INSPEÇÃO PREDIAL E ANÁLISE DE CUSTOS DE RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL DE EDIFICAÇÃO LOCALIZADA EM ÁREA TOMBADA PATRIMÔNIO HISTÓRICO EM BRASÍLIA

Mariani, L. M.[1], Perpétuo, C. E. C.[2], Silva, W. A. S.[3]

[1] Administração Regional de Brasília – Brasília – DF, Diretor de Urbanismo e Projetos, Engenheiro Civil, e-mail: leandro.mariani@cbm.df.gov.br
[2] Administração Regional de Brasília – Brasília – DF, Diretor de Obras e Licenciamento, Arquiteto, e-mail: calela1245@hotmail.com
[3] Universidade Federal de Goiás - Catalão – GO, Professor Doutor, Engenheiro Civil, e-mail: wellingtonsilva@unb.br

RESUMO

O presente estudo foi realizado considerando a situação de uma edificação de propriedade da Administração Regional de Brasília localizada na poligonal tombada com fim de verificar a viabilidade de recuperação estrutural. Trata-se de uma edificação construída provavelmente em 1981, que inicialmente fora utilizada para o uso previsto no projeto original de Brasília e que teve seu uso deturpado, tendo em vista demandas da comunidade local e do poder público. Após relatos de abandono da edificação, foi verificada pelo poder público a existência de manifestações patológicas e risco de desabamento. Na ocasião do estudo, a edificação encontrava-se em estado visível de degradação, isolada e não habitada. A metodologia utilizada foi de acordo com a Norma de Inspeção Predial do IBAPE, em consonância com a ABNT NBR 5674:2012. Os estudos se desenvolveram por meio de análise da documentação existente, levantamento fotográfico, inspeção *in loco* e busca de informações junto aos responsáveis, e gestores da edificação. Ao analisar as estimativas de custos, a recuperação estrutural mostrou-se financeiramente inviável, tendo em vista que a demolição total e construção de obra inicial seria menos onerosa para a administração pública.

Palavras chave: Análise estrutural, manifestações patológicas do concreto, inspeção predial, recuperação estrutural.

ABSTRACT

The present study was made considering the situation of the Brasilia´s building administration located in the Polygonal tumbled in order to verify the structural recovery of this place. This is probably a building built in 1981. In the beginning , the building was used for the original purpose. Unfortunately, the utility of the building was changed by the time and by the Will of the community with the government. The building was abandoned for years and them started to show risk of landslip. The structure of the building was broke by the time. In the time that the study was made, the building was visible damaged, isolated and uninhabited. The methodology used in the study was the Building Inspection Rule of the ABAPE with the ABNT NBR 5674:2012. The studies developed by the parsing of documents, photos, the building´s inspection and some information from the managers and people responsible for this place. The building was impossible to retrieve after the study analysis the costs for this action. This study shows that it´s more economic to destroy all the structure of the building and built another one than recover the old one.

Keywords: The structure, visible damaged, the building´s inspection, retrieve.

1. INTRODUÇÃO

O presente estudo foi realizado a pedido da Administração Regional de Brasília, considerando a situação da edificação de sua propriedade na EQS 204/404 Lote A. A localização da edificação está inserida na poligonal tombada pela UNESCO na Região Administrativa de Brasília.

A visível situação de degradação do patrimônio público interferindo na paisagem urbana de Brasília e o risco de desabamento motivou o órgão gestor do imóvel o início dos estudos para recuperação da edificação.

Todavia, devido ao avançado estado de deterioração da estrutura da edificação, verificou-se a necessidade de se verificar a viabilidade da restauração do imóvel ou sua demolição total.

Desta forma, o presente estudo possui como objetivo verificar a viabilidade de recuperação estrutural da edificação localizada na EQS 204/404 Lote A, a partir da análise dos resultados coletados na inspeção predial.

O histórico da edificação e o levantamento das informações para desenvolvimento do estudo e as conclusões estão descritos nos capítulos seguintes: a metodologia do estudo é apresentada no Capítulo 2; o Capítulo 3 descreve o caso em estudo; o Capítulo 4 descreve os resultados do estudo; a análise dos resultados é apresentada no Capítulo 5 e; no Capitulo 6 são realizadas as conclusões do estudo.

2. METODOLOGIA

A metodologia utilizada foi devidamente seguida de acordo com a Norma de Inspeção Predial do IBAPE, conforme Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia (2012), referência nacional, em consonância com a ABNT NBR 5674:2012.

2.1 NÍVEL DE INSPEÇÃO

Conforme Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia (2012), a Inspeção Predial é classificada de acordo com o nível pretendido do inspetor e da finalidade, conforme descrito a seguir.

- NÍVEL 1

Identificação das anomalias e falhas aparentes, elaborada por profissional habilitado.

- NÍVEL 2

Vistoria para a identificação de anomalias e falhas aparentes eventualmente identificadas com o auxilio de equipamentos e/ou aparelhos, bem como análises de documentos técnicos específicos, consoante à complexidade dos sistemas construtivos existentes. A Inspeção Predial nesse nível é elaborada por profissionais habilitados em uma ou mais especialidades.

- NÍVEL 3

Equivalente aos parâmetros definidos para a inspeção de NÍVEL 2, acrescida de auditoria técnica conjunta ou isolada de aspectos técnicos, de uso ou de manutenção predial empregada no empreendimento, além de orientações para a melhoria e ajuste dos procedimentos existentes no plano de manutenção.

Para o objeto deste estudo foi realizada a inspeção de NÍVEL 1, considerando a necessidade de verificação preliminar da viabilidade de restauração do imóvel e conseqüente utilização de técnicas mais complexas e onerosas de avaliação das anomalias existentes na edificação.

2.2 COLETA DE DADOS

Foi realizada busca de documentação oficial referente à edificação, tais como, projetos, estudos e demais documentos oficiais pertinentes. Para avaliação dos sistemas construtivos foi realizada inspeção in loco na edificação.

Além disso, foram realizadas buscas de informações junto aos responsáveis, e gestores da edificação.

2.3 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Foi utilizada metodologia de classificação das anomalias, classificação da qualidade de manutenção e uso e classificação quanto ao grau de risco.

2.3.1 CLASSIFICAÇÃO DAS ANOMALIAS

Conforme Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia (2012), as anomalias podem ser classificadas em:

- Endógena

Originaria da própria edificação (projeto, materiais e execução).

- Exógena

Originaria de fatores externos a edificação, provocados por terceiros.

- Natural

Originaria de fenômenos da natureza (previsíveis, imprevisíveis).

- Funcional

Originaria do uso.

2.3.2 CLASSIFICAÇÃO QUALIDADE DE MANUTENÇÃO E USO

Conforme Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia (2012), a edificação pode ser classificada em:

- Uso regular

Quando a edificação inspecionada encontra-se ocupada e utilizada de acordo com o uso previsto no projeto.

- Uso irregular

Quando a edificação inspecionada encontra-se ocupada e utilizada de forma irregular, com o uso divergente do previsto no projeto.

2.3.3 CLASSIFICAÇÃO DO GRAU DE RISCO

Conforme Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia (2012), a classificação quanto ao grau de risco de uma anomalia ou falha deve sempre ser fundamentada, considerando os limites e os níveis da Inspeção Predial realizada.

- Critico

Relativo ao risco que pode provocar danos contra a saúde e segurança das pessoas e/ou meio ambiente, perda excessiva de desempenho causando possíveis paralisações, aumento de custo, comprometimento sensível de vida útil e desvalorização acentuada, recomendando intervenção imediata.

- Regular

Relativo ao risco que pode provocar a perda de funcionalidade sem prejuízo à operação direta de sistemas, perda pontual de desempenho (possibilidade de recuperação), deterioração precoce e pequena desvalorização, recomendando programação e intervenção em curto prazo.

- Minimo

Relativo a pequenos prejuízos à estética ou atividade programável e planejada, sem incidência ou sem a probabilidade de ocorrência dos riscos críticos e regulares, além de baixo ou nenhum comprometimento do valor imobiliário; recomendando programação e intervenção em médio prazo.

2.3.4 CUSTOS

Conforme as tabelas e planilhas utilizadas pela administração pública na análise de custos em Brasil (2013), foram utilizados os índices e parâmetros mais atuais disponíveis ao público.

3. DESCRIÇÃO DO CASO EM ESTUDO

O estudo foi realizada numa edificação de 128m² que inicialmente fora utilizada para os fins previstos de Posto Policial, conforme rege a planta registrada PR – 54/2 em Distrito Federal (1970), que dispõe sobre a norma específica para o lote. Tal edificação, no decorrer do tempo, teve seu uso deturpado, tendo em vista as novas demandas da comunidade local e do poder público. Atualmente encontra-se em estado visível de degradação, isolada e não habitada.

A edificação objeto da inspeção está situada no lote A da EQS 204/404, Brasília-DF, como pode ser visualizada na Figura 1, em coordenadas conforme Sistema Cartográfico do Distrito Federal (2013).

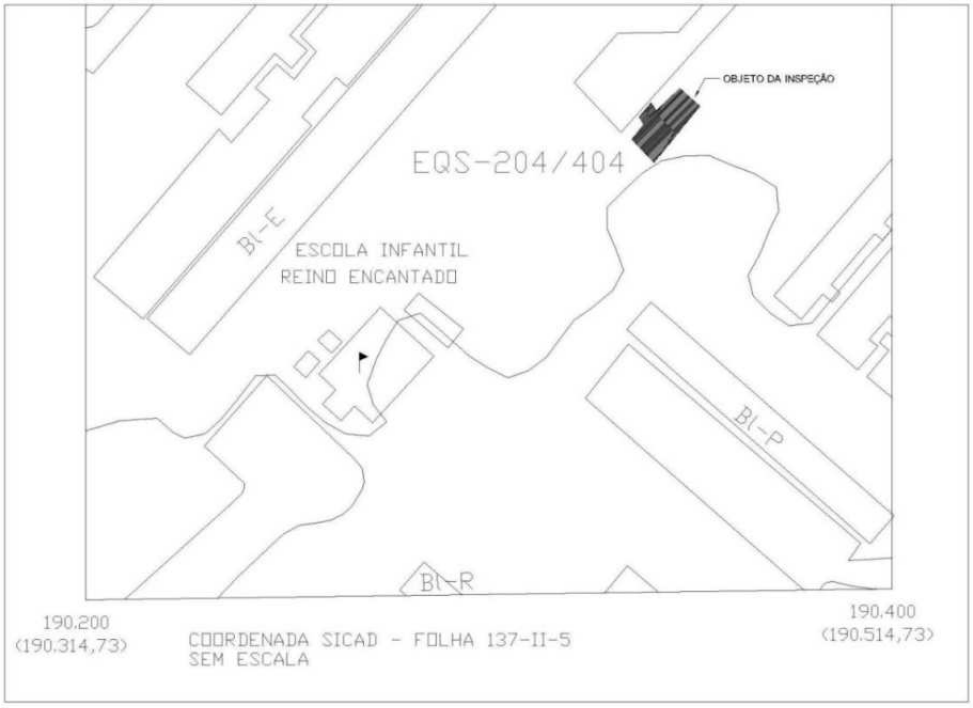


Figura 1: Locação da edificação, EQS 204/404
Fonte: Elaborada pelo autor

A partir da análise documental de Distrito Federal (2011) e Distrito Federal (2012), conforme demonstrado na Tabela 1, o histórico da edificação é exposto nos parágrafos seguintes.

Tabela 1: Documentação disponível referente à edificação localizada na EQS 204/404 Lote A, Brasília/DF

Tipo	Disponível	Data	Localização
Norma do lote PR 54/2	Sim	12/05/1970	Mapoteca da SEDHAB
Ofício nº 173/2011 – IPHAN/DF	Sim	20/04/2010	Fl. 17 do processo nº 400.000.714/2011
Laudo – Parecer técnico da RV Construtora	Sim	25/11/2010	Fls. 07 a 14 do processo nº 400.000.714/2011
Relatório nº 018/11 – ASSINT/SEOPS	Sim	18/03/2011	Fls. 20 a 26 do processo nº 400.000.714/2011
Relatório de Ação Fiscal da RAF-I/AGEFIS – nº 236941/2012	Sim	20/03/2012	Fls. 53 a 55 do processo nº 400.000.714/2011
Levantamento da arquitetura da edificação existente – RA-I	Sim	30/03/2012	Fl. 30 do processo nº 141.000.742/2012
Termo de notificação da Secretaria de Defesa Civil/DF	Sim	06/04/2012	Fl. 28 do processo nº 141.000.742/2012
Relatório de carga patrimonial - SISGEPAT	Sim	12/07/2012	Fl. 117 e 118 do processo nº 141.000.742/2012
Planilha Estimativa de orçamento – RA-I	Sim	28/11/2012	Fls. 80 a 82 do processo nº 141.000.742/2012
Ocorrência nº 5.520/2013-0 - PCDF	Sim	22/05/2013	Fls. 129 e130 do processo nº 141.000.742/2012
Ficha AP4/UP6/PPCUB	Sim	13/08/2013	http://www.sedhab.df.gov.br

Fonte: Elaborada pelo autor

Não existem registros dos projetos originais, tampouco dos projetos executivos, execução da obra e materiais utilizados. Não existem registros de manutenção predial da edificação.

Em 31/12/2004 a edificação foi incorporada na carga patrimonial da Polícia Militar do Distrito Federal. Em 30/08/2006 a edificação foi incorporada ao patrimônio da Administração Regional de Brasília, sendo incorporada ao patrimônio da Secretaria de Estado de Justiça, Direitos Humanos e Cidadania em 29/07/2009. Em 06/09/2011, a edificação retornou ao patrimônio da Administração Regional de Brasília, a qual pertence até a presente data.

Em 25 de novembro de 2011 há registro de laudo relatando o abandono da edificação, a existência de manifestações patológicas e risco de desabamento da marquise.

Em 18 de março de 2011, há registro no Relatório nº 018/11 – ASSINT/SEOPS de constatação de péssimo estado de conservação e limpeza e ação de vândalos. Conforme relatório, há informação de utilização da edificação por órgãos da segurança pública do DF e outras secretarias de estado.

Existe ainda relato de danificação das esquadrias por atos de vandalismo. Na **Erro! Fonte de referência não encontrada.** está exposta uma das fachadas da edificação, visivelmente degradada.



Figura 2: Fachada da edificação na EQS 204/404 Lote A, Brasília,DF
Fonte: Elaborada pelo autor

Considerando o número de tombamento do imóvel TEI 350/81, descrito em Distrito Federal (2012), subtende-se que o imóvel possua no mínimo 22 anos de construção.

A partir da análise dos diversos laudos e pareceres, é evidente o estado de deterioração da edificação pelo menos desde 25/11/2010, ou seja, há 2 anos e 8 meses.

Foi constatado que não há problemática relacionada tombamento referente ao patrimônio histórico e cultural, uma vez que não houve distorção do gabarito previsto na norma específica para o lote. O Instituto do Patrimônio Histórico e Cultural foi consultado, conforme Distrito Federal (2011), afirmando não haver impedimento legal para intervenção na edificação, desde que fossem respeitados os parâmetros de uso e ocupação do solo previstos para o lote.

4. RESULTADOS

Após inspeção in loco, análise da documentação, análise fotográfica e superficial foram constatadas as seguintes manifestações patológicas e demais observações.

As vistorias foram realizadas no dia 30 de julho de 2013 no local da edificação objeto deste estudo.

4.1 ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO

Foram constatadas as seguintes manifestações patológicas: indício de lixiviação; indício de eflorescência; indício de recalque estrutural; deformação estrutural; exposição/corrosão das armaduras, e; fissuras.

Indícios de lixiviação podem ser encontrados em diversos locais da edificação, como pode ser observado na Figura 3.



Figura 3: Indício de lixiviação na edificação na EQS 204/404 Lote A, Brasília,DF

Fonte: Elaborada pelo autor

Conforme pode ser observado na Figura 4, existem indícios de eflorescência na edificação.



Figura 4: Deterioração do concreto e indício de eflorescência na edificação na EQS 204/404 Lote A, Brasília,DF
Fonte: Elaborada pelo autor

Na Figura 5 podem ser observados o exemplo de deformação estrutural existente na edificação tendo em vista a deformação da laje e danificação das esquadrias.



Figura 5: Deformação na laje e esquadrias danificadas na edificação na EQS 204/404 Lote A, Brasília,DF
Fonte: Elaborada pelo autor

Há indícios de recalque em alguns pontos da edificação, potencializando a formação de fissuras oblíquas, como pode ser observado na Figura 6.



Figura 6: Fissura oblíqua na edificação na EQS 204/404 Lote A, Brasília,DF
Fonte: Elaborada pelo autor

Há indícios de aumento de exposição a umidade causando manifestações patológicas no concreto, principalmente devido as infiltrações por conseqüência do destelhamento da edificação, como pode ser observado na Figura 7.



Figura 7: Cobertura danificada na edificação localizada na EQS 204/404 Lote A, Brasília,DF

Fonte: Elaborada pelo autor

As fissuras paralelas não são comuns em edificações antigas, onde a estrutura já se encontraria estabilizada. A existência delas na edificação indica a existência de deformação excessiva das lajes devido à sua dilatação por ação térmica. Esta situação pode ser observada na Figura 8.



Figura 8: Deterioração do concreto e fissura paralela na edificação na EQS 204/404 Lote A, Brasília,DF
Fonte: Elaborada pelo autor

Mais uma evidência de recalque das fundações pode ser verificada no abaulamento do piso da edificação, conforme pode ser observado na Figura 9.



Figura 9: Abaulamento do piso na edificação na EQS 204/404 Lote A, Brasília,DF
Fonte: Elaborada pelo autor

A marquise encontra-se em estado crítico de degradação, devendo ser objeto de intervenção urgente, conforme observado na Figura 10.



Figura 10: Deformação da marquise e armadura exposta na edificação na EQS 204/404 Lote A, Brasília,DF
Fonte: Elaborada pelo autor

A existência de pintura recente prejudicou a visualização de demais manifestações patológicas existentes. A situação pode ser observada na Figura 11.



Figura 11: Fissura oblíqua e indício de manutenção recente na edificação na EQS 204/404 Lote A, Brasília,DF
Fonte: Elaborada pelo autor

Considerando que é uma edificação de pelo menos 20 anos e tendo em vista a ausência de registros da execução da obra e do projeto estrutural, há indícios de que as estruturas da edificação não cumprem os índices mínimos de segurança previstos na ABNT NBR 6118:2007.

4.2 ALVENARIAS E REVESTIMENTO

Foram constatadas alvenarias danificadas em compartimentos pontuais da edificação, com evidências de desabamento, seja pela ação de terceiros ou pela degradação do substrato, conforme demonstra a Figura 12. Todavia, há quantidade considerável de substrato danificado tendo em vista as deformações existentes nas estruturas de concreto armado, o que acarretou sobrepeso nas alvenarias.



Figura 12 Alvenaria e revestimentos danificados na edificação na EQS 204/404 Lote A, Brasília,DF
Fonte: Elaborada pelo autor

O revestimento foi tomado pela ação da umidade e infiltrações com constatação de mofo e destacamento do reboco. A existência de pintura recente possivelmente prejudicou a visualização de demais observações quanto às condições da alvenaria. Tudo isto pode ser observado na Figura 13.



Figura 13 Ação da umidade e mofo na edificação na EQS 204/404 Lote A, Brasília,DF
Fonte: Elaborada pelo autor

4.3 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Tendo em vista o estado de degradação da edificação, as condições precárias de segurança das instalações e a demanda atual de energia elétrica para atendimento às necessidades do uso de interesse da comunidade e do GDF, as instalações elétricas deverão ser totalmente substituídas, devendo ser adequadas às normas técnicas atuais.

A Figura 14 exemplifica uma situação pontual de instalação elétrica danificada, dentre outras existentes na edificação. A ação da umidade possivelmente danificou as instalações embutidas.



Figura 14 Instalações elétricas danificadas na edificação na EQS 204/404 Lote A, Brasília,DF
Fonte: Elaborada pelo autor

4.4 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS E SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO

Considerando que é uma edificação de pelo menos 20 anos e tendo em vista a ausência de registros da execução da obra e de manutenção predial, e considerando a ação da umidade, há considerável evidência que as instalações hidrossanitárias são de ferro fundido, com grande possibilidade de estarem danificados devido, principalmente, à ação da umidade (Figura 15). Desta forma, as instalações hidrossanitárias deverão ser totalmente substituídas, devendo ser adequadas às normas técnicas atuais.



Figura 15 Instalações hidrossanitárias danificadas na edificação na EQS 204/404 Lote A, Brasília,DF
Fonte: Elaborada pelo autor

Não existem registros de projeto ou execução de sistema de combate a incêndio, como pode ser verificado na Figura 16. As rotas de fuga e demais sistemas de combate a incêndio deverão ser projetados e adequados de acordo com a legislação vigente.



Figura 16 Inexistência de instalações de combate a incêndio na edificação na EQS 204/404 Lote A, Brasília,DF
Fonte: Elaborada pelo autor

5. ANÁLISE DOS RESULTADOS

A partir dos resultados, foi realizada uma análise conforme a metodologia descrita utilizada no presente estudo, conforme títulos a seguir.

5.1 CLASSIFICAÇÃO DAS ANOMALIAS

Tendo em vista o histórico da edificação e considerando a inexistência de registros sobre sua manutenção, não há como classificar todas as anomalias existentes na edificação. Desta forma, todas as formas de classificação de anomalias podem existir na edificação, como se segue:

- Endógena

Como não há histórico de manutenção, é possível que existam anomalias ENDÓGENAS, devido a possíveis situações do tipo: erros de projeto, má qualidade de materiais e execução inadequada;

- Exógena

O histórico de atos de vandalismo pode ter provocado anomalias pontuais em todos os sistemas construtivos inspecionados, porém não há registros de inspeções sobre essas anomalias.

- Natural

Todos os sistemas construtivos inspecionados podem ter anomalias naturais, tendo em vista as infiltrações decorrentes dos estragos existentes na cobertura, sendo que não há histórico de manutenção dessas anomalias.

- Funcional

Considerando o histórico da edificação, expondo o uso diverso ao qual teria sido projetada, podem existir as anomalias classificadas como funcionais.

5.2 CLASSIFICAÇÃO DA QUALIDADE DE MANUTENÇÃO E USO E GRAU DO RISCO

De acordo com Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia (2012), considerando que a edificação teve seu uso deturpado, havendo ocupação diversa da prevista na norma específica para o lote, a qualidade de manutenção e uso foi classificada como IRREGULAR.

Quanto ao grau de risco, tendo em vista as manifestações patológicas existentes na edificação, foi classificado como RISCO CRÍTICO.

5.3 CUSTOS

Considerando as manifestações patológicas e necessidades de manutenção verificadas na edificação, pode-se estimar o custo da obra para possibilitar que a edificação seja habitada.

Foram consideradas duas situações: (1) restauração da estrutura existente e (2) demolição e execução de obra inicial, conforme explicitado nos itens à seguir.

5.3.1 RESTAURAÇÃO

Para os custos necessários para uma restauração da edificação em estudo, devem ser considerados a necessidade de recuperação estrutural, devido ao grau de risco da edificação e das manifestações patológicas do concreto verificadas.

Uma avaliação de reforço estrutural deve ser precedida de estudo de Nível 3, com a realização de ensaios laboratoriais da estrutura. Além disso, a estimativa de custos deve considerar a execução de serviços adicionais de remoção das instalações danificadas.

Conforme Planilha Estimativa de orçamento descrita em Distrito Federal (2012), o custo da reforma sem o reforço estrutural seria de R$ 121.384,59.

A estimativa de custo do reforço estrutural deriva da conclusão do estudo estrutural. De acordo com a Lei de Sitter, a intervenção para manutenção corretiva pode custar 125 vezes mais que a intervenção na fase de projeto.

O custo do laudo estrutural a partir de um estudo classificado como Nível 3 foi estimado considerando o cálculo previsto pelo Instituto Nacional de Engenharia de Avaliação e Perícia (2012) exposto em Distrito Federal (2012).

Desta forma, na Tabela 2 está descrita a estimativa de custo total para a restauração da edificação em estudo.

Tabela 2: Custo total estimado para restauração da edificação do Lote A da EQS 204/404, Brasília, DF

SERVIÇO	**VALOR ESTIMADO**
LAUDO ESTRUTURAL	R$ 6.300,00
REFORÇO ESTRUTURAL	NÃO ESTIMADO
INSTALAÇÕES, REVESTIMENTOS E DEMAIS SERVIÇOS	R$ 121.384,59
TOTAL	**128.134,59 + custo do reforço estrutural**

Fonte: Elaborada pelo autor

5.3.2 OBRA INICIAL

O custo da obra inicial incluindo a demolição da estrutura antiga pode ser estimado, conforme exposto na Tabela 3, baseando-se no custo médio da construção civil divulgado publicamente pelo IBGE na tabela SINAPI, em Brasil(2006).

Tabela 3: Custo total estimado para construção de uma nova edificação no lote em estudo

SERVIÇO	**VALOR ESTIMADO**
DEMOLIÇÃO	R$ 10.007,36
OBRA	R$ 113.857,28
TOTAL	**R$ 123.864,64**

Fonte: Elaborada pelo autor

A construção de obra inicial na EQS 204/404 Lote "A" possibilitará a adequação do uso da edificação às atuais demandas da Administração Regional de Brasília e da comunidade.

6. CONCLUSÃO

Após análise dos resultados foi possível evidenciar manifestações patológicas em alto grau de fissuras possivelmente causadas por recalque nas fundações e movimentações térmicas. Em grande intensidade também foi evidenciada a exposição e corrosão das armaduras. Em menor intensidade foram verificadas eflorescência e lixiviação.

A partir do levantamento desenvolvido pelo presente estudo e após análise do resultado, conclui-se que a edificação necessita de intervenção imediata na estrutura da marquise e intervenção em médio prazo nos demais componentes estruturais.

Conclui-se também que, ao analisar as estimativas de custos, a demolição total e construção de obra inicial é menos onerosa para a administração pública, possibilitando adequação da edificação tanto quanto ao uso para atividades de interesse da comunidade local e da Administração Regional de Brasília, como também quanto às normas atuais de segurança e acessibilidade.

7. REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Projeto de estruturas de concreto - Procedimento. ABNT NBR 6118:2007.

BRASIL, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil – SINAPI. Internet: http://www.ibge.gov.br. 2013.

DISTRITO FEDERAL. Projeto Entrequadras Via L1 Sul. PR 54/2. Administração Regional de Brasília, Governo do Distrito Federal, Brasília, DF, mai. 1970.

DISTRITO FEDERAL. Lei n.° 2.105 de 8 de outubro de 1998. Dispõe sobre o Código de Edificações do Distrito Federal. Diário Oficial do Distrito Federal, Brasília, DF, 8 out. 1998.

DISTRITO FEDERAL. Alteração de destinação de área do Lote A EQS 204/404. Processo nº 400.000.714/2011. Administração Regional de Brasília, Governo do Distrito Federal, Brasília, DF, abr. 2011.

DISTRITO FEDERAL. Ocupação de Imóvel do Lote A EQS 204/404. Processo nº 141.000.742/2012. Administração Regional de Brasília, Governo do Distrito Federal, Brasília, DF, jun. 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA. Norma de Inspeção Predial Nacional. São Paulo, SP out. 2012.

INSTITUTO NACIONAL DE ENGENHARIA DE AVALIAÇÃO E PERÍCIA. Regulamento de Honorários. Brasília, DF, out. 2012.

SISTEMA CARTOGRÁFICO DO DISTRITO FEDERAL. Folha 137-II-5. Administração Regional de Brasília, Governo do Distrito Federal, Brasília, DF, jul. 2013.

SOUZA, V. C. de; RIPPER, T.. Patologia, recuperação e reforço de estruturas de concreto. São Paulo: Ed. Pini, 1998.