

## **MÉTODO DE AVALIAÇÃO DE MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS PÓS-RESTAURAÇÕES EM PRÉDIOS HISTÓRICOS**

**Azevedo, SL<sup>1</sup>; Lannes, LD<sup>2</sup>**

1 – Faculdade de Arquitetura – Universidade Federal de Pelotas/RS/BR - sergio.lund@gmail.com

2 – Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo – Universidade Federal de Pelotas – Pelotas/RS/BR – liege@tsl.com.br

### **RESUMO**

A Cidade de Pelotas/RS Brasil, é reconhecida pelo seu significativo patrimônio histórico e arquitetônico. Nos últimos anos, muitas iniciativas foram tomadas para resgatar, preservar e valorizar esta arquitetura. Em 2007, a Universidade Federal de Pelotas incorporou à sua área o prédio que pertencia a Família Assumpção, restaurando-o assim como recuperou a edificação que abrigou o antigo Lyceu Rio-Grandense de Agronomia e Veterinária, que possuem elevado valor cultural da cidade. As restaurações destes prédios envolveram a recuperação de estruturas, coberturas, fachadas, esquadrias, forros, pisos, reforço e consolidação de paredes, elementos de ornamentação tais como molduras, pilastras e frontões, adequação de instalações elétricas, paisagismos e adaptações de acessos para pessoas portadoras de deficiência motora. Após algum tempo da entrega das obras e utilização desses espaços com os fins propostos em projeto percebem-se indícios de manifestações patológicas. A pesquisa tem como objetivo analisar e diagnosticar as manifestações patológicas desses prédios de uso público, pertencentes ao Centro Histórico de Pelotas, que sofreram processo de restauração nos últimos anos. Um levantamento cadastral será realizado, resgatando projeto arquitetônico e histórico dos prédios para identificação das intervenções que os edifícios sofreram ao longo dos anos e dos dados referentes ao recente processo de restauração, tais como técnicas utilizadas e materiais empregados, bem como identificar e mapear as patologias existentes, que se manifestaram após a restauração dos mesmos. Esse levantamento será realizado com observação in loco das anomalias, identificação, mapeamento e registro fotográfico, além de estabelecer as possíveis causas, diagnosticar e definir a terapia mais adequada para cada ocorrência. No processo de identificação das anomalias podemos destacar a grande concentração de eflorescência encontrada no prédio do antigo Lyceu Rio-Grandense de Agronomia e Veterinária, assim como a grande variedade de anomalias encontradas no prédio da Família Assumpção como, por exemplo, trincas, fissuras, descolamento de revestimento, manchas nos diferentes revestimentos, umidades, entre outras, as quais serão verificadas as suas possíveis causas. O presente trabalho apresenta a metodologia adotada e alguns resultados parciais, visto que a pesquisa está em andamento.

## INTRODUÇÃO

O patrimônio histórico e arquitetônico da cidade de Pelotas/RS é decorrente de uma época de grande desenvolvimento econômico, sendo hoje valorizado através da conservação dos antigos casarões e prédios públicos, onde a riqueza e cultura da cidade registravam o que hoje conhecemos sobre o século XIX.

Muitas iniciativas foram tomadas para preservar a arquitetura pelotense, como por exemplo, o Projeto Monumenta, do Governo Federal, que junto a Prefeitura Municipal, está restaurando os prédios pertencentes ao Centro Histórico, onde busca o resgate deste patrimônio, com objetivo de conservar e transmitir os valores da cultura e da história de uma época de nossa cidade.

As restaurações destes prédios envolveram a recuperação de estruturas, coberturas, fachadas, esquadrias, forros, pisos, reforço e consolidação de paredes, elementos de ornamentação tais como molduras, pilastras e frontões, adequação de instalações elétricas, paisagismos e adaptações de acessos para pessoas portadoras de deficiência motora [1].

Além do Projeto Monumenta, o Governo Federal tem impulsionado outras iniciativas para projetos de restauração. No ano de 2007, foi entregue a sociedade a restauração do prédio do antigo Lyceu Rio-Grandense de Agronomia e Veterinária [2]. Essa importante construção arquitetônica foi sede do primeiro curso de agronomia do Brasil ainda no período imperial [3]. Em 1881, a viúva e herdeiros de Eliseu Maciel propuseram-se a doar à sociedade de Pelotas a construção de uma escola que, em homenagem a seu familiar, deveria postar seu nome. O projeto foi coincidente com o interesse do governador da Província, o pelotense José Albuquerque Barros, de criar na cidade uma escola de ensino profissional. Foi então fundada a Imperial Escola de Medicina Veterinária e da Agricultura Prática [4]. Hoje patrimônio da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), teve em sua proposta de restauração, uma nova adequação de uso institucional [2].

Após algum tempo de entrega das obras e utilização desses espaços com os fins propostos em projeto, quando analisados com olhos mais críticos, percebe-se indícios de manifestações patológicas.

A Avaliação Pós-Ocupação (APO) é um dos mecanismos eficientes de realimentação de projetos semelhantes e de controle de qualidade global do ambiente construído no decorrer de sua vida útil. A APO pode ser entendida como um método interativo que detecta patologias e determina terapias no decorrer do processo de produção e uso dos ambientes construídos [5].

Um procedimento de atuação para os casos dos edifícios que apresentam problemas patológicos é aplicar o método que consiste basicamente em levantamento do maior número possível de subsídios para o entendimento do problema através de vistoria do local, do histórico do edifício e do resultado de exames complementares; diagnóstico da situação, ou seja, entendimento completo dos fenômenos ocorridos e definição da conduta a partir da escolha da alternativa de intervenção mais conveniente [6].

Os edifícios convencionais - e também os de valor arquitetônico ou histórico - costumam apresentar alguma manifestação patológica. Considera-se patologia, diferentemente de envelhecimento natural, qualquer fenômeno que, ocorrendo fora de um período previsível, afete o desempenho do prédio, seja ele físico, econômico ou estético [7].

O trabalho apresenta a metodologia empregada na avaliação pós-restauração dos prédios em estudo e exemplifica com alguns resultados obtidos no prédio do antigo Lyceu Rio-Grandense de Agronomia e Veterinária, pertencente ao Centro Histórico de Pelotas.

## MÉTODO

O método apresentado a seguir é referente ao desenvolvimento do estudo da situação de um prédio, em termos de manifestações patológicas, após sofrer um processo de restauração, avaliando o desempenho dos elementos construtivos afetados, com análise das possíveis anomalias existentes, indicando a causa, a origem, o diagnóstico e a terapia para cada incidência.

Inicialmente é realizado um levantamento cadastral do prédio em estudo, constituído do resgate do projeto arquitetônico original e histórico. O projeto arquitetônico permite identificar as funções originais dos espaços físicos a serem estudados, bem como o estado inicial do prédio e, a anamnese, serve como subsídio para conhecer as possíveis ampliações, intervenções e usos que o edifício sofreu ao longo dos anos. São resgatados os dados referentes ao processo de restauração, como o projeto arquitetônico de restauro, os memoriais descritivos de técnicas e materiais que foram propostos para a obra de restauração, assim como a busca, junto à fiscalização da obra, do diário de obra, indicando as técnicas construtivas utilizadas e os registros climáticos durante a execução da obra.

Posteriormente, é efetuado o levantamento: identificação e mapeamento das patologias existente no prédio. Esse levantamento será realizado com observação "in loco" das anomalias existentes, pois na vistoria do prédio podem-se valer todos os sentidos que o ser humano dispõe. Por exemplo o olfato pode perceber a presença de fungos (bolor), o tato o início do descolamento de um revestimento, etc [7].

A perda parcial ou total do desempenho do prédio pode ter origem no projeto, na execução, nos materiais empregados ou no uso (tanto em termos de operação do edifício como de manutenção).

As manifestações patológicas mais significativas podem ser classificadas, para fins de identificação, em três grandes grupos: 1) umidade; 2) fissuras, trincas e rachaduras; 3) descolamento de revestimentos.

As anomalias são causadas por um ou mais fatores os quais podem ser identificados através da análise dos sintomas encontrados e do entendimento dos mecanismos dos fenômenos ocorridos [7].

O reconhecimento das causas, através de uma investigação criteriosa, é o principal indicativo para o estabelecimento do diagnóstico e a determinação do tratamento (terapia) futuro, tendo como princípio universal que somente eliminando a(s) causa(s) resolve-se o problema [6].

A identificação das patologias observadas, mapeamento e levantamento fotográfico são registrados no projeto arquitetônico, indicando local, dimensão e aspecto geral da manifestação patológica. Este mapeamento é representado pela graficação da mesma na superfície do elemento construtivo onde a anomalia ocorre, seja em planos verticais, horizontais ou inclinados.

Esta identificação da causa é realizada através dos procedimentos de vistoria, anamnese e ensaios de campo e/ou laboratório, onde a vistoria deve preceder as demais [6]. Na

possibilidade de indeterminação da possível causa da patologia perdurar após o procedimento de vistoria é, então iniciado o processo de anamnese, onde são feitas entrevistas com os usuários e construtores, a fim de se obter um relato de como iniciou o problema, seu comportamento evolutivo, ocorrências naturais ou não no entorno do prédio durante a construção e ao longo da sua vida, além de quaisquer informações que possam contribuir para o entendimento do problema, assim como todo tipo de documento existente sobre a obra ou alguma intervenção efetuada durante o uso do prédio. Persistindo ainda a indefinição da causa, são realizados ensaios de campo, preferencialmente não-destrutivos e, se for o caso, coletadas amostras em locais os mais discretos possíveis, com o objetivo de eliminar por fim, algum conflito remanescente sobre a provável causa.

O registro final da manifestação patológica é feita através de uma ficha cadastral mostrada na Figura 1, que contém as informações relativas à identificação do prédio em estudo, endereço, ambiente em que se encontra a patologia, identificação do tipo de manifestação, origem, possível causa e fotos obtidas durante o levantamento. Além disso, é apresentado na referida ficha, o diagnóstico da situação e a terapia mais adequada para o caso.

Ficha cadastral -		
Identificação:	Planta	
Endereço:		Detalhe planta
Data do levantamento:		
Localização:		
Manifestação patológica:		
Descrição do elemento construtivo (informações complementares às fotos):	Fotos	
Origem:		
Causa:	Vista geral	
Diagnóstico:		
Terapia:	Detalhe	
Observações:		

**Figura 1. Modelo de ficha cadastral**

## RESULTADOS PARCIAIS

Os resultados aqui mostrados são referentes ao prédio do antigo Lyceu Rio-Grandense de Agronomia e Veterinária, também conhecido como "Escola Eliseu Maciel". A edificação sofreu processo de restauração iniciado no ano de 2006 e concluído em 2007.

Inicialmente, é apresentado o histórico e o projeto arquitetônico de restauração e, a seguir, alguns exemplos de anomalias encontradas no referido prédio.

## Histórico

A edificação foi erguida entre os anos de 1881 e 1883, sob a responsabilidade dos engenheiros franceses Dominique Pineau e Dominique Villar [4]. A Figura 2 apresenta uma fotografia da fachada do prédio original.

O edifício é retangular, de porão alto, com óculos circulares, que apresenta em sua fachada principal um grande pórtico com frontão triangular, sustentado por quatro colunas de fustes lisos e capitéis compósitos. O estado do prédio antes da restauração pode ser observado na Figura 3.



**Figura 2. Escola Eliseu Maciel**



**Figura 3. Prédio antes da restauração**

No arquitrave do pórtico aparecem as palavras ESCOLA ELISEU MACIEL, conforme o detalhe destacado na Figura 4, e no tímpano do frontão estão dispostos, de forma ornamental, instrumentos utilizados na veterinária e agronomia, em relevos de massa.



**Figura 4. Arquitrave do pórtico com o nome da "Escola Eliseu Maciel".**

O acesso ao interior do prédio é feito por escadas com degraus de mármore e balaustrada trabalhada em ferro, que levam a uma grande porta de quatro folhas almofadadas inserida em um arco de meia-circunferência, cujo tímpano é preenchido por bandeira trabalhada com vidros (Figura 5).



**Figura 5. Porta principal**



**Figura 6. Janelas duplas**

O grande pórtico divide a fachada principal em duas metades simétricas, através de pilastras. Entre estas, estão colocados conjuntos de janelas duplas, inseridas em arcos plenos da mesma medida que o arco pleno formado pela porta.

A Figura 6 mostra as janelas duplas interseccionadas e arrematadas por colunelos que servem de apoio para dois outros arcos de meia-circunferência, formando as bandeiras individuais de cada janela, que estão inseridos no arco maior.

Dispostos sobre a fachada principal encontram-se relevos em massa (nas laterais da porta de entrada, sobre as janelas e sobre os arcos que as emolduram), conforme mostra a Figura 7, representando guirlandas de flores, ramos de louros unidos por laços de fita que emolduram compassos, paletas e pincéis, instrumentos musicais, pergaminhos e livros, além de cartelas com as inscrições: literatura, indústria e artes.

A construção abriu-se para o espaço urbano quando seu muro alto, lateral e antigo, foi substituído por gradil de ferro trabalhado, que permitiu a visualização de sua fachada e seu jardim lateral aos transeuntes (Figura 8).



**Figura 7. Relevos em massa**



**Figura 8. Gradil de ferro trabalhado**



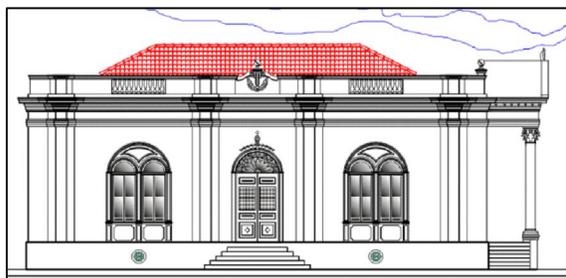


Figura 12. Fachada lateral



Figura 13. Fachada lateral longitudinal

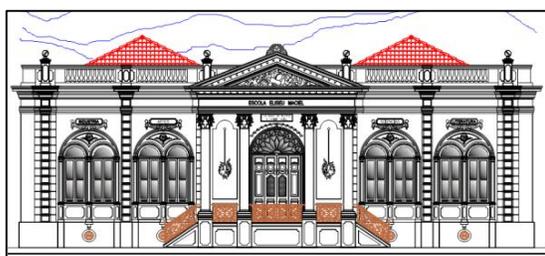


Figura 14. Fachada principal

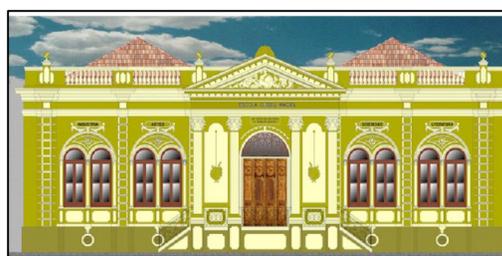


Figura 15. Fachada principal



Figura 16. Prédio restaurado

### Levantamento físico das patologias

Na vistoria do prédio do antigo Lyceu de Agronomia e Veterinária foi constatado em sua fachada principal, de orientação solar sudoeste, a presença de algumas manifestações patológicas (Figura 17) que foram vistoriadas, mapeadas, fotografadas e classificadas em fichas cadastrais.



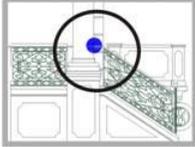
**Figura 17. Fachada principal com a indicação das anomalias**

A ficha cadastral 01 (Figura 18) refere-se à manifestação patológica encontrada no elemento construtivo de apoio e fechamento da escada de acesso principal a edificação em questão. É constituído de alvenaria, rebocada e pintada e está apresentando descolamento de revestimento (reboco e película de tinta). O diagnóstico de tal anomalia indica que as arestas do elemento sofreram choques e impactos devido à ação humana, o que deslocou pedaços do reboco, que não estava com aderência suficiente para resistir às solicitações inevitáveis para local de uso público. Além disso, observa-se descolamento da película de tinta devido à deficiência na execução. A terapia recomendada para o primeiro caso foi a reconstituição do elemento com reboco e aplicação de cantoneiras metálicas sob o acabamento para proteção das arestas. Quanto ao descolamento de tinta, indica-se como terapia, refazer a pintura com rigoroso controle da execução, quando da nova aplicação da tinta.

Ficha cadastral - 01	
Identificação: Lyceu Rio-Grandense de Agronomia e Veterinária	
Endereço: Rua Sete de Julho, 181	
Data do levantamento: 22/09/2008	
Localização: Fachada principal - sudoeste	
Manifestação patológica:	
Descolamento de revestimento (reboco e película de tinta).	
Descrição do elemento construtivo (informações complementares às fotos):	
Elemento construtivo de alvenaria rebocada e pintada com função de apoio e fechamento lateral da escada de acesso ao prédio.	
Origem:	
Uso e execução	
Causa:	
Choques e impactos e falta de controle na execução.	
Diagnóstico:	
As arestas do elemento construtivo sofrem choques e impactos devido a ação humana, o que deslocou pedaços do reboco que não estava com aderência suficiente para resistir às solicitações inevitáveis em locais de uso público. Além disso, observa-se descolamento da película de tinta devido a deficiência na execução.	
Terapia:	
Reconstituir o elemento com reboco e usar cantoneiras metálicas sob o acabamento para proteção.	
Observações:	

**Figura 18. Ficha cadastral 01**

A ficha cadastral 02, apresentada na Figura 19, refere-se à anomalia encontrada em uma das colunas da fachada, situada entre a balaustrada trabalhada em ferro do prédio. O referido elemento construtivo é constituído de alvenaria, rebocada e pintada, utilizada como fixação dos balaustres de ferro que compõe o guarda-corpo. A manifestação patológica encontrada foi o descolamento do revestimento, ou seja, a argamassa de fixação do corrimão se deslocou, criando um espaço vazio entre a coluna e o metal, de maneira que os dois materiais não estão mais interligados. O diagnóstico indica que a argamassa de fixação utilizada não tinha resistência suficiente para agüentar os esforços sobre o guarda-corpo realizados pela ação humana, seja porque a argamassa foi solicitada antes do prazo adequado ou a mesma foi deficientemente dimensionada, o que resultou num desprendimento da argamassa de fixação. A terapia indicada na primeira hipótese é refazer a ligação entre os elementos e aguardar o tempo necessário para que a argamassa adquira resistência mecânica ou, na segunda hipótese, utilizar uma argamassa de maior resistência mecânica quando da nova fixação dos elementos construtivos em questão.

Ficha cadastral - 02	
Identificação: Lyceu Rio-Grandense de Agronomia e Veterinária	
Endereço: Rua Sete de Julho, 181	
Data do levantamento: 22/09/2008	
Localização: Fachada principal - sudoeste	
Manifestação patológica:	 <b>Fotos</b>  Vista geral  Detalhe
Descolamento de revestimento.	
Descrição do elemento construtivo (informações complementares às fotos):	
Coluna externa em alvenaria, rebocada e pintada, utilizada como elemento de apoio para fixação da balaustrada metálica do guarda-corpo.	
Origem:	
Execução.	
Causa:	
Choques e impactos.	
Diagnóstico:	
A argamassa de fixação do elemento metálico não resistiu aos esforços aplicados ao guarda-corpo devido a sua pouca resistência, o que acarretou em fissuras e desintegração da argamassa com a coluna como elemento de fixação.	
Terapia:	
Fixação do elemento metálico com argamassa de maior resistência.	
Observações:	

**Figura 19. Ficha cadastral 02**

Patologias em ambientes internos também estão sendo avaliadas. A "sala 01", por exemplo, apresenta uma anomalia na face interna da parede externa da fachada principal de orientação solar sudoeste. O elemento construtivo é constituído de alvenaria, rebocada e pintada e está apresentando uma grande concentração de manifestações patológicas do tipo umidade com eflorescência localizada nas proximidades do peitoril da janela. O diagnóstico indica que a água acidental é referente a um vazamento do duto de drenagem do telhado que está localizado na região, o qual causa umidade que se intensifica quando da ocorrência da chuva. A água ao percolar nos poros dos materiais constitutivos da



## CONCLUSÕES

As manifestações patológicas encontradas nos prédios históricos, após sofrerem processo de restauração, demonstram que os mesmos não estão imunes de apresentarem anomalias sejam originadas por deficiência de projeto, falta de controle na execução, emprego incorreto de materiais e mesmo durante o uso do prédio, seja operando-o e/ou mantendo-o de modo inadequado. Após aplicar o método proposto, constatou-se que o instrumento é adequado para o processo de investigação, registro e catalogação das ocorrências sofridas pelas edificações em estudo.

## REFERÊNCIAS

- [1] Instituto do Patrimônio histórico e Artístico Nacional, "MONUMENTA RESTAURA PAÇO MUNICIPAL EM PELOTAS", 2006, Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/portal/>>. Acesso em: 18 dez 2006.
- [2] Universidade Federal de Pelotas, "APÓS RESTAURO, PRÉDIO DO LYCEU É DEVOLVIDO À COMUNIDADE", 2007, Disponível em: <<http://www.ufpel.edu.br/noticias>>. Acesso em: 08 maio 2008.
- [3] Magalhães MO "FACULDADE DE AGRONOMIA ELISEU MACIEL 1883-1983". Editora da Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 1983, 117 p.
- [4] León Z. "PELOTAS, CASARÕES CONTAM SUA HISTÓRIA". Editora D. M. Holstätter, Pelotas, 1994, 238 p.
- [5] Ornstein S. "AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO". Studio Nobel: Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1992, 221p.
- [6] Lichtenstein NB. "PATOLOGIA DAS CONSTRUÇÕES". Boletim Técnico n° 06/86 do Departamento de Engenharia de Construção Civil da EPUSP, Cidade Universitária, São Paulo, 35 p.
- [7] Azevedo SL.; Guerra FL. "CONSIDERAÇÕES SOBRE PATOLOGIAS E RESTAURAÇÃO DE EDIFÍCIOS". Revista Técnica, 144, 42-45, 2009.