# LEVANTAMENTO DAS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS PRESENTES EM TRÊS ESCOLAS PÚBLICAS ESTADUAIS DE PRESIDENTE PRUDENTE

Rodrigues, N. C.[1]; Garcia, T. B.[2]; Fioriti, C. F.[3]

[1] Universidade Estadual Paulista – FCT/UNESP, Graduanda em Arquitetura e Urbanismo, Bolsista FAPESP de Iniciação Científica, e-mail: naacampoos@gmail.com
[2] Universidade Estadual Paulista – FCT/UNESP, Graduanda em Arquitetura e Urbanismo, Bolsista FAPESP de Iniciação Científica, e-mail: tatiboisa@hotmail.com
[3] Universidade Estadual Paulista – FCT/UNESP, Professor Assistente Doutor, Departamento de Planejamento, Urbanismo e Ambiente, e-mail: fioriti@fct.unesp.br

## RESUMO

Este trabalho teve por objetivo realizar o levantamento das manifestações patológicas presentes e as mais frequentes em elementos estruturais, pisos, alvenarias, revestimentos, pintura e cobertura de uma amostra de três escolas públicas estaduais (estudo de caso) de Presidente Prudente, SP. Por meio de observação in loco, juntamente com registro fotográfico, pode-se observar as condições atuais das escolas estaduais, diagnosticando as anomalias ocorridas em vários elementos construtivos. Pode-se dizer que as manifestações patológicas encontradas foram basicamente as mesmas entre as escolas. No geral, as manifestações mais comuns se relacionaram a: fissuras, manchas e corrosão nos elementos estruturais; fissuras em alvenarias, em revestimentos e pisos; além de pintura descascada. Boa parte das escolas estaduais também foi acometida por problemas relacionados à umidade, como manchas no revestimento externo e em lajes. Por fim, a quantidade de ocorrências foi um indício que ainda há muito por se fazer em termos de qualidade e durabilidade na construção de escolas públicas estaduais.

**Palavras chave:** Manifestações patológicas; escolas estaduais; degradação.

## ABSTRACT

This study aimed to survey the pathological manifestations present and frequently found in structural elements, floors, walls, tiles, paint and cover a sample of three state schools (case study) of Presidente Prudente, state of the São Paulo. Through on-site observation, along with photographic record, we can observe the current conditions of the state schools, diagnosing abnormalities occurring in various building elements. It was found out that the pathological changes found were basically the same between the schools. Overall, the most common manifestations were related to: cracks, stains and corrosion in structural elements; cracks in walls, floors and coatings, in addition to peeling paint. A large amount of the state schools was also affected by moisture-related problems such as spots on the outer jacket and slabs. Finally, the number of occurrences was an indication that there is still much to be done in terms of quality and durability in construction of public schools.

**Keywords:** Pathological manifestations; public schools; degradation.

# 1. INTRODUÇÃO

O Brasil há muito tempo apresenta um grande déficit no campo educacional, que se reflete tanto na qualidade do ensino, como pela carência de edificações escolares de qualidade. Sabedores disso, os diversos governantes, em todos os entes da federação, procuram construir o maior número de novas unidades escolares com os recursos disponíveis, com o intuito de sanar ou pelo menos minimizar essas deficiências. Porém, considerando que os recursos são limitados, não há a possibilidade de se contratar um projeto para cada nova construção, deste modo, a solução encontrada pelos órgãos responsáveis, na maioria das vezes, é de criar um projeto padrão e multiplicá-lo inúmeras vezes (BELTRAME & MOURA, 2007).

Logo, as edificações têm que satisfazer ao trinômio pelo qual se sustenta toda obra pública: apresentar baixo custo de execução, proporcionar qualidade das instalações aos seus usuários e propiciar uma vida útil satisfatória (IANTAS, 2010). A questão levantada pela citada autora reside em como atender estes requisitos tendo como alvo regiões das mais diversas, onde questões culturais e climáticas favorecem o desenvolvimento de manifestações patológicas nas edificações, prejudicando pelo menos um dos elos do trinômio que é a durabilidade da construção.

Com o avanço tecnológico no setor de técnicas e materiais de construção, observa-se um elevado número de edificações relativamente novas apresentando diversos tipos de anomalias. A ausência de um planejamento da obra, o uso inadequado de materiais, aliado à falta de cuidados na execução e mesmo adaptações do seu uso, adicionado à carência de manutenção; tem criado despesas extras às edificações de gestão pública. Esses fatores têm gerado consumos elevados de recursos financeiros para reparações que poderiam totalmente ser evitadas, ou pelo menos minimizadas. Esse gasto antecipado, às vezes muito antes do tempo previsto usualmente, reflete de maneira contundente no orçamento do governo, desviando recursos que poderiam ser empregados para a construção de novas unidades. Pois, a dinâmica para a recuperação de uma unidade escolar envolve, além de recursos financeiros, também muitos outros procedimentos, seja por licitações ou fiscalização do trabalho (ALMEIDA, 2008).

Desta maneira a situação se agrava, pois obras de gestão pública não possuem profissionais capacitados, nem mão de obra qualificada. Além dessa questão, há a falta de espaços e ambientes adequados ao uso. A instituição constrói edificações e executa reformas e ampliações à medida da necessidade, sem um adequado planejamento, o que diminui a qualidade das obras (IANTAS, 2010).

A partir destas questões conclui-se que as manifestações patológicas são bastante recorrentes nas obras civis públicas, inclusive as unidades destinadas ao ensino. Atualmente foram desveladas na internet denuncias expondo o descuido com as unidades escolares e

universidades de 14 Estados brasileiros e do Distrito Federal. Além da precariedade das edificações e reformas inacabadas, foram publicadas imagens, que indicam depredação e vandalismo, tais como: carteiras quebradas, banheiros sem porta, salas de aula abandonadas, lousas quebradas, quadras inutilizadas, fiação exposta, entre muitos outros indícios de descaso do governo no âmbito das instalações e infraestrutura das unidades escolares do Estado. Estas ocorrências estão presentes na maior parte do território nacional. Segundo a pesquisa, São Paulo é o Estado com maior número de páginas de denúncia, seguido da Bahia, Espírito Santo, Maranhão, Pará, Paraíba, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e outros estados do país.

Diante disso, este trabalho teve por objetivo realizar o levantamento das manifestações patológicas presentes e as mais frequentes em elementos estruturais, pisos, alvenarias, revestimentos, pintura e cobertura de uma amostra de três escolas públicas estaduais (estudo de caso) do município de Presidente Prudente, SP. Contudo, não fez parte do objetivo entrar no mérito da qualificação e da atuação dos profissionais, assim como das empresas que participaram dos projetos e execução das escolas, sendo o único foco a identificação das manifestações patológicas vistas sob a ótica da sintomatologia.

## 2. METODOLOGIA

O estudo de caso é uma estratégia de pesquisa que compreende um método que abrange tudo em abordagens especificas de coletas e análise de dados. Dessa maneira, foi à alternativa expositiva escolhida para apresentar o equacionamento das soluções e dos conflitos que envolvem este trabalho.

Será relatada a metodologia utilizada para o desenvolvimento do trabalho de campo e seus desdobramentos, constituída basicamente de quatro etapas:

I) seleção de três escolas públicas estaduais inseridas no perímetro urbano do município de Presidente Prudente, SP;

II) vistorias nas escolas e levantamento do histórico dos edifícios, onde as vistorias consistiram na verificação dos efeitos das manifestações patológicas existentes utilizando os sentidos da visão, do olfato, da audição e do tato;

III) análise dos resultados obtidos;

IV) conclusão.

No trabalho não foram utilizadas etapas de exames adicionais e de execução das terapias, mesmo porque não é objetivo deste trabalho realizar exames laboratoriais sobre as propriedades físicas e químicas dos materiais constituintes do estudo de caso.

E visando fornecer clareza e objetividade referente às manifestações patológicas nas três escolas públicas estaduais analisadas, foi utilizada uma planilha, que auxiliou na visão crítica dos fenômenos presentes nas edificações.

## 3. RESULTADOS

### 3.1 Escolas estaduais selecionadas

Quatro quesitos foram utilizados como critério na escolha das escolas públicas objeto de estudo:

I) ser enquadrada como um estabelecimento de ensino estadual;

II) técnica construtiva – unidades escolares estruturadas em concreto armado, com fechamento em alvenaria de blocos cerâmicos e/ou blocos de concreto, com revestimento em reboco e pintura;

III) apresentar manifestações patológicas no sistema construtivo;

IV) local da construção – perímetro urbano do município de Presidente Prudente, SP.

Pois nestas condições seria possível identificar e analisar, a partir das visitas a campo e fotografias digitais, as eventuais manifestações patológicas, bem como evidenciar as mais frequentes. Assim, as três escolas selecionadas (Figura 1), doravante denominadas de: EE1, EE2 e EE3, localizam-se na zona norte, próximas à região central do município de Presidente Prudente.

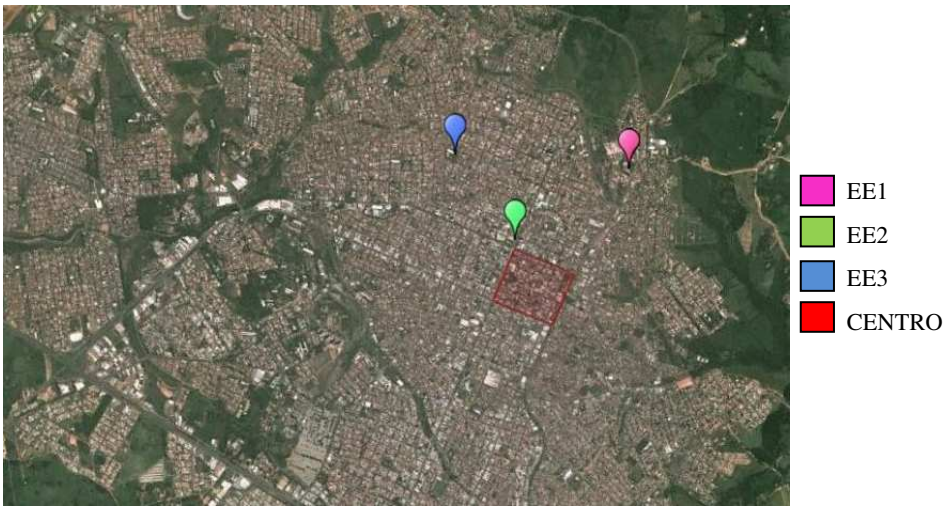



Figura 1: Localização das escolas estaduais (Google Maps, 2014 – editado).

As escolas selecionadas EE1, EE2 e EE3 possuem idade de 64, 73 e 52 anos, respectivamente; e fazem parte da rede pública estadual de ensino atendendo estudantes do ensino fundamental e médio, nos períodos matutino, vespertino e noturno. Cada escola ocupa uma área correspondente a uma quadra nos bairros na qual estão inseridas, e contam com blocos de aula, pátios cobertos e quadras poliesportivas. Suas edificações são estruturadas em

concreto armado, com fechamento em alvenaria, revestimento em reboco, pisos em granilite e concreto, com acabamento em pintura látex, além de possuírem um anexo estruturado em aço que corresponde à cobertura das quadras poliesportivas.

### 3.2 Coleta de dados

Foram realizadas vistorias nas escolas selecionadas e com isso, após a coleta dos dados, pode-se gerar a documentação escrita e fotográfica para o trabalho.

As vistorias para a coleta de dados tiveram como premissa a observação dos problemas de construção que prejudicavam o desempenho das escolas. Foram analisadas manifestações patológicas no que tange à habitabilidade, segurança e estética.

Procurou-se registrar a existência de manifestações patológicas nas escolas, certificando-se em qual elemento essas anomalias se encontravam. Os instrumentos de observação foram:

I) inspeção visual in loco;

II) registro fotográfico;

III) anotação simultânea dos dados levantados na planilha de campo;

IV) questionamentos aos funcionários.

A planilha utilizada no levantamento de campo relacionou, para cada umas das três escolas, 7 elementos principais da edificação, que se redistribuem em 15 elementos de análise, sendo cada elemento desdobrado em possíveis ocorrências de sintomas patológicos. O preenchimento se deu de maneira prática, marcando-se com um “X” os subitens que atingiram a escola analisada. Depois se quantificou o total de ocorrências, onde a planilha preenchida com as manifestações patológicas identificadas encontra-se na Tabela 1.

Tabela 1: Planilha de campo preenchida.

| Elemento Construtivo | Amostras | | |
|---|---|---|---|
| | EE1 | EE2 | EE3 |
| **1. Estruturas em concreto (Pilares, vigas, lajes)** | | | |
| **1.1. Pilares** | | | |
| Com fissuras | | | |
| Com manchas | | X | |
| Desagregando | | X | |
| Com armadura exposta | | | |
| Presença de umidade | | | |
| Processo de corrosão | | | |
| Outro | X | | X |
| **1.2. Vigas** | | | |
| Com fissuras | | X | X |
| Com manchas | X | X | X |
| Desagregando | | | X |
| Com armadura exposta | X | X | X |
| Presença de umidade | | | X |
| Processo de corrosão | X | X | X |
| Outro | X | | X |
| **1.3. Lajes** | | | |
| Com fissuras | X | | X |
| Com manchas | X | | |
| Desagregando | | | |
| Com armadura exposta | | | X |
| Presença de umidade | X | | X |
| Processo de corrosão | | | X |
| Outro | X | X | X |
| **2. Estruturas em aço** | | | |
| **1.2.Treliças, pilares e vigas** | | | |
| Com corrosão | X | X | X |
| Avaria dos perfis | X | | |
| Base inadequada | X | | |
| Outro | X | | X |
| **3. Alvenaria de elevação (Paredes)** | | | |
| **3.1. Fissuração da face externa da parede** | | | |
| Em toda a parede | X | X | X |
| Junto à cobertura | X | | |
| Junto às janelas | X | | |
| Junto às portas | | | |
| Outro | | | |
| **3.2. Fissuração da face interna da parede** | | | |
| Em toda a parede | X | X | X |
| Junto à cobertura | X | | |
| Junto à viga baldrame | | | |
| Junto às janelas | X | X | |
| Junto às portas | X | | X |
| Outro | | | |

| Elemento Construtivo | Amostras | | |
|---|---|---|---|
| | EE1 | EE2 | EE3 |
| **4. Revestimentos (Reboco)** | | | |
| **4.1. Revestimento interno** | | | |
| Esfarelado | | X | |
| Estufado (som de oco) | X | | |
| Manchas de bolor e umidade | | | |
| Solto (desagregando) | | | |
| Outro | X | | |
| **4.2. Revestimento externo** | | | |
| Esfarelado | | | |
| Estufado (som de oco) | | | |
| Manchas de bolor e umidade | X | | |
| Solto (desagregando) | X | | |
| Outro | X | X | |
| **4.3. Revestimento banheiro** | | | |
| Placas cerâmicas soltas | X | | |
| Placas cerâmicas quebradas | | | X |
| Fissuras | | X | X |
| **5.1. Pisos** | | | |
| **5.1. Salas de aula** | | | |
| Manchas | X | X | X |
| Placas cerâmicas soltas | | | |
| Fissuras | | X | X |
| Presença de umidade | | | |
| Outro | X | | |
| **5.2. Banheiros** | | | |
| Manchas | X | X | X |
| Placas cerâmicas soltas | | | |
| Fissuras | | X | |
| Presença de umidade | | | |
| Outro | | | |
| **6. Pintura** | | | |
| **6.1. Pintura interna** | | | |
| Com bolhas | | | |
| Descascada | X | X | X |
| Perda da cor original | X | X | X |
| Outro | | | |
| **6.2. Pintura externa** | | | |
| Com bolhas | | | |
| Descascada | X | X | |
| Perda da cor original | X | X | X |
| Outro | | | |
| **7. Cobertura** | | | |
| **7.1. Estrutura em madeira** | | | |
| Podridão | X | X | |
| Fissuras | | X | |
| Lascamentos | | X | |
| **7.2. Telhamento** | | | |
| Telha quebrada | X | X | |
| Fissuras | | X | |

### 3.3 Registro de algumas manifestações patológicas identificadas

**• Escola estadual – EE1**

Por se tratar de três unidades escolares, apesar de algumas anomalias se repetirem, serão apresentadas apenas algumas das características mais marcantes de cada edificação, abrangendo, portanto, os problemas patológicos encontrados. Observou-se nesta unidade, a presença intensa de manifestações patológicas em elementos de caráter estrutural (concreto armado, aço e madeira), e também problemas na alvenaria, revestimentos de argamassa e pintura. Na sequência, as Figuras 2, 3 e 4 apresentam algumas das manifestações patológicas identificadas na EE1, onde os Quadros 1, 2 e 3 mostram seus respectivos aspectos gerais.

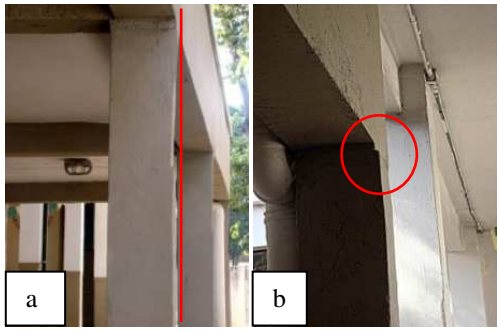



Figura 2: Irregularidades geométricas em pilares.

Quadro 1: Aspectos gerais das irregularidades geométricas em pilares.

- Redução da seção transversal do pilar (Figura 2a);
- Encurvamento do pilar (Figura 2a);
- Desnivelamento das peças;
- Formação de “dente” na ligação entre viga pilar (Figura 2b).

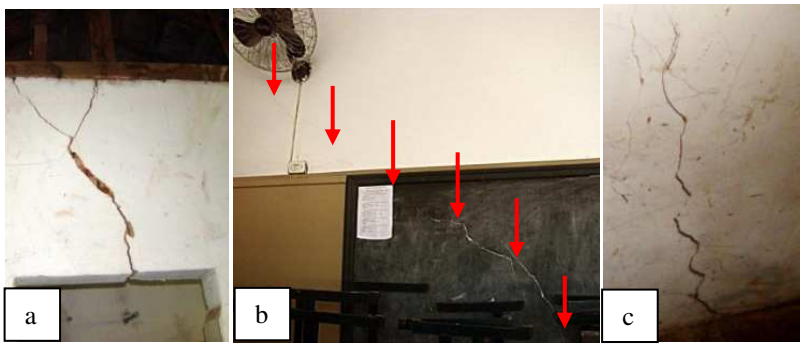



Figura 3: Fissuras em alvenaria de elevação.

Quadro 2: Aspectos gerais das fissuras em alvenaria de elevação.

- Fissuras (verticais e diagonais) ao longo das alvenarias;
- Rebaixamento de parte da alvenaria (Figura 3a).




Figura 4: Desagregação de revestimento externo.

Quadro 3: Aspectos gerais da desagregação de revestimento externo.

- Argamassa de revestimento descolando da alvenaria;
- Revestimento solto;
- Fissuras em excesso na área do revestimento afetada.

**• Escola estadual – EE2**

Observou-se nesta unidade, maior problemática em relação à pintura, extremamente degradada ao longo de toda alvenaria externa. Também foi observada com muita frequência a presença de fissuras, tanto em pisos como em revestimentos. Na sequência as Figuras 5, 6 e 7 e os Quadros 4, 5 e 6, apresentam algumas de suas manifestações patológicas e aspectos gerais, respectivamente.

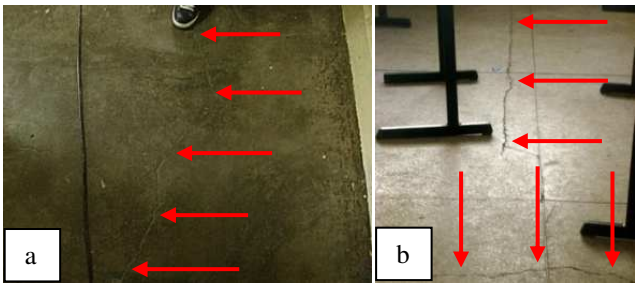



Figura 5: Fissuração no piso de granilite.

Quadro 4: Aspectos gerais de fissuração no piso de granilite.

- Fissuras ao longo do piso de granilite;
- Abertura de fissuras da ordem de 3 mm a 6 mm.

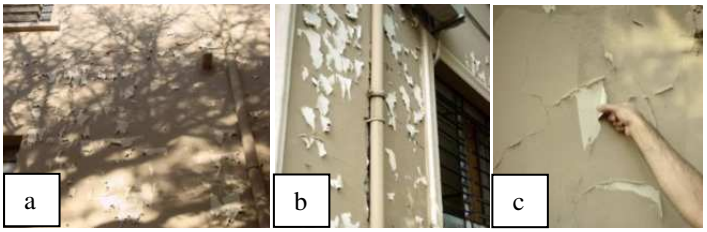



Figura 6: Descolamento em pintura externa.

Quadro 5: Aspectos gerais do descolamento em pintura externa.

- Perda de aderência da película;
- Descolamentos da película;
- Escamação da película;
- Presença de fissuras da película em grande parte da pintura.

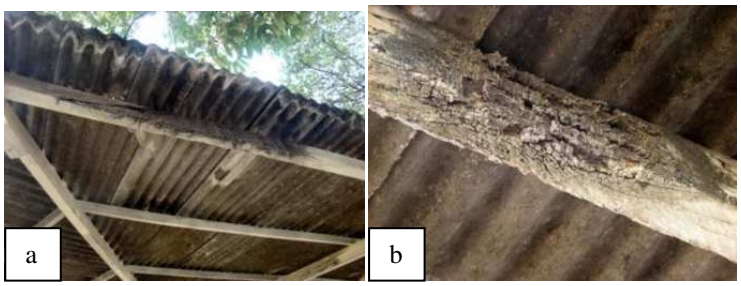



Figura 7: Podridão em peças na estrutura de madeira.

Quadro 6: Aspectos gerais de podridão em peças na estrutura de madeira.

- Fissuras em parte da peça de madeira afetada;
- Proliferação de microrganismos;
- Presença de manchas escuras;
- Redução da capacidade portante da peça afetada;
- Redução da seção transversal da peça afetada.

**• Escola estadual – EE3**

Nesta escola observou-se maior incidência de umidade, tanto em lajes como em vigas. Através da vistoria ficou constatado que algumas das salas foram interditadas pelas péssimas condições ocasionadas por esse problema patológico. As Figuras 8, 9 e 10 e seus Quadros 7, 8 e 9, apresentam algumas de suas anomalias e aspectos gerais, respectivamente.

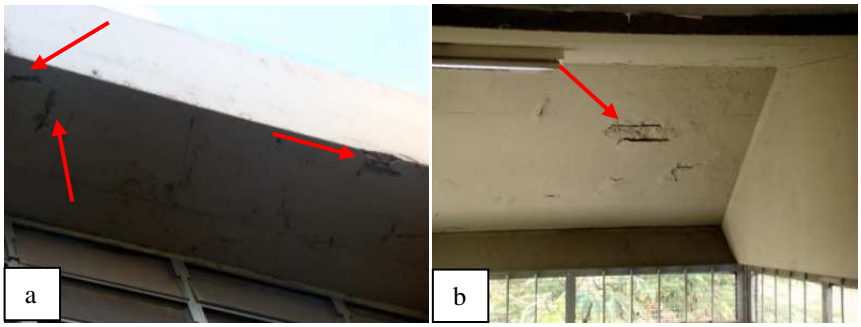



Figura 8: Armadura exposta em pontos de lajes.

Quadro 7: Aspectos gerais da armadura exposta em pontos de lajes.

- Exposição da armadura em partes das lajes;
- Corrosão da armadura exposta;
- Perda de massa da armadura
- Redução da seção transversal das peças;
- Presença de vazios na laje.

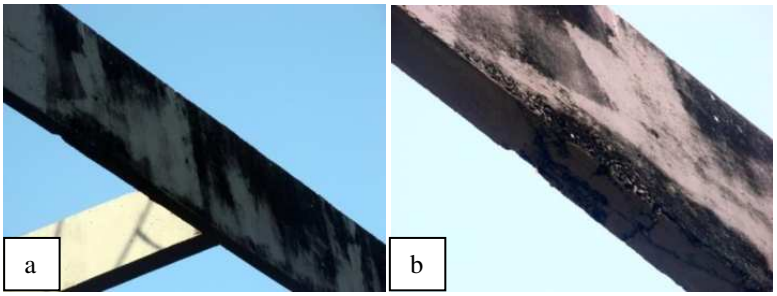



Figura 9: Manchas e nichos em vigas.

Quadro 8: Aspectos gerais de manchas e nichos em vigas.

- Manchas escuras ao longo das vigas;
- Presença de nichos e fissuras horizontais (Figura 9b);
- Exposição da armadura (Figura 9b);
- Corrosão da armadura (Figura 9b);
- Agregado graúdo sem envolvimento da armadura;
- Descolamento de partes do concreto (Figura 9b).

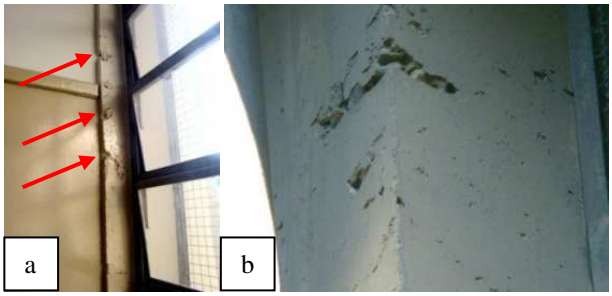



Figura 10: Presença de nichos em pilares.

Quadro 9: Aspectos gerais de nichos em pilares.

- Agregados graúdos sem envolvimento de argamassa;
- Presença de vazios nas faces dos pilares;
- Possibilidade de acúmulo de resíduos e água (Figura 10b).

## 4. ANÁLISE

As análises foram realizadas visando compreender as manifestações patológicas das três escolas estudadas em um parâmetro mais geral, comparando a situação em termos de desempenho construtivo e também de cada um dos elementos construtivos que as compõe.

O trabalho de campo teve como intuito pontuar qualitativamente as anomalias presentes nas escolas, não havendo uma avaliação quantitativa. Assim, os gráficos mostram a relação percentual entre os itens assinalados referentes às manifestações patológicas encontradas e o total levantado na Tabela 1, por elemento construtivo. Neste sentido, a avaliação apontou qual destes apresentou maior número de manifestações patológicas, tendo em vista os diferentes tipos de problemas patológicos. A Figura 11 mostra essa relação, em percentuais, dos problemas patológicos assinalados por elemento construtivo nas três escolas.

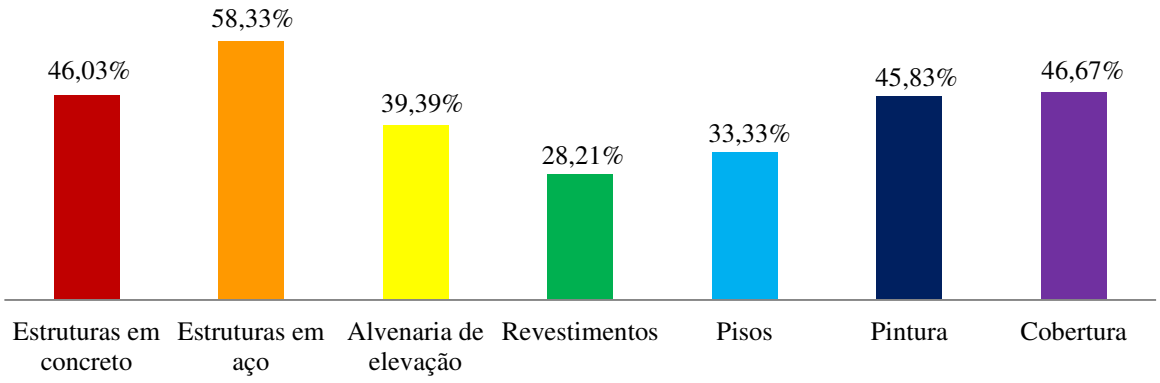



Figura 11: Percentual do total de itens assinalados nas três escolas estaduais.

Através da Figura 11 nota-se que o elemento construtivo que mais foi atingido, considerando o conjunto das três escolas, foi o das estruturas em aço com 58,33% dos itens assinalados, correspondendo as estruturas de cobertura das quadras poliesportivas.

É possível dividir as anomalias das estruturas metálicas em três categorias: as adquiridas, provenientes de agentes externos e agressivos; as transmitidas, resultantes de vícios técnicos de montagem ou fabricação da estrutura e as atávicas, provindas da má concepção do projeto ou erros de cálculo estrutural (CASTRO, 1999).

Em segundo lugar se encontra o elemento construtivo da cobertura com 46,67%, que corresponde a manifestações presentes em estruturas em madeira e de telhamento. Logo em seguida, com a diferença de apenas alguns décimos, estão as estruturas em concreto armado com 46,03%. Este último elemento é o que apresenta maior número de itens na planilha de campo, e suas anomalias estão relacionadas a fissuras, manchas, exposição da armadura e presença de umidade. O elemento que se apresenta menos atingido, segundo a Figura 11, são os pisos com apenas 27,78%. Porém, vale lembrar que as anomalias mais comuns presentes nas três escolas estaduais estão associadas à falta de manutenção periódica, que é algo que não se faz presente nas escolas.

Na sequência, a Figura 12 permite relacionar os índices totais das manifestações patológicas de cada escola, apresentando uma comparação em termos quantitativos do desempenho construtivo de cada escola estadual estudada no trabalho.

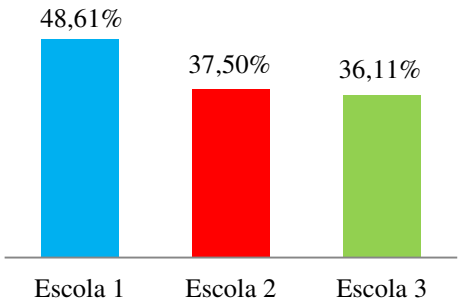



Figura 12: Percentual do total de itens assinalados nas três escolas estaduais.

Os índices da Figura 12 mostram que não houve uma grande diferença entre as escolas estaduais estudadas. A EE1, com 64 anos, é a que apresenta o maior número de manifestações patológicas em relação ao total apresentado de 72 itens da Tabela 1. Já a EE2 e a EE3 apresentaram valores muito próximos, com a diferença de apenas 1,4% do total apresentado entre elas.

Este fato acaba por se tornar muito significativo no sentido de como se dá no Brasil a questão da vida útil das edificações, pelo fato de se tratarem das duas escolas com maior diferença de idade construtiva: a EE2, mais velha com 73 anos e a EE3, mais recente com 52 anos, mostrando a queda da qualidade da construção civil em edificações deste âmbito, incluindo mão de obra não especializada e falta de manutenção periódica.

Assim, apesar das escolas possuírem os mesmos pontos em comum, como por exemplo: as atividades realizadas no local, o município, o clima, o caráter público e a administração realizada pela diretoria de ensino, cada uma evidenciou características distintas quanto à presença das manifestações patológicas nos elementos construtivos. Supõe-se que este fato pode ser explicado por vários fatores relacionados à qualidade da construção, sendo estes: os métodos utilizados no processo construtivo, a mão de obra nem sempre especializada, a qualidade dos materiais utilizados nas construções, a realização de manutenções periódicas, além da qualificação do projeto e de sua execução.

## 5. CONCLUSÃO

De uma forma geral não foram encontradas manifestações patológicas graves que comprometessem o desempenho estrutural das edificações presentes nas escolas. No entanto, é fato que se essas anomalias não forem corrigidas, em pouco tempo poderão afetar o correto funcionamento estrutural do sistema, além de comprometer a estética das escolas.

Na EE1 observou-se uma tendência maior a manifestações patológicas recorrentes em estruturas metálicas, como é o caso da corrosão. Já na EE2 o elemento construtivo mais afetado é a cobertura, sendo notadas anomalias como podridão em madeiramento e telhamento danificado. A EE3 apresenta os problemas patológicos mais graves em termos de desempenho e comportamento estrutural, pois estes se encontram principalmente nas estruturas de concreto armado, tais como fissuras, manchas, presença de umidade e armadura exposta.

Por fim, a quantidade de ocorrências patológicas em edificações de ensino de caráter público é um indício de que ainda há muito por se fazer em termos de qualidade e durabilidade, na construção civil neste âmbito. E a importância deste trabalho se dá em permitir estabelecer, a partir da identificação e frequência, medidas preventivas e corretivas em projetos, na execução, na especificação de materiais e no manual do usuário, a fim de se evitar a recorrência em outros empreendimentos desta natureza.

## 6. AGRADECIMENTO

A FAPESP – Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo, pelo auxílio financeiro e pela concessão das bolsas de iniciação científica as alunas.

## 7. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R. **Manifestações patológicas em prédio escolar: uma análise qualitativa e quantitativa**. Dissertação (Mestrado): Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2008.

BELTRAME, M. B.; MOURA, G. R. S. **Edificações escolares: infraestrutura necessária ao processo de ensino e aprendizagem escolar**. Revista Travessia, Cascavel, Paraná, v. 3, n. 2, 2009. [Versão eletrônica]. Disponível em: <http://e-revista.unioeste.br/index.php/ index/search/ advancedResults>. Acesso em: 13 de junho de 2013.

CASTRO, V. C. C. **Patologia em edificações: ênfase em estruturas de concreto**. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso): Graduação em Engenharia Civil, Universidade Anhembi Morumbi – UAM, São Paulo, 2009.

IANTAS, L. C. **Estudo de caso: análise de patologias estruturais em edificação de gestão pública**. Monografia (Pós-Graduação): Construção de Obras Públicas, Universidade Federal do Paraná – UFPR, Curitiba, 2010.