



## A Reabilitação Predial do Museu de Arte do Rio

RAMOS DA SILVA Maiane, LINHARES QUALHARINI Eduardo

### Informações do Artigo

*Histórico:*

*Recebimento: Maio 2017*

*Revisão: Maio 2017*

*Aprovação: Maio 2017*

*Palavras-chave:*

*Reabilitação Predial*

*Sustentabilidade*

*Museu de Arte do Rio*

### Resumo:

*Em duas construções de perfis diferentes e de grande importância histórica e cultural, o “Palacete Dom João VI” e o prédio do “antigo terminal rodoviário”, ambos localizados na Praça Mauá, ocorreram as intervenções que deram origem às instalações do Museu de Arte do Rio (MAR). A reabilitação predial realizada, com critérios e estratégias estabelecidos pela certificação LEED, foi uma das âncoras do projeto “Porto Maravilha”, proposto para recuperar esta região histórica da cidade do Rio de Janeiro. Este artigo apresenta o MAR como um exemplo de aplicação das práticas que promovem a recuperação e modernização de um edifício, considerando parâmetros sustentáveis na intervenção, contribuindo para o aumento de vida útil da benfeitoria.*

### 1. Introdução

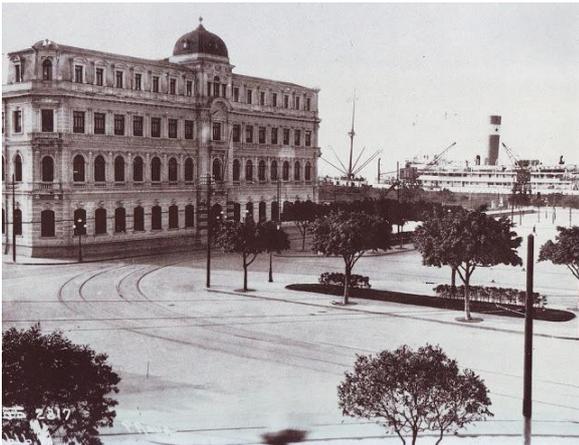
Ao longo do século XX, as atividades portuárias perderam expressão para novas formas de atividades de movimentação de contêineres, o que contribuiu para a desvalorização da região do Porto da cidade do Rio de Janeiro, gerando um alto estado de degradação urbana. Recentemente, toda a região passou por uma transformação que promoveu a reestruturação local, por meio da ampliação, articulação e requalificação dos seus espaços públicos, visando a melhoria da qualidade de vida de seus atuais e futuros usuários e premiando a sustentabilidade socioambiental.

Através da Lei Municipal nº 101/2009, estabeleceu-se o que se denominou de Projeto Porto Maravilha, com o objetivo de revitalizar toda a região portuária do Rio de Janeiro reintegrando-a à cidade e tendo como meta a recuperação de sua infraestrutura, além da melhoria das condições habitacionais e criação de

um novo pólo turístico para o Rio de Janeiro, as obras de transformação do Porto também possibilitaram a redescoberta de significativo patrimônio histórico pelos seus cidadãos, com um grande acervo de imóveis carregados de história que se tornaram “invisíveis” e “esquecidos”. Dentre os resultados obtidos, destaca-se o processo de reabilitação e readequação do conjunto arquitetônico que deu origem ao Museu de Arte do Rio (MAR), considerado uma das âncoras culturais do Projeto e que foi inaugurado em março de 2013.

O complexo arquitetônico do MAR é formado pelo Palacete Dom João VI e o edifício modernista conhecido como Terminal Rodoviário Mariano Procópio, ambos localizados na Praça Mauá. Os prédios ocupados, em seus tempos áureos, tiveram grande importância para a cidade.

Figura 1 – Edifício da Antiga Inspetoria de Portos em



Fonte:

<http://robertoormond.blogspot.com.br/2010/12/praca-maua-impressoes-e-historias.html> (2017)

Construído entre 1913 e 1916, o Palacete Dom João VI foi erguido para sediar a Inspetoria de Portos, Rios e Canais e transformada em Empresa Brasileira de Portos (Portobrás) na década de 70. O edifício, de estilo arquitetônico eclético, até a década de 80 era destinado a funções administrativas. Em 1990, com a extinção do então denominado "Departamento Nacional de Portos e Vias Navegáveis", o palacete passou a pertencer à Cia Portus - Instituto de Seguridade Social, proprietária à época de seu tombamento pela Secretaria de Patrimônio Cultural do Município, através do Decreto nº 19002, de 5 de outubro de 2000. O tombamento foi atribuído aos seguintes elementos:

“(…) - exterior - volumetria, cobertura (morfologia e entelhamento), revestimento, balcões, gradis, cercaduras de vãos, esquadrias de madeira e ferro, escadas, vitrais, beirais, balaustradas, colunas, sobrevergas e demais elementos arquitetônicos e decorativos característicos da tipologia estilística das fachadas; - interior - escadas principais (revestimentos e corrimão) elevadores, luminárias, pisos e demais revestimentos e elementos decorativos característicos da tipologia estilística. (...)” (PCRJ, 2000, p.2)

No entanto, este reconhecimento não foi suficiente para garantir sua preservação.

Em 2004, o então prefeito Cesar Maia foi procurado pelo banqueiro Edemar Cid Ferreira, que tinha a proposta de comprar o prédio. Na ocasião, foi suspenso o processo de desapropriação pela Prefeitura. Entretanto, com a liquidação do Banco Santos, a situação ficou submetida a um imbróglio judicial. Em 2005, o Fundo de Pensão Portus e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) anunciaram a intenção de recuperar o prédio e instalar ali um centro cultural, mas o projeto também não se consolidou. Neste ínterim, com o seu abandono, o palácio sofreu a ação do tempo, o vandalismo e as ocupações irregulares.

Já o antigo Terminal Rodoviário Mariano Procópio possui uma história mais recente. Inaugurado em 1950, foi a primeira estação rodoviária interestadual do Rio, e ocupava o andar térreo do recém-construído prédio da Polícia Marítima. Sua instalação foi motivada pela falta de condições adequadas de conforto e operação na Praça Mauá, que era ponto terminal de todas as linhas suburbanas e interestaduais com destino ao centro da cidade.

Figura 2 – Palacete Dom João VI degradado



Fonte:

<http://www.panoramio.com/photo/17734201> (2017)

O edifício em estilo modernista, cuja área com pilotis era ocupada pela bilheteria do Terminal Rodoviário, tem sua construção datada no início da década de 1940. Possuía ainda outros seis andares e sua fachada era marcada por esquadrias que formavam grandes panos envidraçados horizontais. Abrigava também o

Hospital da Polícia Civil José da Costa Moreira e algumas salas autônomas de escritórios.

Em 2004, o terminal foi incluído na Área de Proteção do Ambiente Cultural do entorno do Mosteiro de São Bento, através do Decreto municipal nº 24420, de 21 de julho. Este documento indicava que as edificações ali preservadas não poderiam ser demolidas, mas seria permitido que sofressem intervenções para reabilitação ou adaptações. Após passar por um incêndio, em 2010, o terminal continuou em funcionamento até a sua definitiva desapropriação para a obra do Museu de Arte do Rio, em meados de 2011.

Figura 3 – Terminal Rodoviário Mariano Procópio, antes das intervenções



Fonte:

[http://masaokamita.blogspot.com.br/2013\\_05\\_01\\_archive.html](http://masaokamita.blogspot.com.br/2013_05_01_archive.html) (2017)

Como uma das âncoras do Projeto Porto Maravilha, a história das duas edificações ganhou um novo capítulo. O empreendimento foi iniciado no final de 2009, a princípio para restaurar apenas o palacete, transformando-o em uma pinacoteca. Entretanto, percebeu-se que o projeto poderia ser muito maior, agregando o prédio vizinho, a fim de transformá-lo em uma escola de arte. Desta forma, os edifícios de perfis heterogêneos foram interligados e passaram a constituir as instalações do Museu.

## 2. Reabilitação do conjunto arquitetônico

Em 2010, como resultado de uma parceria entre a Fundação Roberto Marinho e a Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, tiveram início as obras de restauração do palacete e retrofit do

conjunto, após a etapa de diagnóstico dos imóveis e estudos de projeto. A proposta para cada construção foi analisada considerando os diversos níveis de tombamento e preservação e, com estilos arquitetônicos e histórias completamente diferentes, o primeiro desafio encontrado foi o de criar uma identidade visual entre eles.

Figura 4 – MAR: Antes e depois



Fonte:

<http://openbuildings.com/buildings/museu-de-arted-rio-profile-45260/media/336109/show>  
<http://www.ga-riodejaneiro.com/> (2017)

Uma das premissas de projeto era que o MAR representasse um símbolo, uma espécie de marco arquitetônico, que mostrasse que a região portuária do Rio de Janeiro estava em transformação. Assim, surgiu a ideia de unir as duas edificações por meio de uma passarela e uma cobertura fluida - que é considerada o traço mais marcante do projeto - transformando-as em um conjunto harmônico.

A praça suspensa, que fica na cobertura da antiga rodoviária, reúne todos os acessos do prédio. A passarela, que possui 46 metros de comprimento e pesa cerca de 40 toneladas, está instalada nos fundos das edificações. Executada

em estrutura metálica, é por esta passarela que há o deslocamento entre um prédio e o outro.

Figura 5 – MAR: Um conjunto harmônico



Fonte: Acervo Concremat (2013)

A tecnologia utilizada para viabilizar as formas da cobertura envolvia as seguintes etapas: a planta da cobertura foi impressa em tamanho real e dividida em uma malha quadriculada de 5m x 5m, e colocada em um galpão. Cada quadrado dessa malha recebeu um bloco de isopor especial - tipo EPS - do mesmo tamanho, que foi esculpido por profissionais com o auxílio de um topógrafo, de modo a seguir as curvas de nível do projeto. A escolha desse tipo de isopor foi justificada pelo fato de resistir a compressão de mais de 1 tonelada/m<sup>2</sup> e ser maleável, atendendo às especialidades técnicas do projeto. Para a confecção, buscou-se a mão de obra nas escolas de samba do Rio de Janeiro, que possuem escultores especializados em manusear este tipo de material.

Depois de um ano de estudos de viabilidade, a execução da cobertura mobilizou cerca de noventa profissionais. Com a ordem de grandeza de 1.650 metros quadrados de área plana, mais de 70 toneladas de aço, 320 metros cúbicos de volume de concreto e 1.800 metros cúbicos de formas de isopor especialmente esculpidas para o projeto, a concretagem teve de ser feita de uma só vez, em treze horas ininterruptas de trabalho. Os 15.000 metros quadrados de construção totalizaram um investimento de R\$79,5 milhões, e foram entregues à cidade do Rio de Janeiro em seu 448º aniversário, em 1 de março de 2013.

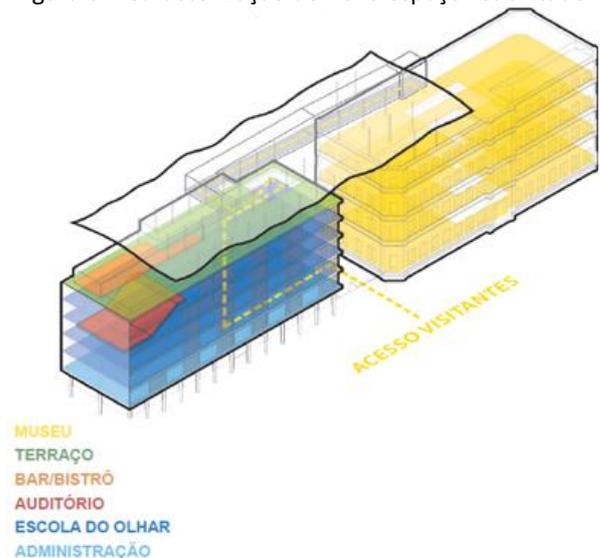
### 3. Caracterização do novo espaço reabilitado

O Palacete, em função de seus grandes pé-direitos e da planta livre de estrutura, abriga as oito salas de exposição do Museu. Na Escola do Olhar ficam alocadas salas de exposição multimídia, áreas de administração e de funcionários do complexo, um auditório e uma biblioteca.

Os pilotis, antes utilizados como acesso para a rodoviária, transformaram-se em um grande foyer de todo o empreendimento, comportando também áreas de exposição de esculturas. O acesso controlado se dá entre as duas construções, caracterizando este vazio como um espaço interno aberto e coberto. A marquise nos fundos da Rodoviária, elemento tombado pelo patrimônio da Cidade, foi utilizada como região de carga, descarga, depósitos e área técnica.

Para que o Museu e a Escola funcionassem de forma integrada e eficiente, foi proposto o seguinte fluxo: o acesso seria feito pelo térreo do edifício modernista, através de um elevador que conduziria os visitantes até a praça suspensa em sua cobertura. Desta forma, a visitação ao pavilhão de exposições é feita de cima para baixo.

Figura 6 – Caracterização do novo espaço reabilitado



Fonte:

<http://www.bernardesarq.com.br/pt-br/projeto/museu-de-arte-do-rio> (2017)

As intervenções de reabilitação realizadas foram em nível excepcional: além de englobarem técnicas de restauro e reforço de elementos estruturais, conduziram os edifícios a padrões superiores aos existentes. A seguir, será feito um breve descritivo das intervenções e serviços executados em cada edifício, assim como em seus ambientes.

#### 4. Intervenções na antiga rodoviária

O prédio modernista ofereceu algumas dificuldades em sua execução. Não havia nenhuma informação técnica do edifício, não foi possível levantar sua documentação e todas as questões de estruturas envolvidas nas intervenções eram desconhecidas. Para compensar essa dificuldade, fez-se necessário executar uma série de prospecções, para identificar os elementos envolvidos. Como resultado das investigações realizadas, foi constatado que o prédio possuía lajes duplas, com 50 cm de espaço entre ambas. A estrutura de concreto, em bom estado e com pouca degradação, exigiu apenas reparos pontuais, não sendo necessário fazer reforço estrutural em todo o prédio.

As escadas e elevadores antigos foram demolidos, e foram refeitas novas escadas e caixas de elevadores, em paredes de concreto. Esta estrutura atribuiu ao edifício um efeito de contraventamento e reforço suficientes para sua nova utilização. Acima do quinto pavimento do prédio modernista havia mais um andar, que foi suprimido para que o prédio ficasse com a mesma altura do palacete.

Para a construção do auditório, localizado no quinto andar, foi necessária a remoção de um grande segmento de laje, bem como alguns pilares, o que ocasionou a execução de outros reforços estruturais. Também foi uma tarefa desafiadora a instalação da passarela metálica que interliga os dois prédios. Toda em estrutura metálica, produzida em três seções que foram soldadas no local, a passarela sai de vigas protendidas na Escola do Olhar e é apoiada no

Palacete Dom João VI, em uma laje em balanço, que parte das novas escadas de concreto.

Segundo o “Manual do Proprietário – Escola do Olhar”, as fachadas do edifício receberam painéis em vidro Channel-Glass duplo espaçado, a partir do 1º pavimento e até o 5º pavimento. De modo geral, o layout até então existente foi alterado permanecendo apenas a volumetria externa, com exceção do térreo. Neste pavimento, foi adotada uma nova volumetria que inclui reserva técnica, uma loja/ café, bilheteria, área de técnica e uma grande praça, permanecendo apenas as estruturas e a laje original. Todas as instalações – elétricas, hidráulicas, hidro sanitárias, de lógica e ar condicionado – foram refeitas. Além disso, todos os andares do prédio possuem sanitários adaptados para pessoas com necessidades especiais. Ainda de acordo com o documento, a seguir os principais materiais e técnicas utilizados nos ambientes:

- Salas/circulação/biblioteca: piso autonivelante de poliuretano cor cinza claro, paredes emassadas e pintadas com tinta acrílica e teto em placas de gesso acartonado composto com forro acústico. As esquadrias internas são de 1 folha de abrir em madeira com revestimento laminado melamínico. As esquadrias instaladas na fachada voltada para Praça Mauá, possuem 2 folhas de correr e uma fixa, com pintura eletrostática de cor branca e vidros laminados transparentes com espessura de 10mm.

Figura 7 – Sala de aula da Escola do Olhar - fachada voltada para a Praça Mauá



Fonte:

<https://jacobsenarquitetura.com/projetos/mar-museu-de-arte-do-rio/> (2017)

- Auditório/hall e acessos do auditório: o ambiente recebeu piso de carpete, parede em revestimento tipo “natura” com acabamento em madeira corupixá e teto com forro acústico pintado com tinta esmalte sintético na cor preta.

Figura 8 – Auditório da Escola do Olhar



Fonte: <http://www.estudiocarlosfortes.com/pt-BR/projects/escola-do-olhar> (2017)

- Escada helicoidal: executada para dar acesso do público entre o quinto e sexto pavimento, em estrutura metálica que recebeu pintura em tinta esmalte sintético e pisos revestidos em madeira com acabamento acetinado.

Figura 9 – Passarela entre os dois prédios, vista externa

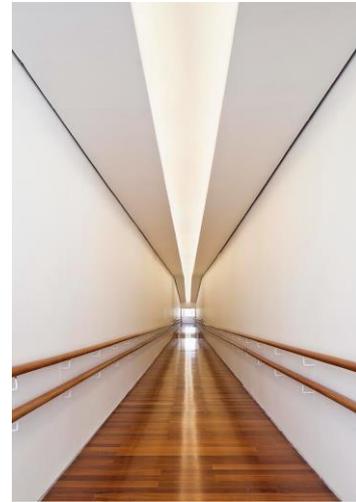


Fonte: <http://www.bernardesarq.com.br/pt-br/projeto/museu-de-arte-dorio> (2017)

- Passarela acesso ao Palacete: estrutura metálica com vedações em chapas de alumínio acústica dupla em pintura eletrostática branca. Internamente, o piso de chapas metálicas foi revestido com régua de madeira e o teto com placas de gesso acartonado, ambas com mesmas

características das utilizadas no interior do palacete, descritas a seguir.

Figura 10 – Passarela entre os dois prédios, vista interna



Fonte: <http://www.estudiocarlosfortes.com/pt-BR/projects/mar-slashmuseum-of-art-ofrio> (2017)

## 5. Intervenções no Palacete

O prédio encontrava-se deteriorado e desqualificado do ponto de vista arquitetônico, de forma que seu projeto teve que ser aprimorado conforme os trabalhos avançavam. Havia ambientes pequenos, subdivididos, cujas paredes foram demolidas para dar lugar aos salões de exposições.

O projeto de restauração das fachadas e do telhado do palacete envolveu a elaboração de levantamento cadastral, mapeamento de danos e um caderno de especificações para a restauração dos planos rebocados, relevos e ornamentação aplicada, material pétreo, esquadrias e grades fixas do térreo, entre outros elementos. O tombamento do interior do espaço se referia especificamente ao seu corpo central, que foi denominado “hall preservado”.

Dentre as atividades de restauro desenvolvidas, pode-se citar: restauração dos rebocos, tratamento de trincas e fissuras de revestimento, reconstituição das cimalthas, frisos, cercaduras e ladrilhos hidráulicos, restauro da ornamentação aplicada, recuperação de fissuras e microfissuras dos ornatos, pintura dos ornatos e catalogação das esquadrias que foram

retiradas, identificadas para restauração e pintura. Foram mantidos os caixonetes e as folhas das portas e janelas que eram reaproveitáveis, substituindo apenas as que estavam irremediavelmente destruídas. Telhados e calhas foram substituídos e, depois de detalhada pesquisa iconográfica, devolveu-se ao palacete o torreão da fachada principal, feito de cobre, que não mais existia.

Figura 11 – Cobertura do Palacete, vista da Escola do Olhar



Fonte: Autores (2017)

Figura 12 – Fachada do Palacete após restauração



Fonte: Acervo Concremat (2013)

Foram mantidas as estruturas originais da construção. O prédio, apesar de bem antigo, possui colunas metálicas originais, com sistema de treliça e lajes bastante esbeltas. Estas tiveram que ser recuperadas e reforçadas, e a única laje nova no palacete D. João VI é a da cobertura, onde antes havia um telhado, que precisou ser retirado. Segundo o “Manual do Proprietário – Palacete”, toda edificação recebeu reforço em concreto armado e estrutura metálica para a adequação ao novo layout e para atender as

cargas da laje fluida. Além do reforço estrutural, uma escada em concreto com revestimento em mármore foi construída, partindo do térreo até dar acesso à cobertura.

Toda a rede de utilidades – sistemas de iluminação, refrigeração, som, rede hidráulica, incêndio, entre outras – foi instalada em dutos (shafts) localizados nas laterais do palacete, de forma a ficarem ocultos, preservando sua estética. O sistema foi planejado para assegurar o funcionamento autônomo de cada salão, permitindo que cada um pudesse ser usado enquanto os demais estivessem em fase de montagem de uma exposição, por exemplo.

Figura 13 – Área expositiva após intervenções



Fonte: <https://jacobsenarquitetura.com/projetos/mar-museu-de-arte-do-rio/> (2017)

De modo geral, todo o layout interno foi alterado e mantido apenas o elevador, o hall de entrada e escada de madeira, que foram restaurados. Tanto o elevador quanto a escada não são destinados ao uso do público, e se localizam no hall preservado.

Figura 14 – Elevador e escada originais do Palacete, restaurados



Fonte: <http://www.estudiocarlosfortes.com/pt-BR/projects/mar-slashmuseum-of-art-of-rio> (2017)

Resumidamente, são apresentados abaixo os principais materiais e técnicas utilizados no Palacete, de acordo com o “Manual do Proprietário – Palacete”. Para o térreo e demais pavimentos, têm-se:

- Circulação/Halls: assoalho em madeira cumarú com tábuas de 10cm e acabamento em verniz acetinado. As paredes são de alvenaria estrutural, pintadas em tinta acrílica cor branca com acabamento fosco. As esquadrias são portas corta fogo, pintadas em tinta esmalte sintético cor branca acabamento acetinado. O teto foi revestido em placas de gesso acartonado, pintado com tinta látex acrílico cor branco neve.

- Áreas Expositivas: são ambientes específicos para exposição e possuem as mesmas características para o assoalho e paredes descritas no item anterior. Os painéis de exposições, em todo perímetro das MDF de 15mm, possuindo também função acústica. Os pilares estruturais são metálicos com pintura intumescente na cor branca e acabamento fosco. Já o teto é aparente, com pintura esmalte sintético com acabamento fosco.

- Hall Preservado: possui assoalho com as mesmas características dos itens anteriores. As paredes foram pintadas seguindo especificações descobertas através de prospecções pictóricas.

Já a cobertura, ainda de acordo com o documento, possui um terraço com piso revestido em granito serrado e guarda corpo metálico com vergalhão soldado. Houve a construção de alvenarias para abrigar as casas de máquinas, além de dois telhados em estrutura metálica tratada, com revestimentos em telhas cerâmicas, em parte da cobertura.

## 6. Sustentabilidade aplicada à readequação: Certificação LEED

A certificação LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) estabelece uma série de critérios que devem ser cumpridos para que o edifício seja considerado elegível para receber a certificação. Há de se considerar que, devido ao nível das intervenções realizadas, o Museu de

Arte do Rio enquadra-se na categoria de Novas Construções ou Grandes Renovações, que é focada no projeto e na construção do prédio, sendo a certificação obtida após a conclusão da obra. Para um edifício que tenha passado por uma reabilitação predial, algumas práticas adotadas para atingir a certificação LEED merecem destaque e serão apresentadas a seguir.

Em 2014, o MAR celebrou a conquista do certificado LEED Silver, acumulando 57 pontos de um total de 59 nesta categoria. As considerações adotadas pelo projeto e obra foram baseadas na versão 3.0 do LEED BD+C lançada em 2009 e ainda vigente à época de sua execução.

Figura 15 – MAR: Selo LEED Silver



Fonte: USGBC

Uma característica importante do projeto é a fachada de vidro da Escola do Olhar. O perfil em vidro autoportante possui vidro reciclado em sua composição, e tem aplicação de uma película que contribui para o conforto térmico das salas de aula, reduzindo as ilhas de calor sem prejudicar a incidência de luz natural. O teto ondulado, uma das marcas visuais mais impactantes do Museu, contribui para a redução da incidência solar. Outros diferenciais de sua construção são: qualidade do ar interno, o aumento da eficiência energética e do conforto térmico, um processo bem estabelecido de reciclagem por meio da coleta seletiva e a prática do reúso.

O projeto buscou especificação de louça sanitária com redução de consumo de água, como torneiras com fechamento automático e redutores de vazão, mictório de baixo consumo, vasos de duplo acionamento, que reduziram em

68% o consumo de água potável para esse fim, quando comparado com a exigência do LEED. Existe também um sistema de captação e reaproveitamento de água pluvial na descarga dos banheiros, a fim de baixar o consumo da água potável fornecida pela concessionária na edificação.

O Museu também foi equipado com sensores de luminosidade e lâmpadas econômicas, que, unido a estratégias de economia energética, permitiram que o prédio seja 12,48% mais eficiente do que a base de referência do LEED, que já é considerada rigorosa. O projeto não possui áreas de estacionamento, como incentivo ao uso de transporte alternativo na região. A própria localização do Museu, próximo a pontos de ônibus bem providos de linhas e do VLT, favorece esta prática. Também foi instalado um bicicletário, para uso do público.

Ao frequentar o prédio, qualquer ocupante é capaz de enxergar as estratégias de sustentabilidade, reforçadas por um trabalho de comunicação visual que é fruto de um programa de educação ambiental específico para o Museu. Seguindo os preceitos da construção verde, o MAR foi o primeiro museu da América Latina e do Brasil a receber a certificação LEED.

## 7. Ações visando a sustentabilidade

Durante a obra foram tomadas precauções sustentáveis: aspersão de gotículas de água nos ambientes durante a fase de demolição para redução da poeira em suspensão; instalação de proteção nos ralos boca de lobo para impedir que resíduos de obra fossem levados para a rede coletora de águas pluviais; criação de locais para separação de resíduos e controle da utilização de materiais tóxicos.

O projeto do MAR aproveitou 66,77% de toda a construção que existia anteriormente, o que indica uma grande redução de recursos naturais que seriam empregados, além da redução da geração de resíduos e do consumo de energia caso tivesse sido realizada a demolição total. A escolha dos materiais foi criteriosa para

atender aos preceitos da certificação. Dos materiais usados no edifício, 59% possuem conteúdo reciclado e 20,41% foram extraídos e manufaturados a menos de 800 km de distância do empreendimento. Dentre os quais, pode-se citar: piso com borracha reciclada, carpete, forro, aço e tijolo de concreto e bloco intertravado e madeiras com certificação FSC, selo que reconhece o manejo sustentável em sua origem e toda cadeia produtiva. Barras de aço CA-50 e perfis não estruturais, placas de gesso acartonado, pastilhas, blocos de concreto, revestimentos de piso e materiais de impermeabilização somente foram aplicados após a apresentação de certificado de percentual de material reciclado na constituição do produto utilizado.

Um plano de gestão de resíduos foi o balizador para a tomada de decisões quanto ao descarte. A deposição de resíduos foi controlada através de manifestos de saída e destinação final, em aterros autorizados ou encaminhados para reciclagem. O isopor utilizado nas formas da cobertura fluida, por exemplo, foi dividido em dois grupos: pedaços grandes foram reaproveitados pelas escolas de samba e, os menores, doados a fábricas de pufes. Ao final da obra, apurou-se que mais de 90% de todo resíduo produzido pela construção foi desviado de aterro, isto é, reaproveitado ou enviado para reciclagem, que são fins considerados mais nobres do que aterrar.

Figura 16 – Fachada da Escola do Olhar, em vidro Channel Glass



Fonte:

<https://arcoweb.com.br/projetodesign/tecnologia/tecnologia-vidro-em-diferentes-aplicacoes> (2017)

## 8. Considerações no uso e operação do MAR

A Fundação Roberto Marinho assumiu a execução das obras, e com o edifício inaugurado, foi responsável por montar as primeiras 4 exposições. Após isso, o Instituto Odeon – selecionado por meio de edital - assumiu o Museu e é a instituição que hoje o gerencia. Existe um termo de parceria entre a Fundação, o Instituto e a Prefeitura, de forma que a mesma ainda promove um acompanhamento dos projetos de conteúdo do MAR.

A empresa construtora forneceu um Manual do Proprietário para cada edificação, bem como esclarecimentos no que diz respeito ao seu uso correto, os prazos de garantia e as manutenções a serem feitas na edificação. Este manual serve de balizador para as técnicas de limpeza e manutenibilidade do espaço reabilitado, e instrui as equipes responsáveis por estas ações.

A gerência de operações indica que existem duas formas de manutenção principais adotadas: a preventiva e a corretiva. A primeira conta com uma equipe direta, que segue um cronograma anual e pré-estabelecido com os sistemas, profissional responsável, natureza dos serviços e periodicidade. Esta periodicidade varia de escalas semanais à anuais, dependendo do serviço. A equipe interna do Museu atualmente conta com dois bombeiros hidráulicos, um eletricista e um ajudante. Para serviços mais específicos e com periodicidade mais longa – como manutenção do sistema de ar condicionado do pavilhão de exposições, por exemplo – é contratada uma empresa que trabalhe com esta disciplina em especial, não sendo necessário manter um profissional fixo e contratado.

O segundo tipo de manutenção adotada, a corretiva, serve para atender a demandas de caráter emergencial ou a pequenos reparos. Já os serviços de limpeza são executados por funcionários de uma empresa terceirizada.

Uma intervenção de caráter significativo, que ocorreu cerca de um ano após a inauguração do Museu, foi a troca do revestimento do piso da biblioteca e salas da Escola do Olhar. O piso em

poliuretano apresentou danos causados pelo uso, que eram recorrentes mesmo após a manutenção. Houve um diálogo entre o Instituto e a empresa construtora que executou a obra, para estabelecer qual seria a melhor forma de recuperar. Desta forma, foi percebido que não era vantajoso continuar com os reparos, e decidiu-se trocar todo o piso existente por um piso vinílico de cor mais escura. Este material mostrou-se adequado, além de compatível às consequências do uso. Este trabalho foi realizado em períodos em que o Museu não estava em funcionamento, durante uma semana de carnaval.

O custo de operação de um prédio no padrão das instalações do Museu é alto. Apesar da adoção de equipamentos que consomem menos energia e a redução de gastos hídricos devido ao sistema de reuso de águas pluviais, grande parte do resultado depende da transferência da responsabilidade para o usuário. Neste sentido, são adotadas estratégias tanto para conscientizar quanto para controlar o uso. Faz parte da rotina da equipe de manutenção, por exemplo, desligar todos os aparelhos de ar condicionado da Escola do Olhar, diretamente no quadro de luz e força. Isto é feito em horários pré-estabelecidos diariamente, com exceção de dias em que haja o desenvolvimento de atividades específicas.

Entretanto, por se tratar de um museu, existem complexidades relacionadas a sua atividade fim: lâmpadas expositivas existentes não são tão econômicas, e não podem ser substituídas pois não atenderiam a especificação e, além disso, existem regras de conservação artística que orientam que a temperatura interna do pavilhão de exposições deve ficar entre 19 e 21 graus Celsius, não permitindo que se reduza o uso do ar condicionado. Assim, existem parâmetros limitadores para a diminuição do consumo e melhora do desempenho energético da edificação.

## 9. MAR: Um exemplo inspirador

O pioneirismo na obtenção da certificação pelo Museu de Arte do Rio serviu de incentivo

para outros empreendimentos buscassem o mesmo. Além da certificação ambiental, recebeu o título de melhor construção de 2013, na categoria museu, pelo voto popular do maior prêmio internacional de arquitetura, o Architizer A+ Awards, em sua cerimônia de 2014.

Assim, o MAR provou que é possível esse tipo de edifício – fruto da restauração de um palacete com quase um século de idade e de um prédio modernista, que possuíam características completamente heterogêneas – ter um bom desempenho, se tornando referência tanto nacional quanto internacional.

Figura 18 – Architizer



Fonte: Architizer (2014)

## 10. Referências

- [1] Entrevista realizada com a Gerente de Operações do Museu de Arte do Rio, Roberta Kfuri, em fevereiro de 2017.
- [2] GOMES, M.F. Palacete Dom João VI. 2014. Disponível em: <[https://www.academia.edu/29783753/PALACETE\\_DOM\\_JO%C3%83O\\_VI.\\_RESTAURO](https://www.academia.edu/29783753/PALACETE_DOM_JO%C3%83O_VI._RESTAURO)>. Acesso em janeiro de 2017.
- [3] GRANDES CONSTRUÇÕES. Museu de Arte do Rio: como uma onda no mar. Portal Metálica Construção Civil, Rio de Janeiro, 2013, Seção Obras. Disponível em: <[http://wwwo.metallica.com.br/museu-de-arte-](http://wwwo.metallica.com.br/museu-de-arte-do-rio-como-uma-onda-no-mar)
- do-rio-como-uma-onda-no-mar>. Acesso em janeiro de 2017.
- [4] NOBRE, S. MAR – Museu de Arte do Rio. 2013. Disponível em: <<https://sergionobre.wordpress.com/2013/04/12/mar-museu-de-arte-do-rio/>>. Acesso em janeiro de 2017.
- [5] PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO (PCRJ). Rio Resiliente – Diagnóstico e Áreas de Foco, 2015. Disponível em: <<https://drive.google.com/file/d/0Bw6co0uZu4wIReTDMW1uQ2pac3c/view>> Acesso em dezembro de 2016.
- [6] PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO (PCRJ). Decreto 19.002, de 5 de outubro de 2000. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/nuqjp>>. Acesso em janeiro de 2017.
- [7] SOARES, V. Museu de Arte do Rio. Revista GBC Brasil, abr. 2015. Disponível em: <<http://www.gbcbrazil.org.br/revistas.php>>. Acesso em janeiro de 2017.
- [8] SILVA, A. Porto Maravilha: Onde Passado e Futuro se Encontram, 2015. Disponível em: <<http://www.portomaravilha.com.br/artigosdetalhes/cod/22>>. Acesso em janeiro de 2017.
- [9] SILVA, M.R. Reabilitação de edifícios e sustentabilidade no contexto das obras do Museu de Arte do Rio (MAR). Monografia (Graduação) – Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.
- [10] VIEGAS FILHO, M. Recuperação, Restauo e Modernização de Construções. São Paulo, Editora Metalivros, 2013.