



Moinho recife – resiliência urbana, retrofit e manifestações patológicas

Moinho Recife – Urban resilience, retrofit and pathological manifestations

Moinho Recife – Resiliencia urbana, modernización y manifestaciones patológicas

Amanda Grazielle Rodrigues de Arruda

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Degradação e Recuperação das Estruturas de Concreto – UPE
amandaarrudaeng@gmail.com

Carlos Felipe Aschoff Fernandes

Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Degradação e Recuperação das Estruturas de Concreto – UPE
felipeaschoff@yahoo.com.br

Eliana Cristina Barreto Monteiro

Professora da Universidade de Pernambuco – UPE e da Universidade Católica de Pernambuco – UNICAP
eliana@poli.br

Laiane Maria de Carvalho

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Degradação e Recuperação das Estruturas de Concreto – UPE
laiane.carvalho107@gmail.com

Maria Eduarda Santana de Melo

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Degradação e Recuperação das Estruturas de Concreto – UPE
eduardaamelo@hotmail.com



RESUMO

Este artigo descreve a transformação de uma antiga fábrica de farinha de trigo, localizada no centro da cidade do Recife – Pernambuco, em um complexo multiuso corporativo e residencial denominado Edifício Moinho Recife Business & Life, tornando-se, assim, símbolo de resiliência urbana. O projeto do Edifício Moinho Recife Business & Life reaproveita a estrutura da fábrica, mantendo algumas das características originais. Através deste artigo, serão descritos, além da história da antiga fábrica e o projeto arquitetônico do projeto de retrofit, as manifestações patológicas encontradas na edificação. Foram analisados documentos e acervos fotográficos provenientes de inspeções realizadas na antiga fábrica e do projeto arquitetônico do Edifício Moinho. Concluiu-se que a resiliência urbana é importante para o desenvolvimento sustentável das cidades e que, através do processo de retrofit, mesmo com elevada degradação, antigas edificações podem ser recuperadas, e o seu contexto histórico, preservado.

PALAVRAS-CHAVE: Resiliência urbana. Retrofit. Manifestações patológicas.

SUMMARY

This article describes the transformation of an old wheat flour factory, located in the center of the city of Recife – Pernambuco, into a multi-use corporate and residential complex called Edifício Moinho Recife Business & Life, thus becoming a symbol of urban resilience. The Moinho Recife Business & Life reuses the factory structure, maintaining some of the original characteristics. Through this article, in addition to the history of the old factory and the architectural design of the retrofit project, the pathological manifestations found in the building will be described. Documents and photographic collections were analyzed from inspections carried out at the old factory and the architectural design of the mill building. It was concluded that urban resilience is important for the sustainable development of cities and that, through the retrofit process, even with high degradation, old buildings can be recovered, and their historical context, preserved.

KEYWORDS: Urban resilience. Retrofit. Pathological manifestations.

RESUMEN

Este artículo describe la transformación de una antigua fábrica de harina de trigo, ubicada en el centro de la ciudad de Recife – Pernambuco, en un complejo corporativo y residencial de usos múltiples denominado Edifício Moinho Recife Business & Life, convirtiéndose así en un símbolo de resiliencia urbana. El proyecto del Edifício Moinho Recife Business & Life reutiliza la estructura de la fábrica, manteniendo algunas de las características originales. A través de este artículo, además de la historia de la antigua fábrica y el diseño arquitectónico del proyecto de modernización, se describirán las manifestaciones patológicas encontradas en el edificio. Se analizaron documentos y fondos fotográficos procedentes de las inspecciones realizadas en la antigua fábrica y del diseño arquitectónico del edificio del molino. Se concluyó que la resiliencia urbana es importante para el desarrollo sostenible de las ciudades y que, mediante el proceso de modernización, incluso con una alta degradación, se pueden recuperar edificios antiguos y preservar su contexto histórico.

PALABRAS CLAVE: Resiliencia urbana. Modernización. Manifestaciones patológicas.



1 INTRODUÇÃO

A resiliência urbana é um conceito fundamental na adaptação das cidades às transformações sociais, econômicas e ambientais. “Resiliência é uma medida da capacidade de um domicílio, cidade ou nação para absorver choques e estresses. Poder-se-ia dizer que resiliência é o oposto de vulnerabilidade” (DUBBELING ET AL, 2009, p. 6).

O retrofit, por sua vez, é uma estratégia arquitetônica e da engenharia civil que coloca em prática essa resiliência ao revitalizar estruturas urbanas antigas, conferindo-lhes novos propósitos e vida útil. Ao invés de demolir edifícios históricos, o retrofit os reabilita, muitas vezes mantendo suas características originais, e os transforma em espaços funcionais e modernos que atendem às necessidades contemporâneas. Essa abordagem não apenas preserva a identidade e a história de uma comunidade, mas também contribui para a sustentabilidade urbana ao reduzir o desperdício de recursos e a emissão de carbono associada à construção de novas estruturas. Assim, o retrofit exemplifica a resiliência urbana ao transformar desafios em oportunidades, promovendo a regeneração e o desenvolvimento sustentável das cidades.

Um retrofit corretamente planejado, projetado e executado poderá manter o edifício constantemente atualizado, a despeito do desafio enfrentado, aumentando sua vida útil, diminuindo custos com manutenção e aumentando suas possibilidades de uso, sem falar da possibilidade de preservação do patrimônio histórico, sobretudo o arquitetônico. (BRAVO, 2011, p. 9).

Segundo Meerow e Newell (2016), resiliência urbana é a capacidade de um sistema urbano e todas as suas redes socioecológicas e sociotécnicas, constituintes em escalas temporais e espaciais, de manter ou retornar rapidamente às funções desejadas diante de um distúrbio, de se adaptar às mudanças e de rapidamente transformar sistemas que limitam a capacidade adaptativa atual ou futura, sem que, necessariamente, os distúrbios se relacionem a aspectos ambientais. É nessa direção que esse artigo se estrutura.

O processo de retrofit na construção civil, consoante Barrientos e Qualharni (2004), é o processo de atualização tecnológica e modernização da edificação, a fim de prolongar a vida útil, o conforto, a funcionalidade e o desempenho das edificações, contribuindo, dessa forma, para a educação ambiental e a sustentabilidade da área em que está inserida, visto que as construções geram muitos impactos negativos, tal como a produção em excesso de elementos para descarte.

Através da execução dessa modernização, é possível corrigir problemas de infraestrutura e, concorrentemente, preservar os elementos arquitetônicos, através da utilização de novas tecnologias. Além disso, é tangível trazer mais conforto aos usuários, facilitar a manutenção predial e reduzir os custos. Outra vantagem desse processo é atualizar instalações elétricas, hidráulicas e do bombeiro, porquanto adequa a construção às legislações vigentes e normas de segurança.

A cidade do Recife, localizada no estado brasileiro Pernambuco, no século XX, recebia trigo de outros países para alimentar a indústria de panificação. Dessa forma, em 1914, foi criada a fábrica de farinha de trigo Moinho Recife S/A, considerada a primeira fábrica de farinha no



Nordeste e a primeira unidade mecanizada de moagem de grande porte de trigo do Nordeste. Destaca-se que até a década de 40, a fábrica foi considerada a maior da região. Com o passar dos anos, a indústria teve diferentes proprietários e foi perdendo o seu destaque, até ser abandonada e passar dez anos fechada. A partir disso, um projeto de retrofit surgiu. A antiga fábrica de farinha de trigo, localizada no centro da cidade do Recife, foi inserida em um projeto de transformação, o qual envolve a criação de um complexo multiuso corporativo e residencial, reaproveitando a estrutura da fábrica e mantendo características originais que remetem à sua história.

Como afirma Lucchese (2020), o retrofit é visto como uma solução sustentável, tanto para a cidade, uma vez que proporciona a ocupação de prédios subutilizados e movimenta o espaço urbano onde está inserido, quanto para o meio ambiente, pois implica no uso de materiais e técnicas sustentáveis.

A transformação da antiga fábrica de farinha de trigo em um complexo multiuso, além de valorizar a edificação e o seu valor histórico, irá resultar em uma valorização da área em que está localizada. Esse procedimento é essencial para a reabilitação abrangente das cidades, pois os centros urbanos são áreas que abrigam a maior parte da história e da cultura de uma localidade. Porém, como toda edificação, principalmente as mais antigas, o tempo de uso e a falta de manutenções preventiva e corretiva podem resultar no desenvolvimento de manifestações patológicas. O retrofit também é responsável pelo tratamento dessas não conformidades, para que ocorra a adequação da edificação às normas vigentes de segurança e habitação.

No entendimento de Yolle Neto (2006), o retrofit engloba a adaptação do imóvel para acessibilidade universal; a adequação da edificação às normas e legislações vigentes; e a adaptação para um novo uso e, conseqüentemente, a valorização imobiliária do prédio.

Para a elaboração do projeto do complexo multiuso, foram realizadas inspeções, com o fim de analisar a estrutura da edificação, identificar as manifestações patológicas e definir as ações mitigadoras e corretivas necessárias para tornar a edificação segura para habitação. Nas vistorias, foi constatada a presença de corrosão de armadura em pilares, vigas e lajes em todos os pavimentos da antiga fábrica de farinha de trigo, bem como manchas de infiltrações e presença de filme biológico, causadores da degradação do concreto e perda da vida útil.

O surgimento dos problemas patológicos nas edificações, conforme Capello Et Al (2010), pode ocorrer devido a diversos fatores, tais como: falha de projeto, má qualidade dos materiais empregados na construção, falha na etapa de construção e falha na etapa de utilização da edificação por uso inadequado ou falta de manutenção. É importante ressaltar que a edificação ficou dez anos fechada, sem uso, com pouca incidência de luz solar, presença elevada de umidade derivada de infiltrações e ausência de manutenções periódicas necessárias para manter a saúde das estruturas.

No presente artigo, será abordado o tema de resiliência urbana e a sua importância para cidades com enfoque no serviço de retrofit como ferramenta de sustentabilidade e desenvolvimento. Além da transformação da antiga fábrica de farinha de trigo em um complexo multiuso corporativo e residencial, símbolo de resiliência urbana, serão destacadas as manifestações patológicas encontradas na edificação.

2 OBJETIVOS

Os objetivos desse artigo consistem em apresentar o que é a resiliência urbana e a sua importância no desenvolvimento das cidades, com enfoque no serviço de retrofit, além de descrever de forma simplificada a história da antiga fábrica de farinha de trigo, o projeto arquitetônico da transformação da edificação em um complexo multiuso e as manifestações patológicas encontradas nas inspeções realizadas na fábrica antes do início da execução da obra de retrofit. Nesse artigo, propõe-se avançar na discussão sobre resiliência urbana, nas análises em aspectos ambientais e na superação de problemas relacionados a eventos extremos na região, com base no ODS - Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis, que, por sua vez, tem como objetivo tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis.

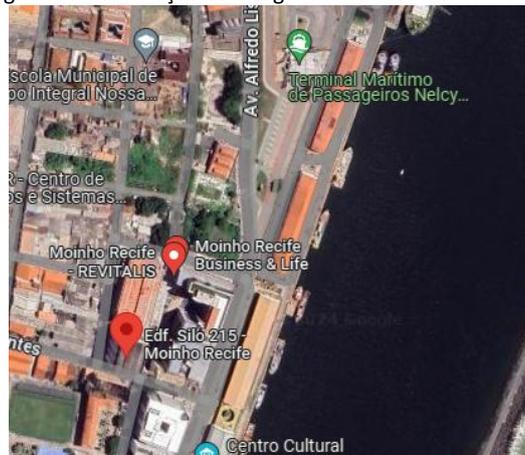
3 METODOLOGIA

Entre os procedimentos efetuados durante o levantamento das manifestações patológicas que se desenvolveram no Moinho Recife, destaca-se a definição do protocolo de coleta de dados, tendo como fontes de evidências o histórico do prédio e os relatórios de inspeção das manifestações patológicas e projetos.

3.1 Localização

A antiga fábrica de farinha de trigo está localizada no centro da cidade do Recife, no estado de Pernambuco, próxima ao Porto do Recife, na Rua de São Jorge, 240 (Figura 1).

Figura 1 – Localização da antiga fábrica Moinho Recife S/A



Fonte: GOOGLE MAPS, 2024.

3.2 História

A fábrica de farinha de trigo Moinho Recife S/A surgiu no ano de 1914 com o intuito de fabricar farinha de trigo advinda do trigo que chegava de outros países do Porto do Recife, já que a cidade não produzia a matéria prima. Considerada a primeira fábrica de farinha de trigo do Nordeste e a primeira unidade mecanizada de moagem de grande porte de trigo do Nordeste, o Moinho Recife S/A se manteve até a década de 40 como a maior da região. A Figura 2 mostra a placa desta fábrica de farinha de trigo.

Figura 2 – Placa da fábrica Moinho Recife



Fonte: ARQUIVO PRÓPRIO DO PROJETO DO MOINHO RECIFE BUSINESS & LIFE, 2020.

3.3 Projeto e Retrofit

O projeto do edifício Moinho consiste em sete blocos, distribuídos em dois quarteirões, os quais são as quadras 215 e 240. Na quadra 215, estão localizados três blocos: Bloco A, sendo o residencial edifício Silo 215; Bloco B, sendo o edifício garagem; Bloco C, sendo o edifício técnico, onde estão localizados o gerador e a subestação. Na quadra 240, estão localizados quatro blocos: Bloco A, sendo o residencial edifício Silo 240; Blocos B, C e D, sendo os edifícios comerciais (Quadro 1).

Quadro 1- Quadro resumo dos edifícios

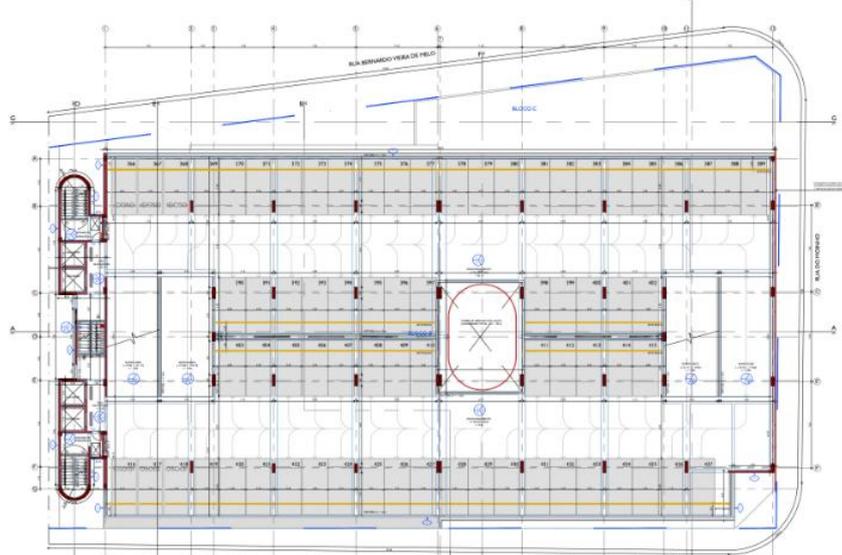
QUADRA 215			QUADRA 240			
BLOCO A	BLOCO B	BLOCO C	BLOCO A	BLOCO B	BLOCO C	BLOCO D
Residencial Edf Silo 215	Edf garagem	Edf Técnico	Residencial Edf Silo 240	Comercial	Comercial	Comercial

Fonte: OS AUTORES, 2024

A execução do projeto teve início no ano de 2020 e tem previsão para término no ano de 2025. A primeira etapa, concluída em 2023, consistiu na construção do edifício garagem (Figura 3) e do edifício técnico, além dos blocos comerciais. A construção dos blocos comerciais foi executada reaproveitando a estrutura da antiga fábrica e permanecendo elementos característicos originais, como equipamentos utilizados no processo de fabricação da farinha de

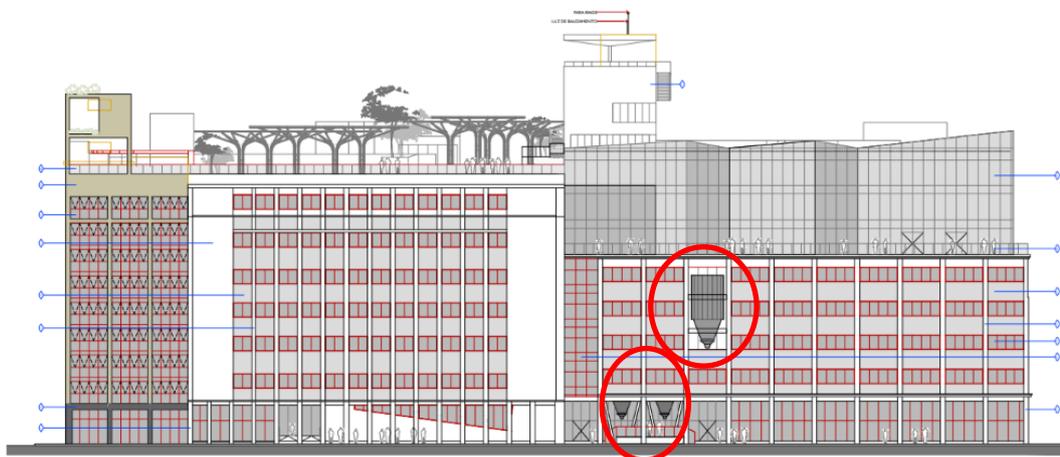
trigo, os quais estão sendo acoplados nos projetos de reforma das salas comerciais (Figura 4). Os edifícios garagem e técnico foram construídos sem reaproveitamento da antiga estrutura.

Figura 3 – Planta baixa de um pavimento do edifício garagem



Fonte: ARQUIVO PRÓPRIO DO PROJETO DO MOINHO RECIFE BUSINESS & LIFE, 2020

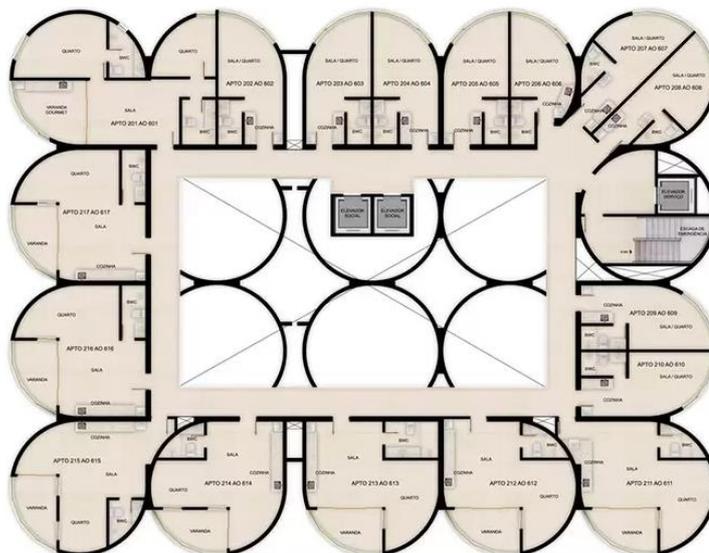
Figura 4 – Fachada Leste com ênfase nos equipamentos da antiga fábrica que foram mantidos



Fonte: ARQUIVO PRÓPRIO DO PROJETO DO MOINHO RECIFE BUSINESS & LIFE, 2020

A segunda etapa do processo está em andamento e consiste na construção dos dois edifícios residenciais, o Edifício Silo 215 e o Edifício Silo 240. O projeto abrangeu a antiga estrutura da fábrica, transformando os silos de armazenamento da farinha de trigo em apartamentos de forma arredondada (Figuras 5 e 6). A previsão para entrega das edificações é o ano de 2025.

Figura 5 – Planta baixa do pavimento tipo do edif, Silo 215



Fonte: SITE DA MOURA DUBEUX, 2024

Figura 6 – Maquete virtual do projeto de retrofit do Moinho



Fonte: ARQUIVO PRÓPRIO DO PROJETO DO MOINHO RECIFE BUSINESS & LIFE, 2020

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante as vistorias, foi constatada a presença de variadas manifestações patológicas decorrentes da execução original da fábrica, do tempo, do mal uso e da falta de manutenções preventivas e corretivas. As manifestações patológicas com maior ocorrência foram: corrosão de armaduras, manchas de umidade causadas por infiltrações e presença de mofo e bolor.

4.1 Corrosão de armadura

A corrosão de armadura é uma das principais manifestações patológicas que atingem as estruturas de concreto armado. Segundo Gentil (2022), alguns fatores podem facilitar o desenvolvimento da corrosão como carbonatação e o contato do concreto com soluções ácidas. Ademais, de acordo com Mota et al. (2012), entre os agentes corrosivos está a ação dos íons cloretos, considerada uma das mais agressivas. O Moinho Recife está localizado próximo ao mar, o que resulta em amplo contato com íons cloretos provenientes da maresia. Durante as vistorias na antiga fábrica de farinha de trigo, foi constatado que pilares, vigas e lajes de toda a edificação estavam contaminados, por carbonatação e ataque de íons cloreto. Como consequência, houve a ocorrência de corrosão de armaduras. Diversas áreas apresentavam armadura exposta decorrente do deslocamento do cobrimento de concreto. As Figuras 7, 8 e 9 mostram a armadura exposta e com corrosão em pilar, viga e laje, respectivamente.

Figura 7 – Pilar com armadura exposta e corrosão



Fonte: ARQUIVO PRÓPRIO DO PROJETO DO MOINHO RECIFE BUSINESS & LIFE, 2020

Figura 8 – Viga com armadura exposta e corrosão



Fonte: ARQUIVO PRÓPRIO DO PROJETO DO MOINHO RECIFE BUSINESS & LIFE, 2020

Figura 9 – Laje com armadura exposta e corrosão



Fonte: ARQUIVO PRÓPRIO DO PROJETO DO MOINHO RECIFE BUSINESS & LIFE, 2020

4.2 Manchas de umidade e presença de mofo e bolor

De acordo com a NBR 15575 (ABNT, 2021), a umidade é identificada como um dos principais agentes causadores de degradação em diversos materiais de construção. Através das infiltrações, a umidade penetra na estrutura. No setor da construção civil, ela figura como uma das ameaças mais frequentes, podendo ocasionar uma série de manifestações patológicas na estrutura da edificação. Essas manifestações, por sua vez, têm o potencial de comprometer tanto a estética, quanto a qualidade do ambiente, devido à propagação de fungos e bactérias.

A antiga fábrica de farinha de trigo Moinho Recife S/A ficou fechada por dez anos e, devido às infiltrações das águas pluviais e pouca incidência solar e circulação do vento, ocorreram manchas de umidade e o desenvolvimento de mofo e bolor nas paredes e tetos nos pavimentos da edificação (Figuras 10, 11 e 12).

Figura 10 – Mancha de umidade em laje



Fonte: ARQUIVO PRÓPRIO DO PROJETO DO MOINHO RECIFE BUSINESS & LIFE, 2020

Figura 11 – Mofo e bolor em laje



Fonte: ARQUIVO PRÓPRIO DO PROJETO DO MOINHO RECIFE BUSINESS & LIFE, 2020

Figura 12 – Mofo e bolor em laje



Fonte: ARQUIVO PRÓPRIO DO PROJETO DO MOINHO RECIFE BUSINESS & LIFE, 2020

5 CONCLUSÃO

Esse trabalho propôs demonstrar a transformação e reestruturação da antiga fábrica de farinha de trigo da cidade do Recife em um complexo multiuso corporativo e residencial, além de contextualizar a sua história. A arquitetura contemporânea, muitas vezes, atinge a capacidade de se encaixar em um contexto histórico sem aguçar as dissonâncias linguísticas, pois, apesar das manifestações patológicas e degradação do edifício Moinho, foi preservado a estrutura e alguns dos seus elementos de origem da fábrica farinha de trigo. Dessa maneira, a



edificação se tornou símbolo da resiliência urbana, tendo em vista, também, as possibilidades de socialização e empregos para moradores de seu entorno.

No decorrer desse trabalho, foi apresentada a importância da resiliência urbana para uma cidade com enfoque no projeto do Edifício Moinho Recife Business & Life que, além de colocar em prática a resiliência urbana ao enaltecer a história e trazer o passado para presente, também é um projeto que visa a sustentabilidade e valorização de uma edificação antiga. Outrossim, foi apresentado o conceito de retrofit e o projeto arquitetônico do complexo multiuso, um tópico tão importante para o desenvolvimento das cidades.

Esse artigo apresentou as manifestações patológicas encontradas durante as inspeções prévias à execução do projeto de retrofit na antiga fábrica de farinha de trigo, que, pela sua idade e tempo fechada, sofreu elevada degradação.

6 REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

BRAVO, Alberto Enrique Davila. **Retrofit do edifício Tech Tower**. Monografia (Especialização) – Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, Minas Gerais, Escola de Arquitetura. 2011.

COSTA, Maria Helena Couto Costa. **Urbanismo sustentável em Áreas de Proteção Ambiental**. O caso da drenagem urbana no Setor de Mansões Park Way, em Brasília – DF, 2008. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília, 2008.

DUBBELING, M. et al **Building resilient cities**. *Urban Agriculture Magazine*, v. 22, p. 3-11, 2009.

LUCCHESI, Bruno de Oliveira. **Avaliação pós ocupação em edifícios de escritórios: análise quantitativa dos diversos agentes envolvidos na cadeia produtiva**. Relatório final de iniciação científica da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 2000.

MOINHO RECIFE, Bunisess e Life. Moinho Recife. Recife, 02 de Maio de 2024. Retrofit. Disponível em: <https://moinhorecife.com.br/>

MOTA, J. M. F.; BARBOSA, F. R; SILVA, A. J. C. e; FRANCO, A. P. G .; CARVALHO, J. R. **Corrosão de Armadura em Estruturas de Concreto Armado devido ao Ataque de Íons Cloreto**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DO CONCRETO, 54, Alagoas. Anais. IBRACON, p. 1 -16, 2012

YOLLE NETO, José. **Diretrizes para estudo de viabilidade de reabilitação de edifícios antigos na região central de São Paulo a produção de HIS**: estudo de casos inseridos no Programa de Arrendamento Residencial (PAR- Reforma) – Edifícios/; Olga Bernário, Labor e Joaquim Carlos. 2006. 178f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil - Escola Politécnica), Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 2006.