

## APLICAÇÃO DE SOFTWARE DE MODELAGEM PARA RESTAURAÇÃO DE BENS INTEGRADOS – O CASO DA ESCADARIA DO ANTIGO HOTEL SETE DE SETEMBRO

Maria Angela Dias (\*); Cláudia Nóbrega (\*\*); Francyla Bousquet (\*\*\*);  
Liza Erling (\*\*\*\*); Maria Fernanda Duarte (\*\*\*\*)

(\*). Universidade Federal do Rio de Janeiro – Diretora do Escritório Técnico da Universidade (ETU); (\*\*). Universidade Federal do Rio de Janeiro – Diretora do Escritório Técnico da Universidade; (\*\*\*) Universidade Federal do Rio de Janeiro – Arquiteta-fiscal das obras de restauração do Antigo Hotel Sete de Setembro; (\*\*\*\*) Estagiárias ETU / UFRJ das obras de restauração.

### Introdução

O presente artigo trata da restauração de um dos bens integrados do Antigo Hotel Sete de Setembro. O serviço realizado durante a segunda etapa de obras de recuperação do referido imóvel, foi empreendido pela Divisão de Preservação de Imóveis Tombados, do Escritório Técnico da Universidade Federal do Rio de Janeiro, com apoio da Petrobrás.

O conjunto arquitetônico de características ecléticas data de 1922. Reconhecido como patrimônio do Estado do Rio de Janeiro, foi tombado pelo Instituto Estadual do Patrimônio Cultural, através da Resolução nº 1503 de 09 de junho de 1989.

O complexo foi ocupado, de 1926 a 1972, pelo Internato da Escola de Enfermagem Ana Nery. Posteriormente, abrigou a Casa do Estudante Universitário no período de 1972 a 1995, quando foi desocupado. Em breve sediará o Colégio Brasileiro de Altos Estudos da UFRJ, criado em 7 de setembro de 2004.

Os trabalhos de restauração, que tiveram início no ano de 2002, compreendem a recuperação das estruturas antigas, bem como os bens integrados.

Para o estudo de caso selecionamos a restauração da antiga escadaria localizada no acesso lateral do Prédio Principal, que interliga três pavimentos e é dotada de sistema estrutural característico, com encaixes e peças de travamento.

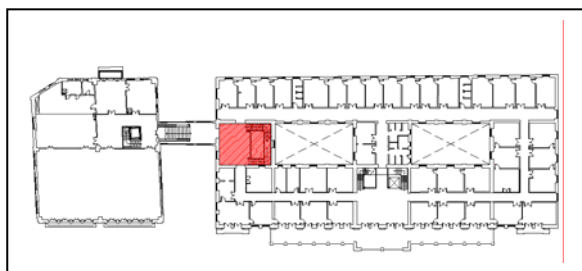
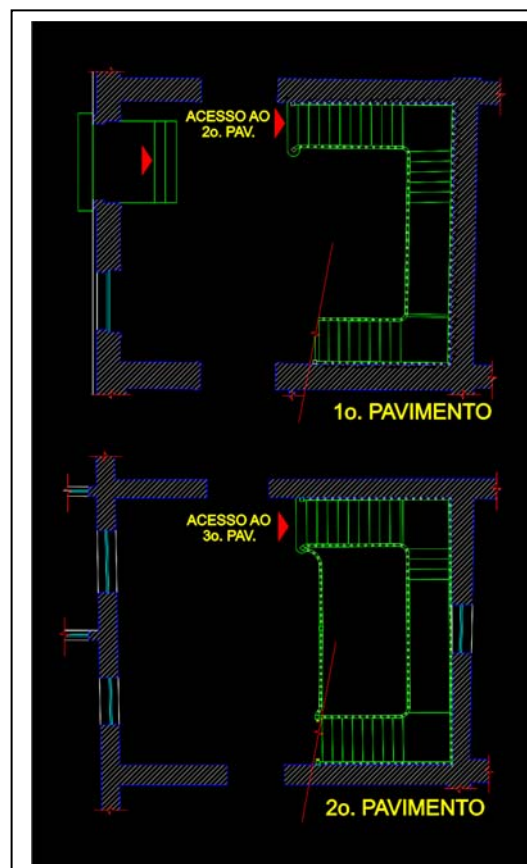


Figura 1: Localização da escadaria no conjunto arquitetônico.

### Objeto de estudo

A escadaria em questão interliga lateralmente os três pavimentos do corpo principal do antigo hotel. Trata-se de um dos três acessos verticais do edifício, que possui ainda uma escadaria e antigo elevador com caixa e cabine em gradis de ferro batido, ambos no hall central.

Figura 2: Plantas da escadaria– 1º. E 2º. pavimentos.



Cada ligação entre pavimentos é iniciada através de degrau de convite<sup>1</sup>, que introduz o primeiro lanço de 11 degraus com bocel<sup>2</sup>; estes, por sua vez, conduzem a um patamar, do tipo patamar-de-volta<sup>3</sup>. Após a mudança do sentido no eixo de subida, acessa-se novo lanço de 5 degraus, que levam ao patamar intermediário, atípico por apresentar 2.90m de com-

<sup>1</sup> Cada um dos degraus situado em nível mais baixo da escada, destacado em relação aos demais. Apresenta maior comprimento que os demais degraus da escada e às vezes altura inferior e largura superior. Nas antigas edificações encontrava-se frequentemente em escadarias de acesso ao edifício ou de pavimento superior.

<sup>2</sup> Parte do piso dos degraus que se prolonga além da prumada do espelho. Sua largura varia de 2 a 5 cm.

<sup>3</sup> Patamar situado na mudança de direção do eixo das escadas.

primento. A este último segue novo patamar-de-volta, sendo então finalizado o primeiro trecho de escadaria com o último lanço com 9 degraus. O segundo trecho da escadaria, que comunica 2º. e 3º pavimentos diferem somente do primeiro trecho com relação ao número de degraus dos primeiros lanços, 10 e 3, respectivamente - o que gera um patamar intermediário mais extenso, por consequência.



**Figura 3: Vista da escadaria no primeiro trecho, c.2000 - (HERMES).**

A estrutura da escadaria é realizada, primeiramente, por banzos<sup>4</sup> internos e externos. O banzo interno, posicionado junto à parede, nela é fixado através de pinos metálicos de 1” (até dois pinos, nas peças mais longas). Os degraus, por sua vez, encaixam-se nos banzos através de sulcos existentes nas referidas peças. Essas estruturas de suporte são compostas de várias partes, interligadas através de pinos de madeira e parafuso (01 conjunto descrito para cada interligação). Toda essa estrutura apresenta longos trechos em balanço, sendo somente auxiliados por modilhões<sup>5</sup> (01 estrutura no primeiro trecho e duas no segundo), situados sob os longos patamares intermediários.

<sup>4</sup> Viga inclinada onde se engastam os degraus de escadas fixas ou móveis. Em geral as escadas possuem dois banzos.

<sup>5</sup> Ornato, em geral em forma de um S invertido, comumente usado sob a cornija da edificação. Diferencia-se basicamente da MÍSULA pela sua disposição. Enquanto a mísula é disposta verticalmente, o modilhão é disposto na horizontal.



**Figura 4: Sistema de encaixe das peças que formam os banzos da escadaria.**

Essas peças de apoio, com alma de viga metálica do tipo “T”, recobertas com camada decorada de gesso, encontram-se curiosamente posicionadas, em especial na primeira etapa da escadaria, pois o resultado final interfere de forma negativa na leitura do ambiente. Tal panorama leva a crer que se tratam de reforços posteriores, que poderiam ter sido executados na época da primeira mudança de uso, quando o complexo passou a abrigar a Escola de Enfermagem Ana Nery: com a potencialização de seu uso pelas alunas, é possível que se tenha visto a necessidade de reforçar a estrutura; esse mesmo tipo de “reforço” também é encontrado em trecho de madeira da escadaria do hall principal. Tal hipótese, no entanto, não apresenta comprovação histórica, muito embora os cálculos para os novos reforços mostrem que elas poderiam perfeitamente funcionar, a despeito da existência dos modilhões (CERNE Engenharia – Eng. Geraldo Filizola).



**Figura 5: Segundo trecho da escadaria, que leva ao terceiro pavimento.**

Os extensos trechos em suspenso ocasionaram, com o passar do tempo e com a utilização, um relaxamento dos encaixes, fazendo com que toda escadaria adernasse. Ademais, o mal estado de conservação de todo o edifício indicava que a escadaria poderia estar sofrendo outras patologias, como por exemplo,

o ataque de térmitas e de umidade, esta última proveniente da debilidade na estanqueidade da cobertura. Considerando a variedade de tamanhos e tipos das peças componentes, mostrou-se necessário um estudo aprofundado de sua estrutura: para esta finalidade foi escolhido o trecho que interliga o segundo ao terceiro pavimento.



**Figura 6: Banzo em curva, sem apoios.**

A necessidade imediata de restauração foi motivada pelo risco de desabamento que a escada oferecia aos usuários: era visível que a estrutura havia cedido.

Este quadro indicou a desmontagem cuidadosa dos lanços como método mais apropriado para elucidar a extensão real do problema estrutural da escadaria.

A partir da desmontagem foram empreendidas as seguintes ações:



**Figura 7: Trecho de banzo em curva.**

- Realização de levantamento cadastral apurado, considerando dimensionamentos, curvaturas, seções, encaixes e tipologia de fixação;



**Figura 8: Trecho curvo de banzo, referente ao encaixe do degrau de convite.**

- Desenho das peças levantadas em CAD;
- Transporte dos desenhos em CAD para software de modelagem, para desenvolvimento da maquete virtual;

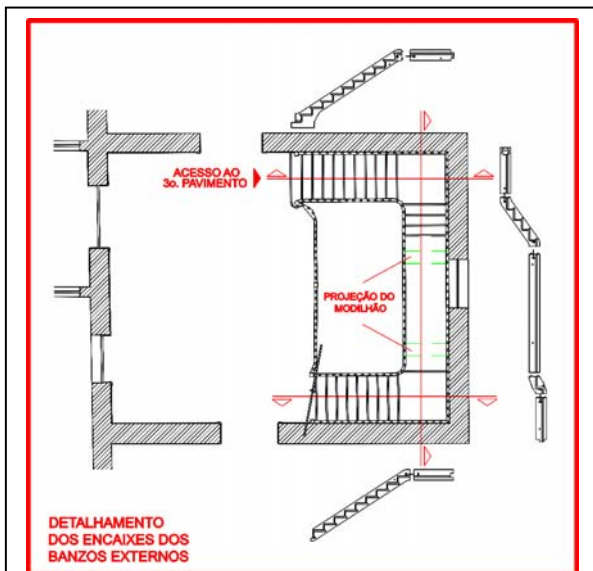


Figura 9: Mapas de desmontagem dos banzos externos.

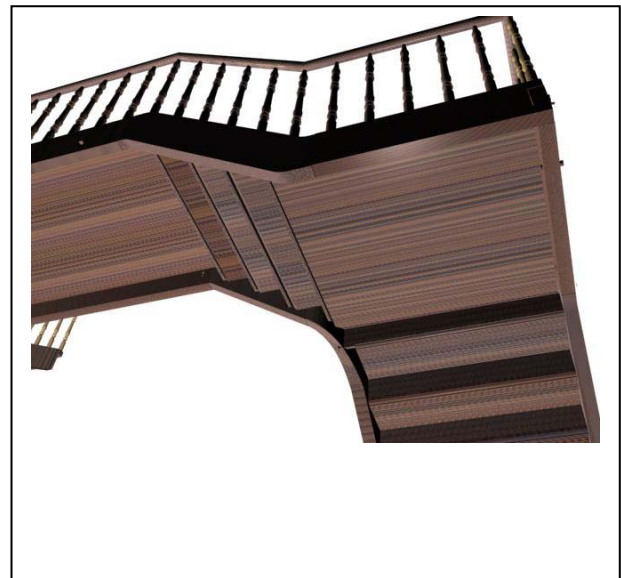
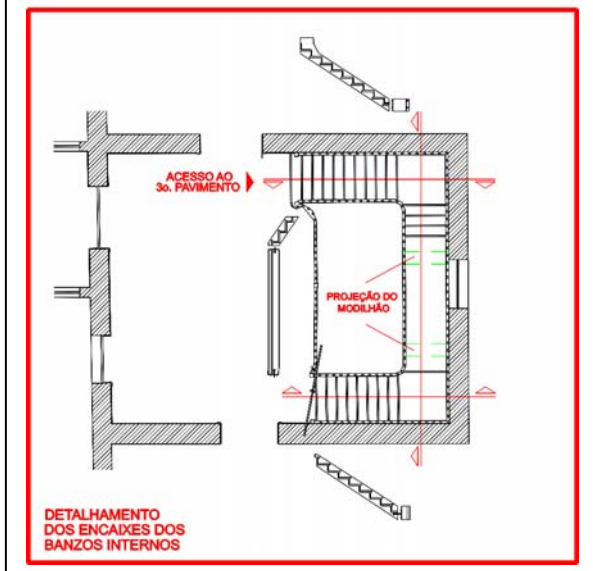


Figura 10: Detalhe em 3D do trecho em balanço da escadaria – vista inferior.



Figura 11: Modelagem da escadaria, mostrando o trecho estudado – vista frontal.



Figura 12: Modelagem da escadaria, mostrando o trecho estudado – vista lateral.

## Resultados

- A obtenção de um melhor entendimento do funcionamento das forças e cargas, o que permitiu a compreensão do papel de cada parte componente na estrutura da escada;
- A formação de uma base de referência para o engenheiro calculista projetar os novos reforços.
- A produção de registro de intervenções para o acervo técnico de restauração do imóvel.

## Conclusões

A utilização do software de modelagem para restauração de bens integrados mostrou-se uma ferramenta fundamental nas visualizações que o desenho bidimensional tradicional não oferece.

A possibilidade de projetar reforços compatíveis com a filosofia original da estrutura, o que gerou acréscimo de dispositivos absolutamente integrados à forma original do bem.

## Referências

1. LIMA, Cecília M.; ALBERNAZ, Maria Paula. **Dicionário Ilustrado de Arquitetura**. 1ª ed. São Paulo: ProEditores Associados Ltda, v. I e v. II, 1997.
2. COELHO, Cecília P. **Escola de Enfermagem Anna Nery , Sua História- Nossas Memórias**. Rio de Janeiro: Editora Cultural Médica, 1997.

## E-mail dos autores

1. Professora Dra. FAU/UFRJ Maria Angela Dias – magelias@uol.com.br
2. Professora Dra. FAU/UFRJ Cláudia Nóbrega – claudiacln@uol.com.br
3. Mestranda PROARQ/FAU/UFRJ Arquiteta Francyla Bousquet – fbousquet@urbi.com.br
4. Estudante FAU/UFRJ Liza Erling – lizaerling@hotmail.com
5. Estudante FAU/UFRJ Maria Fernanda Duarte – mariafernandaduarte@ig.com.br