

RETROFIT, REABILITAÇÃO E REGENERAÇÃO COMO SOLUÇÕES SUSTENTAVEIS.

Laura Palma Nunes (IC) e Guilherme Antônio Michelin (Orientador)

Apoio: PIVIC Mackenzie

RESUMO

A construção civil no Brasil tem como um de seus maiores problemas a geração de resíduos, seja quando tratamos de intervenções em preexistência construída, ou quando falamos de um modelo de negócios muito comum por aqui, que é a demolição de grandes áreas de tecido urbano para depois se construir um edifício, ou conjunto de edifícios, a partir do nada. O propósito desta pesquisa consiste no estudo e análise de uma arquitetura menos degradante ao seu meio ambiente, e mais coerente com o espaço a qual está implantada. O foco central da pesquisa é estudar a reutilização de construções já existentes de uma maneira sustentável, com o menor impacto possível ao meio ambiente, e que ao mesmo tempo funcione bem na adequação para mudança de uso da construção, buscando a racionalização das ações pela integração de procedimentos sustentáveis, incluindo-se as questões ambientais, na construção civil. Para isto, a pesquisa inicia-se buscando entendimento do impacto ambiental da cadeia da construção civil atualmente no Brasil, e desenvolve-se no estudo de tipologias de intervenção sobre a preexistência construída, sendo elas: o Retrofit, a Reabilitação e a Regeneração, apresentando alguns conceitos ligados aos termos, junto a breve análise de estudos de caso relacionados à cada uma destas tipologias.

Palavras-chave: Retrofit. Reabilitação. Construção sustentável.

ABSTRACT

One of the biggest problems in civil construction in Brazil is the generation of waste, whether when dealing with interventions in pre-existing buildings, or when we are talking about a very common business model here, which is the demolition of large areas of urban fabric for then you build a building, or a set of buildings, from scratch. The purpose of this research is to study and analyze an architecture that is less degrading to its environment, and more coherent with the space in which it is deployed. The main focus of the research is to study the reuse of existing buildings in a sustainable way, with the least possible impact on the environment, and which at the same time works well in adapting to change the use of the building, seeking to rationalize actions through integration sustainable procedures, including environmental issues, in civil construction. For this, the research begins by seeking to understand the environmental impact of the civil construction chain currently in Brazil, and is developed in the study of intervention typologies on the built preexistence, namely: Retrofit, Rehabilitation and

Regeneration, presenting some concepts related to the terms, along with a brief analysis of case studies related to each of these typologies.

Keywords: Retrofit. Rehabilitation. Sustainable construction.

1. INTRODUÇÃO

A grave crise econômica por que passou o Brasil, aliado ao consequente impacto que se seguiu no setor de construção civil trouxe à tona a necessidade de reinvenção dos modelos de negócios na área. A forma até então convencional de se projetar sobre o terreno vazio, a partir da demolição de grandes áreas de tecido urbano antigo e suas edificações, herança de nossa forte escola modernista, traz a necessidade de grandes investimentos em infraestrutura urbana, e tem encontrado cada vez mais dificuldades em se sustentar economicamente. Desta forma, a ocupação de edifícios e quarteirões abandonados ou subutilizados, principalmente em áreas com infraestrutura urbana já consolidada, pode ser uma excelente opção de negócios.

No entanto, quando executada nos moldes convencionais, muitas dessas reformas podem trazer inúmeros problemas, como geração uma enorme quantia de resíduos, falta de espaço para montagem de um canteiro de obras convencional, dificuldades nos processos de gerenciamento dos resíduos sólidos gerados na obra, necessidade de quebras para novos caminhos para elétrica e hidráulica, necessidade de intervenções secas para evitar comprometimento dos acabamentos originais, necessidades de mudanças estruturais não aproveitando ou reciclando materiais.

Apesar destas questões, há um grande potencial na reinserção destes edifícios na dinâmica urbana, embora esta ação seja ainda pouco conhecida e aproveitada em nosso país. Alguns termos como retrofit, reabilitação, readequação, regeneração, reconversão têm sido estudadas e aplicadas com função de possibilitar a adequação do edifício para absorver mudanças de uso e adequação às necessidades, tanto de legislação quanto do próprio uso na contemporaneidade, com mínimo impacto em suas características originais, buscando a racionalização das ações pela integração de procedimentos sustentáveis, incluindo-se as questões ambientais.

A definição de uma estratégia adequada para readequação de estruturas preexistentes é outro ponto de grande importância e deve ser pensado de uma forma sustentável, onde o desperdício de materiais e o lixo gerados em construções, ainda mais em reformas, são enormes. Sendo assim, estratégias que contemplem um melhor uso, economia e reciclagem de materiais na própria obra sempre que possível, ou mesmo o descarte consciente desse material, podem ajudar a quebrar um ciclo vicioso de má gestão dos resíduos de obra, visto que muitos deles tem seu prazo de decomposição contado em milhares de anos, o que contribui para um acúmulo cada vez maior de lixo. Essas questões, que já motivariam por si só um estudo acerca do

melhor uso dos materiais, apresentam-se também como oportunidade de negócios, uma solução para revitalização de áreas urbanas e atualização das edificações, onde muitos edifícios contam com infraestrutura obsoleta e equipamentos ultrapassados.

No intuito de contribuir com esta discussão, a primeira etapa desta pesquisa analisou o impacto ambiental da cadeia da construção civil, seja enquanto cadeia produtiva, ou como geradora de resíduos. Neste capítulo, será discutido o potencial de aplicação de soluções de reuso de edificações preexistentes, utilizando-se como pesquisa o centro da Cidade de São Paulo.

Na sequência, serão apresentados conceitos e terminologias normalmente utilizados para tratar da intervenção em edificações preexistentes, em especial os termos Retrofit, Reabilitação e Regeneração, bem como relacionar suas aplicações possíveis, através de estudo bibliográfico sobre os temas e exposição de alguns casos considerados emblemáticos no Brasil e no mundo, buscando o entendimento das questões que levaram ao uso das soluções sustentáveis, como e porque ocorreram.

A conclusão da pesquisa traz uma análise da importância do retrofit, da reabilitação e da regeneração e suas contribuições para conservação do patrimônio histórico.

2. DESENVOLVIMENTO DO ARGUMENTO

2.1 IMPACTO AMBIENTAL DA CADEIA DA CONTRUÇÃO CIVIL

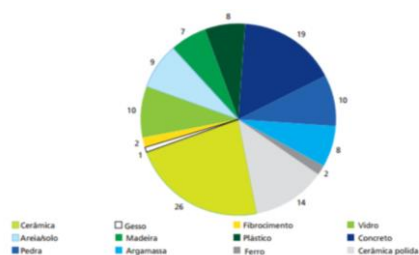
A indústria da Construção Civil é um dos setores mais importantes da economia brasileira, gerando receita bruta de quase trezentos bilhões de reais no ano de 2018 (conforme IBGE). No entanto, o impacto ambiental gerado por toda a cadeia da Construção Civil precisa de muita atenção. Conforme exposto na publicação Gestão de Resíduos na Construção Civil (SENAI, SEBRAE e GTZ), a construção civil consome entre 20 a 50% de todos os recursos naturais (Sjöström, 1992), incluindo-se 2/3 da madeira natural extraída. Em função da produção de cimento nacional, estima-se que sejam utilizados 210 milhões de toneladas de agregados anualmente, somente na produção de concretos e argamassas (SENAI, SEBRAE e GTZ).

Os resíduos gerados pela construção civil podem ser divididos em três categorias diferentes: Resíduo da construção e demolição (RDC), resíduo da construção civil (RCC) e resíduo sólido da construção civil (RSCC) - conforme o Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, que descreve estes resíduos, em geral, como aqueles:

“provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.” (CONAMA, 2002)

Como exemplo, podemos ver na figura 1 um estudo sobre a distribuição de resíduos da Construção Civil no município de São Carlos, no estado de São Paulo:

Figura 1 - Gráfico de Distribuição de RCC do município de São Carlos.



Fonte: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada do Governo Federal – IPEA, apud Cardoso (2017).

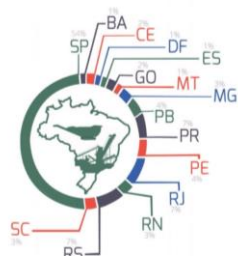
Além do CONAMA, as normas da NBR também possuem aplicações para a padronização dos resíduos, entre elas: NBR 15112 - Áreas de transbordo e triagem de resíduos da construção civil e resíduos volumosos; NBR 15113 - Aterros para resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes; NBR 15114 - Área de reciclagem para resíduos sólidos da Construção civil; NBR 15115 - Procedimentos para que agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil sejam utilizados na execução de camadas de pavimentação e a NBR 15116 - Requisitos para que agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil sejam utilizados na execução de camadas de pavimentação.

Os números de resíduos gerados pela construção também são assustadores. Estima-se a cadeia seja responsável por produzir cerca de 50% dos resíduos do país, sendo pequena a quantidade de obras que reciclam seus resíduos.

Um trabalho fundamental a ser realizado neste momento é a conscientização dos usuários e gestores da construção civil. Segundo Boff (2011), o problema do tempo atual é a falta de cuidado. Descuidou-se de tudo.

Apesar das dificuldades, tem-se visto um aumento de usinas de reciclagem que podem trabalhar com esses resíduos. A distribuição destas usinas pelo país, pode ser vista na figura 2, sendo mais da metade delas no estado de São Paulo.

Figura 2 - Concentração de usinas de reciclagem por estados brasileiros.



Fonte: Cardoso (2017).

Uma forma de minimizar a geração de resíduos nas cidades, em especial nas grandes metrópoles, é intervir em edificações preexistentes que estejam abandonadas ou subutilizadas. Trata-se de uma quantidade enorme de área já edificada, materiais e energia já inseridos naqueles locais, incluindo-se infraestrutura urbana normalmente bem consolidada. Um mercado com grande potencial, ainda pouco explorado, em função de se tratar de um grande setor para investimentos tecnológicos, científicos e financeiros, já que a cada dia aumenta o número de imóveis que necessitam de reabilitação e atualização por motivos de segurança, atendimento a novas normas ou até mesmo para satisfazer o desejo dos usuários. O problema novamente passa pela conscientização e conhecimento dos benefícios desse tipo de intervenção, visto que o mercado da construção civil não é, no seu dia a dia, um dos mais propensos a grandes mudanças tecnológicas. Um dos pontos que normalmente é questionado seria o custo de intervenção em uma obra existente ser maior que uma obra nova. Na verdade, já existem diversas pesquisas que provam o contrário.

Como afirmam Leeuwen, Vries e Oetelaar (2000), a natureza de um projeto de reabilitação difere totalmente da de uma obra nova. Já que a geração de resíduos é diferente, os parâmetros usualmente utilizados para estimativas de custo delas não podem ser diretamente utilizados.

O trabalho de mestrado de De Jesus (2008), intitulado *Análise de custos para reabilitação de edifícios para habitação*, compara os custos em algumas obras importantes de intervenção em preexistência, chegando à conclusão que, em todos os casos, conforme explicito na Tabela 1, o custo da reabilitação ou retrofit foi menor do que o da obra nova, sendo até em alguns casos a metade do custo de uma produção

nova. Ao se adicionar ainda os custos da demolição desses edifícios, essa diferença fica ainda maior. Logo, a obra de reabilitação tende a ser financeiramente e sustentavelmente mais econômica. (DE JESUS, 2008)

Tabela 1 Comparação entre custos diretos de produção de obras novas e de reabilitação, Retrofit.

	Empreendimentos				
	Riskalla Jorge	Maria Paula	Labor	Hotel São Paulo	Josquin Carlos
Custo de produção de obra nova ¹¹	4.136.847,98	2.164.021,72	2.503.803,59	4.485.182,66	2.978.038,97
Custo de Reabilitação	2.791.691,03	1.505.900,75	1.522.816,23	3.954.273,53	1.442.706,20

Fonte: De Jesus (2008).

Desta forma, os processos de reutilização de edificações já construídas têm grande potencial para minimizar o impacto ambiental, aumentando o ciclo de vida das edificações, revitalizando áreas degradadas, preservando aspectos históricos, conservando e recuperando o meio ambiente, não apenas relativo a áreas verdes, mas ao ambiente urbano também.

Isso é muito importante quando olhamos o exemplo do fenômeno de esvaziamento dos centros históricos de grandes metrópoles no mundo todo, que apresenta uma quantidade enorme de imóveis passíveis de sofrerem intervenção. No caso de São Paulo, conforme apresentado por Reis (1992 apud Michelin e Caldana, 2020), este esvaziamento está diretamente relacionada à saída do centro financeiro para a Avenida Paulista nos anos 70 e posteriormente para a avenida Faria Lima e a região formada nas imediações da Marginal Pinheiros e da avenida Luis Carlos Berrini nos anos 90 até os dias atuais.

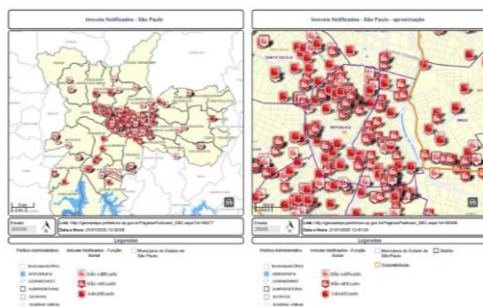
Michelin e Caldana (2020) também expõe que a discussão ganha folego a partir da implementação do Plano Diretor de 2014:

Quando imóveis sem uso ou subutilizados passam a ser notificados oficialmente, expondo dados assustadores, com números apontando existir, em 2018, mais de 1.500 unidades abandonadas ou subutilizadas com área maior que 500 m² (Prefeitura Municipal de São Paulo, 2018), distribuídas conforme apresentado na Figura 3. Considerando-se imóveis com menor metragem nesta mesma região, ou em outras regiões de interesse econômico-cultural, este número amplia-se vigorosamente, configurando um espaço fundamental para reabilitação,

intervenção urbana e desenvolvimento de políticas públicas setoriais e transversais. (MICHELIN E CALDANA, 2020).

Essa grande quantidade de imóveis passíveis de sofrerem intervenção qualificadora pode ser vista graficamente na figura 3.

Figura 3 - Mapa 1 e 2: Imóveis notificados em São Paulo, distribuídos pelo Perímetro urbano (mapa 1) e com aproximação no Centro Histórico expandido (mapa 2).



Fonte: MICHELIN e CALDANA (2020).

Paralelamente, com o avanço e adequação das legislações de uso e ocupação na cidade de São Paulo, mais restritivas, impedindo que se construa em área efetiva tudo o que já foi edificado, caso se escolha demolir o já edificado para construir uma nova edificação, ela não poderá ter o mesmo espaço construído do anterior, deverá ser menor, o que aumentaria o custo por metro quadrado construído. Assim dizendo, existe uma grande probabilidade de que atualmente seja mais vantajoso aos proprietários de edificações no centro, executar ações de intervenção na edificação preexistente, do que demolir e executar uma nova construção.

Alejandra Maria Devecchi (2010), em seu estudo sobre a reabilitação nos edifícios verticais em São Paulo, defende que a formulação de uma política de reforma de edifícios altos constitui uma oportunidade única de mobilização de recursos materiais subutilizados, assim como de reestruturação produtiva da indústria da construção civil, com um levantamento da região central da cidade de São Paulo. Neste estudo, ela avaliou muitos edifícios e sua taxa de ocupação atual, focando mais em uma reabilitação para habitações sociais.

Sendo assim, após levantar todos esses dados conclui-se que demolir para construir uma nova edificação já não faz mais sentido atualmente com tantas opções que beneficiam tanto o proprietário como a preservação da história da cidade de São Paulo. Fazer um Retrofit, uma reabilitação ou uma regeneração são bem mais coerentes ao que entendemos de uma construção sustentável, que é o futuro da construção civil, pois a geração de resíduos de se realizar uma demolição de um

edifício inteiro, sem haver a reutilização completa de seus resíduos, parece cada vez incoerente, ainda mais com tantas soluções bem mais vantajosas e baratas.

2.2 AS TERMINOLOGIAS DE INTERESSE

A proposta inicial dessa pesquisa era analisar o retrofit como solução sustentável na área da construção civil. No entanto, ao avançar as pesquisas sobre o termo, verificou-se que existem diversas outras possibilidades de intervenções para se atuar sobre as preexistências, como reabilitação, requalificação, reconversão, reforma, restauro, entre outros.

Sendo assim, entendemos que para se tomar uma decisão coerente de intervenção na preexistência, é mais do que necessário entender as terminologias adequadas e seus conceitos. Apesar da grande quantidade de possibilidades, nesta pesquisa serão tratados os termos: retrofit, reabilitação e regeneração, para um melhor entendimento das definições e conceituações, e usando estudos de casos para melhor compreensão de cada uma delas.

2.2.1 RETROFIT

O termo Retrofit, ou Refit, surgiu na indústria da aviação e significava à atualização de aeronaves, adaptando-as aos novos e modernos equipamentos disponíveis no mercado. E com o passar do tempo, o termo e o conceito de retrofit começaram a ser empregados em outras indústrias, como na construção civil.

O artigo de Virgínia Tambasco Freire Moraes e Osvaldo Luiz Gonçalves Quelhas, de 2012, diz que "Retrofit" é a criação e implantação de estratégias sustentáveis no uso e manutenção de edificações existentes, as quais não contemplam os princípios de sustentabilidade, com a finalidade de reforçar a preservação ambiental, que é essencial na relação com o meio construído. No texto é citada a definição de Barrientos (2004), como Retrofit sendo a conjunção dos termos "retro", oriundo do latim, que significa movimentar-se para trás e de "fit," do inglês, que significa adaptação, ajuste. O artigo se situa no âmbito da qualidade do ambiente construído, tendo como foco a integração entre o conhecimento sobre as ferramentas sustentáveis disponíveis dentro do ramo da construção civil e os princípios da formação de profissionais envolvidos na produção de projetos de edifícios, não alterando as características arquitetônicas buscando, assim, a valorização do empreendimento e a melhoria do seu desempenho estético, operacional e energético. O artigo ainda tem como objetivo principal obter uma Proposta de Diretrizes para Projetos de Retrofit como ferramenta no auxílio na

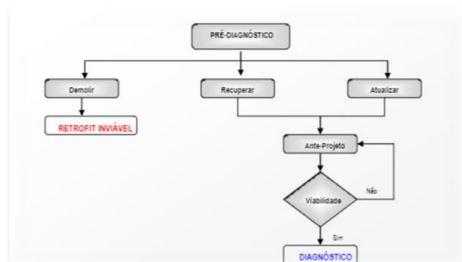
recuperação, manutenção e restauração de edifícios, minimizando o impacto ambiental do meio construído e potencializando assim, o uso do processo do Retrofit.

O termo retrofit é uma reabilitação com enfoque no desempenho da edificação, e deve se propor a melhorar o desempenho local ou geral da edificação, sendo, portanto, “o conjunto de operações destinadas a aumentar os níveis de qualidade do edifício, de maneira a atingir a conformidade com níveis funcionais de exigência mais severos do que aqueles para os quais o edifício foi concebido”. (ASMUSSEN, 2004).

Marques de Jesus (2008) procura definir o termo como segue: “RETROFIT” é a troca ou substituição de componentes ou subsistemas específicos de um edifício que se tornaram inadequados ou obsoletos, seja pelo passar do tempo, ou em função da evolução tecnológica ou de novas necessidades dos usuários”. E para Qualharini (2000), Retrofit apresenta-se como o processo de interferir em uma benfeitoria, que foi executada em padrões inadequados as necessidades atuais. Portanto, o processo de Retrofit constitui-se num conjunto de ações realizadas para o beneficiamento e a recuperação de um bem, objetivando a melhoria do seu desempenho, com qualidade ou a um custo operacional viável da utilização da benfeitoria no espaço urbano.

O fluxograma seguinte (figura 4), mostra o caminho inicial para se realizar um retrofit:

Figura 4 – Fluxograma de um pré-diagnóstico.



Fonte: Retrofit de construções: Metodologia de Aviação apud GOMES. A.S.S. (2015).

No Brasil segundo a Norma de Desempenho NBR-15.565, retrofit é a “(...) remodelação ou atualização do edifício ou de sistemas, através da incorporação de novas tecnologias e conceitos, normalmente visando à valorização do imóvel, mudança de uso, aumento da vida útil e eficiência operacional e energética.” Já na Europa e nos Estados Unidos, segundo Vale (2006), o termo retrofit é usado sempre que um conjunto de ações é aplicado a um bem objetivando a melhoria de seu desempenho, a um custo viável e mantendo um padrão de qualidade, ou ainda “colocar o antigo em boa forma”. O termo Retrofit tem sido amplamente empregado com o sentido de renovação, de atualização, com preservação das características

intrínsecas do bem retrofitado. Logo, não se trata de reconstrução, pois esta implicaria em destruição. Busca-se, ao invés da destruição, o renascimento. (VALE, 2006).

Além das definições sobre o termo, há também que se observar a possibilidade de intervenções com diferentes graus de intensidade de reabilitação em empreendimentos.

As intervenções podem ser: leve, quando poucos itens do edifício sofrem algum tipo de intervenção; média, quando a intervenção é um pouco mais complexa, com a introdução de diversos sistemas; e profunda, quando a reabilitação é completa do empreendimento. Dessa forma, cita também como fazer uma investigação e diagnóstico dos problemas em etapas, definindo diretrizes e seu conteúdo, posteriormente podendo discutir alternativas, técnicas e procedimentos possíveis para uma solução sustentável do retrofit, com seus processos aliados à sustentabilidade, e em tese cumprindo os requisitos ambientais, além de atender aos requisitos funcionais. (MORAES E QUELHAS, 2012).

O aproveitamento de equipamentos e funções antigas também estão dentro do campo do retrofit, afinal as diretrizes do projeto deste tipo indicam o reaproveitamento de materiais, equipamentos e funções que estão em boas condições para reutilização, mantendo os originais quando são de boa qualidade e tiver padrão superior ao usualmente utilizado e disponível no mercado. Ter conhecimento da degradação dos materiais é outro ponto fundamental no que se refere às condicionantes para aplicação nos processos do retrofit, sendo a manutenção um dos métodos mais utilizados com o objetivo de aumentar o tempo de vida das edificações, pois impede o envelhecimento e degradação dela. (GROSSO, 2015).

Os diferentes graus de intensidade de um retrofit, e a relação entre o termo e sustentabilidade, tem sido difundida no Brasil também na mídia especializada em arquitetura. Um exemplo é a estação Júlio Prestes (SP).

No caso da estação Júlio Prestes, ela foi projetada por Cristiano Stockler das Neves, em 1925, e praticamente abandonada na década de 1950, passou por um processo de retrofit e deixou de ser apenas uma estação de onde saíam trens e acolheu a premiada Sala São Paulo, que se insere no átrio do prédio, onde antes se localizava um jardim cercado por colunas coríntias. O trabalho foi comandado pelo arquiteto Nelson Dupré, que tornou a obra uma referência até no exterior, com soluções acústicas inovadoras. (GOMES, 2015).

Figura 5 – Estação Júlio Prestes 1925, antes do processo de Retrofit.



Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Esta%C3%A7%C3%A3o_J%C3%BAlcio_Prestes (acesso em: 15/04/2020)

Figura 6 – Estação Júlio Prestes 1925, depois do processo de Retrofit.



Fonte: <http://wikimapia.org/99400/pt/Esta%C3%A7%C3%A3o-J%C3%BAlcio-Prestes> (acesso em: 15/04/2020)

2.2.1.1 REABILITAÇÃO

O estudo do termo reabilitação tem por definição, do latim re + habilito, “tornar apto, fazer hábil” (Houaiss, 2002), literalmente, voltar a tornar apto. Conceito vindo da área da medicina, segundo Abreu e Lucas (2003) a reabilitação é a “intervenção destinada a proporcionar desempenho compatível com exigências ou condicionalismos atuais”. Na realidade a reabilitação articula o objetivo da “recuperação dos valores preexistentes numa dada edificação histórica (ou não) com a sua beneficiação geral” - Paiva, Aguiar e Pinho, 2006.

Para Maricato (2000) distinguir os termos "reforma" e "reabilitação" de acordo com o grau de complexidade dos serviços, afirmando que as empresas que trabalham com reforma são menores e mais ligadas ao trabalho artesanal, quando comparadas às que trabalham em obras de reabilitação. Nessas, as intervenções ocorrem no edifício com um todo, e exigem uma forma de gestão da obra mais especializada.

E segundo as Recomendações para a Análise, Conservação e Restauro Estrutural do Património Arquitetónico “processo para adaptar uma construção a um novo uso ou função, sem alterar as partes da construção que são significativas para o seu valor histórico” (Icomos, 2003) e inclui os elementos construtivos e estruturais. O termo reabilitação surge, no âmbito da “conservação integrada”, na Carta Europeia do Património Arquitetónico (Conselho da Europa, 1975) e na Resolução 76 (28) para

resolver o problema da intervenção sobre edifícios correntes, que, do ponto de vista da conservação, não podiam ser encarados como monumentos. Este novo conceito implica “reabilitar edifícios, particularmente os destinados à habitação, renovando as suas estruturas internas, adaptando-a às necessidades da vida moderna, mas, preservando cuidadosamente os seus valores com significado cultural”, ou seja, conservar os valores existentes e atualizar o desempenho através da adaptação dos edifícios.

Segundo Kutter (1999) reabilitação é uma intervenção em um bem ou conjunto patrimonial protegido total ou parcialmente, caso não seja possível nem conveniente seu restauro, inclui um conjunto de intervenções específicas de adequação e renovação com o objetivo de recuperar as características arquitetônicas globais e suas condições de estabilidade, uso e habitabilidade.

As questões do valor e do significado cultural estão também conectadas aos conceitos de identidade e autenticidade como expressos no Documento de Nara (UNESCO, 1994) e são inseparáveis do próprio conceito de reabilitação: O valor do patrimônio arquitetônico não está só na sua aparência, mas também no conjunto de todos os seus componentes, como produto único da tecnologia de construção específica do seu tempo.

O termo reabilitação é muito utilizado em Portugal. Analisando especificamente este caso, nota-se um grande aumento no processo de intervenções em preexistências na última década, incentivado com a junção entre um novo regime jurídico, benefícios fiscais, o descongelamento dos aluguéis, o reaquecimento da economia pós-crise de 2008 e o crescimento do turismo na região.

Todo esse processo iniciou-se em 2009, quando Portugal implementou o novo Regime Jurídico da Reabilitação Urbana (Decreto de Lei 95/2019) para acelerar a recuperação das cidades. Os municípios estabeleceram Áreas de Reabilitação Urbana e planos para desenvolvê-las, incluindo a remoção de entraves burocráticos e o aumento do atrativo para investidores, e além disso ao mesmo tempo o Regime Extraordinário de Apoio à Reabilitação Urbana concedia benefícios fiscais a restauros de edifícios antigos, com alguns impostos que abaixaram bruscamente e outros que foram isentos. Dessa forma pouco a pouco, foi sendo simplificado e facilitado o processo de aprovação das obras de reabilitação e retrofit, ademais a flexibilização de requisitos técnicos, como o de isolamento sonoro e de eficiência energética e térmica, no caso de restauros de prédios com mais de trinta anos ou nas áreas de reabilitação urbana.

Passar a reabilitação da exceção à regra implica uma intervenção integrada em diversos domínios. Com efeito, para a dinamização da reabilitação de edifícios, esta deve passar a beneficiar de um quadro legal atualizado e adequado às suas especificidades. Isto significa conciliar as legítimas expectativas em termos de adequação aos atuais padrões de segurança, habitabilidade, conforto e simplificação do processo de reabilitação, com os princípios da sustentabilidade ambiental e da proteção do património edificado, em sentido lato (PORTUGAL, 2019).

O novo regime modernizou os contratos de aluguel de imóveis, dinamizando o mercado imobiliário. Houve um aumento na oferta de espaços e também na confiança de investidores e proprietários, que até então tinham empobrecido e deixado de cuidar dos imóveis. As prefeituras também não arrecadaram impostos que poderiam ter sido reinvestidos no espaço público e as cidades foram se degradando.

Vários e diferentes investidores estão por trás dos processos de restauros e intervenções de reabilitação que se espalharam pelos edifícios das cidades e bairros do país, um exemplo é a empresa Vieira de Almeida, um dos maiores escritórios de advocacia de Portugal, que inaugurou sua nova sede no Cais do Sodré, região portuária de Lisboa, que hoje é cheia de bares e restaurantes descolados. “Para nós, sempre foi: temos de manter o caráter, a vida e o interesse que esse edifício tem”, disse o arquiteto Miguel Passos de Almeida, do escritório PMC Arquitetos, que desenvolveu o projeto no armazém de pé- direito de 15 metros em conjunto com a Openbook, com um exterior discreto e no interior “um novo mundo”, o espaço contempla forma nova de pensar, organização horizontal e integrada com a cidade.

Figura 7: Cais do Sodré: sede do escritório de advocacia Vieira de Almeida, com um antes e depois do espaço interno.



Fonte: PMC ARQUITECTOS/José Campos/Divulgação.

Outro exemplo de edifício restaurado e reabilitado foi o armazém no Poço do Bispo, em Lisboa, que se tornou um espaço de coworking, o qual atrai principalmente os jovens para a descolada zona industrial de Marvila, na parte oriental de Lisboa, que

antigamente abrigava fábricas de fósforo, borracha e armazéns de vinho exportados para as colônias portuguesas, fervilhava na década de 70, mas foi abandonada ao longo dos anos. A área começou a ser requalificada na época da Expo 98 e hoje ganha nova vida com ateliês de artistas, lojas de móveis e cervejarias.

Figura 8: Armazém no Poço do Bispo, com um antes e depois interno e uma imagem externa.



Fonte: Serralvarez Arquitetos/Divulgação.

Entretanto nem tudo é tão bom quanto parece ser, pois as regras para restauros e reabilitação são definidas no plano diretor atual de cada município e dependem do grau de classificação do imóvel, que variam de patrimônio cultural da humanidade a imóvel de interesse municipal, e obter a aprovação de licenças ainda é desafio com isso arquitetos e promotores reclamam que a incerteza afasta investidores.

Em Lisboa, por exemplo, o problema intensificou-se com o aumento do volume de pedidos de aprovação de obras, que crescia anualmente, a prefeitura lisboeta então implementou um conjunto de medidas para trazer mais eficiência, entre elas, a Via Verde da Reabilitação (um sem parar da aprovação de licenças de restauros) e uma plataforma digital do urbanismo, em termos gerais, reformas internas são facilmente liberadas, desde que se mantenham a fachada e a volumetria do edifício.

E como as reabilitações acontecem em zonas históricas, é comum encontrar surpresas (moedas, peças de barro, estruturas antigas) que requerem a inclusão de um arqueólogo na equipe, o que faz com que as escavações passem a serem feitas com um pincel, aumentando de modo considerável o tempo das obras.

2.2.3. REGENERAÇÃO

O termo regeneração urbana começa a ser mais utilizado a partir do final da década de 70, onde o conceito começa a se difundir em países como o Reino Unido,

França, Espanha e Holanda, surgindo como uma evolução e alternativa à renovação urbana, cuja matriz se apresentara de maneira mais física e muito ligada a nova construção a exemplo das experiências norte americanas.

Segundo Mendes (2013), concebe-se uma possível definição de regeneração urbana como sendo uma visão abrangente e integrada, que visa à resolução de problemas urbanos, e que procura gerar mudanças duradouras ao nível da condição econômica, física, social e ambiental de áreas que tenham sido sujeitas a transformações. (ROBERTS; SYKES, 2000.).

A regeneração urbana é resultado da relação entre forças internas e externas ao processo que ditam a necessidade de constante adaptação, e uma resposta aos desafios e oportunidades que num determinado contexto temporal e espacial podem resultar da degradação urbana (MENDES, 2013 apud PAIVA; SCHICCHI, 2019). Seja ela lenta e pontual ou rápida e global, se apresenta como uma política pública capaz de introduzir intervenções positivas e/ou negativas visando a solução de problemas particulares em áreas urbanas já consolidadas ou de outras que decorriam após ou durante o desenvolvimento da expansão urbana. (SHURMERSMITH; BURTENSHAW, 1994, MENDES, 2013, apud PAIVA; SCHICCHI, 2019, p. 05)

Portanto, trata-se de uma nova política urbana que procura a requalificação da cidade existente, desenvolvendo múltiplas estratégias de intervenções e abrangendo um conjunto de ações concertadas e determinadas a potencializar os valores socioeconômicos, ambientais e funcionais de determinados territórios com a finalidade da melhoria de vida das suas populações residentes. (PAIVA; SCHICCHI, 2019, p. 06)

Um exemplo de regeneração de sucesso no meio urbano é o projeto do *High Line* em Nova Iorque, EUA, já concluído, que transformou uma antiga ferrovia em um parque elevado, integrando novos usos e a participação dos cidadãos para uma área abandonada sem deixar de lado a história por trás da linha ferroviária.

Atualmente, o High Line Park representa um exemplo icônico, inovador e sustentável de transformação urbana. Mas antes de ser um orgulho para Nova York, a linha de trilhos elevados era uma verdadeira dor de cabeça para a prefeitura. A ideia de intervenção para o High Line era revitalizar a área da antiga ferrovia, incluindo galpões e fábricas existentes no entorno. A proposta incluía a criação de uma área verde sobre a plataforma de trens abandonada e também a conversão das edificações em galerias de arte, estúdios de design, lojas, restaurantes, museus e residências. Desse modo, não só ajudaria no desenvolvimento da região, como também melhoraria a qualidade de vida da população local.

Todo o trilho de ferro, ainda existente, foi removido temporariamente do local. Durante a reforma, foi construído um sistema de drenagem e uma camada de concreto para a impermeabilização do elevado. Depois, as peças já recuperadas foram devolvidas ao seu local original. Elas foram intercaladas entre placas pré-fabricadas, assentos de madeira, escadas, elevadores e milhares de espécies de vegetais.

Figura 9: Imagem do High Line Park.



Fonte: <https://www.blogdaarquitectura.com/high-line-o-parque-elevado-de-manhattan/> (acesso em 28/05/2020)

Figura 10: Imagem do trilho do trem mantido no High Line Park



Fonte: <https://www.blogdaarquitectura.com/high-line-o-parque-elevado-de-manhattan/> (acesso em 28/05/2020)

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho procurou destacar a importância de conhecimento de conceitos expostos nos termos retrofit, reabilitação e regeneração na construção civil, excelentes ferramentas para evitar que as edificações se tornem obsoletas e, assim, possibilitando uma recuperação segura de sua funcionalidade, abrangendo os aspectos históricos, econômicos e ecológicos

Conforme apresentado no trabalho, estes conceitos não se limitam às edificações antigas e degradadas, mas também se aplicam, por exemplo, quando há interesse pela mudança de uso do imóvel, ou também, quando as edificações se encontram inacabadas, subutilizadas ou abandonadas. Ou seja, há um amplo campo

de aplicações de empreendimentos dessa natureza, que se traduz em oportunidades de negócio para as empresas e profissionais do setor da construção civil. Do ponto de vista comercial, o retrofit, a reabilitação e a regeneração de edifícios podem contribuir para recobrar parte da valorização de mercado do imóvel, o que nem mesmo as práticas adequadas de manutenção poderiam proporcionar.

Edifícios que possam passar por um retrofit, reabilitação ou regeneração possuem a característica de impor as limitações físicas da estrutura existente às equipes de projeto. Por outro lado, estas mesmas limitações podem apresentar oportunidades para o projeto, pois, eventualmente, podem oferecer espaços com dimensões maiores que os projetos contemporâneos, o que favoreceria a atualização dos sistemas prediais.

Logo, fica clara a importância do retrofit, da reabilitação e da regeneração e suas contribuições para conservação do patrimônio histórico. E com a ajuda de uma revisão bibliográfica dos estudos disponíveis sobre o assunto, pôde-se verificar como uso dos termos (e conceitos) têm crescido não só no Brasil, como no mundo todo. A partir desta pesquisa, verificou-se também que há muitos outros termos que demandam um melhor entendimento.

4. REFERÊNCIAS

ABREU, M.; LUCAS, J. **Terminologia Geral Sobre Patologia da Construção, Laboratório Nacional de Engenharia Civil**, Lisboa, Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Relatório 326/02-SCPN (240 p.),2003.

ADAM, R. S. **Princípios do eco edifício**: Interação entre Ecologia, Consciência e Edifício. São Paulo: Aquariana, 2001.128p.

BARRIENTOS, M. I. G. G., QUALHARINI, E. L. **Retrofit de Construções frente a óptica Brasileira**. In 3º ENCORE – Encontro sobre Conservação e Reabilitação de edifícios, 2003, Lisboa, Portugal. Anais, 2003.

BARRIENTOS, M. I. G. G. **Retrofit de edificações**: estudo de reabilitação e adaptação das edificações antigas às necessidades atuais. 2004. 189 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.

CARDOSO, Luiza Moura. **Tudo sobre os Resíduos Sólidos da Construção Civil**. Disponível em: <https://www.sienge.com.br/blog/residuos-solidos-da-construcao-civil/> Acesso em: 26 de fevereiro de 2021.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA (Brasil). Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. **Diário Oficial da União**: nº 136, págs. 95-96, 17 jul. 2002.

DEVECCHI, M. A. **Reformar não é construir**. A reabilitação de edifícios verticais: novas formas de morar em São Paulo no século XXI. 2010. 559 f. Dissertação (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade de São Paulo, São Paulo 2010.

GOMES, A. S. S. **Retrofit de Fachadas de Edifícios à luz da ABNT NBR 15.575**. 2015. Monografia (pós-graduação em Tecnologia e Gestão na Produção de Edifícios) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

GROSSO, M. **As Obras de Retrofit Sob a Visão da Sustentabilidade**. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em engenharia civil) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Anual da Indústria da Construção - PAIC**. São Paulo, 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/industria/9018-pesquisa-anual-da-industria-da-construcao.html?=&t=destaques>. Acesso em: 28 de março de 2019.

JESUS, C.R.M. **Análise de custos para reabilitação de edifícios para habitação**. São Paulo, 2008. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) da Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, São Paulo, 2008.

JOHN, V. M. **Reciclagem de Resíduos na Construção Civil**: contribuição à metodologia de pesquisa e desenvolvimento. São Paulo, 2000. 102 f. Tese (Livre docência) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

KUTER, Vivian Polack. **Modelo de abordagem para edificações em situação de reciclagem**. Dissertação de mestrado (arquitetura e urbanismo) Universidade de São Paulo, FAU -USP, São Paulo, agosto de 1999.

KRONKA, R.; ANDRADE, A. G. S. **Retrofit, Sustentável por Natureza**. Disponível em: https://www.aecweb.com.br/cont/m/rev/retrofit-sustentavel-por-natureza_5638_0_1. Acesso em: 28 de março das 2019.

MARQUES de JESUS, C.R.; BARROS, M.M.S.B. **Reabilitação de edifícios: a importância dos sistemas prediais.** Revista Construção Mercado. Editora PINI, edição 156, março/2010.

MICHELIN, G.; CALDANA, V. **Construir sobre o construído:** Levantamento não destrutivo e diagnóstico integrado para intervenção no patrimônio edificado. In 4º Encontro de Conservação e Reabilitação de Edifícios, 2020. Lisboa, Portugal. 2020.

MORAES, V. T. F. **Propostas e diretrizes para projeto de “Retrofit”.** O caso de uma edificação para atividade de ensino. 2011. 199f. Dissertação (Mestrado em Sistema de Gestão), - LATEC - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2011.

MORAES, F, T, V., E Sc, D, QUELHAS, G, O. L. **O desenvolvimento da metodologia e os processos de um “retrofit” arquitetônico.** 448-461f. 2012. Revista eletrônica a Programa de Engenharia de Produção - Universidade Federal Fluminense UFF, Niterói, RJ, Brasil. 2012.

MUYLAERT, B. **Como Portugal recupera seu património histórico.** Disponível em: <https://vejasp.abril.com.br/cidades/brasil-aprender-reabilitacao-urbana-portugal/>. Acesso em: 23 de janeiro das 2021.

PAIVA, M.; SCHICCHI, M.C.S. **Regeneração Urbana e espaços públicos locais: a Praça Roosevelt em São Paulo.** In 18º Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional, 2019. Natal, Brasil, 2019.

PORTO, M.M. **O processo de projeto e a sustentabilidade na produção da arquitetura.** São Paulo, 2006. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo), Universidade de São Paulo. São Paulo, São Paulo, 2006.

PORTUGAL. **Decreto-Lei n. 95/2019, de 18 de julho de 2019.** Estabelece o regime aplicável à reabilitação de edifícios ou frações autónomas. Portugal. Disponível em: <https://dre.pt/application/conteudo/123279819>. Acesso em 23 de janeiro de 2021.

QUALHARINI, E., L., **Retrofit de construções:** metodologia de avaliação. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 10, 2004, São Paulo. Construção Sustentável. São Paulo, 2004.

UNESCO, Conferência de Nara sobre a Autenticidade em Relação à Convenção Mundial do Patrimônio. **Documento de Nara sobre a Autenticidade.** Nara, 06 de nov. 1994.

VALE M. S. **Diretrizes para racionalização e atualização das edificações:** segundo o conceito da qualidade e sobre a ótica do Retrofit. 2006. 195 f. Dissertação (Mestrado

em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ/FAU Rio de Janeiro, 2006.

WIAZOWSKI, IGOR. **Renovação e requalificação de edifícios de escritórios na região central de São Paulo: o caso do edifício São Bartholomeu.** 2007. 110f. Monografia (MBA em gerenciamento de Empresas e Empreendimentos na Construção Civil, com ênfase em Real Estate) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Programa de Educação Continuada em engenharia, São Paulo, 2007.

Contatos: laurapalmanunes@hotmail.com e guilherme.michelin@mackenzie.br