

# ANÁLISE DE MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS EM ESCOLAS PÚBLICAS NO MUNICÍPIO DE CAJAZEIRAS-PB

Gastão Coelho de Aquino Filho  
Dário Oliveira Neto  
Gabriel Saraiva Moraes  
João Vitor Fragôso de Medeiros  
Virginio Francisco Moura Neto

## RESUMO

No intuito de realizar uma análise da situação predial nas escolas públicas do Município de Cajazeiras-PB, foram feitos levantamentos nas estruturas edificadas de duas escolas municipais buscando sintomas de manifestações patológicas, bem como, suas possíveis causas, formulando relatórios acompanhados de registro fotográfico e com um mapeamento indicando a presença dessas manifestações, em planta baixa, para cada unidade escolar inspecionada. Além, de um levantamento de informações sobre a temática, foram elaborados e aplicados dois tipos de questionário: o primeiro teve como alvo os funcionários e alunos das escolas em estudo e o segundo foi respondido pela própria equipe do projeto. As manifestações patológicas foram agrupadas por ambiente de propagação em que se apresentam os sintomas em cada escola, gerando-se assim, resultados estatísticos de incidência desses danos. Os relatórios foram entregues aos órgãos educacionais e responsáveis pelas escolas, para que tomassem conhecimento e realizassem intervenções, bem como, os devidos reparos. Nos relatórios, concluiu-se que entre os problemas presentes nas estruturas escolares vistoriadas pela equipe, encontraram-se danos que comprometem a segurança, conforto e saúde de funcionários e alunos.

**Palavras-chave:** Patologias das construções. Escola. Construção civil.

## ABSTRACT

In order to carry out an analysis of the land situation in the public schools of the Municipality of Cajazeiras-PB, surveys were carried out in the built structures seeking symptoms of pathological manifestations, as well as their possible causes, formulating reports accompanied by photographic registry and with a mapping indicating the presence of these manifestations, in a floor plan, for each inspected school unit. In addition, a survey of information on the subject was elaborated and applied two types of questionnaires, the first one targeted the employees and students of the schools under study and the second was answered by the project team itself. The pathological manifestations were grouped by environment of propagation in which the symptoms appear in each school, generating, thus, statistical results of incidence of these damages. The reports were delivered to the educational agencies and school heads to make them aware of and carry out interventions, as well as due repairs. In the reports, it was concluded that among the problems present in the school structures inspected by the team, they found damages that compromise the safety, comfort and health of employees and students.

**Keywords:** Building Pathologies. Schools. Construction.

Data de submissão: 13/02/2019

Data de aprovação: 19/03/2019

## **1 INTRODUÇÃO**

Nos dias atuais nos deparamos com a situação em que muitas das escolas do Brasil passam por momentos difíceis, fruto de um investimento bastante precário no ensino público, podendo-se perceber que suas edificações não têm uma manutenção periódica, colocando em risco todos aqueles que fazem uso do ambiente interno da instituição. As escolas municipais de Cajazeiras são afetadas com a sua atual situação, no âmbito do estado de seus prédios, muitas vezes em um nível precário, tanto na questão estética quanto na estrutural, e essa situação preocupante com que se encontram os prédios das escolas se deve ao fato de que não houveram investimentos suficientes pelos responsáveis, assim não existindo uma adequada manutenção para que as edificações se mantenham em sua boa forma. Considerando esse cenário, a análise de manifestações patológicas em escolas públicas na cidade de Cajazeiras-PB é um projeto financiado pelo IFPB, através do Edital nº 001/2018 da Pró-Reitoria de Extensão e Cultura, tendo como importância para a sociedade, a busca por identificar e solucionar os problemas existentes nas construções públicas, a fim de trazer uma maior segurança e estética às suas instalações, oportunizando aplicação dos conhecimentos adquiridos em sala e dando um viés de ligação da instituição com a comunidade, a partir das orientações que podem surgir pela detecção de problemas e como solucioná-los, além do subsídio dado a órgãos fiscalizadores.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Patologia das construções a área da engenharia civil que analisa o desempenho insatisfatório de elementos que compõem uma edificação, desempenho este, atualmente regido por normas técnicas, Para Souza e Ripeer (1998, p. 14) Patologia das Construções “se ocupa das origens, formas de manifestação, consequências e mecanismos de ocorrência das falhas e dos sistemas de degradação das estruturas”. E além, de identificar as anomalias se refere ainda, “a concepção e ao projeto das estruturas, e, mais amplamente a própria formação do engenheiro civil”. Assim sendo, a engenharia utiliza essa área de estudo para analisar o desempenho insatisfatório de elementos que compõem uma edificação, sejam de origens, mecanismos e ocorrências diversas, mas, todas as falhas que afetam aspectos estruturais e estéticos de uma edificação; desempenho este, atualmente regido por normas técnicas (ZUCHETTI, 2015).

Se referindo o estudo em questão fazendo uma análise através dos tipos de manifestações, causas, origens e ocorrências podemos notar que estes dados podem ser considerados em antigas e novas construções de escolas e podem ter acontecido depois da realização desse censo, inferindo-se assim a existência de escolas tanto novas como antigas que podem apresentar patologias decorrentes da execução, manutenção e mal-uso desses prédios.

Segundo Freire (2010), o processo construtivo envolve pelo menos quatro principais etapas: projeto, execução, emprego de materiais e utilização da edificação. Para que o resultado final do produto seja satisfatório, tanto do ponto de vista do usuário como, principalmente, no controle da incidência de manifestações patológicas na edificação, na fase de uso, é necessário que para cada uma dessas etapas seja dada a devida importância.

A falta de instrução para quem vai ocupá-las juntamente com cultura de não executar manutenções na edificação acaba fazendo com que a vida útil da mesma seja comprometida, atrelado a isso ainda há a má distribuição financeira, onde as verbas para restauração e correção de patologias nesses ambientes são reduzidas ou muitas vezes realocadas para suprir

necessidades daquele aquele lugar. A inexistência de fiscalização dos órgãos responsáveis faz com que esses problemas relacionados a manifestações patológicas se propagem cada vez mais.

Freire (2010) declara que as construtoras deveriam preparar um manual detalhado para as possíveis manutenções futuras, que deveria ser entregue antes da ocupação da edificação após uma inspeção, dessa forma muita destas patologias geradas durante a utilização da edificação poderiam ser evitadas. Onde esse manual deveria detalhar quais seriam os cuidados a serem tomados e as ações necessárias durante o tempo de vida útil da edificação.

### **3 MATERIAIS E MÉTODOS**

Neste trabalho foi selecionado uma amostra prévia, de duas escolas municipais que se encontram localizadas próximas IFPB – *Campus* Cajazeiras, sendo, portanto, a Escola Municipal de Ensino Infantil e Ensino Fundamental José Leite Rolim, a qual está localizada na Rua Antônio Fernandes da Silva, s. n., Loteamento Idelfonso Ribeiro Maciel e a Escola Municipal de Ensino Infantil e Ensino Fundamental Costa e Silva, localizada na Av. Dr. Severino Cordeiro, 186, Jardim Oasis. A priori com a finalidade de aprimorar os conhecimentos dos extensionistas o primeiro passo do projeto foi uma pesquisa bibliográfica sobre o tema de patologias na construção civil. Com isso a equipe fez visitas in loco, com a finalidade de conhecer os prédios das escolas selecionadas para o estudo. Em seguida, foram elaborados dois questionários (Figuras 01 e 02) com um preenchimento fácil e intuitivo, o primeiro teve como alvo os funcionários e alunos das escolas, sendo dividido em cinco partes principais: identificação da edificação, levantamento das principais patologias existentes nas escolas, agrupamento das patologias e análise das características da estrutura e estética, e avaliação de manifestações patológicas. O questionário de número 2 (dois) teve como alvo a própria equipe do trabalho, em que foi analisado o corpo da edificação institucional. Os documentos foram quantificados e posteriormente apresentados em gráficos. Outros métodos adotados no trabalho foi registros fotográficos e elaboração um croqui com planta baixa das escolas, a partir do provimento fornecido pela Secretaria de Obras do município de Cajazeiras, indicando as manifestações patológicas presentes em cada ambiente escolar.

### **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Com o intuito de uma apresentação de melhor compreensão dos resultados obtidos os dados oriundos dos questionários foram representados em gráficos.

**Figura 01 – Questionário aplicado aos funcionários**



PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO E CULTURA  
 PROGRAMA DE APOIO INSTITUCIONAL À EXTENSÃO  
 PROJETO DE EXTENSÃO  
 PROJETO: ANÁLISE DE MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS EM ESCOLAS PÚBLICAS NA CIDADE DE CAJAZEIRAS-PARAÍBA

**QUESTIONÁRIO**

EDIFICAÇÃO ESCOLAR: _____		
NÚMERO DE CADASTRO: _____		
SIGLA: _____		BAIRRO: _____
<b>COMPONENTE OU ELEMENTO CONSTRUTIVO:</b>		
Umidade Ascendente	Sim ( )	Não ( )
Destacamento Pintura	Sim ( )	Não ( )
Destacamento Reboco	Sim ( )	Não ( )
Destacamento Revestimento Cerâmico	Sim ( )	Não ( )
Destacamento Revestimento do Teto/Forros	Sim ( )	Não ( )
Destacamento Revestimento da Parede	Sim ( )	Não ( )
Fissuras nos Vãos	Sim ( )	Não ( )
Armadura Exposta	Sim ( )	Não ( )
Defeitos nas Esquadrias de Madeira?	Sim ( )	Não ( )
Defeitos nas Esquadrias Metálicas?	Sim ( )	Não ( )
Defeitos nas Instalações Elétricas?	Sim ( )	Não ( )
Defeitos nas Instalações Hidráulicas?	Sim ( )	Não ( )
Presença de cupim?	Sim ( )	Não ( )
Presença de Fissuras/ Trincas/ Rachaduras?	Sim ( )	Não ( )
Defeitos na Cobertura?	Sim ( )	Não ( )
Outro: _____	Sim ( )	Não ( )

Anotações: \_\_\_\_\_

**Fonte:** autoria própria

**Figura 02** – Questionário respondido pela equipe constituinte do projeto de extensão



**INSTITUTO FEDERAL**  
Paraíba  
Campus  
Cajazeiras

PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO E CULTURA  
PROGRAMA DE APOIO INSTITUCIONAL À EXTENSÃO  
PROJETO DE EXTENSÃO  
PROJETO: ANÁLISE DE MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS EM  
ESCOLAS PÚBLICAS NA CIDADE DE CAJAZEIRAS-PARAÍBA

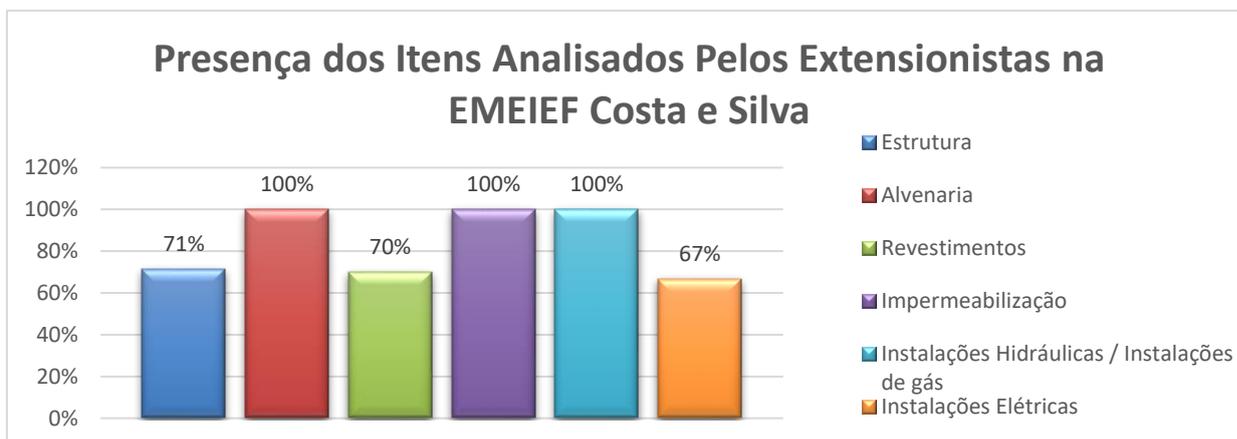
**ROTEIRO DE ANÁLISES PATOLÓGICAS**

EDIFICAÇÃO ESCOLAR: _____		
NÚMERO DE CADASTRO: _____		SIGLA: _____
BAIRRO: _____		IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL: _____
SISTEMAS CONSTRUTIVOS E INSTALAÇÕES	ANOMALIAS TÉCNICAS	OBSERVAÇÕES
Estrutura	<input type="checkbox"/> Trincas	
	<input type="checkbox"/> Armadura exposta	
	<input type="checkbox"/> Baixo cobrimento da armadura	
	<input type="checkbox"/> Carbonatação	
	<input type="checkbox"/> Eflorescência	
	<input type="checkbox"/> Formação de estalactites	
Alvenaria	<input type="checkbox"/> Bicheiras	
	<input type="checkbox"/> Desaprumo	
	<input type="checkbox"/> Espessura < ou >	
	<input type="checkbox"/> Falta de esquadro	
	<input type="checkbox"/> Desalinhamento	
	<input type="checkbox"/> Fora do nível	
Revestimentos	<input type="checkbox"/> Desuniformidades	
	<input type="checkbox"/> Desagregação	
	<input type="checkbox"/> Descascamento	
	<input type="checkbox"/> Caimentos	
	<input type="checkbox"/> Empolamentos	
	<input type="checkbox"/> Enrugamentos	
	<input type="checkbox"/> Bolhas/crateras	
	<input type="checkbox"/> Trincas	
	<input type="checkbox"/> Falta de rejuntas	
	<input type="checkbox"/> Falta de aderência	
Impermeabilização	<input type="checkbox"/> Infiltrações	
	<input type="checkbox"/> Deterioração da proteção mecânica	
Instalações Hidráulicas / Instalações de gás	<input type="checkbox"/> Aberturas / Fechamentos	
	<input type="checkbox"/> Captação pluvial insuficiente	
	<input type="checkbox"/> Escoramento deficiente	
Instalações Elétricas	<input type="checkbox"/> Vazamentos	
	<input type="checkbox"/> Corrosão	
	<input type="checkbox"/> Ausência de sinalização	
	<input type="checkbox"/> Disjuntor desliga	
	<input type="checkbox"/> Fiação exposta	
	<input type="checkbox"/> Quadros com fundo de madeira	
<input type="checkbox"/> Disjuntor superior à carga de desarme		
	<input type="checkbox"/> SPDA	

LEGENDA:  
(1) Ocorreu. (2) Ocorreu, mas foi solucionado. (3) Sem defeitos..

**Fonte:** autoria própria

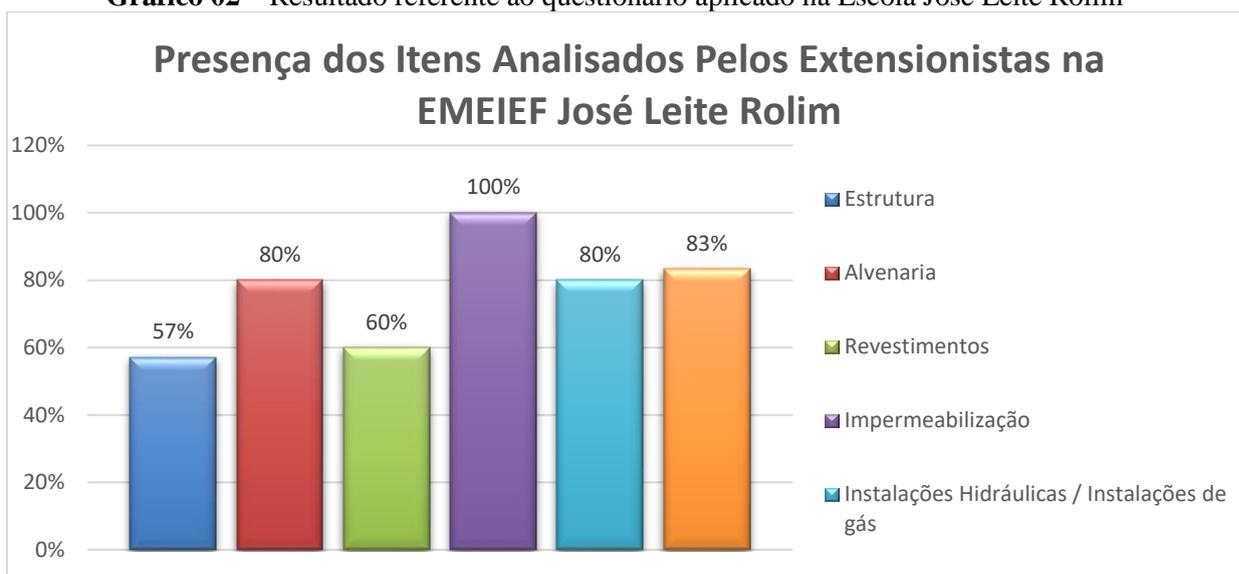
**Gráfico 01** – Resultado referente ao questionário aplicado na Escola Costa e Silva.



**Fonte:** autoria própria

Observando o Gráfico 01, temos então que dentre os itens presentes e analisados dos questionários tivemos a presença de todas as patologias nas categorias de Alvenaria, Impermeabilização e Instalações Hidráulicas/Instalações de Gás. Sendo que, a Estrutura apresentou 71% das anomalias avaliadas, Revestimentos 70%, e o item com a menor porcentagem foi à categoria das Instalações Elétricas apresentando 67%.

**Gráfico 02** – Resultado referente ao questionário aplicado na Escola José Leite Rolim



**Fonte:** autoria própria

De modo geral, é notória a presença com mais de 50% dos itens analisados, em todas as categorias, sendo a categoria Impermeabilização com 100% em ambos.

Quanto aos resultados obtidos por meio de registros fotográficos, são exibidos a posterior as Figuras 03 e 04, em forma de relatório fotográfico, e estas foram selecionadas por meio de uma seleção de frequência de tal patologia em cada escola.

**Figura 03** – Registro das condições gerais das patologias encontradas na Escola Costa e Silva



**Fonte:** autoria própria

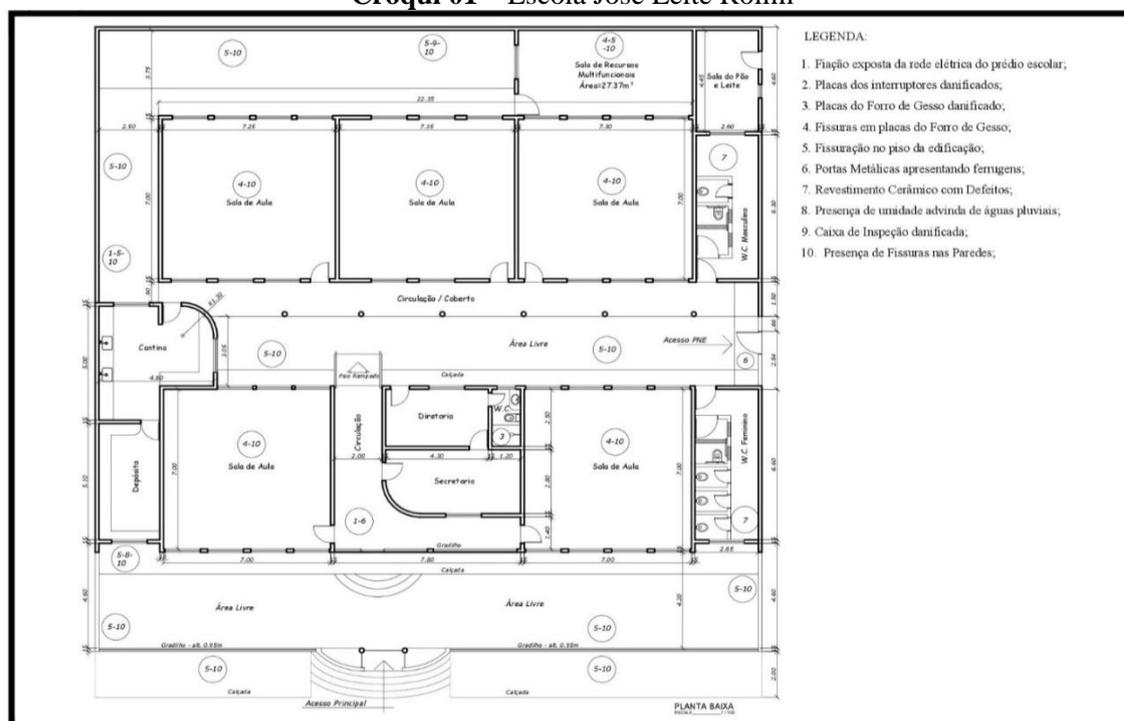
**Figura 04** – Registro das condições gerais das patologias encontradas na Escola José Leite Rolim



Fonte: autoria própria

Para uma melhor localização, de maneira geral, os croquis abaixo apresentam o local da aquisição de cada patologia registrada por foto, ambos adaptados do documento fornecido pela Secretaria de Obras.

**Croqui 01** – Escola José Leite Rolim



Fonte: autoria própria

