

3º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

CATEGORIA 3

ANÁLISE COMPARATIVA DE ESTRATÉGIAS DE RETROFIT COM MUDANÇA DE USO PARA
CONVERSÃO EM ESTAÇÕES METROVIÁRIAS – OS CASOS DAS ESTAÇÕES URUGUAI/ RIO DE
JANEIRO E ACESSO NORTE L2/ SALVADOR, 2014-2016.

INTRODUÇÃO

O objetivo deste trabalho é apresentar as estratégias projetuais e tecnológicas no âmbito da Arquitetura para os retrofits com mudança de uso das estações Uruguai, no Rio de Janeiro e Acesso Norte, em Salvador, estabelecendo estudo comparativo.

O retrofit de edifícios existentes para conversão em estações metroviárias é um procedimento incomum. O processo de concepção e construção das estações Uruguai e Acesso Norte, possivelmente as únicas experiências deste gênero no país, resultaram em grande aprendizado e desenvolvimento tecnológico, a ser compartilhado neste trabalho.

Entendemos aqui como “retrofit” o conjunto de atividades técnicas ligadas ao campo da Arquitetura e Engenharia, com objetivo de revitalizar um edifício existente por meio de incorporação de atualização tecnológica, transformação física e atualização da interface com os usuários. Nos casos aqui tratados, houve ainda a mudança de uso, fator determinante na complexidade dos processos que produziram as soluções construídas.

A Estação Uruguai, localizada no Bairro da Tijuca, Zona Norte do Rio de Janeiro, na extensão final da Linha 1 do Metrô, ocupa o antigo estacionamento de trens e automóveis conhecido como “Rabicho da Tijuca”. O espaço subterrâneo original apresentava visível irregularidade geométrica, pés direitos reduzidos e vãos estruturais limitados, que não comportavam as necessidades de uma estação de metrô. O espaço urbano circundante se apresenta com alta densidade de ocupação e fluxo, praticamente não existindo nenhum espaço alternativo ao edifício existente passível de uso para instalações e acessos.

Para a implantação da estação foi necessário reconceituar a estrutura existente, que inviabilizava o embarque e desembarque de passageiros no local destinado à futura plataforma. A malha de 138 pilares existentes foi substituída por apenas 23 pilares metálicos, liberando espaço para a devida operação. A substituição da estrutura foi feita através de transferência gradual de cargas, cujo processo foi possível devido a inovações tecnológicas e soluções produzidas diretamente na obra. Também as instalações de ventilação e demais sistemas foram projetados e executados de forma não convencional, adaptando-se à funcionalidade e às dimensões do espaço existente, obrigando a soluções específicas e inovadoras. O projeto adaptou-se às dificuldades de ocupação no nível da

superfície e as obras transcorreram sem nenhuma desapropriação ou alteração no funcionamento normal do tráfego.

A Estação Acesso Norte Linha 2, localizada na Rótula do Abacaxi, em Salvador, em fase final de obra, ocupará o edifício projetado e construído originalmente para ser um terminal rodoviário urbano, sem nunca ter sido, porém, operado. Esta estação compõe um conjunto intermodal que inclui ainda uma estação metroviária na Linha 1 e um novo terminal rodoviário urbano. Este conjunto será responsável pelas transferências de passageiros entre as linhas 1 e 2 do Metrô Bahia.

O processo de projeto iniciou com intenso estudo multidisciplinar, que explorou alternativas de arranjo de duas estações integradas de metrô e o terminal rodoviário, contemplando traçado viário, Arquitetura, sustentabilidade e viabilidade econômica. A solução que melhor atendia os requisitos do empreendimento - única que viabilizava a operação parcial do complexo durante a Copa, indicava para o retrofit do terminal existente.

Os maiores desafios aqui, além de evidentemente inserir a via permanente no interior de um edifício existente, foram de ordem funcional e de conforto ambiental, adaptando-se um edifício de funções originalmente simples para suportar operações complexas, com demandas de alto desempenho.

Em ambos os casos, tanto na estação Uruguai como na Estação Acesso Norte Linha-1, a viabilidade das transformações e a tomada de decisões esteve fortemente ligada a premissas técnicas e estratégias de implantação, conduzidas pelas disciplinas de Arquitetura e Engenharia, conjuntamente com os respectivos clientes.

Mesmo se tratando de processos com o mesmo objetivo, as conjunturas distintas de Uruguai e Acesso Norte promoveram muitas vezes características opostas de análise, implantação, concepção estrutural e resultados finais. Por outro lado, há conceitos que são essenciais em ambos os processos e podem orientar futuras práticas de retrofit para estações metroferroviárias.

DIAGNÓSTICO

Contexto contratual

Os contratos para os projetos de ambas as estações se desenvolveram em um contexto similar, de contratação direta por empresas privadas concessionárias para operação de serviços de transporte metroviário, sob agências reguladoras governamentais, respectivamente no Rio de Janeiro e em Salvador. Ambos os projetos de Arquitetura foram desenvolvidos pela equipe técnica da JBMC Arquitetura e Urbanismo – JBMC.

O projeto de Arquitetura para a Estação Uruguai foi contratado pela Concessão Metroviária do Rio de Janeiro – Metrô Rio em junho de 2009, após extensivo estudo de viabilidade realizado pela JBMC desde dezembro de 2008. O contrato previa os projetos Conceitual e Executivo de Arquitetura, bem como Urbanismo do entorno, Paisagismo e Comunicação Visual, em um prazo inicial de sete meses, posteriormente estendidos a doze meses. Ao iniciar as obras em 2010, a Construtora OAS, responsável pela construção, contratou novamente a JBMC para uma revisão geral do projeto e Atendimento Técnico à Obra - ATO,

com objetivo de otimizar a transferência de carga estrutural e adequá-la aos seus procedimentos construtivos, bem como eliminar do projeto a instalação de ar-condicionado nas plataformas, solicitação do Metrô Rio desde o início do projeto.

O projeto para a Estação Acesso Norte L2 compôs um contrato de serviços de Arquitetura de grande abrangência, que incluiu a adequação de acessibilidade para as estações da Linha 1 e os projetos de Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo de todas as doze estações da Linha 2 e cinco de seus terminais rodoviários urbanos associados. Especificamente na área da Rótula do Abacaxi, o contrato previa a adequação de acessibilidade para a Estação Acesso Norte L1, já construída, mas nunca operada, uma nova estação para a Linha 2 e a adequação do terminal rodoviário existente. O contrato geral foi iniciado em 05/12/2013 e finalizado em 15/07/2015; os projetos para a Estação Acesso Norte L2 foram desenvolvidos desde o começo do processo, durando até praticamente o final do contrato, devido à enorme complexidade da operação de projeto e gerenciamento de obra requerida. O contratante final foi a CCR/ Metrô Bahia, concessionário construtor e operador do sistema do metrô, através da Promon Engenharia.

Sítios e preexistências

O “Rabicho da Tijuca” é o trecho final do túnel metroviário da Linha 1 do Rio de Janeiro, que se prolonga por aproximadamente um quilômetro após a Estação Saens Peña, na direção do Méier, sob a Rua Conde de Bonfim, até a esquina desta com a Rua Itacuruçá.

Trata-se de um túnel de seção retangular, inteiramente em concreto, de dimensões variáveis, estruturado lateralmente por paredes diafragma e horizontalmente por lajes de concreto apoiadas em pilares. Este túnel apresenta dois níveis. O nível inferior, com pé-direito livre médio de 4,70 m. e três vias permanentes instaladas era utilizado como estacionamento temporário de composições. No início do projeto, o estacionamento estava parcialmente alagado e parcialmente ocupado por composições já descartadas do sistema. O nível superior, com pé-direito médio de 2,50 m. foi destinado originalmente a ser utilizado como garagem pública para automóveis, com diversos acessos ao longo das vias transversais à Rua Conde de Bonfim. Esta garagem, no início da elaboração do projeto encontrava-se desativada e seus acessos lacrados por paredes de alvenaria.

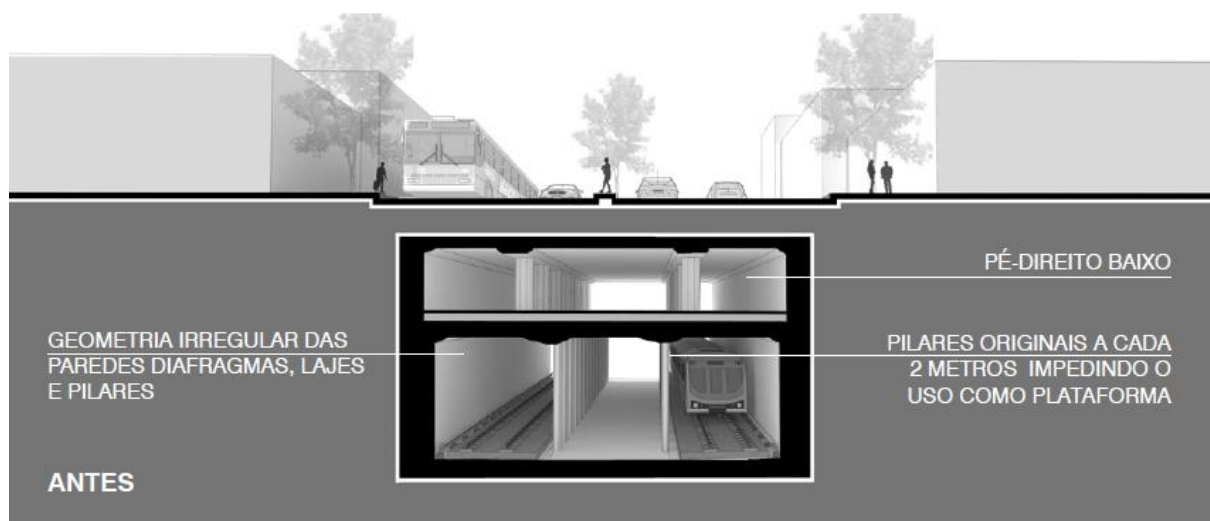


Figura 1 – Corte do túnel antes do retrofit. (Fonte: acervo JBMC Arquitetura e Urbanismo)

As dimensões da estrutura ao longo da edificação existente apresentavam grande variabilidade, o que obrigou o projeto de Arquitetura a prover adaptações em diversos

pontos – sem demolições estruturais, sempre visando a uniformidade e funcionalidade dos espaços. Apenas o segmento final deste túnel foi aproveitado para a inserção da estação, o suficiente para a instalação da plataforma, acessos e instalações técnicas.

A Estação Uruguaí é atualmente a estação terminal da Linha 1, estendida a partir da Estação Saens Peña. Futuramente esta linha será prolongada na direção Méier, o que obriga este projeto a prever procedimentos que não inviabilizem esta expansão.

O complexo que hoje engloba as estações Acesso Norte Linha 1 e Linha 2 e o terminal rodoviário ocupa a totalidade do local conhecido como Rótula do Abacaxi, um amplo espaço urbano residual do cruzamento de diversas vias expressas troncais da cidade de Salvador, cruzado pelo Rio Camaragibe, canalizado no trecho em que atravessa a rótula. Na ocasião do início do projeto, a estação da Linha 1 e o terminal já estavam construídos.



Figura 2 – Rótula do Abacaxi antes do início do projeto, com o terminal em primeiro plano e a estação Linha 1 sobre a via metroviária (Fonte: Skycrappercity)

Tanto a Estação Acesso Norte Linha 1, quanto o terminal tiveram sua construção finalizada no início do ano 2000, porém nunca foram inaugurados, permanecendo por quatorze anos fora de operação, encontrando-se, porém, ambos em bom estado de conservação.

A estação da Linha 1, de superfície, tem estrutura metálica composta de treliças espaciais de perfis tubulares leves que sustentam a cobertura em telha calandrada. As plataformas laterais não possuem fechamento, apenas guarda-corpo e brises horizontais metálicos. O mezanino, cuja laje de piso é sustentada por um estrado de vigas “I” metálicas, é uma travessia simples entre as duas plataformas. O mezanino conecta também as caixas de escada de acesso em concreto e externas à estação.



Figura 3 – Foto da estação existente ACN-L1 (Fonte: acervo JBMC Arquitetura e Urbanismo)

O terminal se apresentava como um edifício de 30 por 150 m., com estrutura mista de pilares de concreto com consoles para suporte do mezanino central e da cobertura, ambos em estrutura metálica. A cobertura em telha metálica e sheds é apoiada sobre uma

sequência de vigas treliçadas moduladas a cada 15 metros. A plataforma tinha capacidade para atendimento para 12 ônibus simultaneamente, claramente insuficiente para a demanda necessária.



Figura 4 – Foto do Terminal de ônibus existente antes do Retrofit (Fonte: acervo JBMC Arquitetura e Urbanismo)

Necessidades e oportunidades

O aproveitamento do Rabicho da Tijuca para abertura da Estação Uruguai significava uma oportunidade estratégica para atendimento da Tijuca, populoso e densamente povoado bairro da Zona Norte do Rio de Janeiro. A garagem existente no local estava desativada, demandando apenas custos de manutenção e segurança. O edifício apresentava inúmeros pontos de infiltração, seja pelas juntas da parede diafragma, seja pela laje de cobertura. O desafio do projeto era viabilizar a conversão em estação, resolvendo os problemas

estruturais, produzindo um edifício com excelente desempenho no que se refere a conforto ambiental, segurança e interface com os usuários. Para isto, seria necessário inicialmente lidar com as incertezas, irregularidades e patologias observáveis do edifício existente, propor um novo conceito para a estrutura existente, que inviabilizava a instalação da plataforma, adequar os projetos de sistemas para que coubessem no restrito pé-direito disponível.

O espaço urbano circundante, de alta densidade de ocupação não permitia desapropriações para os acessos ou instalações operacionais, tampouco a interrupção do tráfego da Rua Conde de Bonfim seria possível durante o andamento das obras. Em adição a isto, o cliente solicitou a consideração e projeto de uma experiência inédita em sistemas metroviários no Brasil: a instalação de ar-condicionado nas áreas públicas da estação, convivendo com o sistema de ventilação dos túneis metroviários. Esta condição, somada à condição de permitir a futura expansão em direção ao Meier, tornou ainda mais complexo o processo de projeto.

A demanda a ser atendida pela estação, ao contrário do procedimento normal onde o cálculo é feito a partir da contribuição do entorno em cenários futuros, foi calculada de forma inversa, ou seja, a partir da possibilidade das instalações existentes, que resultaram em uma capacidade de 16.000 passageiros na hora pico da manhã.

Para a Estação Uruguai, não houve alternativa ao retrofit: era a única possibilidade que se apresentava e a própria essência do projeto.

O complexo Acesso Norte é o ponto mais estratégico do sistema de transporte público de Salvador, notadamente no que se refere ao sistema de metrô. A inserção de uma estação para a Linha 2 neste local já estava prevista desde os primeiros estudos para o metrô em Salvador, nos anos 1990, porém considerando traçados diferentes do que se pretendeu implantar neste momento. O traçado da Linha 1 e a respectiva estação já estavam completamente construídos, porém ainda não em operação, demandando pequenos ajustes de sinalização e acessibilidade para estarem aptos a entrarem em operação. Por cláusula contratual entre a Concessão e o Poder Concedente, a Linha 1 deveria estar em operação antes da Copa do Mundo de 2014, onde o sistema de metrô teria importância estratégica no acesso ao Estádio Fonte Nova. Para o projeto, o desafio era posicionar a nova estação Linha 2, considerando todas preexistências construídas, a interferência de dois cursos d'água no interior do terreno e os rígidos cronogramas de obra definidos pelo programa de concessão. O complexo deveria ser projetado para uma demanda futura de 35.000 passageiros na hora pico da manhã, considerando 35.000 apenas de transferência entre Linha 1 e Linha 2.

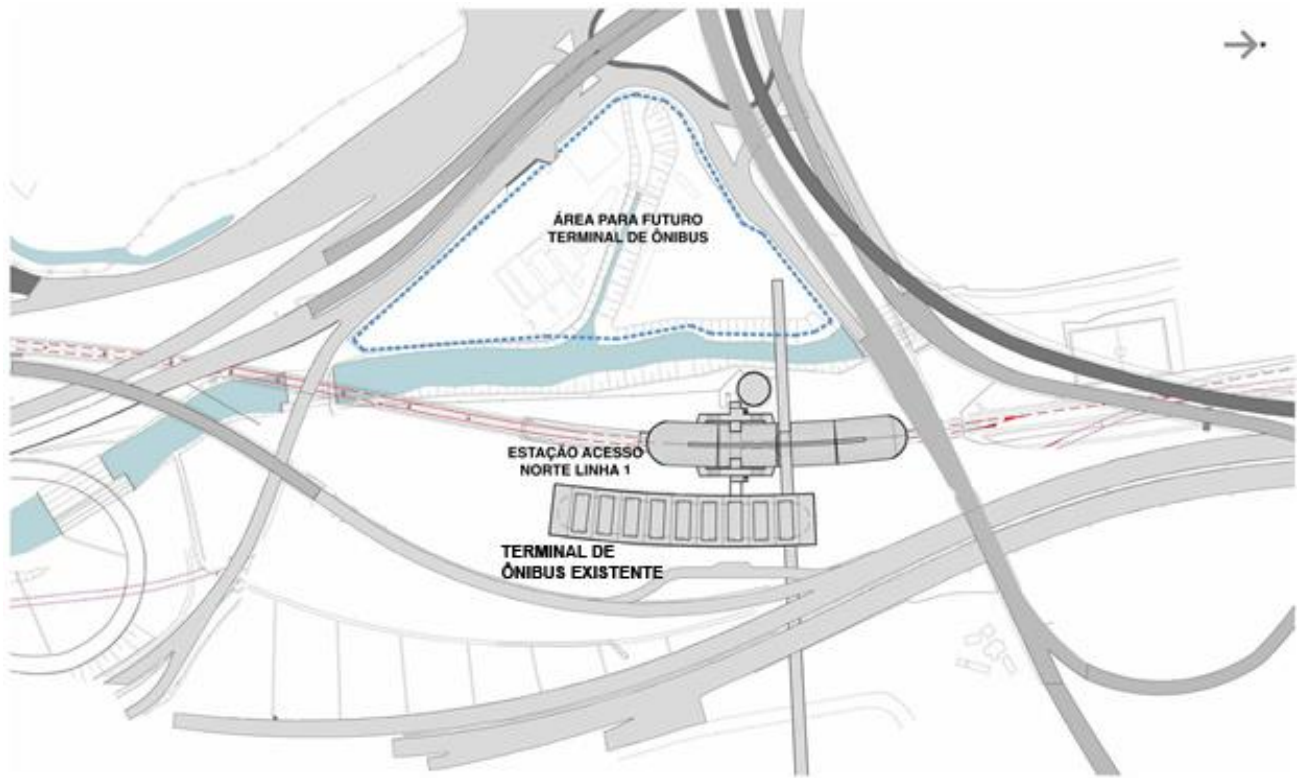


Figura 5 – Implantação inicial (Fonte: acervo JBMC Arquitetura e Urbanismo)

Tomada de decisão

No caso da Estação Uruguai, já havia o desejo prévio do cliente o aproveitamento da estrutura existente, sem o qual o projeto seria inviabilizado. Não havia condições para a demolição parcial do túnel: o custo seria altíssimo e os impactos prolongados para a região. Solicitou-se para a equipe de Arquitetura um estudo de viabilidade, que se fez com considerável margem de risco, já que não havia um levantamento das preexistências, apenas o projeto original do rabicho, feito em 1982. Também as visitas ao local foram em boa parte restritas, pois parte do túnel estava inundado, parte com via eletrificada e uma grande parte sem iluminação. A viabilidade definitiva só se verificou ao longo do projeto e da obra, em

um contínuo processo de aproximação, tentativa e resultado. O projeto foi elaborado até a fase executiva sem um as built confiável, requerendo contínuas adequações no período de obra.

Na Estação Acesso Norte, a opção pelo retrofit não foi originária do cliente: imaginava-se fazer uma estação nova e simplesmente ativar o terminal de ônibus já construído. Duas questões pesaram para que se adotasse esta opção: em primeiro lugar, o terminal na dimensão que tinha não atenderia a demanda prevista, embora esta demanda fosse imprecisa naquele momento. Devido à estrutura urbana desta região de Salvador, cerca de 80% dos usuários chegam ao sistema em Acesso Norte vindos de ônibus e apenas 20% por acesso lindeiro. Seria necessário preparar novas infraestruturas para ônibus, possivelmente no outro extremo do terreno, separando em dois terminais, aumentando ainda mais a complexidade das circulações e os pontos de controle para operação. Pesou ainda a dificuldade de acesso dos ônibus ao terminal existente, em curva muito acentuada e em linha de interferência com a continuidade do traçado da linha 2 para a linha 1.

Em segundo lugar, o posicionamento da nova estação era bastante restrito, pois seu traçado precisava ser conciliado com o traçado existente da linha 1 – a partir da Estação Acesso Norte Linha 2, a composição proveniente da linha 2 deveria ter a possibilidade de continuar pela linha 1 até o Pátio Pirajá, a ser compartilhado pelas duas linhas. Com esta condição, restavam poucas opções de implantação, na verdade apenas uma, proposta pela equipe de traçado, posicionando a estação linha 2 entre os edifícios existentes da estação linha 1 e o terminal de ônibus. A opção era possível, mas apresentava muitos riscos e não garantia um resultado satisfatório do ponto de vista da Arquitetura. Para que se realizasse, esta opção

previa demolição de parte da cobertura da estação linha 1 e construção de uma nova cobertura conjunta para as duas estações. O espaço resultante seria insatisfatório para receber a imensa demanda de transferências, que seriam feitas em espaço reduzido e sem segurança. Também havia o risco e o custo de demolir parte da estação Linha 1, que era o foco das preocupações neste momento, pois havia o compromisso de operá-la até a Copa do Mundo e que já estava praticamente pronta para operar.

A partir de diversos estudos, envolvendo principalmente traçado viário e Arquitetura chegou-se à opção pelo retrofit do terminal para sua conversão em estação da Linha 2, vista pela Engenharia e pelo cliente como a melhor opção. Desta forma, a estação Linha 1 foi preservada, apenas passível de reformas pontuais para correção de acessibilidade e novas conexões com a outra estação e o novo terminal, obras que couberam perfeitamente no prazo definido para operação na Copa do Mundo. Um novo terminal de ônibus foi projetado e construído na margem oeste do Canal Camaragibe, com dimensionamento adequado para atender a demanda projetada.

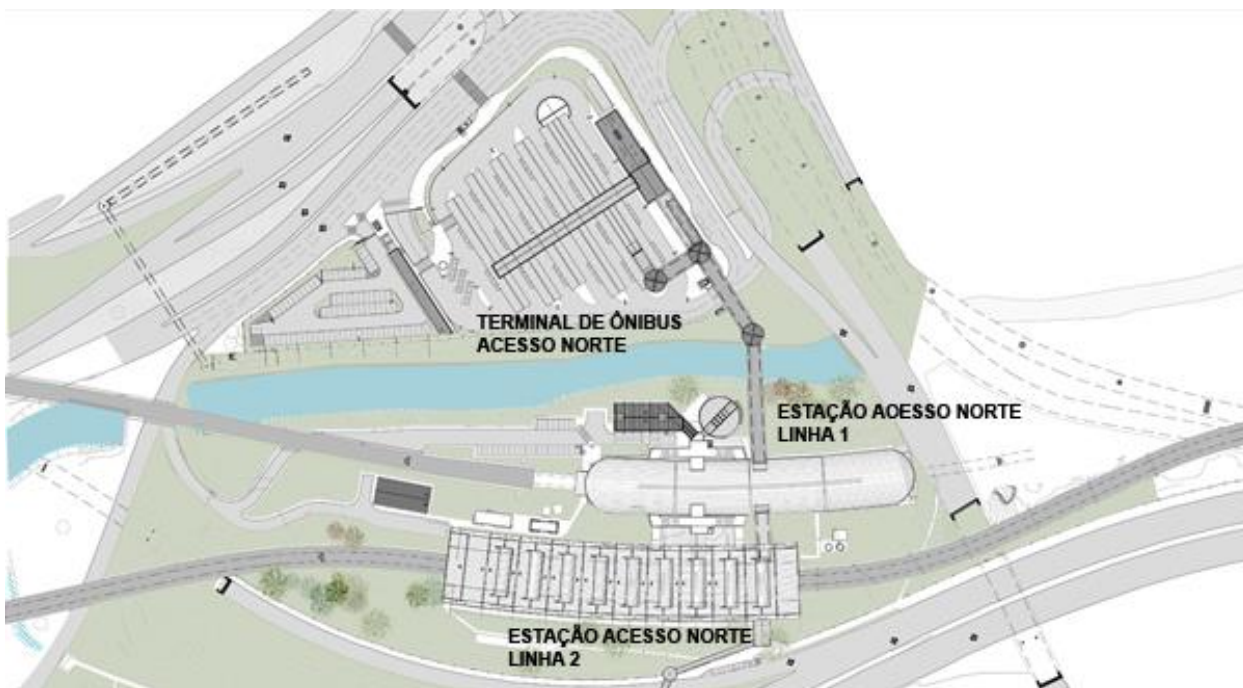


Figura 6 – Implantação final do complexo Rótula do Abacaxi (Fonte: acervo JBMC Arquitetura e Urbanismo)

ANÁLISE DOS RESULTADOS

Na Uruguai, o corpo da nova estação foi integralmente implantado no interior do túnel existente. No nível inferior, entre as vias metroviárias existentes, foi posicionada a plataforma, cujos acessos serão feitos exclusivamente em suas extremidades norte e sul, que abrigaram também parte das salas técnicas da estação.

O nível superior, quando estiver sobre a plataforma, será destinado integralmente a instalações técnicas, em especial de ventilação. Em seus extremos serão posicionados os mezaninos de acesso público norte e sul, ambos equipados com bilheterias, escadas rolantes e fixas, elevador para portadores de necessidades especiais, sanitários, salas de controle e bloqueios. A sala de bombas e os reservatórios serão posicionados junto ao mezanino sul, entre a área pública de estação e o estacionamento.

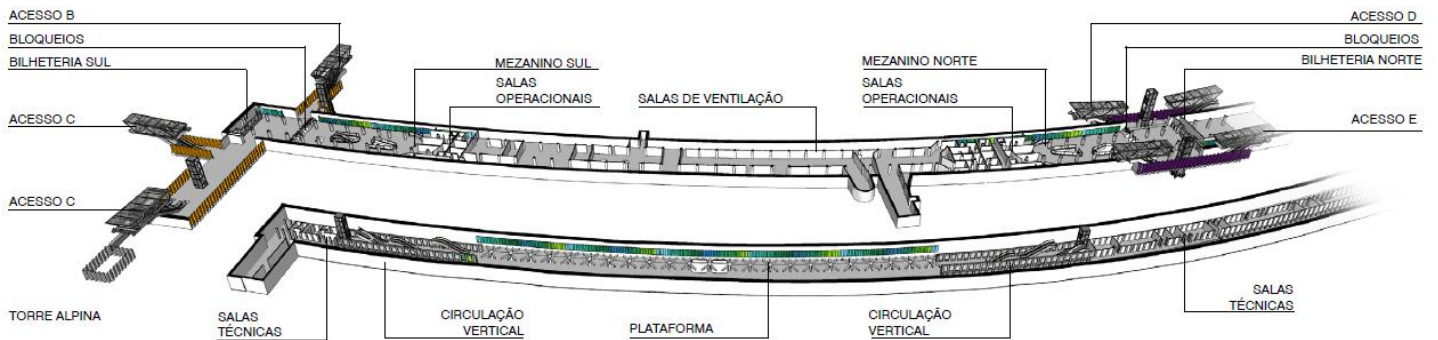


Figura 7 – Diagrama Axonométrica geral da Estação Uruguai (Fonte: acervo JBMC

Arquitetura e Urbanismo)

Os acessos à via pública a partir do corpo da estação demandaram construções novas, com exceção de um dos acessos, onde houve aproveitamento parcial da rampa de acesso à garagem existente no local. Para os novos acessos, devido à escassez de espaço disponível nas calçadas e a proximidade das fundações dos edifícios lindeiros, a contenção foi feita em estacas-prancha metálicas, com espessura sensivelmente menor do que teria a respectiva cortina de concreto. As pranchas foram deixadas aparentes no interior dos acessos, sendo

pintadas com cores fortes para evidenciar a tecnologia, mais comum em obras de grande porte, aqui utilizada em outra escala, mas com grande eficácia.

O grande desafio estrutural ocorreu no nível inferior, que teve as duas vias permanentes refeitas e no espaço entre elas instalada a plataforma da nova estação. Este procedimento obrigou a substituição das duas linhas de pilares existentes – que do contrário se localizariam na borda da futura plataforma - por um novo sistema estrutural localizado no eixo central da nova plataforma. Concebeu-se um sistema estrutural composto de conjunto de pilares e capitel metálicos localizados no eixo central da plataforma, com finalidade de apoiar os sistemas superiores: laje de concreto existente, pilares de concreto existentes no nível superior e a laje de concreto sobre a qual se apóia a via pública (Rua Conde de Bonfim). Optou-se pelo sistema conjunto de pilar e capitel, em forma de “árvores” ao invés de um sistema tradicional de pilares e vigas por obter-se assim dimensões mais esbeltas, favoráveis à circulação dos usuários na futura plataforma.

A transferência de carga dos pilares existentes para o novo sistema estrutural foi um desafio à construção: a restrição de acesso e deslocamento das novas estruturas - inteiramente industrializadas, no interior do túnel obrigou complexo processo de transporte e montagem.

As 23 árvores estruturais foram gradualmente sendo posicionadas e as cargas transferidas, sendo eliminada a linha de 138 pilares existentes.

DIAGRAMA DE TRANSFERÊNCIA DE CARGAS

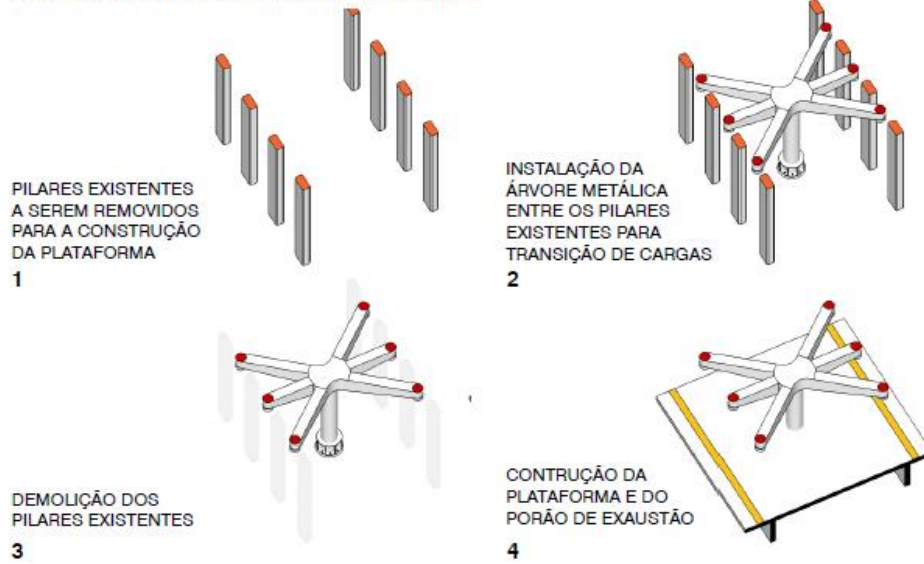


Figura 8 – Diagrama de Transferência de carga (Fonte: acervo JBMC Arquitetura e Urbanismo)



Figura 9 - Fotos da obra (Fonte: acervo JBMC Arquitetura e Urbanismo)

No pavimento superior, a estrutura foi conservada conforme existente, mantendo-se os pilares de concreto. Neste piso, o desafio foi posicionar as instalações de ventilação e, no projeto original, o sistema de ar-condicionado, suprimido na versão construída.

Tradicionalmente salas técnicas necessitam pés-direitos da ordem de 3, 5 a 5 metros para que abriguem equipamentos necessários. Neste caso, havia a disponibilidade de apenas 2,5 m, o que obrigou a adaptação dos layouts. Para tratar as irregularidades internas do túnel existente e adaptá-lo ao uso como estação, foi criado um sistema de painéis metálicos com fixação adaptável às paredes irregulares, fazendo com que apresentassem linearidade no ambiente utilizado independentemente dos prumos e alinhamentos da parede existente que os suportam. Inúmeros detalhes específicos de Arquitetura precisaram ser criados, para que se tratasse pontualmente irregularidade, falhas, descontinuidades na na estrutura original. Grande parte do túnel, porém, se manteve exposto aos olhos dos novos usuários, primeiramente por uma questão de racionalidade e custos, mas principalmente para que no resultado final estivesse impressa a história da transformação deste local. Por orientação da Arquitetura, lajes e paredes diafragmas ficaram sem tratamento, mesmo as marcas de fixação das antigas estruturas ficaram aparentes, como registro de um processo, uma espécie de arqueologia para o futuro: quem se dispuser a ler o edifício, saberá que resultou

de um processo de transformação e resoluções complexas foram necessárias que se tivesse a forma que apresenta hoje.

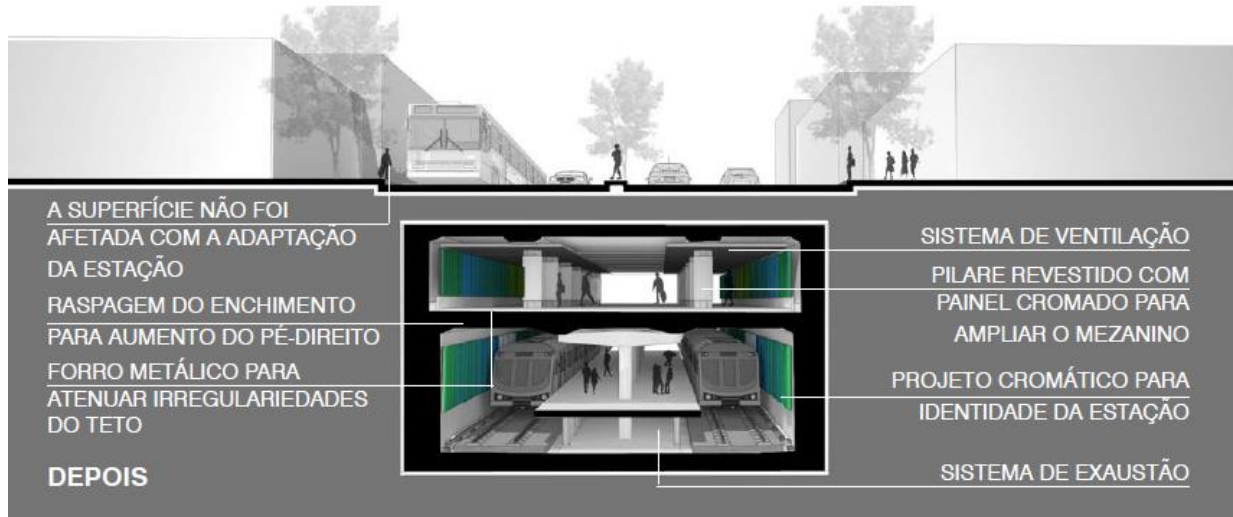


Fig. 10 – Corte transversal do túnel convertido em estação (Fonte: acervo JBMC Arquitetura e Urbanismo)



Figura 11 – Foto da plataforma com a estação Uruguai em operação (Fonte: acervo JBMC Arquitetura e Urbanismo)

Na Estação Acesso Norte, ao se optar pelo partido do retrofit do terminal de ônibus, algumas premissas foram definidas: realizar o mínimo de intervenções necessárias para conversão do terminal em estação, mantendo a estrutura principal e a cobertura; o aproveitamento das escadas rolantes já existentes no terminal e finalmente a conexão em ambos os níveis, plataforma e mezanino, com a estação da Linha-1, em pontos de passagem previamente condicionados pela disposição da estação.

Diversos desafios resultam destas premissas e do processo de retrofit propriamente dito. Primeiramente, o traçado das vias, definido por raios de curvatura e inclinações, fixava posição e comprimento útil de 136 metros em curva para as novas plataformas, ligeiramente incompatível com o edifício existente, de estrutura regular. A cobertura do edifício era insuficiente para abrigar as plataformas na posição estabelecida pelo traçado, sendo necessário alongá-la em um módulo e meio no sentido longitudinal, exigindo colocação de um par de novos pilares. No extremo oposto do terminal, foi necessário a eliminação de pilares e parte da laje que sustentavam, pois eram incompatíveis com o traçado viário introduzido.

Para que se mantivesse a laje do que seria o futuro mezanino, o piso inferior precisou ser escavado em média 1,5 m. para receber as vias permanentes.

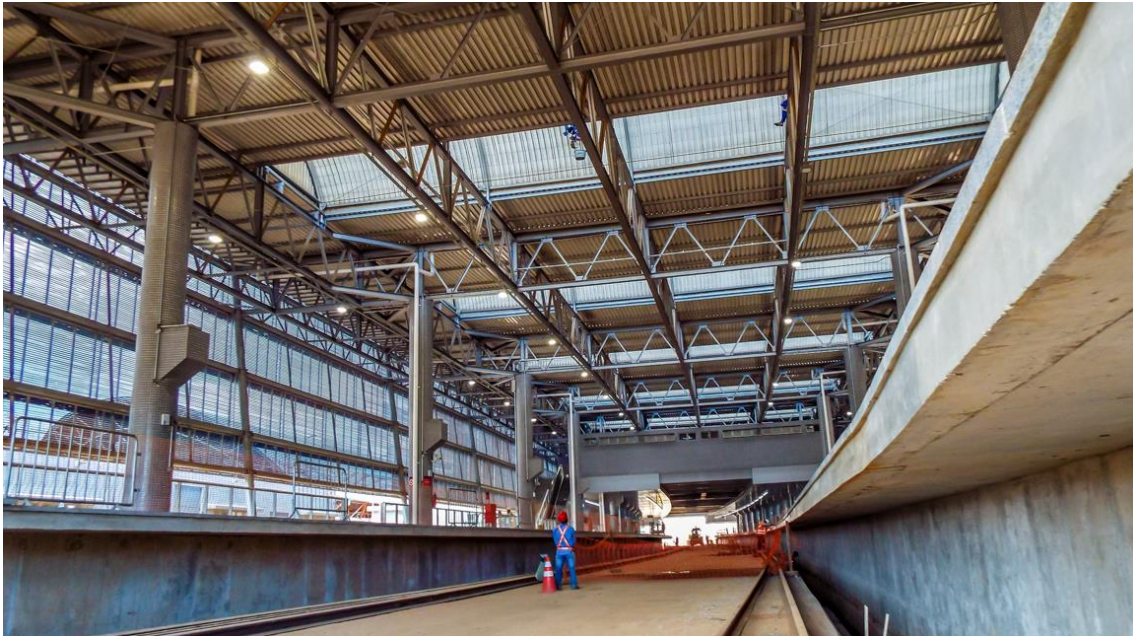


Figura 12 – Escavação da via, Estação Acesso Norte – Linha 2 (Fonte: acervo JBMC
Arquitetura e Urbanismo)

O edifício cresceu em largura e, para isso, calhas longitudinais maiores forem colocadas na cobertura. As calhas têm dupla função, de drenagem de águas pluviais e arremate das escamas de fechamento lateral da nova estação.

Os sanitários públicos e bilheterias foram acomodados no mezanino do corpo principal do edifício, obrigando condições especiais de proteção das catenárias em relação às instalações hidráulicas e de esgoto.

Para abrigar a maioria das salas operacionais desta estação, como vestiários e salas para os funcionários, bem como salas técnicas foi necessária a criação prédio anexo no entorno do conjunto, junto ao prédio de planta circular que abriga as salas técnicas e operacionais da

Estação Linha 1, à oeste das estações. No caso da Acesso Norte, houve o benefício da maior disponibilidade de espaço, inexistente na Estação Uruguai.

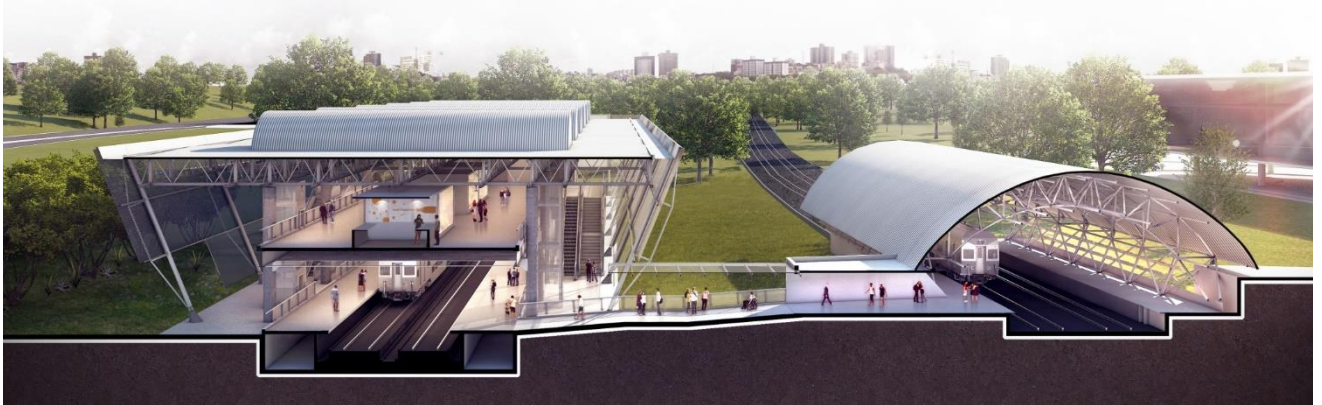


Figura 13 – Corte perspectivado da ligação entre as estações da Linha 1 e 2 (Fonte: acervo JBMC Arquitetura e Urbanismo)

As circulações verticais - escadas fixas e rolantes, precisaram ser deslocadas do centro do edifício original para as laterais do edifício novo, mantendo-se integralmente os equipamentos já existentes, com ajustes para os novos níveis feitos com rampas suaves de acomodação. Ao serem deslocados para a lateral do edifício, as circulações verticais, assim como as novas plataformas, requeriam proteção adequada contra chuva. Foi proposto fechamento lateral com estrutura metálica independente da principal, com fechamento brises metálicos horizontais e escalonados. A utilização de fechamento metálico vazado possibilita a ventilação e a visibilidade externa durante o dia, inversamente transformando-se à noite em uma lanterna urbana, visível à distância, tornando-se uma referência na paisagem.



Figura 14 - Vista das Escadas rolantes aproveitadas no retrofit da Estação Acesso Norte - Linha 2 (Fonte: acervo JBMC Arquitetura e Urbanismo)

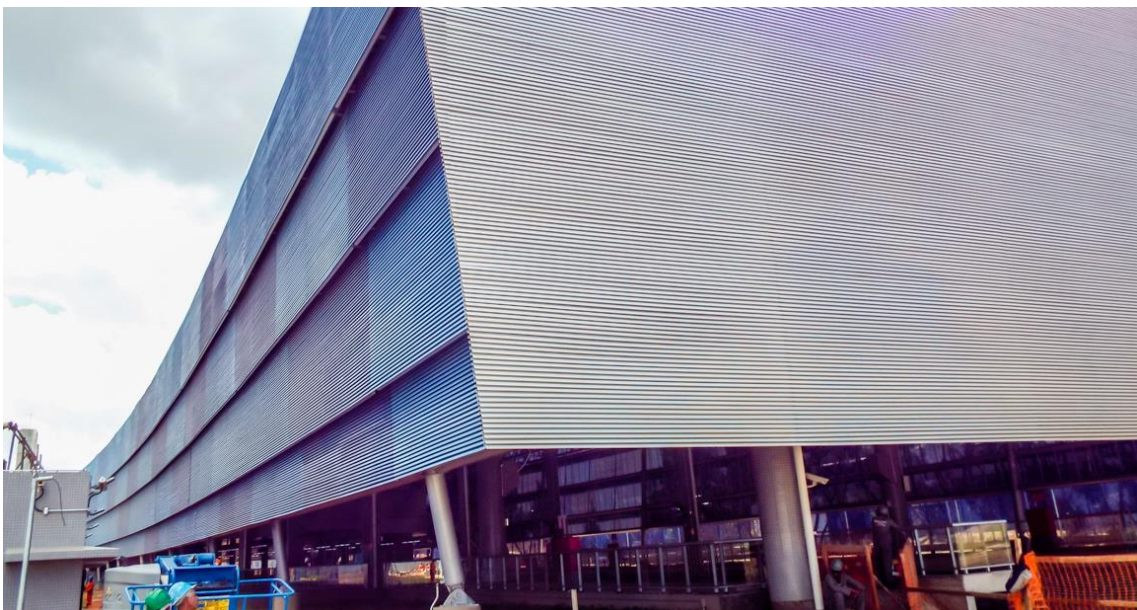


Figura 15 – Brises metálicos na fachada da Estação Acesso Norte - Linha 2 (Fonte: acervo JBMC Arquitetura e Urbanismo)

O conjunto das intervenções resultou em uma imagem única para o novo edifício da estação, compatível com as demais estações da linha e com a imagem de uma estação de metrô. Da mesma forma que no exemplo da Estação Uruguai, as estruturas originais do edifício se mantiveram expostas, em contraste com as novas intervenções, resultando um conjunto coeso mas claro em relação às intenções de projeto.

CONCLUSÕES

Os projetos que envolvem retrofit resultam em grande aprendizado para as equipes técnicas. O processo de trabalhar com preexistências induz a diferentes graus de incerteza, que definem o processo de projeto e construção do começo ao final.

Invariavelmente, existem dificuldades iniciais em relação aos levantamentos cadastrais das preexistências, provavelmente devido à raridade da prática em se fazer as-builts, mas também muitas vezes pelos levantamentos serem impraticáveis, por inviabilidade física ou econômica. Ao longo do processo de projeto, estas incertezas iniciais se reduzem, mas novas incertezas são descobertas à medida que o processo se aprofunda, o que obriga o projetista submeter-se a um processo sucessivo de aproximações, análise, tentativa, erro, retomada e resolução permanentes. O processo de projeto se prolonga durante as obras, pois novas restrições vão surgindo à medida que a obra avança e mudanças de rumo com soluções rápidas são requeridas a todo momento, o que ressalta a importância do trabalho do projetista na fase de atendimento à obra. A adoção de novas tecnologias e proposições experimentais são favorecidas pelo ineditismo dos desafios que se apresentam.

Este conjunto de incertezas acarretam grande responsabilidade aos projetistas, cuja prática técnica e gerencial se torna suporte para tomada de decisões de grande envergadura técnica e impacto econômico no empreendimento.

As estações Uruguai e Acesso Norte foram, sob muitos aspectos, experiências de características opostas. Inicialmente, se posicionam em sítios com evolução, área e morfologia distintas. A acentuada congestão do espaço público da Tijuca onde a Uruguai está localizada levou a restrições imperativas ao projeto; no caso da Acesso Norte, a existência de espaços livres adjacentes permitiu que determinada parte do programa pudesse ser disposta em edifícios anexos. A natureza da implantação em subterrâneo difere substancialmente da implantação em superfície; no primeiro, a ventilação tem papel preponderante e é o elemento chave na viabilidade da conversão, no segundo, os desafios causados pela interferência entre as vias permanentes e os edifícios e os fluxos existentes requerem atenção especial. Observamos que na Estação Uruguai, embora nunca tenha sido prevista uma estação no “rabicho” do túnel, já havia familiaridade, por assim dizer, com o universo metroferroviário; em Acesso Norte, por se tratar de um terminal de ônibus, o edifício pertencia a outro ambiente, completamente estranho à implantação de uma via permanente em seu interior. O grau de complexidade acarretado pela condição subterrânea na Uruguai foi compensado por sua “genética” ferroviária, enquanto que em Acesso Norte a conversão se tornou mais complexa pela ausência desta característica.

De forma geral, a maioria dos princípios de atuação técnica se aplicam a ambos os projetos.

Na abordagem do preexistente, o conhecimento é fundamental – dele depende todo o

desenvolvimento ulterior do projeto e da obra, quanto mais se souber no início do processo, melhores serão os resultados. Entende-se conhecimento aqui não apenas no que se refere aos levantamentos do existente, mas do diagnóstico preciso das potencialidades e limitações que o espaço oferece. O correto processamento deste conhecimento resulta no aproveitamento máximo do edifício existente, reduz as demolições e faz com que as novas intervenções sejam certas e eficazes. Grande parte do que entendemos como “sustentabilidade” deriva desta abordagem: menos intervenções, menos resíduos, menos horas despendidas em serviços, menos impacto urbano, social e econômico.

A atuação sobre o existente também apresenta um viés de reconhecimento de sua condição histórica e construtiva. Mesmo que se trate de um edifício sem reconhecimento de valor cultural, o contexto histórico e técnico que justifica sua existência termina por condicionar a forma e a operação do edifício que resulta da conversão. A acumulação cultural que resulta do processo de retrofit se enriquece quando o edifício final permite a leitura das camadas anteriores de forma clara e unidirecional.

A essência do processo, afinal, se baseia na complexidade da atuação do profissional técnico e mantém-se inalterada na maioria dos aspectos referentes ao retrofit para conversão de uso. A interdisciplinaridade é essencial, obrigando o permanente trabalho simultâneo das equipes de Engenharia e Arquitetura, apoiadas por outras disciplinas quando necessário. No contexto do retrofit sempre predominarão processos excepcionais e individualizados, raramente procedimentos comuns e repetitivos, o que demandará dos profissionais intensa aplicação de conhecimento técnico, experiência e dedicação ao projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARDI, Lina. Uma aula de arquitetura. In: RUBINO, Silvana; GRINOVER, Maria Grinover (org.).

Lina por escrito: textos escolhidos de Lina Bo Bardi. São Paulo, Cosac Naify, 2009

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

OLIVEIRA, Mário Mendonça de. Tecnologia da conservação e da restauração- Materiais e estruturas: roteiros de estudos. Salvador: UFBA/PNUD/UNESCO, 1995.

Salvador: transformações na ordem urbana [recurso eletrônico] : metrópoles: território, coesão social e governança democrática. / organização Inaiá Maria Moreira de Carvalho, Gilberto Corso Pereira ; coordenação Luiz Cesar de Queiroz Ribeiro. - 1. ed. - Rio de Janeiro : Letra Capital : Observatório das Metrópoles, 2014.

SANTOS, Denise; FREITAS, Ilce; SOUZA, Fabíola Evolução das centralidades e os impactos sobre a mobilidade na Cidade do Salvador XVI PANAM, July 15-18, 2010 – Lisboa, Portugal