



# LAUDO TÉCNICO DE INSPEÇÃO PREDIAL — EXPEDITO

*Unidade Prof. José Leandro Deusdará*

Laudo Técnico de Inspeção Predial para a caracterização do estado físico da sede da Unidade Escolar Prof. José Leandro Deusdará, nos aspectos de segurança e salubridade.

IZABELA DAMASCENO CARVALHO SÉRVIO

27/01/2021

SÃO RAIMUNDO NONATO- PI

## Sumário Executivo

Arquiteta e Urbanista Izabela Damasceno Carvalho Sérvio, CAU A150551-3, foi contratado para Realização de uma vistoria na Unidade Escolar Prof. José Leandro Deusdará, que em seu escopo englobava o levantamento de campo para elaboração do projeto arquitetônico, locação e situação da edificação e de seu lote, concluindo com o relatório de inspeção predial.

*“Inspeção Predial: É a análise isolada ou combinada das condições técnicas, de uso e de manutenção da edificação. IBAPE-SP”*

O imóvel avaliado consiste em um edifício térreo, formado por quatro blocos. Todos se compõem em salas de aula, com dimensões semelhantes, o bloco central corresponde ao setor de secretaria e suporte, pátio coberto e banheiros, feminino, masculino e para portadores de mobilidade restritiva.

A edificação possui uma área construída de 882,66 m<sup>2</sup>, que ocupa um terreno com área de 1833,17 m<sup>2</sup>, apresentando as seguintes características construtivas: estrutura em concreto armado sobre fundações corridas, rasas, elevações em alvenaria de tijolos comuns rebocadas com massa não cimentícia, telhamento em telha cerâmica tipo colonial, esquadrias de portas em aço e madeira, esquadrias de janelas em metal basculante ou cobogós de cimento, pavimentação em piso cerâmico, em exceção ao setor da cozinha.

Este Laudo de Inspeção foi elaborado em consonância com as Normas e Resoluções do IBAPE (Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia – Entidade Nacional) e da Norma de Manutenção em Edificações NBR 5674, da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), e as regras gerais e específicas a serem obedecidas na manutenção e conservação das edificações.

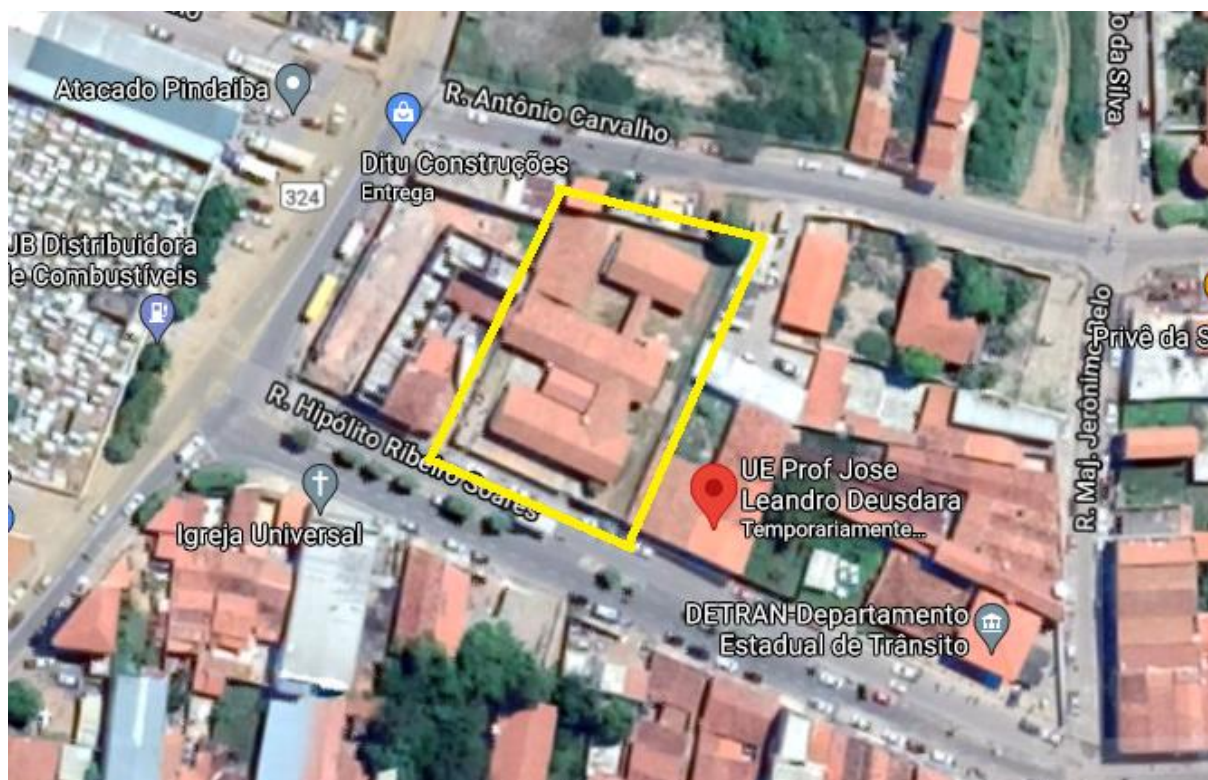
Este trabalho caracteriza-se pela inspeção predial como um “Check-up” da edificação, tendo como escopo um diagnóstico geral sobre o Edifício sede da Unidade Escolar Prof. José Leandro Deusdará, identificando as anomalias construtivas e falhas de manutenção – com a análise do risco oferecido aos usuários, ao meio ambiente e ao patrimônio – que interferem e prejudicam a saúde e habitabilidade, frente ao desempenho dos sistemas

construtivos e elementos vistoriados da edificação, especialmente a estrutura em concreto, fachadas e instalações elétricas e hidrossanitários.

Neste contexto, a ANOMALIA representa a irregularidade relativa à construção e suas instalações, enquanto a FALHA, diz respeito à manutenção, operação e uso da edificação.

## Identificação

Unidade Escolar Prof. José Leandro Deusdará, localizado na Zona Urbana do Município de São Raimundo Nonato, no endereço Avenida Hipólito Ribeiro Soares, 138 Centro, CEP: 64770-00.



As vistorias ocorreram no período de 27 de Janeiro de 2021, no período vespertino.

## Documentos Complementares

| Item | Descrição             | Apresentação |     | Emissão | Validade | Observação                                       |
|------|-----------------------|--------------|-----|---------|----------|--|
|      |                       | SIM          | Não |         |          |  |
| 1    | Planta Baixa          | X            |     |         |          | Entregue posteriormente ao levantamento de campo |
| 2    | Escritura             |              | X   |         |          |  |
| 3    | Registro              |              | X   |         |          |  |
| 4    | Alvará Sanitário      |              | X   |         |          |  |
| 5    | Habite-se             |              | X   |         |          |  |
| 6    | Memoriais Descritivos |              | X   |         |          |  |
| 7    | Caderno de Encargos   |              | X   |         |          |  |

## Lista de Verificação

| Item | Descrição                 | Verificado |     | Emissão | Validade | Observação  |
|------|---------------------------|------------|-----|---------|----------|-------------|
|      |                           | SIM        | Não |         |          |             |
| 1    | Localização               | X          |     |         |          | Atualizada  |
| 2    | Acesso                    | X          |     |         |          |             |
| 3    | Estrutura                 | X          |     |         |          |             |
| 3.1  | Marquise                  | X          |     |         |          |             |
| 3.2  | Fundações                 |            | X   |         |          |             |
| 3.3  | Pilares                   | X          |     |         |          |             |
| 3.4  | Vigas                     | X          |     |         |          |             |
| 3.5  | Lajes                     | X          |     |         |          |             |
| 3.6  | Vergas                    | X          |     |         |          |             |
| 3.7  | Contra Vergas             | X          |     |         |          |             |
| 3.8  | Peitoris                  | X          |     |         |          |             |
| 4    | Revestimentos Externos    | X          |     |         |          |             |
| 5    | Esquadrias                | X          |     |         |          |             |
| 6    | Revestimentos Internos    | X          |     |         |          |             |
| 7    | Climatização              | X          |     |         |          | Registrada  |
| 8    | Exaustão Mecânica         |            | X   |         |          | Não contém  |
| 9    | Ventilação                | X          |     |         |          | Registrada  |
| 10   | Cobertura                 |            | X   |         |          | Prejudicado |
| 11   | Telhados                  |            | X   |         |          | Prejudicado |
| 12   | Combate a incêndio e SPDA |            | X   |         |          | Não Contém  |
| 13   | Instalações Hidráulicas   | X          |     |         |          | -           |
| 14   | Instalações Sanitárias    | X          |     |         |          | -           |
| 15   | Instalações Elétricas     | X          |     |         |          | -           |
| 16   | Instalações Telefônicas   |            | X   |         |          | -           |
| 16   | Aterramentos              | X          |     |         |          | Não Contém  |

## **Registro Fotográfico**

Apresentamos o registro fotográfico das dependências dos blocos vistoriados, tais como: Secretaria, coordenação, cantina, banheiros e salas de aula, conforme segue:

### **Secretaria**

Apresenta pintura manchada devido a umidade proveniente de goteiras, marcas de furos de retiradas de equipamentos, rachaduras e reboco aparente. As instalações elétricas não possuem aterramento e estão em parte dispostas de forma inadequada/improvisada. Piso bem conservado em cerâmica. Teto com forro de pvc precisando de manutenção. Porta em metal bem conservada. Paredes com rachaduras tanto na base quanto na vertical, reboco em certos pontos aparente. Esquadrias em metal com vidro danificada.



## Diretoria/Coordenação

Apresenta pintura danificada por marcas de umidade, rachaduras, escamação da tinta e instalações sem o acabamento devido. As instalações elétricas não possuem aterramento e estão em parte dispostas de forma improvisada necessitando de reparos nas tomadas e interruptores. Piso cerâmico em grande parte quebrado, gasto, com placas manchadas. Teto em pvc em boas condições. Porta e janela em madeira danificadas. Paredes com reboco deteriorado em vários pontos.



## Cantina

Apresenta pintura danificada por instalação sem acabamento, eflorescência, umidade e rachaduras. As instalações elétricas não possuem aterramento e estão em parte dispostas de forma improvisada. Piso cimento polido gasto. Teto sem forro com telhas quebradas. Porta em madeira em bom estado de conservação. Predes com rachadura estrutural e reboco aparente devido a grande umidade. Instalações hidráulicas feitas de improviso em péssimo estado.



## Salas de Aula

Apresenta pintura danificada por eflorescência, umidade e reboco inadequado. As instalações elétricas não possuem aterramento e estão em boas condições. Piso cerâmico sem polimento e com rachaduras extensas. Teto sem forro precisando apenas de reparo no telhado. Reboco das paredes rachando. Portas e janelas em péssimo estado de conservação em madeira. Rachaduras nas paredes e no piso.



## **Banheiro Feminino**

Apresenta pintura feita de modo inadequado sem proteção de pintura. As instalações elétricas não possuem aterramento e estão dispostas de forma improvisada. As instalações hidrossanitárias estão manchadas por eflorescência e danificados em boa parte. Piso com placas manchadas más bem conservadas. Teto em laje pré moldada sem impermeabilizante está tendo infiltração. Esquadrias em bom estado em metal e vidro. Portas em metal precisando de reparos. Rachaduras no reboco em algumas paredes do ambiente.



## **Banheiro Masculino**

Apresenta pintura feita de modo inadequado sem proteção de pintura. As instalações elétricas não possuem aterramento e estão dispostas de forma improvisada. As instalações hidrossanitárias estão manchadas por eflorescência e danificados em boa parte. Piso com placas manchadas más bem conservadas. Teto em laje pré moldada sem impermeabilizante está tendo infiltração. Esquadrias em bom estado em metal e vidro. Portas em metal precisando de reparos. Rachaduras no reboco em algumas paredes do ambiente.



## Área externa

Apresenta pintura gasta em quase todos os setores. As instalações elétricas não possuem aterramento e estão em boa parte dispostas de forma improvisada. As instalações hidrossanitárias precisam de reparos. Piso com placas soltas e cedendo em grande parte do prédio. Teto com treliças de madeira com sustentação comprometida. Rachaduras em algumas paredes e ausência de reboco e acabamento em grande parte das paredes externas devido a umidade excessiva.



## **METODOLOGIA**

A inspeção predial está baseada no “check-up” da edificação, que tem como resultado a análise técnica do fato ou da condição relativa à habitabilidade, mediante a verificação “in loco” de cada sistema construtivo, estando a mesma voltada para o enfoque da segurança e da manutenção predial, de acordo com as diretrizes da Norma de Inspeção Predial do IBAPE – 2009 e da Norma de Manutenção em Edificações - NBR 5674, da ABNT.

A inspeção procede ao diagnóstico das anomalias construtivas e falhas de manutenção que interferem e prejudicam o estado de utilização do prédio e suas instalações, tendo como objetivo verificar os aspectos de desempenho, vida útil, utilização e segurança que tenham interface direta com os usuários.

Foram documentados todos os ambientes por meio fotográfico, registrando paredes, tetos e piso, e catalogando as irregularidades e inconformidades detectadas. Os ambientes foram levantados suas dimensões e verificados as instalações elétricas e as patologias aparentes.

Nota: Não foram realizados testes, medições ou ensaios por ocasião das vistorias, consoante o nível de inspeção estabelecido como escopo para este trabalho.

### **Nível de Inspeção**

Esta inspeção é classificada como “Inspeção de Nível 1”, representada por análise expedita dos fatos e sistemas construtivos vistoriados, com a identificação de suas anomalias e falhas aparentes.

Caracteriza-se pela verificação isolada ou combinada das condições técnicas de uso e de manutenção do sistema da edificação, de acordo com a Norma de Inspeção Predial do IBAPE em consoante a ABNT NBR 16747 Inspeção predial – Diretrizes, conceitos, terminologia e procedimento, respeitado o nível de inspeção adotado, com a classificação das deficiências encontradas quanto ao grau de risco que representa em relação à segurança dos usuários, à habitabilidade e à conservação do patrimônio edificado.

Esta inspeção é classificada como “Inspeção de Nível 1”, representada por análise expedita.

### **Grau de Risco e Classificação das Irregularidades Constatadas**

Conforme a referida Norma de Inspeção Predial do IBAPE, as anomalias e falhas são classificadas em três diferentes graus de recuperação, considerando o impacto do risco oferecido aos usuários, ao meio ambiente e ao patrimônio.

- **GRAU DE RISCO CRÍTICO – IMPACTO IRRECUPERÁVEL** – é aquele que provoca danos contra a saúde e segurança das pessoas e meio ambiente, com perda excessiva de desempenho e funcionalidade, causando possíveis paralisações, aumento excessivo de custo, comprometimento sensível de vida útil e desvalorização imobiliária acentuada.
- **GRAU DE RISCO REGULAR – IMPACTO PARCIALMENTE RECUPERÁVEL** – é aquele que provoca a perda parcial de desempenho e funcionalidade da edificação, sem prejuízo à operação direta de sistemas, deterioração precoce e desvalorização em níveis aceitáveis.
- **GRAU DE RISCO MÍNIMO – IMPACTO RECUPERÁVEL** – é aquele causado por pequenas perdas de desempenho e funcionalidade, principalmente quanto à estética ou atividade programável e planejada, sem incidência ou sem a probabilidade de ocorrência dos riscos relativos aos impactos irrecuperáveis e parcialmente recuperáveis, além de baixo ou nenhum comprometimento do valor imobiliário.

Conforme ABNT NBR 16747 Inspeção predial as irregularidades constatadas devem ser classificadas em anomalias ou falhas considerando os seguintes conceitos:

a) as anomalias caracterizam-se pela perda de desempenho de um elemento, subsistema ou sistema construtivo e são ainda divididas em:

- I. endógena ou construtiva: quando perda de desempenho decorre das etapas de projeto e/ou execução;
- II. exógena: quando a perda de desempenho relaciona-se a fatores externos à edificação, provocados por terceiros;
- III. funcional: quando a perda de desempenho relaciona-se ao envelhecimento natural e consequente término da vida útil.

b) as falhas caracterizam-se pela perda de desempenho de um elemento, subsistema ou sistema construtivo, decorrentes do uso, operação e manutenção.

c) como a inspeção predial é uma avaliação sensorial, pode não ser possível classificar em anomalias e falhas a totalidade das irregularidades constatadas e apontadas no desenvolvimento do trabalho. Neste caso, deve o inspetor predial incluir nas recomendações a análise mais aprofundada e específica desta irregularidade.

## **SISTEMAS CONSTRUTIVOS INSPECIONADOS**

### **Alvenarias e Revestimentos**

As elevações de vedação e painéis de fechamento são em alvenaria de tijolos maciços revestidos em reboco e argamassa não cimentícia e com acabamento de proteção de pintura. Os revestimentos das elevações dos sanitários são parte em azulejos e parte em reboco de argamassa não cimentícia, com pisos cerâmicos ou ladrilhos.

Nas vistorias efetuadas, foram verificadas as seguintes anomalias e falhas de manutenção das elevações de alvenaria:

- rachaduras nas paredes e reboco;
- afofamento e desagregação dos pisos de parede das salas de aula e elevações;
- deterioração da alvenaria para a instalação de equipamentos de refrigeração sem recomposição;

- rachaduras por grande parte do prédio necessitando com urgência de uma intervenção.

Classificado quanto ao grau de risco como **CRÍTICO**, considerando o alto risco oferecido aos usuários.

### **Instalações Elétricas**

O sistema de instalações elétricas inspecionado é composto de entrada de energia, sem subestação, circuitos alimentadores de quadros gerais de distribuição em baixa tensão e circuitos em geral, como refletores, iluminação, força, telefonia e circuito de fibra lógica.

Nas vistorias efetuadas, foram verificadas as seguintes anomalias e falhas de manutenção das instalações elétricas:

- redes elétricas aparentes, com emendas sem isolamento e extensões precárias; total desatenção às normas técnicas quanto aos aspectos de dimensionamento e segurança das instalações ao choque e ao curto-circuito elétrico.
- Sistema elétrico sem quadro de distribuição, com circuito único para toda a instalação, e ausência de aterramento na mesma.
- Sem uniformização dos tipos de tomadas e interruptores utilizados.

Classificado quanto ao grau de risco como **CRÍTICO**, com impacto irreversível e com o comprometimento do desempenho e funcionalidade do sistema elétrico em geral, necessitando de intervenção imediata para sanar as irregularidades verificadas, levando-se em consideração o risco à segurança do usuário e ao patrimônio.

## **Instalações Hidrossanitárias**

O sistema de instalações hidrossanitárias vistoriado é constituído pelas redes hidráulicas, sanitárias, de esgoto pluvial e reservatórios. A rede de água atualmente utilizada é composta por reservatório sobre parede de tijolos e madeira feita de improviso sem instalação adequada.

Nas vistorias efetuadas, além das desconformidades acima, foram verificadas as seguintes anomalias e ausência de manutenção adequada das instalações hidrossanitária:

- redes hidráulicas esclerosadas, sem fluxo de abastecimento de água, com alimentação da cozinha e galerias através de tubulação improvisada de um reservatório;

Classificado quanto ao grau de risco como **REGULAR**, com impacto recuperável, necessitando de intervenção imediata para sanar as irregularidades verificadas, levando-se em consideração o risco à segurança e saúde do usuário.

## **Sistema de Combate de Incêndio**

O sistema de combate de incêndio existente no Presídio Central não atende o que determinam o Decreto Estadual Decreto Estadual do Piauí Nº 17688 COSCIP-PI. Constitui-se de extintores de incêndio, iluminação de emergência e instalação hidráulica sob comando.

Não existe um plano de prevenção de incêndio, e mesmo se proposto, não teria condições de aprovação junto ao poder público competente, não atendendo à legislação em face da rede elétrica precária e à inexistência de instalações de proteção e combate ao fogo.

Classificado quanto ao grau de risco como **CRÍTICO**, considerando a inexistência e mesmo impossibilidade de aprovação de um plano de prevenção e combate a incêndio.

## **SOLUÇÕES PROPOSTAS**

### **Umidade e mofo**

Primeiramente deverão ser sanados os problemas causadores da umidade e mofo. Faz-se necessário tratar o problema de fora para dentro do prédio.

- Aplicação de pintura com produto específico repelente à.

Cabe destacar, também, que aspectos de manutenção dos rejuntas e materiais de preenchimento das juntas são importantes para garantir a não infiltração de água.

Conforme descrito acima, no relatório, existe infiltração de água por boa parte destes através do encontro entre alvenaria de fechamento das paredes e concreto armado das vigas e laje.

Para solucionar o problema de manchas escorrendo pelas paredes, deverá usar pingadeiras, principalmente se a solução adotada seja de passar, ao final de todo um pré- tratamento das paredes, textura nas fachadas. Essas pingadeiras evitarão esse desgaste de revestimento e consequentemente preservarão a estética das fachadas.

Terminado o serviço de isolamento das fachadas, os locais que apresentam manchas de umidade, mofo e desprendimento de pintura e reboco, serão recuperados com a retirada do reboco danificado e execução de novo reboco e pintura.

### **Trincas e fissuras**

Primeiramente deverá ser realizado o monitoramento das trincas e fissuras para acompanhar a evolução destas e identificar se tratam de trincas ativas ou passivas.

Para fissuras ativas é recomendável que seja aplicado a ela, o procedimento descrito a seguir.

Existem vários métodos simples para este acompanhamento, como a colocação de gesso no interior das trincas ou pedaços de vidro (chamados de placas testemunhas) fixados com gesso nas bordas das trincas, adequadamente e devidamente marcadas com dados indicativos dos problemas existentes.

Se a trinca for do tipo ativa, ou seja, as causas não podem ser

eliminadas, os procedimentos são os seguintes:

- Medir, através de monitoramento, a amplitude da movimentação da trinca;
- Definir se é necessário tratar a trinca ativa como junta móvel;
- Selecionar um selante plástico e o comprimento que a junta móvel a ser criada deve ter para absorver a movimentação da trinca ativa;
- Com um cinzel alargar a trinca ativa para o comprimento calculado da junta móvel;
- Limpar e secar a trinca alargada com jateamentos de água e ar;
- Encher cuidadosamente a abertura com o selante plástico.

Nas trincas passivas, onde não existe mais movimentação, os procedimentos convencionais obedecem às seguintes etapas:

- Com um cinzel alargar a trinca;
- Limpar a trinca de todos os contaminantes tais como óleos, graxas e qualquer tipo de partícula, preferencialmente com jato de água;
- Secar a trinca com jato de ar;
- Encher cuidadosamente a abertura com argamassa com traço semelhante ao utilizado no reboco existente.

Caso confirmada a existência de trincas estruturais que possam comprometer a integridade da edificação, recomenda-se um parecer de um perito com especialização nesta área para avaliar a gravidade e extensão deste processo degenerativo da estrutura.

### **Infiltração**

Grande parte das infiltrações apresentadas está disposta nas paredes do perímetro interno e externo da edificação. Bem como da advinda do telhado. Nesse caso, as reformas necessárias à cobertura, devem ser executadas.

Existem algumas tubulações que apresentam. Uma alternativa para encontrar a causa do problema é a utilização de equipamento termográfico e/ou localizador de vazamentos.

Parte maior na infiltração está presente nos baldrames da edificação, em função da falta de impermeabilização a água infiltrou por capilaridade pela parede danificando os tijolos e causando manchas e mofo.

### **Iluminação**

As possíveis causas para algumas lâmpadas estarem sem funcionamento podem ser as seguintes:

- Lâmpada queimada;
- Reator danificado;
- Fiação elétrica comprometida.

Para se detectar a real causa e conseqüentemente a solução, deverão ser efetuados os devidos testes no local.

### **Salinidade**

Os sais, ao reterem certa quantidade de água em sua estrutura cristalina, cujo valor depende das condições de temperatura e umidade, provocam um aumento no seu volume, originando uma pressão de hidratação contra as paredes dos poros dos materiais em que o mesmo está inserido, podendo rompê-lo. Pode-se dizer que este efeito é muito semelhante ao da água ao se congelar. Salienta-se ainda que isto possa acontecer tanto nas edificações antigas como nas contemporâneas.

Um dos agentes causadores desse excesso de sal é a água/umidade podendo transportar alguns sais dissolvidos (carbonatos, cloretos, sulfatos, nitratos, etc.). Sem dúvida, estes elementos tendem a depositar-se, em consideráveis concentrações, nas zonas do material onde se produz a evaporação. O aparecimento de eflorescências (sais cristalizados) pode ser explicado por tal mecanismo, pois estes sais, previamente dissolvidos, cristalizam na superfície da argamassa e pinturas.

As forças expansivas criadas pela cristalização dos sais nestas superfícies causam problemas nos materiais, tornando-se uma das causas mais sérias de deterioração.

Uma das alternativas para a solução do ataque de sal nas argamassas de revestimento decorrentes da salinidade é a implantação de barreiras que impeçam a penetração da água por capilaridade, nas paredes. Como os sais chegam até os

revestimentos por intermédio da umidade, se não permitirmos que penetração da água, por consequência, os saís também não aparecerão.

### **Vedações**

Deverá ser executada a correta vedação de todas as aberturas:

Janela: As vedações das janelas deverão ser feitas com silicone em toda a extensão da janela em contato com parede, após a limpeza das antigas vedações e não deverão ser admitidos cortes das esquadrias para a prolongamento de qualquer tipo de tubulação.

Ar Condicionados: Deverá ser executada a correta vedação de todas as aberturas dos ar condicionados para evitar infiltrações e um consumo maior de energia, devido à perda de temperatura para o ambiente externo. A espuma a ser utilizada deverá ser de alta densidade.

### **Pintura**

As paredes que apresentam manchas na pintura deverão ser repintadas.

Nos ambientes onde a presença de mofo é intensa, recomenda-se pintar as paredes e teto com tinta anti-mofo.

As paredes das fachadas deverão ser lixadas e lavadas antes da nova pintura.

Recomenda-se a pintura com tintas impermeabilizantes.

Para amenizar a sujeira e umidade na saia do prédio, recomenda-se a execução de calçada de 01 (um) metro de largura ou assentamento de uma camada de brita no contorno da edificação.

### **Esquadrias**

As fechaduras e portas danificadas (e com cupim) deverão ser ajustadas ou substituídas. As portas e caixilhos de madeira que apresentam manchas na pintura e desgaste deverão receber tinta esmalte ou substituídas por material metálico.

As janelas e portas de metal que apresentam problemas deverão ser

ajustadas ou substituídas. Os vidros (ou vedações de madeira dos basculantes das salas) quebrados e ausentes, bem como as maçanetas, deverão ser substituídos.

### **Acabamentos**

Os tetos e as paredes que apresentam furos deverão receber acabamento adequado antes de receber pintura.

Os furos das paredes perfuradas deverão ser preenchidos com argamassa.

Os pontos com desprendimento de reboco deverão ser recuperados com a retirada do reboco danificado e execução de novo reboco.

### **Junta de Dilatação**

Junta de dilatação é um afastamento entre duas partes de uma estrutura para que estas partes possam movimentar-se naturalmente, uma em relação à outra, sem haver qualquer transferência de esforço entre elas.

Juntas não seladas acabam acumulando detritos como pedras, metais e outros objetos de dureza elevada que, durante a movimentação da estrutura, atuarão como concentradores de tensão. Esta tensão concentrada nas bordas internas da junta pode gerar trincas reduzindo de modo significativo a vida útil da edificação. Em tempos em tempos, há necessidade de realizar o tratamento destas juntas utilizando elastômeros epoxídicos, poliuretânicos ou siliconados, permitindo as dilatações naturais dos prédios. Uma alternativa para melhorar a estética destas juntas é o uso de perfis cobre juntas.



