís/MA foi reconhecida pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), em 1997, como Patrimônio Cultural Mundial, por comportar uma tradição cultural rica e diversificada e, ainda, possuir uma notável característica de cidade colonial portuguesa, preservando um conjunto arquitetônico representativo. Tendo em vista ser uma cidade histórica e dinâmica, São Luís tem se expandido bastante, porém conseguiu preservar boa parte da malha urbana do século XVII em seu conjunto arquitetônico original. De acordo com o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), a cidade possui cerca de quatro mil imóveis tombados, dentre eles: solares, sobrados, casas térreas e edificações com até quatro pavimentos.

O intuito deste trabalho foi mapear os prédios do Centro Histórico de São Luís/MA, realizando a análise dos sistemas construtivos, identificando as patologias existentes, os tipos de riscos, bem como quantificá-los e classificá-los, e gerar/encaminhar relatório com os dados deste levantamento aos órgãos públicos municipais, estaduais competentes e afins.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo, com abordagem quantitativa, cujo objetivo é mapear os casarões quanto ao risco de desabamento, a fim de aprimorar a gestão das informações institucionais por meio da criação de um banco de dados georreferenciado na plataforma Google Maps, possibilitando a identificação rápida das edificações em situação de risco, o monitoramento contínuo da evolução das patologias e o suporte ao planejamento de futuras ações de mitigação. A área de estudo compreendeu o Centro Histórico de São Luís, Maranhão, delimitada pelo perímetro de tombamento da UNESCO, abrangendo 876 casarões. A coleta de dados foi desenvolvida entre julho de 2023 e novembro de 2024. Na fase de coleta de dados, foram realizadas inspeções visuais em cada edificação, utilizando um checklist padronizado para registro das características construtivas, uso, patologias e demais informações relevantes. Em seguida, aplicou-se a Matriz GUT, que aborda a Gravidade, Urgência e Tendência (Martins, *et. al*, 2017), permitindo a classificação do grau de risco dos principais sistemas construtivos avaliados: estrutural, cobertura, paredes, instalações elétricas, hidráulicas, prevenção contra incêndio, esquadrias, vedações e sistema sanitário. A classificação final dos riscos foi estabelecida em três categorias: mínimo (1 a 8), médio (9 a 64) e crítico (65 a 125). Durante as inspeções, realizou-se também o registro fotográfico das fachadas e, sempre que possível, dos ambientes internos, com foco nas patologias identificadas. Posteriormente, os dados foram analisados de dezembro de 2024, culminando na inserção dos mesmos no Google Maps no ano seguinte, com todas as informações georreferenciadas, permitindo a visualização da localização de cada imóvel, suas

1) Superintendente de Defesa Civil de São Luís-MA, Superintendência de Defesa Civil de São Luís-MA, supdecsaoluis@gmail.com
2) Agente de Defesa de Civil de São Luís-MA, Superintendência de Defesa Civil de São Luís-MA, supdecsaoluis@gmail.com
3) Agente de Defesa de Civil de São Luís-MA, Superintendência de Defesa Civil de São Luís-MA, supdecsaoluis@gmail.com
4) Agente de Defesa de Civil de São Luís-MA, Superintendência de Defesa Civil de São Luís-MA, supdecsaoluis@gmail.com
5) Agente de Defesa de Civil de São Luís-MA, Superintendência de Defesa Civil de São Luís-MA, supdecsaoluis@gmail.com
6) Agente de Defesa de Civil de São Luís-MA, Superintendência de Defesa Civil de São Luís-MA, supdecsaoluis@gmail.com

características, classificação de uso, grau de risco e registros fotográficos. Paralelamente, os dados foram organizados em planilhas eletrônicas para análise, filtragem e sistematização das informações.

RESULTADOS

Durante o mapeamento das edificações do Centro Histórico de São Luís, foram avaliados 876 casarões, por meio de inspeção visual do estado de conservação dos principais sistemas construtivos. A avaliação contemplou os seguintes sistemas: estrutural, paredes, cobertura, instalações hidráulicas, instalações elétricas, esquadrias e prevenção e combate a incêndio, sendo registradas as principais patologias identificadas em cada um desses componentes.

Com base na análise preliminar das condições observadas, procedeu-se à classificação do grau de risco de cada edificação. Os resultados obtidos indicaram que 752 imóveis apresentaram baixo risco em seus sistemas construtivos (85,8%), 55 foram classificados como de médio risco (6,3%) e 69 apresentaram grau crítico de comprometimento, evidenciando a necessidade de intervenções prioritárias nessas edificações. A distribuição dos imóveis conforme a classificação de risco encontra-se apresentada na Figura 1.

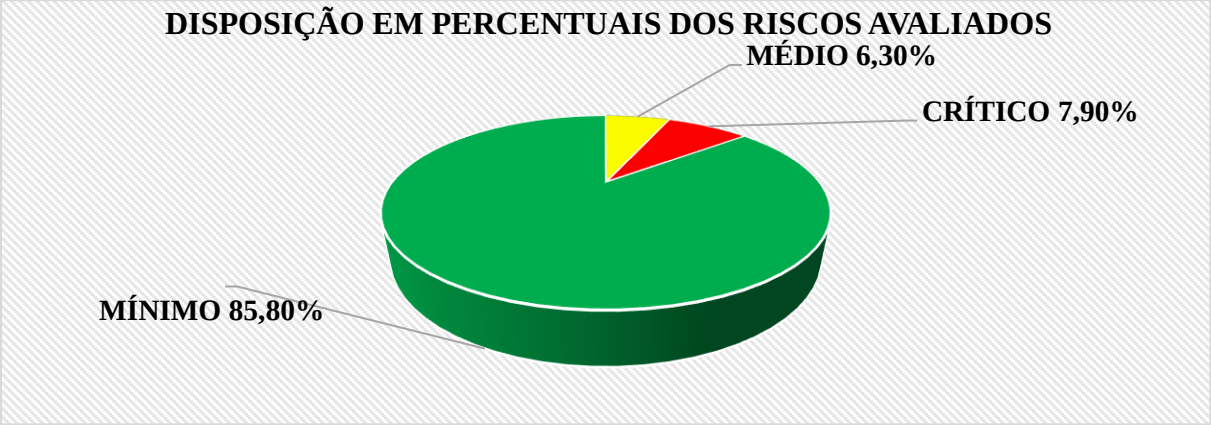


Figura 1: Distribuição percentual segundo grau de risco dos casarões localizados no Centro Histórico de São Luís/MA, 2024. Fonte: SUDEC São Luís/MA.

As análises realizadas durante o mapeamento evidenciaram, ainda, a existência de edificações sem manifestações patológicas aparentes ou com anomalias de baixa significância, situação observada, predominantemente, em imóveis submetidos a intervenções de restauração ou reforma. No decorrer da pesquisa, os procedimentos de coleta, organização e tratamento dos dados foram continuamente aperfeiçoados, visando aumentar a consistência, a confiabilidade e a qualidade das informações produzidas. A utilização de uma base de dados georreferenciada, associada ao registro fotográfico e à caracterização dos sistemas construtivos comprometidos, possibilitou uma análise espacial mais eficiente das condições de conservação das edificações e favoreceu a identificação de áreas prioritárias para intervenções. A consolidação dos dados permitiu a elaboração de mapa georreferenciado, configurando uma ferramenta de suporte à gestão do risco em edificações históricas (Figura 2). Além de subsidiar o monitoramento contínuo das condições estruturais dos imóveis, o sistema desenvolvido fornece informações estratégicas para o planejamento e a priorização de ações preventivas e corretivas, contribuindo para a preservação do patrimônio histórico-cultural e para a redução dos riscos à população.



Figura 2: Inserção no Google Maps da classificação de risco crítico dos casarões no Centro Histórico de São Luís/MA, 2024. Fonte: SUDEC São Luís/MA.

CONCLUSÕES

O mapeamento das edificações históricas, predominantemente concentradas na região Central de São Luís, mais especificamente no bairro Centro, realizado pela Superintendência de Defesa Civil de São Luís representa um importante instrumento para a gestão do risco de desastres no Centro Histórico da capital maranhense. A concentração de edificações centenárias, algumas delas com elevado grau de degradação decorrente da ausência de manutenção preventiva, da ação dos agentes climáticos e das intervenções inadequadas ao longo do tempo, torna a área suscetível à ocorrência de colapsos estruturais, incêndios e outros eventos adversos capazes de provocar perdas humanas, patrimoniais, econômicas e culturais.

A gestão do risco de desastres fundamenta-se no conhecimento detalhado das ameaças, vulnerabilidades e capacidades existentes em determinado território. Assim, o levantamento das patologias construtivas e a classificação do grau de risco das edificações históricas permitem compreender a distribuição espacial das áreas mais críticas e estabelecer prioridades de intervenção. Essa abordagem está alinhada às diretrizes do Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres (2015–2030), que destaca a importância da produção e do compartilhamento de informações qualificadas para subsidiar a tomada de decisão e reduzir a exposição da população aos desastres (UNDRR, 2015).

O emprego de ferramentas de georreferenciamento, como o Google Maps, associado ao registro fotográfico e à caracterização técnica das patologias identificadas, ampliou significativamente a capacidade de monitoramento das edificações. A integração das informações em ambiente geoespacial possibilitou a visualização da distribuição dos imóveis segundo o grau de risco, favorecendo o acompanhamento contínuo da evolução das condições estruturais e permitindo maior agilidade na identificação de situações que demandam inspeções complementares ou intervenções emergenciais. Além disso, a construção de uma base de dados georreferenciada contribui para a atualização permanente das informações, tornando o processo de gestão mais dinâmico e eficiente.

Outro aspecto relevante refere-se ao caráter preventivo do mapeamento, pois, ao identificar precocemente manifestações patológicas e anomalias construtivas, a Defesa Civil passa a dispor de informações estratégicas que subsidiam a elaboração de planos de ação, a definição de prioridades para fiscalização, a emissão de alertas e recomendações aos órgãos responsáveis pela preservação do patrimônio e a implementação de medidas voltadas à mitigação dos riscos. Dessa forma, o

mapeamento deixa de ser apenas um inventário das condições físicas das edificações para constituir uma ferramenta de planejamento territorial e de proteção da população residente, trabalhadora e visitante do Centro Histórico.

Além dos benefícios relacionados à segurança da população, o levantamento contribui diretamente para a preservação do patrimônio histórico e cultural de São Luís, reconhecido como Patrimônio Mundial pela UNESCO desde 1997. A produção de informações técnicas sistematizadas favorece a integração entre os órgãos de proteção e defesa civil, planejamento urbano, patrimônio histórico e demais instituições envolvidas na conservação do sítio histórico, possibilitando que as decisões sejam fundamentadas em evidências técnicas e em critérios objetivos de priorização. Essa integração fortalece a governança da gestão do risco e amplia a eficácia das políticas públicas voltadas à conservação do patrimônio edificado.

Os levantamentos realizados subsidiam ações de resposta e o Plano de Ação de São Luís-MA para situações de desabamento de edificações históricas no Centro Histórico, a ser executado pelos órgãos de Proteção e Defesa Civil, em articulação com as instituições de proteção do patrimônio histórico e demais órgãos competentes. Este contempla o isolamento e a segurança da área, o resgate e atendimento de possíveis vítimas, a remoção e realocação de famílias, a realização de vistorias técnicas, o escoramento emergencial das estruturas remanescentes e a elaboração de laudos técnicos para fundamentar a interdição, os reparos ou a reconstrução da edificação.

Dessa forma, o mapeamento realizado pela Defesa Civil de São Luís evidencia que metodologias padronizadas de inspeção associadas ao georreferenciamento e à organização de dados são estratégias eficazes para a gestão de riscos em centros históricos, apoiando o monitoramento, a prevenção e a formulação de políticas públicas voltadas à proteção da vida, do patrimônio cultural e à resiliência urbana.

REFERÊNCIAS

Associação Brasileira de Normas Técnicas. ABNT NBR 16747:2020 – Inspeção Predial: Diretrizes, conceitos, terminologia e procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. ABNT NBR 5674:2012 – Manutenção de edificações – Requisitos para o sistema de gestão de manutenção. Rio de Janeiro: ABNT, 2012.

BRASIL. Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 11 abr. 2012.

DOSSIÊ UNESCO PROPOSTA DE INCLUSÃO DO CENTRO IPHAN Disponível em: http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Dossie%20SAO%20LUIS_pt.pdf. Acesso: 22/11/2025.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL – IPHAN. *Patrimônio Mundial Cultural e Natural São Luís (MA).* Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br//pagina/detalhes/346>. Acesso em:< 25/08/2025>.

MARTINS, N.; PESSOA, R.; NASCIMENTO, R. *Priorização na resolução de manifestações patológicas em estruturas de concreto armado: método GUT***.** Revista de Engenharia e Pesquisa Aplicada, v.2, n.3, p. 139- 148, 2017.

United Nations Office for Disaster Risk Reduction. *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030*. Geneva: UNDRR, 2015.

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. *Operational Guidelines for the Implementation of the World Heritage Convention*. Paris: UNESCO, 2023.