

Edifícios e espaços de trabalho – mercado imobiliário, gestão de projeto de reabilitação e sustentabilidade

Buildings and workplaces – real estate, rehabilitation project management and sustainability

Raísa Mendes, arquiteta e urbanista

raisa.mendes@usp.br

Resumo

Este artigo tem como objetivo demonstrar a importância da sustentabilidade no mercado imobiliário dos edifícios e espaços de trabalho, ilustrando como a gestão de projetos de reabilitação de prédios existentes pode trazer benefícios sociais, econômicos e ambientais. Através da indicação de alguns conceitos teóricos e práticos, demonstra que a reabilitação de edificações corporativas existentes é uma intervenção que visa prolongar a vida útil predial ao minimizar ou eliminar os problemas que causam a obsolescência destes espaços, como questões de baixo desempenho, ineficiência energética ou falta de aderência às demandas funcionais. O artigo é dividido em quatro partes: (1) introdução com foco em questões da sustentabilidade urbana e predial; (2) conceitos de sustentabilidade e ciclo de vida; (3) conceitos de gestão de projetos de reabilitação; e (4) breve conclusão sobre a importância do processo integrado.

Palavras-chave: Reabilitação; Gestão de projetos; Edifícios corporativos; Sustentabilidade.

Abstract

This article aims to demonstrate the importance of sustainability in the real estate market of buildings and workspaces, illustrating how rehabilitation project management of existing buildings can bring social, economic and environmental benefits. By indicating some theoretical and practical concepts, it demonstrates that the rehabilitation of existing corporate buildings is an intervention that aims to extend the life cycle of buildings by minimizing or eliminating problems that cause obsolescence, such as issues of poor performance, energy inefficiency or lack of adherence to functional demands. The article is divided into four parts: (1) introduction focusing on issues of urban and building sustainability; (2) concepts of sustainability and life cycle; (3) concepts of rehabilitation project management; and (4) brief conclusion on the importance of integrated process.

Keywords: *Rehabilitation; Project management; Corporate buildings; Sustainability.*

1. Introdução

A obsolescência das edificações é causada por diversos motivos – como a ineficiência dos sistemas energéticos e hidráulicos, o baixo desempenho, a falta de aderência às novas demandas espaciais e funcionais, os altos custos operacionais, a inadequação às questões de conforto ambiental –, tornando muito oportuna a reabilitação das construções existentes.

No âmbito urbanístico, existem muitas vantagens nas reabilitações de edifícios existentes, em que se destaca a questão da sustentabilidade, pois estas intervenções podem:

- minimizar o impacto da indústria da construção no meio ambiente, reduzindo, por exemplo, o desmatamento decorrente do desenvolvimento de bairros novos;
- aproximar as pessoas a uma rede existente de infraestrutura e serviços (transporte público, vias, calçamentos, sistemas hidráulicos, redes de elétrica e informações, lojas, escolas, hospitais), diminuindo, portanto, os longos deslocamentos intraurbanos e a produção de gases poluentes decorrentes dos veículos de transporte;
- reduzir o investimento em novas infraestruturas em regiões não desenvolvidas; entre outros benefícios.

Avaliando a escala do edifício, a reabilitação também é uma atividade sustentável, pois tem potencial de:

- evitar os impactos ambientais das novas construções, como a extração de matérias-primas (ou seja, aproveitar materiais já processados) e a demolição de edifícios existentes com o objetivo de substituição (ou seja, reduzir a geração de resíduos);
- prolongar a vida útil da edificação existente;
- diminuir o custo operacional;
- adequar o espaço existente às novas necessidades sociais e demandas mercadológicas;
- aumentar o desempenho, a eficiência dos sistemas, a adequação ao conforto do usuário, entre outros.

No caso dos edifícios de base imobiliária, ou seja, aqueles em que o foco do empreendedor é receber renda por meio da exploração do espaço físico edificado (LIMA JÚNIOR, ALENCAR, MONETTI, 2011, p.376) – por exemplo, os edifícios de escritório – há clara razão para que a reabilitação seja uma prática incentivada: estes prédios são tratados como investimento e mercadoria; assim, a competitividade entre os objetos ofertados e a necessidade de redução de custos operacionais, entre outros motivos, são fatores que impulsionam proprietários e gestores de edifícios existentes na busca pela reabilitação, adequação, qualidade e sustentabilidade. Além disso, do ponto de vista do ocupante (empresa), sabe-se que normalmente sua 2ª maior despesa é a imobiliária, perdendo apenas para folha de pagamento de funcionários, então há forte motivação para que seus requisitos espaciais sejam atendidos com o melhor custo-benefício.

Por isso, além das questões ambientais e sociais – algumas expostas anteriormente – há também o âmbito econômico da reabilitação de edifícios e espaços de trabalho. Os agentes envolvidos na gestão e uso de edifícios de escritório geralmente possuem capacidade financeira de intervenção e interesse em aplicar estratégias de sustentabilidade, sobretudo

quando os beneficia economicamente. Analisando o custo global dos edifícios ao longo do tempo, sabe-se o seguinte: a etapa de projeto é a menos custosa; a etapa de construção representa fatia considerável do custo global; contudo, a maior despesa ocorre durante a operação predial. Portanto, financeiramente é interessante operar de forma eficaz – por exemplo, reduzindo gastos com recursos energéticos e hídricos – e alongar a vida útil dos edifícios, reduzindo assim o custo predial no tempo. Atividades de reabilitação e conservação – ao aumentar fatores como desempenho, adequação, eficiência – são, portanto, ações sustentáveis. O Gráfico 1 ilustra a recuperação de desempenho ao longo da vida útil do edifício perante as intervenções de manutenção.

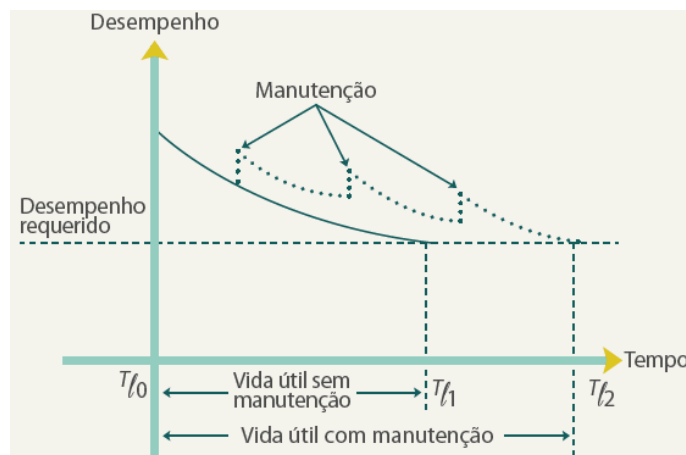


Gráfico 1: a recuperação do desempenho por ações de manutenção. Fonte: CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO, 2013, p.33.

Ainda sobre o assunto da economia dos edifícios, em empreendimentos de base imobiliária (escritórios, por exemplo), os gestores e proprietários focam sua análise financeira em dois fatores: a sustentação do valor como lastro de investimentos – o quanto o imóvel vale – e a capacidade de geração de fluxo de renda estável – remuneração do investimento através do aluguel (LIMA JÚNIOR, ALENCAR, MONETTI, 2011, p.376). É importante destacar que a reabilitação com foco em sustentabilidade pode influenciar nestes dois fatores financeiros – seja através da valorização do patrimônio, de uma eficiente operação e redução de custos, seja através da qualidade e do desempenho dos materiais e sistemas, aderentes às demandas de mercado. Segundo Miles, Berens, Eppli e Weiss (2007, p.5-6):

Gestores precisam recomercializar espaço continuamente e melhorar ou remodelar edifícios periodicamente para manter o espaço competitivo, num mercado em evolução. Investidores institucionais e proprietários corporativos também estão cientes da necessidade constante por e do custo de remodelações para prolongar a vida econômica dos edifícios.

Edifícios com atributos considerados sustentáveis possuem custos de construção pouco maiores que edifícios convencionais (VARGAS, ARAÚJO, 2014, p. 217-218), contudo

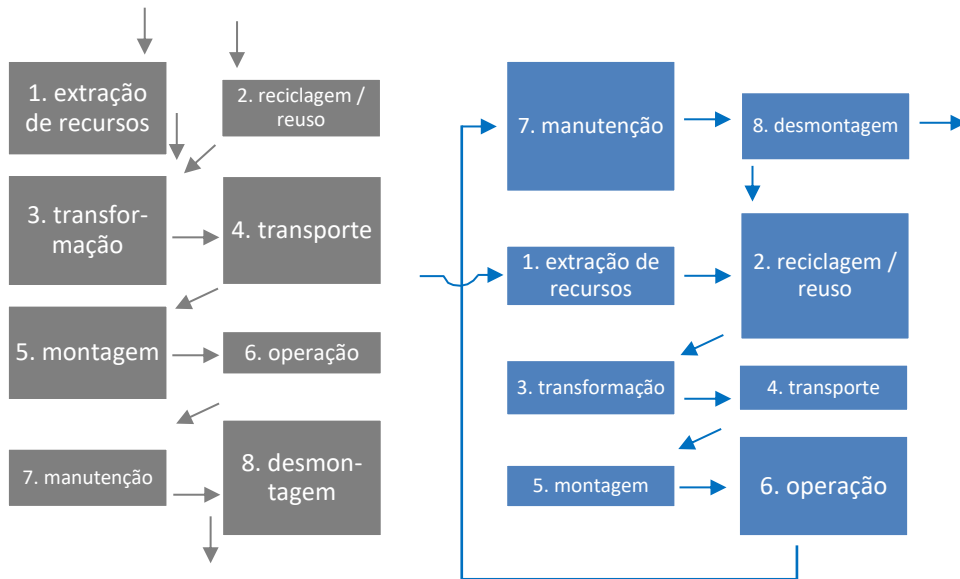
apresentam a vantagem financeira de captação de valores de aluguel mais altos e custos condominiais mais baixos. Além disso, a vacância destes imóveis é menor (AGUIAR, 2017). Ou seja, o mercado percebe as vantagens das características de sustentabilidade nos edifícios e procura ocupar estes espaços em detrimento dos edifícios convencionais. Dessa forma, a reabilitação de edifícios obsoletos, inadequados, ineficientes ou desocupados beneficia-se economicamente de intervenções que mirem a sustentabilidade.

Por isso, o objetivo deste artigo é demonstrar alguns dos conceitos de sustentabilidade que se inserem na reabilitação de edifícios existentes corporativos, incluindo a relação deles com temáticas como gestão de projetos, ferramentas de análise e levantamento, desempenho, técnicas construtivas, sistemas prediais, entre outros.

2. Sustentabilidade, reabilitação e ciclo de vida do edifício

Para pontuar a importância do projeto de reabilitação sustentável em edifícios existentes, faz-se necessário entender o caráter sistêmico do conceito de sustentabilidade: ele abarca questões ambientais, sociais e econômicas, em que podem ser analisados inúmeros subtemas, como energia, água, ciclo de vida, qualidade, durabilidade, função social, urbanismo, materiais, tecnologia de sistemas, meio ambiente, conforto, desempenho. Conhecendo a complexidade do conceito, pretende-se elencar apenas algumas questões específicas do projeto de reabilitação de edifícios existentes.

No que diz respeito às etapas de vida do edifício convencional (Esquema 1), prevê-se a existência de entradas de recursos naturais, humanos e financeiros, assim como a saída destes, culminando na desmontagem do prédio e formando um sistema aberto, com perdas. No caso de projetos de reabilitação que envolvem construções existentes, essas etapas tendem a formar um sistema fechado (Esquema 2), o qual é benéfico, pois geralmente este sistema exige menos recursos ao longo da vida dos edifícios e possui menos perdas; neste cenário, há ênfase na manutenção e na operação eficiente, assim como na reciclagem e no reuso de recursos, minimizando os impactos ambientais, sociais e econômicos decorrentes da extração de insumos, transformação, transporte e montagem.



Esquema 1 (cinza): as etapas da vida de um novo edifício construído formam um sistema aberto.
Esquema 2 (azul): as etapas do ciclo de vida de um edifício reabilitado formam um sistema parcialmente fechado.

Em termos de emissão de CO₂, gás poluente e causador do efeito estufa, e de potencial de aquecimento global, as fases de maior pegada ecológica são a de fabricação de materiais de construção e a de operação de edifícios. Já a manutenção possui impactos mínimos, como vemos no Gráfico 2.

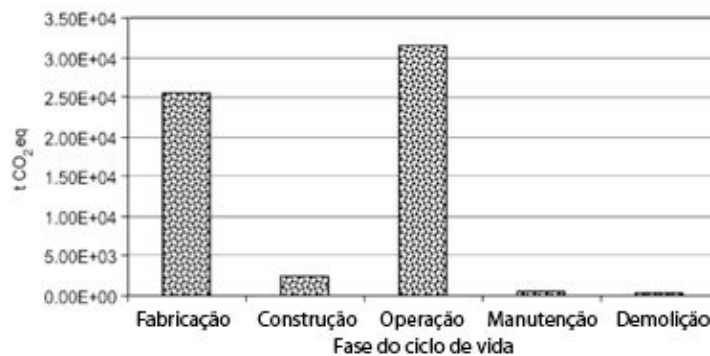


Gráfico 2: potencial de aquecimento global por fase do ciclo de vida das edificações, em toneladas de CO₂ equivalente. Fonte: KOFWOROLA, GHEEWALA, 2008.

Pensando no ciclo de vida da edificação, a demolição e a nova construção possuem juntas, teoricamente, maior produção de CO₂ que a reabilitação; conforme demonstrado no Gráfico 3, é possível que, por muitos anos, valha mais – ambientalmente – reabilitar do que reconstruir.

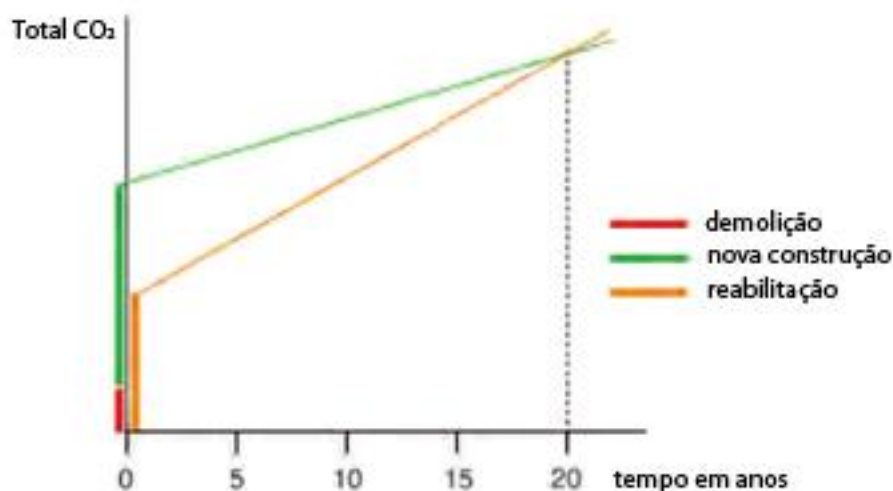


Gráfico 3: emissões de CO₂ por tempo de vida do edifício (teoria). Fonte: BAKER, 2009, p.4.

A análise de sustentabilidade do edifício varia conforme a etapa da vida deste e o assunto considerado. Por exemplo, sobre as questões energéticas: (1) nas fases de projeto, os sistemas elétricos, de ar-condicionado, de envoltória especificados influenciam diretamente na eficiência energética; (2) nas fases de construção, pode-se focar no estudo da energia incorporada em cada material construtivo ou na energia gasta para o transporte de materiais até o canteiro; (3) nas etapas de operação e a reabilitação, tanto a análise de dados operacionais (tais como tipo de ocupação, sistemas prediais existentes, contas de luz) quanto o estudo de alternativas de melhoria da eficiência energética (inserção de brises ou cortinas, mudanças de set-point de equipamentos de condicionamento de ar, uso de sensores de presença e iluminação LED) são ferramentas importantes de avaliação.

Desta forma, é fundamental que as equipes de projeto de reabilitação entendam não só as questões da sustentabilidade que dizem respeito ao projeto e à obra, mas também as questões existentes observadas no edifício em operação.

3. Gestão de projetos de reabilitação sustentável em edifícios corporativos e espaços de trabalho

A reabilitação é “todo o trabalho de melhoramento, adaptação, atualização, restauro, modernização, conservação, *retrofit* e reparo executado em edifícios, ou partes destes, por uma variedade de razões” (EGBU, YOUNG e TORRANCE, 1997, apud MARQUES DE JESUS, 2008, p. 19). É fundamental observar que a intervenção no edifício existente varia de acordo com diversos aspectos, como tamanho da reabilitação, tipo, natureza, motivo, tecnologias envolvidas etc.

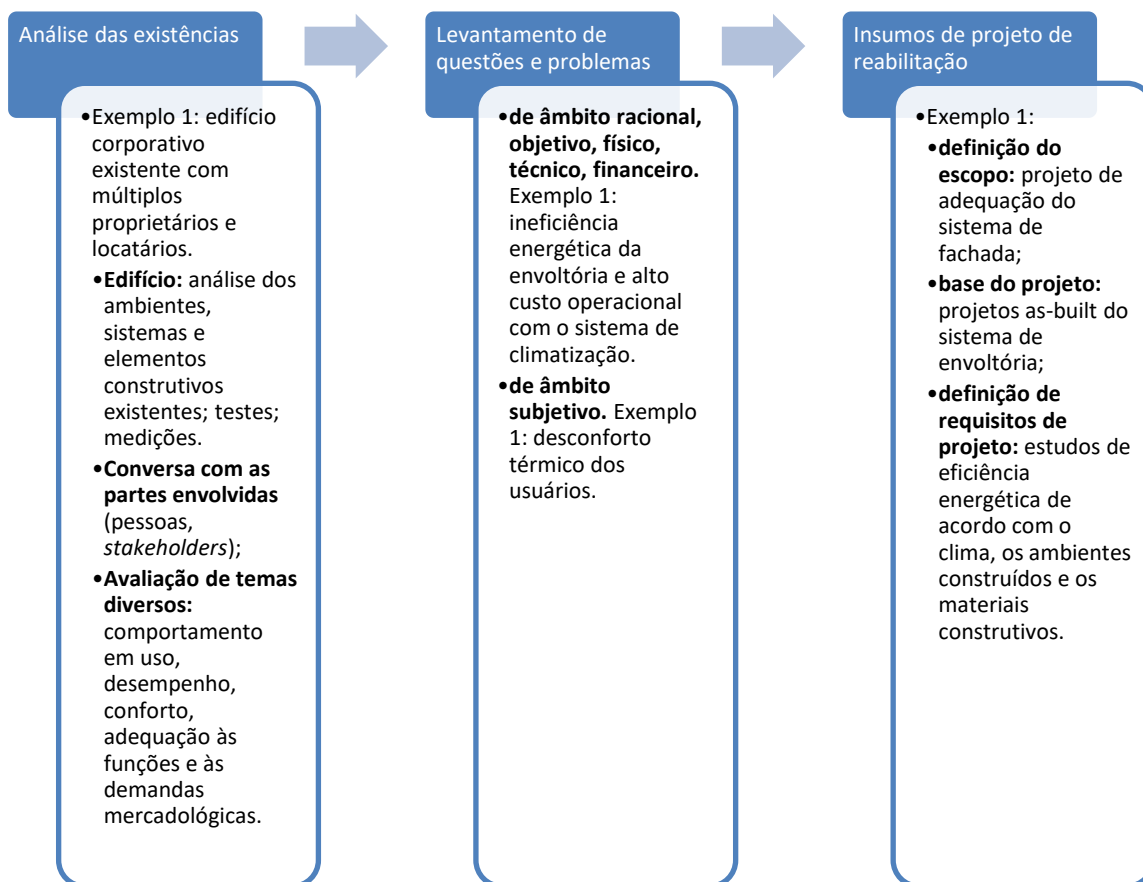
Devido à enorme complexidade que envolve reabilitar um edifício, é interessante que todas as partes envolvidas – os chamados “*stakeholders*”, tais como equipes de manutenção e operação do edifício existente, usuários, proprietários, técnicos dos sistemas prediais, especialistas, projetistas, construtores, fornecedores etc – contribuam para que o projeto de reabilitação alcance sucesso. Este modelo (Esquema 3) reflete os avanços conquistados pelo

setor da construção e operação de edifícios, que passou, ao longo das últimas décadas, a incorporar um rol cada vez maior de especialistas ou agentes atuantes e que passou a considerar as questões demandadas pelo usuário, como conforto, bem-estar, cultura (FABRÍCIO; ORSTEIN). Com foco no desempenho e qualidade, a importância do processo integrado cresceu. Alguns eventos, direta ou indiretamente, ilustram este cenário: a criação do Código de Defesa do Consumidor; a implementação do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H) e do Sistema de Avaliação da Conformidade de Serviços e Obras (SiAC); a criação das normas técnicas, como a norma de desempenho (NBR 15.575); a criação das ISOs, como a ISO 9000 – Gestão da Qualidade; a utilização de sistemas de coordenação de projetos, como as ferramentas BIM (*Building Information Model*) e as plataformas online (como Autodoc ou SADP), entre outros acontecimentos.



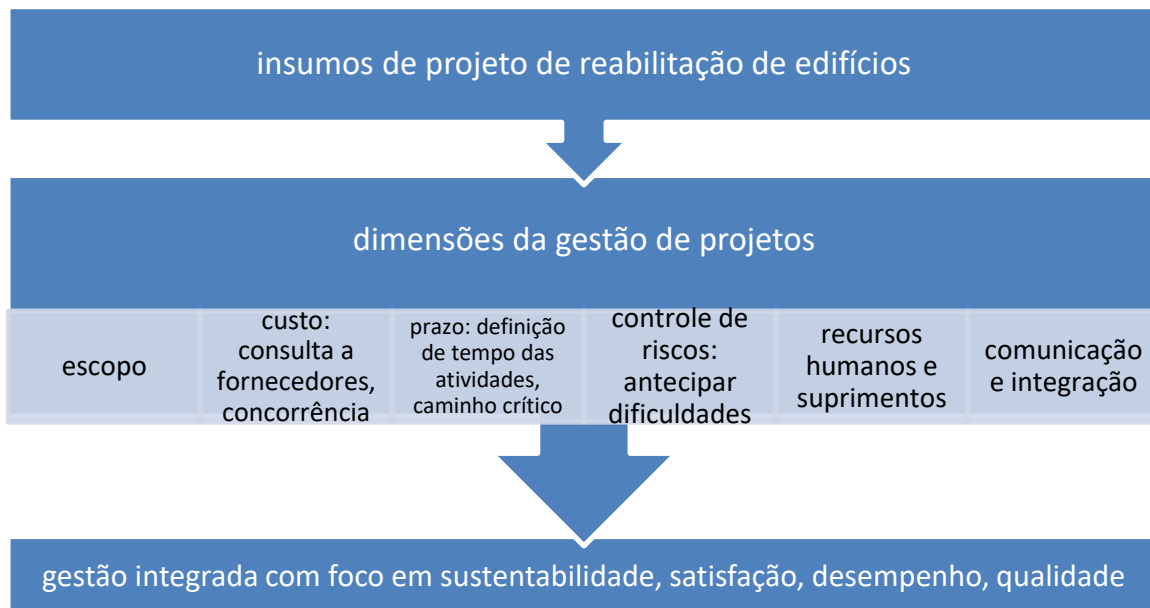
Esquema 3: partes envolvidas no projeto de reabilitação de edifício.

O projeto de reabilitação de edifícios é um processo de alta complexidade. Além da grande quantidade de partes envolvidas, a reabilitação possui atividades e etapas distintas de um projeto de edifício novo, sendo um “novo nicho que ainda precisa ser devidamente conhecido e explorado” (MORETTINI, 2012, p.3-4). Yolle Neto (2006, apud MORETTINI, 2012, p. 4), avaliando diversos empreendimentos de reabilitação, constatou que geralmente este tipo de gestão não possui metodologia específica, não havendo parâmetros para escolha de tecnologias visando a sustentabilidade. Este tipo de obra, diferentemente das novas construções, possui particularidades desde o projeto até a execução: o levantamento do prédio existente, por exemplo, é fundamental para o processo do projeto; outro exemplo é a execução, que pode ser dificultada por falta de padronizações, baixa produtividade ou complexidade logística (CROITOR, 2009, p.2). Desta forma, estabelecer ferramentas de gestão frente à complexidade deste tipo de construção mostra-se pertinente.



Esquema 4: exemplo do processo inicial da gestão de projetos em edifício corporativo – etapas de análise das existências, levantamento de questões e problemas e insumos de projeto de reabilitação. O Exemplo 1 é baseado em caso real.

O Esquema 4 ilustra um problema (exemplo) muito comum em edifícios de escritório: a ineficiência da envoltória que causa desconforto térmico nos usuários e que provoca alto desembolso financeiro com o consumo de energia no sistema mecânico de condicionamento de ar. Este problema causa aumento a taxa condominial e, indiretamente, reduz o valor do aluguel e lucro dos proprietários. Na etapa de análise de existências, é possível, por exemplo, observar estes problemas através de: (1) medição térmica dos ambientes; (2) entrevistas com pessoas-chave e questionários de satisfação com gestores de facilidades e ocupantes; (3) conversa ou painel com especialistas das áreas de conforto e ar-condicionado. É relevante observar que os 3 pilares da sustentabilidade (âmbitos sociais, ambientais e econômicos) estão presentes neste exemplo. Por isso, as ferramentas de análise são importantes para a determinação de questões e problemas do edifício existente que dão base aos insumos do projeto de reabilitação sustentável.

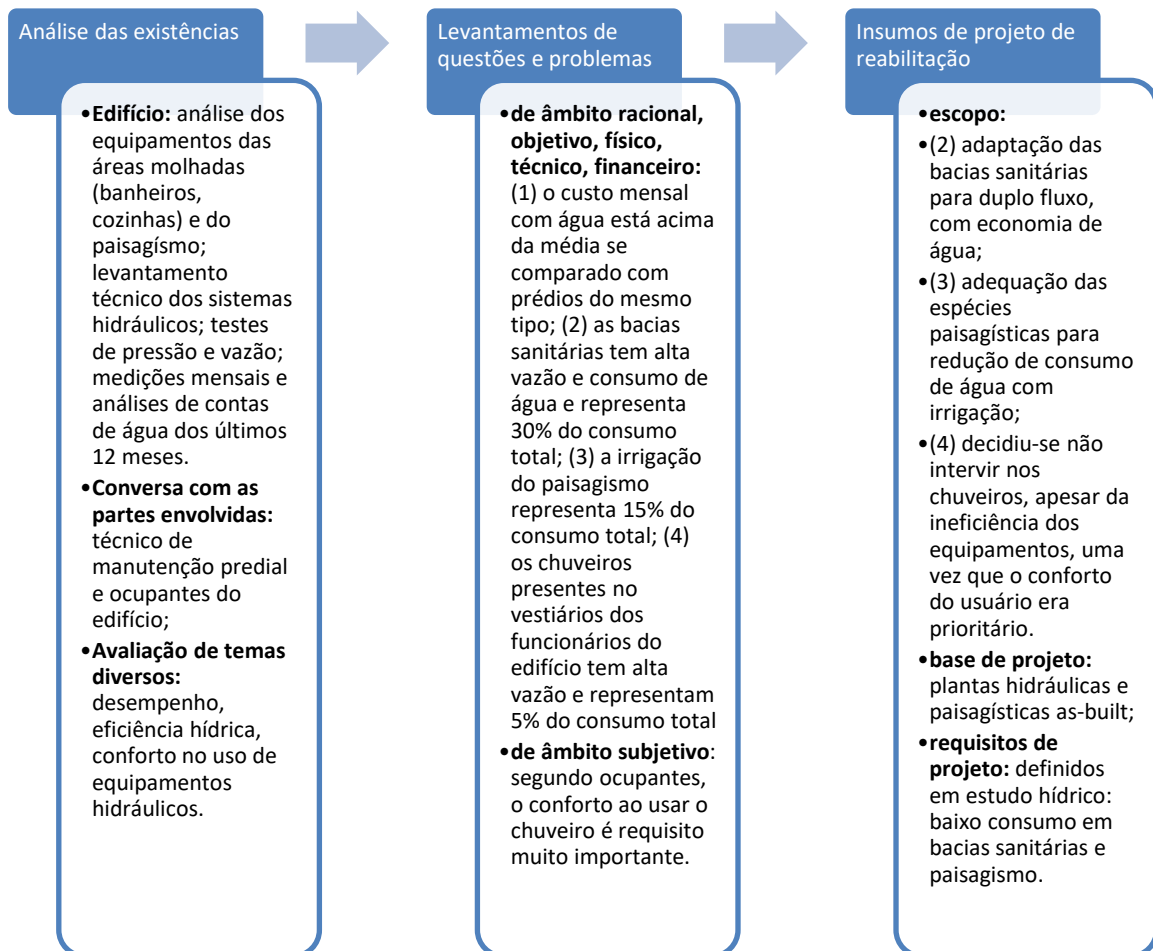


Esquema 5: as dimensões da gestão de projetos e a gestão integrada com foco em sustentabilidade, satisfação, desempenho, qualidade. Fonte: CARVALHO, RABECHINI JR., 2011.

Segundo Carvalho e Rabechini Jr (2011), as dimensões da gestão de projetos são:

- A **definição do escopo do projeto** serve para que os objetivos do projeto sejam lançados; no caso de projetos que possuem dimensões de qualidade especiais, como conceitos como sustentabilidade, desempenho, satisfação, é necessário que as partes envolvidas as conheçam;
- O **dimensionamento do custo** em diversos momentos do projeto e com distintos detalhamentos; este dimensionamento se dá através de orçamentos, controles de fluxo de caixa, definição dos custos diretos e indiretos, controles em planilhas e ferramentas de gestão financeira, indicadores de desempenho, como *payback*;
- A determinação do tempo de projeto – **prazo** –, que pode ser verificado através da definição das atividades, suas sequências, durações, estimativa dos recursos destas atividades e desenho e controle de cronograma; existem vários tipos de representação de prazo e é possível destacar a importância da definição do caminho crítico, ou seja, da sequência de atividades-chave para que o prazo seja cumprido conforme planejado;
- O **controle de riscos**, item que objetiva antecipar possíveis dificuldades e entraves do projeto;
- A gestão dos **recursos humanos e suprimentos**, que tem como objetivo identificar as funções e responsabilidades das pessoas e determinar as ferramentas e recursos do projeto, de forma a incentivar e controlar o desempenho do projeto;
- A **comunicação e integração**, que é item essencial para a gestão de projetos e pode se apoiar num plano que determine as ferramentas de conversa entre as partes envolvidas e propicie a conexão entre elas; definir agendas e as informações relevantes de reuniões de projeto é uma estratégia interessante.

Para elucidar como as dimensões da gestão de projetos pode ser aplicada nas intervenções de edifícios existentes, temos o Exemplo 2 (Esquemas 6 e 7), em que um proprietário de diversos edifícios corporativos em São Paulo constatou que um dos prédios de seu portfólio tinha maior consumo de água por área e água por pessoa.



Esquema 6: exemplo do processo inicial da gestão de projetos em edifício corporativo – etapas de análise das existências, levantamento de questões e problemas e insumos de projeto de reabilitação. O Exemplo 2 é baseado em caso real.

escopo	custo	prazo	riscos	RH e suprimentos	comunicação e integração
<ul style="list-style-type: none"> • adaptação de bacias sanitárias; • substituição de espécies paisagísticas. 	<ul style="list-style-type: none"> • orçamento preliminar feito pela equipe de gestão de propriedades e estudo de viabilidade financeira de acordo com fluxo de caixa do edifício comercial; estudo sobre payback; • concorrência com fornecedores. 	<ul style="list-style-type: none"> • determinação das atividades e durações de hidráulica e paisagismo, com estudo de viabilidade junto à inquilinos; • desenho e controle do cronograma junto com fornecedores. 	<ul style="list-style-type: none"> • intervenção em espaço locado por inquilino e distúrbio de privacidade; • desrespeito ao prazo na execução dos serviços dos fornecedores. 	<ul style="list-style-type: none"> • projetista de hidráulica; • projetista de paisagismo; • fabricante e instalador do equipamento de adaptação sanitária; • fornecedor paisagista; • gestor de propriedades; • inquilinos; • equipamentos e espécies verdes. 	<ul style="list-style-type: none"> • atas de condomínio e apresentação de conceito do projeto; • documentos de requisitos de projeto; • propostas e contratos de serviços; • reuniões de projeto; • reuniões com instaladores; • reuniões de condomínio com gestor de propriedades e representantes de inquilinos.

Esquema 7: as dimensões da gestão de projetos e a gestão integrada com foco em sustentabilidade (Exemplo 2 com foco em redução do consumo hídrico e dos gastos condominiais). O Exemplo 2 é baseado em caso real.

4. Conclusão

A gestão de projetos de reabilitação sustentável em edifícios corporativos e espaços de trabalho pode englobar várias temáticas concomitantemente e, portanto, possuir grande complexidade processual. Assim, é fundamental que as partes envolvidas conheçam estas temáticas e usem as ferramentas adequadas de gestão. O desafio da sustentabilidade da reabilitação predial começa na necessidade da visão sistêmica, integrando capacidades humanas diversas. Como bem pontua o guia de Manutenção predial (PINI, 2011, p.5),

o imprevisto, a falta de planejamento, a ausência de rigor técnico e a informalidade precisam dar lugar à gestão da manutenção preditiva, ao check-up técnico e à análise de desempenho, de eficiência ambiental, de durabilidade de materiais e sistemas construtivos.

Referências

AGUIAR, P. Edifícios verdes têm menor taxa de vacância. GBC BRASIL, São Paulo, Junho de 2017. Disponível em: <<http://gbcbrasil.org.br/detalhe-noticia.php?cod=250>>. Acessado em: 11/06/2017.

- AGOPYAN, V.; JOHN, V. M. O desafio da sustentabilidade na construção civil. São Paulo: Blucher, 2011.
- APPLETON, J. Reabilitação de edifícios antigos: patologias e tecnologias de intervenção. Amadora: Edições Orion, 2003.
- BAKER, V. Nick. The Handbook of Sustainable Refurbishment - Non-Domestic Buildings. Londres: Earthscan / RIBA Publishing, 2009.
- CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO. Desempenho de edificações habitacionais: guia orientativo para atendimento à norma ABNT 15575. Fortaleza: Gadioli Cipolla Comunicação, 2013. 308 p. Disponível em: <http://www.cbic.org.br/arquivos/guia_livro/Guia_CBIC_Norma_Desempenho_2_edicao.pdf>. Acesso em 22/05/2017.
- CARVALHO, M.; RABECHINI JR., R. Fundamentos em gestão de projetos: construindo competências para gerenciar projetos. São Paulo: Atlas, 2011.
- CROITOR, E. P. N. A gestão de projetos aplicada à reabilitação de edifícios: estudo da interface entre projeto e obra. Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP. São Paulo: Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, 2009.
- FABRÍCIO, M. M.; ORNSTEIN, S. W. (org.). Qualidade no projeto de edifícios. São Carlos: RiMa Editora, 2010.
- KOFOWOROLA, O.; GHEEWALA, S. Environmental life cycle assessment of a commercial office building in Thailand. The International Journal of Life Cycle Assessment, Setembro de 2008.
- LIMA JUNIOR, J. R.; ALENCAR, C. T.; MONETTI, E. Real estate: fundamentos para análise de investimentos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.
- MARQUES DE JESUS, C. R. Análise de Custos para Reabilitação de Edifícios para Habitação. 128 p. Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.
- MILES, M. E; BERENS, G.; EPPLI, M. J.; WEISS, M. A. Real estate development: principles and process. Washington, D.C: Urban Land Institute, 2007.
- MORETTINI, R. Tecnologias construtivas para a reabilitação de edifícios: tomada de decisão para uma reabilitação sustentável. 130 p. Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.
- NAKAMURA, J. Retrofit de edifícios. Equipe de obra, São Paulo, Edição 37, Julho de 2011.
- PINI, M. S. Manutenção predial. São Paulo: Pini, 2011.
- VARGAS, H. C.; ARAUJO, C. P. Arquitetura e mercado imobiliário. Barueri: Manole, 2014.
- VILLA, S. B.; ORNSTEIN, S. W. Qualidade ambiental na habitação: avaliação pós-ocupação. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.