



UNIVERSIDADE D
COIMBRA

Tássia Baqueiro Mafra Ney

A NECESSIDADE DA AVALIAÇÃO DO RISCO DE
INCÊNDIO E ADEQUAÇÃO DAS
NORMAS VIGENTES PARA NÚCLEOS URBANOS
ANTIGOS: UM ESTUDO DE CASO NO
CENTRO HISTÓRICO DE SALVADOR, BRASIL.

Dissertação apresentada para a obtenção do grau de Mestre em Reabilitação de Edifícios - Reabilitação Estrutural I, sob a orientação do Professor Doutor Tiago Miguel Ferreira, e apresentada ao Departamento de Engenharia Civil da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra

Coimbra, Julho de 2020

Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra
Departamento de Engenharia Civil

Tássia Baqueiro Mafra Ney

**A NECESSIDADE DA AVALIAÇÃO DO RISCO DE INCÊNDIO E ADEQUAÇÃO DAS
NORMAS VIGENTES PARA NÚCLEOS URBANOS ANTIGOS: UM ESTUDO DE
CASO NO CENTRO HISTÓRICO DE SALVADOR, BRASIL.**

Relatório apresentado para cumprimento dos requisitos da unidade curricular “Dissertação I de Mestrado em Reabilitação de Edifícios”, do Curso de Mestrado em Reabilitação de Edifícios, orientado pelo professor Tiago Miguel Ferreira.

Esta Dissertação é da exclusiva responsabilidade do seu autor. O Departamento de Engenharia Civil da FCTUC declina qualquer responsabilidade, legal ou outra, em relação a erros ou omissões que possa conter.

Julho de 2020



ÍNDICE

ENQUADRAMENTO.....	2
OBJETIVO PRINCIPAL.....	7
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	8
ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO.....	9
PLANOS DE TRABALHOS.....	11
PRINCIPAIS REFERÊNCIAS.....	12
REFERÊNCIAS.....	14

ENQUADRAMENTO

A preocupação com a preservação do patrimônio cultural tem se tornado cada vez mais evidente, nomeadamente enquanto meio de perpetuação das características identitárias, evoluções e mutações, conseqüentes das particularidades de cada sociedade ao longo da história. Salvar o patrimônio existente permite ainda agregar novos valores aos núcleos antigos, no que tange o turismo cultural, dinamização da economia e propagação de novos negócios. Tal preservação, tanto do edificado isolado como do conjunto dos centros antigos, exige a avaliação multidisciplinar de diversas especificidades e o encaixe perfeito das propostas de reabilitação de cada área de estudo, dentre elas da avaliação do risco de incêndio, objeto de trabalho desta dissertação.

Grandes incêndios passados, tais como o incêndio do Chiado (Portugal – 1988), de Ouro Preto (Brasil - 2003) e de Lima (Peru – 2001), resultaram em elevadas perdas humanas, e incalculáveis prejuízos culturais, materiais e econômicos, demonstrando que atenuar esse tipo de risco nos centros urbanos antigos é de fundamental importância para a gestão das cidades. Com inestimável valor arquitetônico, os núcleos históricos, em sua maioria patrimônios tombados, como é o caso da região do Pelourinho em Salvador (Bahia - Brasil), não devem continuar a sofrer irreparáveis danos ocasionados por incêndios, sobretudo, quando estes resultam de erros técnicos, ineficiência da regulamentação, escassez de planejamento, incumprimento das normas, negligência, falta de treinamento específico e informação, inexistência de simulacros periódicos e falta de brigadas de combate ao fogo.

Um dos casos mais conhecidos no Brasil envolvendo a destruição por incêndio de patrimônio cultural, ocorreu no Museu de Arte Moderna no Rio de Janeiro. O incidente, ocorrido a 08 de julho de 1978, durou cerca de trinta minutos e destruiu 90% do acervo, cerca de mil peças, incluindo diversas obras particulares cedidas para exposições. Estima-se que o prejuízo resultante do incêndio tenha

ascendido a cinco milhões de dólares. Infelizmente, o Brasil não possui um bom histórico quanto à preservação do patrimônio cultural edificado. Característica não apenas em detrimento das consequências ocasionadas por incêndios, mas também por ações de inundações, vandalismo, carência de manutenção e especulação imobiliária, que em virtude de benefícios financeiros, não hesita em construir o novo em cima do pré existente.

Já na cidade de Salvador, tantos e tão frequentes foram os incêndios ao longo da história, que alguns desobstruíram ruas e permitiram novos projetos urbanos. Principal local para embasamento deste trabalho, Salvador porta um dos núcleos urbanos com maior simbolismo cultural do Brasil. Fundada em 1549, como a primeira capital do Brasil, a cidade tem sido ponto de confluência de culturas europeias, ameríndias e africanas. O centro antigo foi edificado sobre uma colina em ponto estratégico da costa brasileira (Figura 1), dominando uma extensa baía que teve a finalidade de facilitar as transações comerciais dos portugueses com África e Oriente. O conjunto arquitetônico, paisagístico e urbanístico deste centro histórico, abrange hoje uma extensa poligonal e é guardião de grande parte da história brasileira (Figura 2). Detentora de uma topografia singular, a paisagem da região é constituída em sua maior parte por edifícios dos séculos XVI ao XIX, onde abriga numerosos edifícios renascentistas, destacando-se os conjuntos monumentais da arquitetura civil, militar e religiosa. Diante da riqueza cultural bem como das construções, no ano de 1985, obteve inscrição na Lista do Patrimônio Mundial ratificada pela UNESCO, sendo o maior sítio patrimonial da América Latina.



Figura 1: Largo do Pelourinho, 2018 (Wikipédia). Casas de cores vivas são características da cidade velha.



Figura 2: Polígono de proteção patrimonial do Centro Histórico de Salvador. (ZANCHETI, Sílvia. A Sustentabilidade da Reabilitação do Patrimônio Urbano: O caso do Centro Histórico de Salvador, 2011)

Apesar da sua importância, o Centro Histórico de Salvador já convive há vários anos com o abandono e falta de atenção dos órgãos públicos. Mesmo diante das mais recentes obras de reabilitação, ainda que com interesses mais tendenciosos ao turismo e economia, o estado de conservação de alguns casarões ainda marca uma linha de desprezo e permanente risco de incêndio na região que perdura ao longo do tempo. Aliado a essas condições, a zona antiga ainda representa uma elevada vulnerabilidade resultante das características físicas e sociodemográficas locais. Alguns estudos do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) do ano de 2010, revelaram a elevada presença de pessoas acima de 60 anos, representando 18,5% da população da região do centro antigo. Característica marcante, uma vez que a população total de idosos em toda cidade representa cerca de 10,6%. Ainda neste cenário, do ponto de vista da educação, em 2010, quase metade das pessoas que ali moravam não tinham instrução ou tinham um nível fundamental de escolaridade incompleto (47,1%), e apenas 3,9% da população local havia nível superior completo. Como consequência da baixa escolaridade, o rendimento salarial médio local, era de aproximadamente um salário mínimo em 2010, o que proporcionalmente, é ainda hoje insuficiente para se ter uma vida digna e confortável no Brasil. Os números citados são para retratar a vulnerabilidade sociodemográfica que os moradores locais estão sujeitos, evidenciando ainda mais a importância de colocar o núcleo

urbano antigo em um outro nível de urgência, com relação aos graves riscos de incêndio e escassez de um plano de combate ao fogo que essa parcela da população e zona cultural estão submetidas.

Palco de alguns incêndios no decorrer do anos, o mais recente grande incêndio ocorrido no centro de Salvador foi no ano de 2018, o qual causou a destruição do edifício onde funcionava a Sala de Arte Cine XIV. A dificuldade de combater as chamas demonstrou de forma clara a necessidade, se não a urgência, de intervir no sentido de mitigar o elevado nível de risco existente. No episódio citado, inúmeras foram as barreiras locais para combater o incêndio com rapidez, dentre elas a completa falta de um plano de combate a incêndio, pois não havia um mapeamento detalhado da região, muito menos um relatório de vistoria e georreferenciamento. A desinformação dos moradores locais e a falta de treinamento foram outros aspetos que também impediram que o dano pudesse ser minorado, assim como o não conhecimento da localização dos hidrantes e rotas de mobilidade.

Devido a esta situação, diversos órgãos responsáveis e sujeitos a prefeitura da cidade, viram- se na obrigação de desenvolver um mapa de risco de incêndio que até então não existia. Sendo assim, foram vistoriados 437 edifícios, contudo, ainda hoje o plano de contingência é considerado escasso na medida que não sistematiza e ao mesmo tempo não determina uma política preventiva de proteção às edificações, tombadas ou não, pertencentes ao centro histórico de Salvador. Além disso, diversas zonas sofreram um processo de revitalização com vista à adaptação das edificações ao novo uso. Esse processo resultou na introdução de novos materiais, sistemas construtivos e novos equipamentos que, em alguns casos, acabou por resultar no agravamento do risco de incêndio instalado.

A análise do risco de incêndio em centros urbanos antigos, com o auxílio de ferramentas desenvolvidas e aprimoradas em outras regiões históricas, a exemplo do método ARICA em Portugal, visa avaliar os desafios impostos pela

vulnerabilidade dessas áreas, as quais devem ser tratadas de maneira diferente das zonas mais desenvolvidas. Zelar pelo valor patrimonial e simbolismo social, bem como pelas pessoas que nessas zonas habitam e assim fazem movimentar o comércio e economia local, é dever da sociedade e dos principais representantes do governo. Sendo assim, esse trabalho pretende contribuir para colmatar a escassez de estudos focados na análise do risco de incêndio no Centro Histórico de Salvador. De uma forma genérica, a zona histórica de Salvador ainda necessita de uma sistematização e estudo mais detalhado dos indicadores mais relevantes com vista à análise da vulnerabilidade e do risco de incêndio em meio urbano, além da definição de metodologias estratégicas de melhoria da segurança e conforto da população, tendo em vista as características sociodemográficas da região.

OBJETIVO PRINCIPAL

O presente trabalho tem como principal objetivo discutir e estudar as necessidades subjacentes à análise do risco de incêndio antes, durante e após intervenções de reabilitação em centros históricos. Em paralelo, analisar-se-á a adequação das normas de segurança contra incêndio (SCI) vigentes no Brasil e no estado da Bahia, com impacto direto nos processos de reabilitação de edifícios existentes, com o objetivo de se destacar suas principais limitações e, eventualmente, dificuldades de aplicação.

Finalmente, serão ainda tidos em conta outros aspetos não diretamente relacionados com a temática do incêndio, mas igualmente relevantes nesse contexto, como a socio demografia da região e seu impacto na vulnerabilidade dos moradores locais ao risco. Sendo assim, busca-se contribuir de alguma forma para os estudos de mitigação do risco de incêndio no Centro Histórico de Salvador (Bahia - Brasil), num contexto de ausência de um plano eficiente de combate ao incêndio, e de contínuas adulterações e agressões das características fundamentais de uma área de inestimável riqueza cultural e histórica para o país.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

No contexto apresentado acima, a presente dissertação visa sistematizar e analisar os indicadores mais relevantes com vista à análise da vulnerabilidade e do risco de incêndio do núcleo antigo da região central de Salvador. Visa também compreender o efeito das principais lacunas no quadro normativo vigentes, tanto no âmbito da elaboração de um projeto de segurança contra incêndio, como na manutenção e fiscalização periódica das condições de segurança, bem como as limitações da sua aplicabilidade nos centros antigos.

Pretende-se analisar a forma como a adequação dessas normas melhoraria as condições de aplicabilidade de uma metodologia de análise do risco de incêndio, resultando em projetos de reabilitação de maior qualidade e mais adaptados às características locais. Partindo dos projetos de reabilitações executados recentemente, e com base na quantificação do risco de incêndio, busca-se analisar quais os fatores de risco que, eventualmente, permanecem no edifício, e quais as razões para que tal aconteça. Por fim, pretende-se identificar e entender a razão pela qual, mesmo com a atual obrigatoriedade de implementar planos de segurança e contra o incêndio nos centros históricos brasileiros, essa implementação continua a ser residual e ineficaz.

ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO

A futura dissertação será dividida em quatro partes fundamentais. Na primeira parte será feita uma breve introdução à temática e aos objetivos do trabalho. Esta parte introdutória incluirá ainda uma revisão da literatura, breve mas abrangente, focada no histórico de incêndios ocorridos em núcleos antigos de Portugal e do Brasil, procurando fazer uma analogia das diferentes causas, vulnerabilidades, consequências e necessidades que esses episódios apontaram para o avanço do estudo em questão.

Na segunda parte do trabalho será feito um enquadramento mais detalhado, focado na discussão conceptual do valor, nomeadamente do valor patrimonial. De seguida, serão discutidos os critérios base subjacentes ao corpo normativo vigente, com vista à compreensão dos seus objetivos e motivações, à identificação das suas limitações no contexto da intervenção em edifícios antigos. Este capítulo será encerrado com a apresentação das principais ferramentas existentes para avaliação do risco de incêndio em núcleos urbanos antigos, dando particular ênfase ao Método de Avaliação da Segurança ao Incêndio em Edifícios Existentes (ARICA, 2019), desenvolvido pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil, em Portugal. Em outras questões será analisada a aplicabilidade prática desta ferramenta.

Na terceira parte será apresentada a zona urbana a ser trabalhada, o Centro Histórico de Salvador, e ainda um breve histórico das revitalizações já realizadas no que tange o sistema de segurança contra incêndio; comparativo do que foi realizado e do que possivelmente deveria ter sido executado; correlação com uma análise sociodemográfica da região; aplicação do método ARICA em alguns edifícios passíveis de serem vistoriados; entrevistas e coletas de dados com órgãos locais que trabalham em função da preservação do património cultural, e coleta de informações com moradores locais.

Na quarta e última parte do trabalho, será apresentada uma sistematização das normas vigentes, e será investigada a forma como elas contribuem e são eficientes, ou não, para a mitigação dos riscos de incêndio nesta zona urbana antiga. Discutir-se-á ainda a forma como são realizadas as fiscalizações periódicas no âmbito da SCIE, e far-se-á uma análise do que possivelmente poderia ser feito para melhorar a aplicabilidade dessas normas em relação ao contexto no qual a zona histórica está inserida. Por fim, identificar-se-ão os principais fatores de risco de incêndio na área de estudo, contribuindo desta forma à discutir medidas mais efetivas com vista à sua mitigação. Esta identificação permitirá ainda esclarecer a razão pela qual a implementação dos atuais planos de segurança contra incêndio continua a ser pontual e frequentemente ineficiente.

PLANOS DE TRABALHO

O seguinte cronograma do trabalho foi elaborado para o período compreendido entre agosto 2020 e março 2021, terminando com a conclusão e entrega da Dissertação II.

Atividade	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar
Pesquisa Bibliográfica	X	X						
Análise dos documentos existentes em acervo			X					
Entrevistas e coletas de informações com órgãos responsáveis			X	X				
Coleta de informações em campo				X	X			
Compatibilização dos dados levantados					X			
Elaboração de propostas de melhoria e sugestões						X	X	
Revisão final							X	X
Entrega da Dissertação II								X

PRINCIPAIS REFERÊNCIAS

Das referências a serem utilizadas como fundamentação para o desenvolvimento do presente trabalho, foram destacadas algumas por força do seu elevado contributo. Dentre elas, algumas Dissertações de Mestrado referentes a estudos já desenvolvidos no Centro Histórico de Salvador, as quais sistematizam e incluem diversos materiais possíveis de serem utilizados na futura dissertação. Estes documentos estão relacionados com a discussão do patrimônio cultural edificado; a análise de casos de reabilitações realizadas nos edifícios do Centro Histórico de Salvador; conclusões e dados reais sobre o impacto de algumas intervenções na vida da comunidade local; eventos de incêndio, e as suas causas; bem como levantamentos de alguns dados do estado de conservação das habitações e informações sociodemográficas, que servem como base fundamental para as análises a serem desenvolvidas.

Outras Teses de Mestrado e demais pesquisas realizadas em alguns centros históricos, nomeadamente em Portugal e na América do Sul, são excelentes referências para uma prévia análise de como a ferramenta simplificada de análise do risco de incêndio em centros antigos (ARICA) pode ser utilizada na prática. Esta ferramenta, desenvolvida em resposta à escassez de metodologias para análise do risco de incêndio em edifícios antigos, procurou simplificar um processo que é necessariamente complexo, reduzindo o volume de dados de entrada, mas mantendo uma fiabilidade de resultados comparável à obtida com recurso a ferramentas de análise mais detalhadas.

Quando aplicado, o método ARICA permite calcular um índice de risco de incêndio (FRI), através da soma de um conjunto de fatores relacionados com as diferentes fases do ciclo do incêndio, nomeadamente com: o início do incêndio, o desenvolvimento e a propagação, a evacuação, e o combate. Adicionalmente, pode-se compreender possíveis melhorias através da identificação precisa dos fatores de risco mais frequentes em diferentes núcleos antigos, tais como: aglomeração de materiais combustíveis, larguras estreitas e obstruídas,

adaptações inadequadas para fins não residenciais, impacto de grande parcelas de edifícios abandonados, falta de ventilação, dentre outros fatores, além da análise dos diferentes níveis de abordagens devido às particularidades sociodemográficas de cada zona a ser estudada; são sem dúvida um excelente contributo como plano de base.

Por fim, pretende-se ter como fundamento as referências das normas vigentes que regulamentam a segurança contra incêndio do patrimônio cultural edificado local. Os resultados do ARICA, interpretados à luz da regulamentação em vigor, contribuirão para concretizar um dos objetivos principais da presente dissertação: a identificação das lacunas e da desadequação da regulamentação em vigor para a reabilitação de edifícios antigos, com impactos importantes na concretização e eficiência das medidas de SCIE implementadas. Sendo assim, melhorias e sugestões para o problema, com o intuito de salvaguardar o inestimável valor patrimonial na região em estudo, assim como a segurança dos seus habitantes, tornar-se-ão mais claros após a análise deste conjunto de bibliografias.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

1. COELHO, Antônio. PEDRO, João. VICENTE, Marta. FERREIRA, Tiago. (2019) **ARICA:2019 Método de Avaliação da Segurança ao Incêndio em Edifícios Existentes. Descrição, Âmbito e Condições de Aplicação.** Relatório 327/2019 (versão revista, dezembro 2019), Departamento de Edifícios, Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), Lisboa, Portugal.
2. GOUVEIA, Antônio Maria Claret. **Análise de Risco de Incêndio em Sítios Históricos.** Brasília, DF: IPHAN / MONUMENTA, 2006. 104 p. – (Cadernos Técnicos).
3. SILVA, Andreza Carla Procoro. **Gerenciamento de riscos de incêndio em espaços urbanos históricos: uma avaliação com enfoque na percepção do usuário.** Dissertação de Mestrado. Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção – UFPE. Recife, 2003.
4. GRANADA, S. FERREIRA, T. (2019). **Large scale Vulnerability and Fire Risk Assessment of the Historic Centre of Quito, Ecuador.** International Journal of Architectural Heritage.
5. GRANADA, S. FERREIRA, T. (2019). **Assessing Vulnerability and Fire Risk in Old Urban Areas: Application to the Historical Centre of Guimarães.** ISISE, Department of Civil Engineering, University of Minho, Campus de Azurém, 4800-058 Guimarães, Portugal.
6. GRANADA, S. (2017). **Multi-scale fire risk assessment and mitigation in urban areas: The old city centers of Guimarães and Quito as case studies.** Advanced Master in Structural Analysis of Monuments and Historical Constructions.
7. VICENTE, **Cadernos de apoio ao estudo do risco sísmico e de incêndio em centros urbanos antigos do Seixal.** Pedro Nuno Institute, Seixal, Portugal, 2010. INSTRUÇÃO TÉCNICA nº. 40/2017. Segurança Contra Incêndio em Edificações que Compõem o Patrimônio Histórico ou Cultural.
8. BRASIL. **Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Cartas Patrimoniais.** 3ª ed. Rio de Janeiro: IPHAN, 2004. 408p.
9. DECRETO – Lei nº 25 de 30 de novembro 1937 – **Organiza a Proteção do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional.**

10. LEI nº 12.929, de 27 de dezembro de 2013 – **Dispõe sobre a segurança contra incêndio e pânico e dá outras providências.**
11. DECRETO ESTADUAL nº 16.302, de 29 de agosto de 2015. **Regulamenta a Lei nº 12.929, de 27 de dezembro de 2013.**
12. NORMAS TÉCNICAS REGISTRADAS (NBR). **Associação Brasileira de Normas Técnicas**, pertinentes.
13. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisas nacionais por amostra e resultado de dados do censo**, pertinentes.
14. ZANCHETI, Silvio. **A sustentabilidade da reabilitação do patrimônio urbano: o caso do Centro Histórico de Salvador.** XVI Encontro Nacional da ANPUR. Rio de Janeiro – RJ –Brasil, 2011.