Câmara Municipal de Pato Branco
PROTOCOLO GERAL 3036/2021
Data: 19/10/2021 - Horário: 08:18
Legislativo - ORP 365/2021

MUNICÍPIO DE
PATO BRANCO
ESTADO DO PARANÁ GABINETE DO PREFEITO

Ofício nº 366/AL Pato Branco, 19 de outubro de 2021.

Prezado Vereador,

Vimos através deste encaminhar o ofício 218/2021 recebido da Secretaria de Educação e Cultura em resposta ao requerimento 1198/2021, encaminhado ao Executivo Municipal através do ofício nº 478/2021-DL.

Ademais, aproveitamos o ensejo para renovar nossos votos de estima e apreço.

Atenciosamente,

Neivor Barro
Assessor de assuntos legislativos

PREFEITURA DE
PATO BRANCO
Secretaria de Educação e Cultura

Ofício nº 218/2021 - GSE

Pato Branco, 18 outubro de 2021.

Assunto: Atendendo ao Requerimento Nº 1198/2021

da Presidência da Câmara Municipal de Pato Branco

Senhor,

Em resposta ao requerimento de Nº 1198/2021, salientamos que o imóvel onde se encontrava a referida creche, foi interdita pela Secretaria de Obras, considerando que não há como reformar o local e manter as crianças seguras, devido à extensão da deterioração da edificação (conforme fotos anexas).

Por este motivo, para garantir a integridade física das crianças e colaboradores, foram todos realocados junto à Escola Municipal Olavo Bilac. Em reunião realizada com os pais/responsáveis, os mesmos solicitaram que as crianças permanecessem neste local, pois não queriam que fossem transferidas para outros bairros onde haviam vagas disponíveis.

Foi elaborado então um projeto para a construção de 03 (três) novas salas junto à Escola Municipal Olavo Bilac, o qual encontra-se no Departamento de Licitação desde o mês de julho, sendo que, o pregão está agendado para dia 22/10/2021.

Assim, se ocorrer tudo dentro da normalidade (não sendo deserta a referida licitação), após os trâmites legais, poderá ser contratada a empresa vencedora para a construção da obra.

Quanto ao cronograma de entrega da obra, dependerá da empresa vencedora elaborar e nos repassar. Quando dispormos dessa informação poderemos estar repassando.

Limitado ao exposto, e ciente de sua prestigiosa atenção, aproveitamos a oportunidade para reafirmar nossos protestos de estima e consideração.

PREFEITURA DE
PATO BRANCO
Secretaria de Educação e Cultura

Atenciosamente,

SIMONE DOS SANTOS PAINIM

Secretária Municipal de Educação e Cultura

À Sua Excelência o Senhor
Joecir Bernardi
Presidente da Câmara Municipal de Vereadores de Pato Branco
PATO BRANCO - PR

AVALIAÇÃO TÉCNICA

O presente relatório foi lavrado em resposta ao Memorando Nº 17 da Secretaria Municipal de Educação e Cultura, o qual solicita avaliação técnica acerca das condições de segurança estrutural do imóvel visto a presença de patologias na edificação.

1) Da Vistoria

1.1 Objetivo:

Verificar *in loco* os elementos estruturais e sistemas construtivos do CMEI Criança Feliz a fim de apurar patologias e vícios construtivos aparentes com o propósito de realizar uma abordagem qualitativa das condições da edificação para embasar e prover informações para a decisão de possível interdição do uso.

1.2 Endereço:

Lote 222-H da Quadra 885.
Rua Frederico Sguarize, Nº 426, Bairro Industrial, Pato Branco-PR.
Coordenadas Geográficas: 26º 14’ 16,99’’ S e 52º 39’ 58,03’’ O.

1.3 Caracterização da Edificação:

A edificação possui área de 483,57m² e têm como características: estrutura de concreto armado com fechamento em alvenaria de tijolos furados, contrapiso em concreto revestido de cerâmica, esquadrias externas (janelas basculantes e portas) metálicas e internas (portas), forro em PVC e cobertura com telhas de fibrocimento.

O terreno confronta ao Norte com a Rua Frederico Sguarize e com o Lote 222-I da Quadra 885, ao Sul com o Lote 01 e Lote 21 da Quadra 885, ao Leste com a Rua Pedro Ivo e com o Lote 01 da Quadra 885 e ao Oeste com o Lote 222-I.

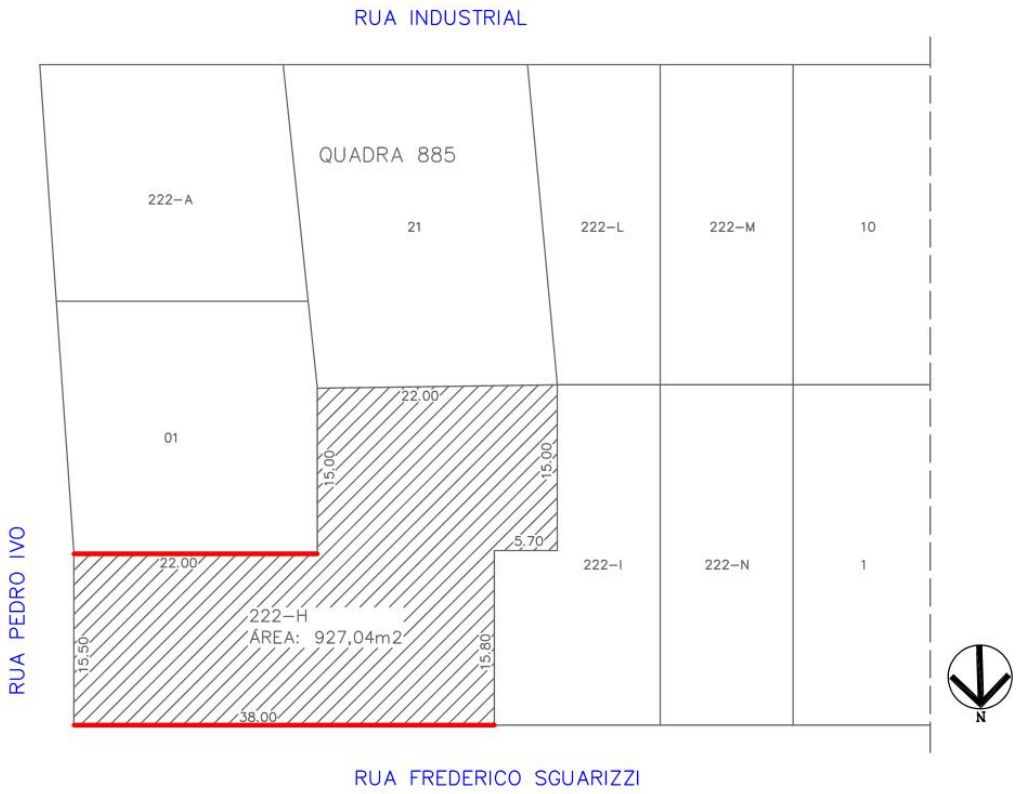


Figura 01: Localização da Edificação.

A edificação foi implantada em um platô em cota única, de forma que nas divisas Norte e Sul foi necessária a construção de muros para fazer a contenção da terra como mostram as fotografias 01 e 02.



Fotografia 01: Muro da Divisa (Norte).



Fotografia 02: Muro da Divisa (Sul).

A obra foi inaugurada no ano de 1982, portanto, a edificação possui 39 anos. A edificação recebeu duas intervenções, em 2005 com nova pintura e em 2011 foi reformada e ampliada, esta última estabelecendo as características físicas atuais da edificação.

1.4 Metodologia da Análise:

A metodologia utilizada para analisar as patologias e as condições da estrutura do CMEI Criança Feliz foi a avaliação visual detalhada de defeitos aparentes. A partir da inspeção visual, relacionou-se num rol de irregularidades: microfissuras, fissuras, fendas, infiltração de água, desprendimentos, entre outros, complementando-se com uma análise das suas intensidades, com a qual produziram-se documentos fotográficos.

O procedimento de inspeção visual possui algumas vantagens, tais como: custo praticamente zero de materiais, possibilidade de diagnóstico apenas visualmente, podendo ainda servir como introdução aos demais ensaios a serem utilizados. No entanto, apresenta algumas desvantagens: verificação apenas das superfícies visíveis a olho nu, ausência de informações quantitativas a respeito das propriedades dos materiais e necessidade de experiência do investigador.

Correia (2013) caracteriza a Inspeção Visual, separando-a em 4 níveis de gravidade, de acordo com o estado da estrutura em análise:

a) Nível Satisfatório (cor verde): estruturas sem indícios de problemas estruturais ou de durabilidade, com padrão de construção visualmente satisfatório,

porém não isentas do emprego de vistorias para assegurar sua durabilidade e vida útil. Corresponde ao período de vida útil de projeto, em que a estrutura não apresenta manifestações patológicas.

b) Nível Tolerável (cor amarela): estruturas sem indícios de problemas estruturais, mas com presença de anomalias de pequena monta e de fácil recuperação que, se não forem tratadas, tendem a causar problemas maiores no futuro.

c) Nível Alerta (cor laranja): estruturas em estado de durabilidade duvidosa, com presença de anomalias reveladas em que seria recomendável uma avaliação pormenorizada, podendo ser programada em médio prazo. Representa a fase em que a estrutura atingiu algum limite de serviço ou possui manifestações patológicas.

d) Nível Crítico (cor vermelha): com evidências nítidas de problemas estruturais e de durabilidade, necessitando de verificação imediata ou em curto prazo. Representa a proximidade com a vida útil última da estrutura, com manifestações patológicas graves e comprometimento estrutural.

NÍVEL SATISFATÓRIO	Sem manifestações patológicas
NÍVEL TOLERÁVEL	Pequenas manifestações patológicas
NÍVEL ALERTA	Desagregação por ataque químico Mancha de corrosão de armadura Destacamento localizado no elemento Exposição da armadura localizada no elemento
NÍVEL CRÍTICO	Fissuração excessiva Destacamento generalizado no elemento Exposição da armadura generalizada no elemento Redução secção da armadura

Outra categorização quanto ao comportamento dos elementos e sistemas da edificação no atendimento dos requisitos dos usuários é dado pela NBR 15.575 (Norma de Desempenho) conforme tabela abaixo:

Categoria	Efeito no desempenho	Exemplos típicos
A	Perigo à vida (ou ser ferido)	Colapso da estrutura
B	Risco de ser ferido	Degrau de escada quebrado
C	Perigo à saúde	Séria penetração de umidade
D	Interrupção do uso do edifício	Rompimento do coletor de esgoto
E	Comprometer a segurança de uso	Quebra da fechadura da porta
F	Sem problemas excepcionais	Substituição de uma telha
NOTA: Falhas individuais podem ser enquadradas em duas ou mais categorias		

Fonte: Norma ABNT NBR 15.575-1

1.5 Conceituação

1.5.1 Patologias

Segundo Iantas (2010), as patologias são modificações estruturais e ou funcionais causadas por doença no organismo, ou seja, tudo que promove a degradação do material ou de suas propriedades físicas e ou estruturais. As edificações também podem apresentar patologias, comparáveis as doenças: trincas, rachaduras, fissuras, manchas, descolamentos, deformações, rupturas, corrosões, oxidações, entre outros, assim chamada de Patologia da Construção. Também pode ser entendida como o baixo ou o fim do desempenho da estrutura, em relação à estabilidade, estética, servilidade e, principalmente, durabilidade da mesma com relação às condições que está submetida.

Manifestações patológicas apresentam-se na maioria das edificações, com maior ou menor intensidade, variando o período e a forma de manifestação. Em geral, observa-se nas patologias, um descaso inconsequente, que leva a simples reparos superficiais ou inversamente, a demolições ou reforços injustificados.

1.5.2 Manutenção

Mesmo que as etapas de planejamento e execução da obra sejam realizadas com sucesso, a obra ainda pode apresentar patologias originadas pelo uso, pois a má utilização da edificação ou a falta de manutenção adequada pode implicar na qualidade e na segurança. (IANTAS, 2010)

Toda obra possui um período de vida útil estimado. Porém, muitas vezes, antes do término deste prazo, o nível de desempenho encontra-se abaixo dos limites mínimos estimados, um desses motivos é a falta de manutenção periódica. A falta de manutenção faz com que pequenas manifestações patológicas, evoluam para

situações de baixo desempenho das suas finalidades, com ambientes insalubres, de deficiente aspecto estético, de possível insegurança estrutural e de alto custo de recuperação.

Conforme SITTER apud HELENE a "lei de Sitter", mostra os custos relativos à obra crescendo segundo uma progressão geométrica. Se as etapas construtivas e de uso forem divididas em quatro períodos: projeto, execução, manutenção preventiva (realizada nos cinco primeiros anos) e manutenção corretiva (realizada após o surgimento dos problemas), e considerado a cada período corresponde a um custo, este seguiria uma progressão geométrica, pois a lei de custos amplamente citada em bibliografias especificas da área, mostra através do gráfico abaixo, que adiar uma intervenção significa aumentar os custos diretos.



Manutenção preventiva: As decisões feitas com antecedência, durante o período de uso e manutenção da estrutura, pode ser 5 (cinco) vezes menor se necessário uma medida corretiva. Também está associada a um custo de 25 (vinte e cinco) vezes superior se decidida na fase de projeto. Tendo em vista que os problemas patológicos são evolutivos e tendem a agravar-se com o passar do tempo, além de acarretar outros problemas associados a fase inicial.

Manutenção corretiva: Corresponde aos trabalhos de diagnóstico, prognóstico, reparo e proteção das estruturas com manifestações patológicas. Esses trabalhos podem-se associar a um custo de 125 (cento e vinte e cinco) vezes maior se comparada ao custo das decisões tomadas na fase de projeto.

A lei de custos, criada por SITTER apud HELENE, define que as correções são mais duráveis, efetivas, fáceis de executar e mais econômicas quanto mais cedo forem executadas. Por isso, adiar uma intervenção significa os custos diretos em progressão geométrica.

A NBR 15.575, também apresenta a descrição dos custos de manutenção previstos para diferentes sistemas e elementos construtivos conforme tabela abaixo:

Categoria	Descrição	Exemplos típicos
A	Baixo custo de manutenção	Vazamento em metais sanitários
B	Médio custo de manutenção ou reparação	Pintura de revestimentos internos
C	Médio ou alto custo de manutenção ou reparação Custo de reposição (do elemento ou sistema) equivalente ao custo inicial	Pintura de fachadas, esquadrias de portas, pisos internos e telhamento
D	Alto custo de manutenção e/ou reparação Custo de reposição superior ao custo inicial Comprometimento da durabilidade afeta outras partes do edifício	Revestimento de fachadas e estrutura de telhados
E	Alto custo de manutenção ou reparação Custo de reposição muito superior ao custo inicial	Impermeabilização de piscinas

Fonte: Norma ABNT NBR 15.575-1

1.5.3 Vida Útil

Segundo Iantas (2010), por vida útil do material entende-se o período durante o qual suas propriedades e resistências permanecem acima dos limites mínimos especificados de funcionalidade, segurança e aparência exigíveis durante um período de tempo exposto a condições ambientais esperadas, sem requerer altos custos imprevistos para manutenção e reparo. Toda edificação tem um ciclo de vida útil, que pode variar de acordo com os fatores como: a durabilidade dos materiais empregados na construção, das condições de exposição e uso do mesmo e a existência de uma manutenção periódica.

A durabilidade de um material é a capacidade do mesmo manter as suas características estruturais e funcionais originais pelo tempo de vida útil esperado, nas condições de exposição para as quais foi projetada. É fundamental que as estruturas desempenhem as funções previstas, mantenham a resistência e a utilidade esperadas, durante um período previsto.

Conforme a Norma de Desempenho (NBR 15.575), vida útil é o período de tempo durante o qual o produto pode ser utilizado sob condições satisfatórias de segurança, higiene e saúde. Na ausência de indicação em projeto da vida útil dos sistemas, admite-se os valores correspondentes na Tabela 4 para o desempenho mínimo:

TABELA 4 – Vida útil de projeto (VUP)
(item 14.2.1.1 da Norma)

SISTEMA	VUP mínima
Estrutura	≥ 40 anos
Pisos internos	≥ 13 anos
Vedação vertical externa	≥ 40 anos
Vedação vertical interna	≥ 20 anos
Cobertura	≥ 20 anos
Hidrossanitário	≥ 20 anos

1.6 Levantamento das Patologias:

1.6.1 Microfissuras, Fissuras, Trincas, Rachaduras e Fendas

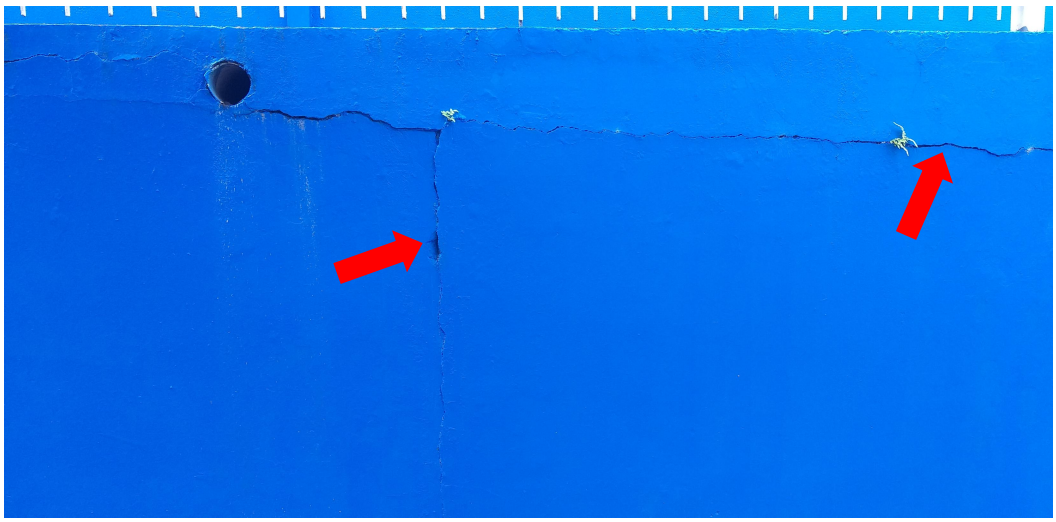
Segundo a NBR 9575:2010 - Impermeabilização - Seleção e Projeto, a diferença entre fissuras e trincas está em seus tamanhos. As microfissuras são as aberturas inferiores a 0,05 mm, as fissuras têm até 0,5 mm, as trincas apresentam abertura entre 0,5 mm e 1,0 mm, as rachaduras são as frestas que têm entre 1,0mm até 1,5mm, e, por fim, fendas são aquelas com espessura superior a 1,5 mm.

Na vistoria no CMEI foram detectadas inúmeras fissuras e algumas fendas, tais patologias foram mapeadas conforme Anexo I.

A causa mais provável do aparecimento de tais patologias é o recalque estrutural diferencial, com a acomodação dos elementos estruturais (fundações) no solo, somadas com a falta de vergas e contravergas. Corrobora para isso que a edificação foi construída sobre aterro e que existe pontos de afundamento da calçada em paver e deslocamento do muro de divisa Norte.



Fotografia 03: Fendas no Muro da Divisa (Norte).



Fotografia 04: Fendas no Muro da Divisa (Norte).



Fotografia 05: Deslocamento no Muro da Divisa (Norte).



Fotografia 06: Fenda na Fachada (Norte).



Fotografia 07: Fissura Porta de Acesso ao Pátio.



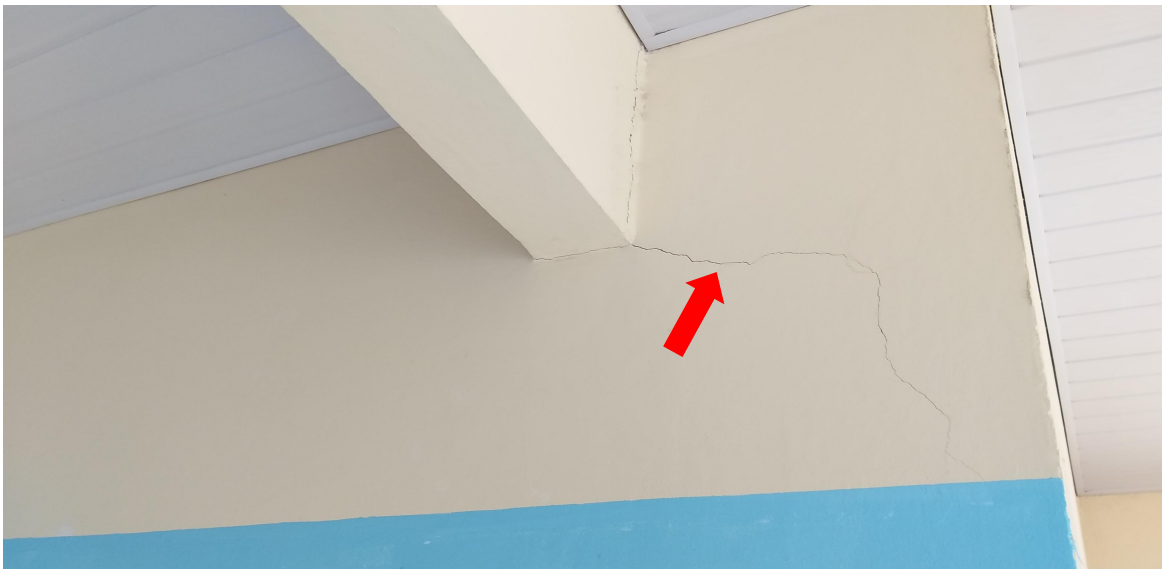
Fotografia 08: Fissura Lavanderia.



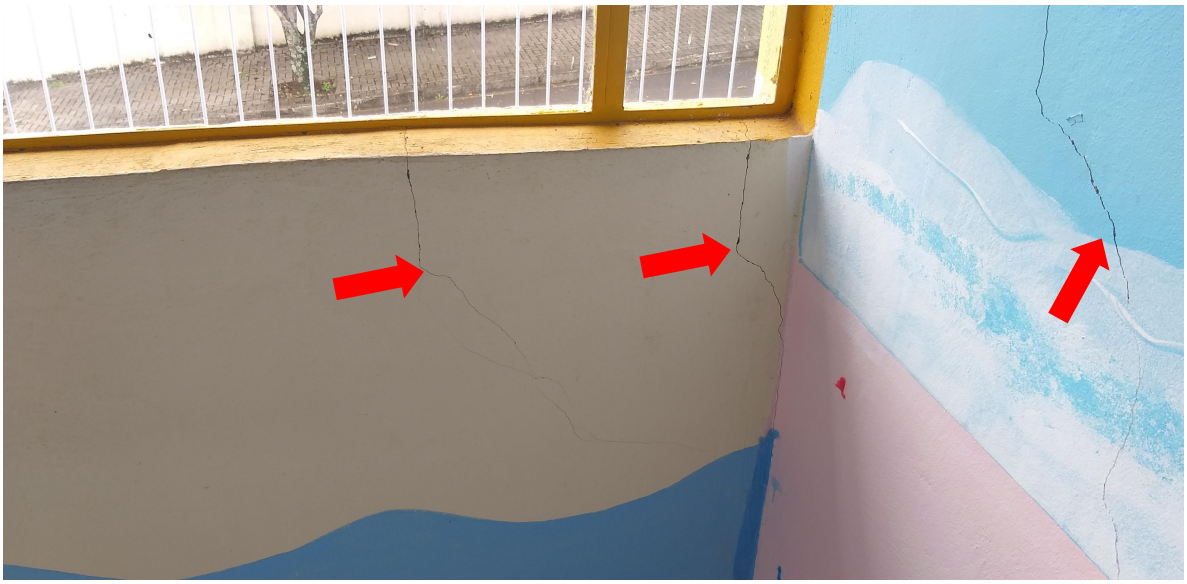
Fotografia 09: Fissura Jardim III.



Fotografia 10: Fissura Fraldário do Berçário.



Fotografia 11: Fissura Berçário.



Fotografia 12: Fissura Berçário.



Fotografia 13: Fissura Berçário.



Fotografia 14: Fissura Maternal.



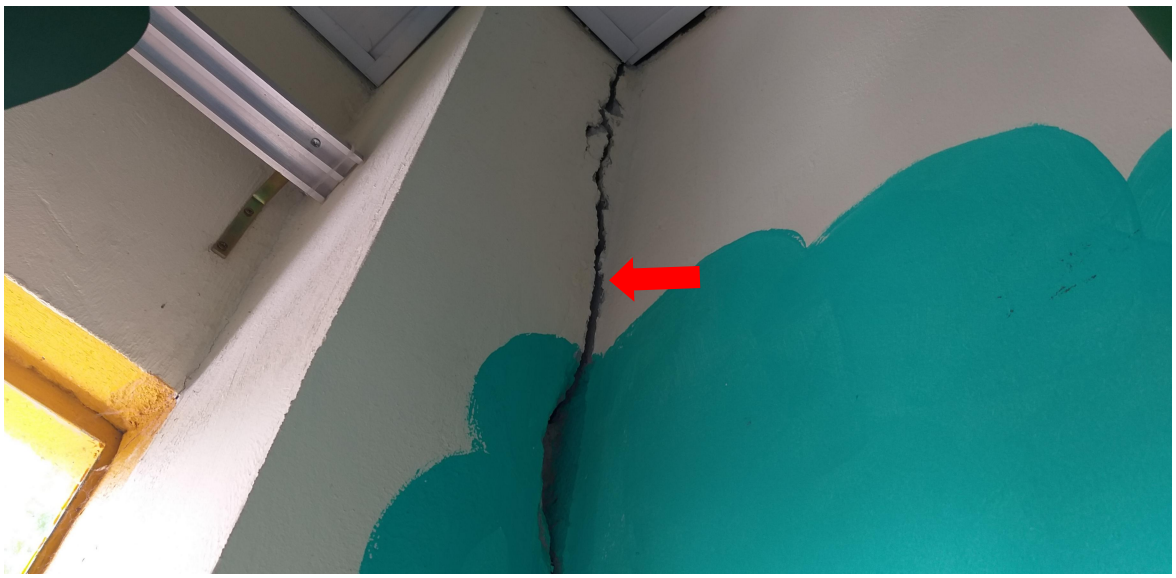
Fotografia 15: Fissura Maternal.



Fotografia 16: Fissura Maternal.



Fotografia 17: Fissura Jardim I.



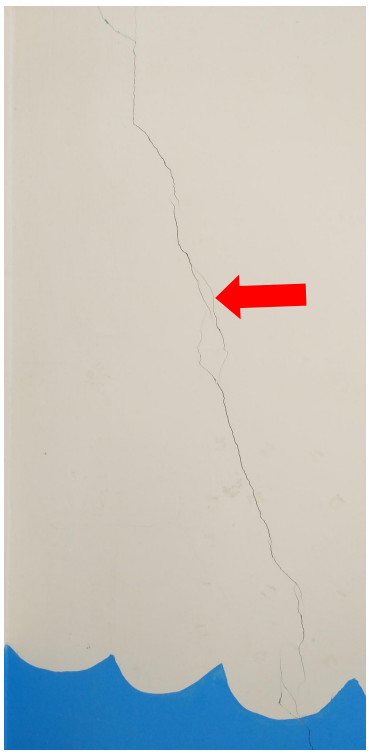
Fotografia 18: Fenda Jardim I.



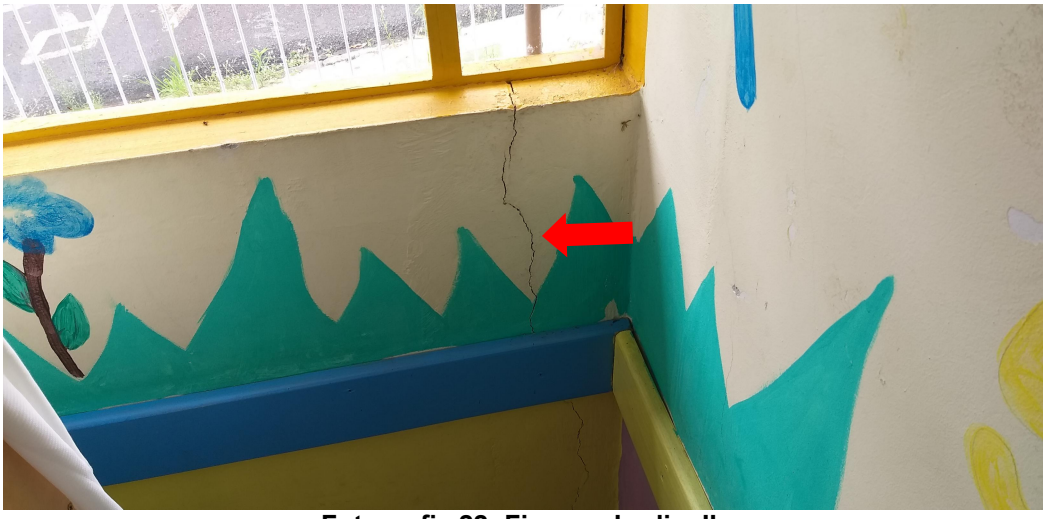
Fotografia 19: Fenda Jardim I.



Fotografia 20: Pilar Seccionado Jardim I.



Fotografia 21: Fissura Jardim II.



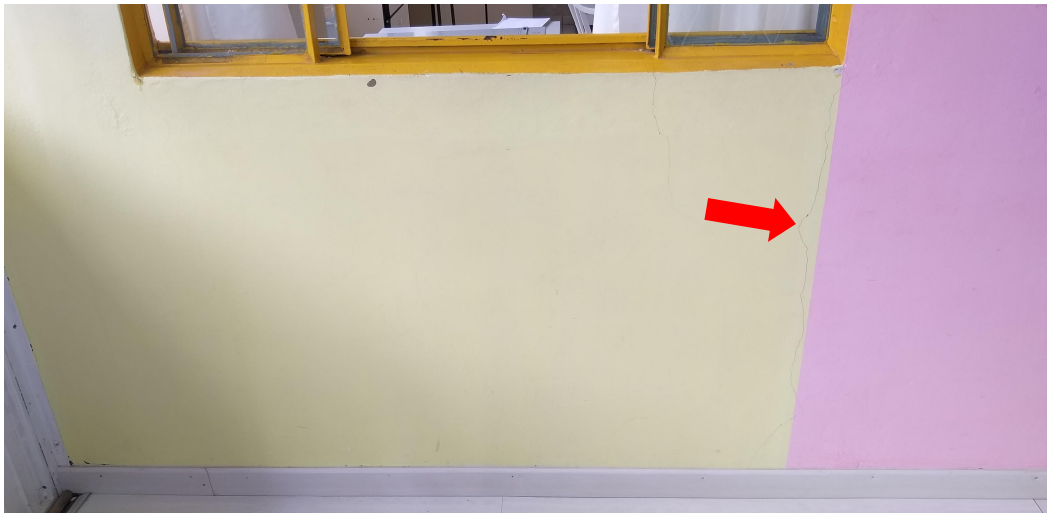
Fotografia 22: Fissura Jardim II.



Fotografia 23: Fissura Jardim II.



Fotografia 24: Fissura Cozinha.



Fotografia 25: Fissura Secretaria.



Fotografia 26: Fissura Secretaria.

1.6.2 Infiltração

Na vistoria foram detectados pontos de infiltração de água na edificação, provenientes principalmente por falhas na impermeabilização. Os pontos mais graves situam-se nas divisas Norte e Sul onde existem os muros de contenções.



Fotografia 27: Infiltração no Muro da Divisa (Norte).



Fotografia 28: Desprendimento do Piso Cerâmico do Corredor.



Fotografia 29: Desprendimento do Piso Cerâmico no Fraldário-Maternal.



Fotografia 30: Desprendimento do Piso Cerâmico no Maternal.



Fotografia 31: Infiltração BWC Masculino.



Fotografia 32: Desprendimento do Azulejo BWC Masculino.



Fotografia 33: Infiltração Refeitório.



Fotografia 34: Desprendimento do Piso Cerâmico na Secretaria.



Fotografia 35: Desprendimento do Piso Cerâmico na Sala de Computadores.



Fotografia 36: Infiltração Pardede da Divisa (Cozinha).



Fotografia 37: Infiltração Pardede da Divisa (Cozinha).

1.6.3 Deslocamentos e Afundamentos

Na vistoria foram detectados pontos de afundamentos, causados pelo assentamento e rebaixamento do solo, ocasionado por falha na compactação do aterro e drenagem deficiente. Também se verificou o deslocamento dos muros de divisa, causadas por um mal dimensionamento e falta de drenagem adequada.



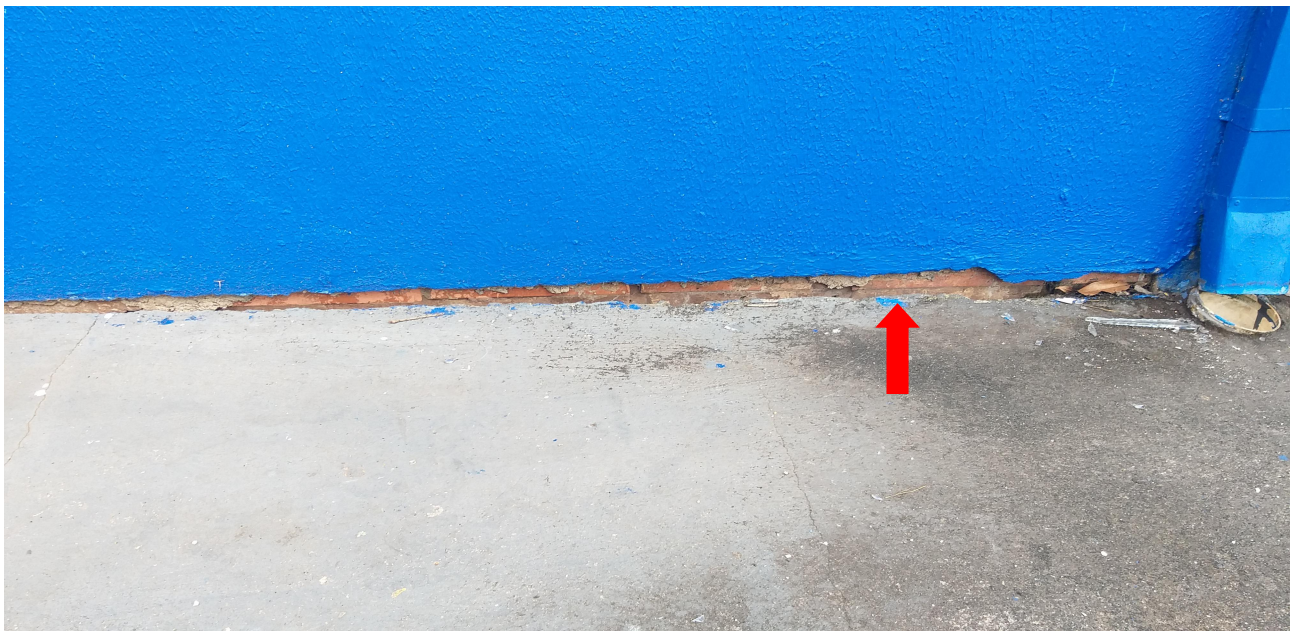
Fotografia 38: Deslocamento e Inclinação do Muro de Divisa (Norte).



Fotografia 39: Afundamento da calçada (Norte).



Fotografia 40: Afundamento da calçada (Norte).



Fotografia 41: Afundamento da calçada (Norte).



Fotografia 42: Flexionamento no muro de Divisa (Leste)

1.5 Documentos de Referência

- Fotografias tomadas na vistoria realizada;
- NBR-9.575 – Impermeabilização – Seleção e Projeto;
- NBR-13.752 - Perícias de engenharia na construção civil;
- NBR-15.575 - Norma de Desempenho;
- Lei Nº 8.078 - Código de Defesa do Consumidor;
- CORREIA, Marcelo. *Manifestações patológicas na construção - Implantação de programas de manutenção preventiva e corretiva em estruturas de*

concreto armado. Congresso Internacional sobre Patologia e Recuperação de Estruturas – CINPAR. João Pessoa, 2013.

- IANTAS, Lauren Cristina. *Estudo de Caso: Análise de patologias estruturais em edificação de gestão pública*. Curitiba, 2010.
- HELENE, Paulo R. L. *Manual de reabilitação de Estruturas de Concreto –Reparo, Reforço e Proteção*. São Paulo: Red Rehabilitar, editores, 2003.

2 Conclusão

Conforme a classificação adotada por Correia (2013) no que refere-se a gravidade do estado da estrutura, o CMEI Criança Feliz, classifica-se no Nível Crítico (coloração vermelha), visto que a edificação encontra-se com evidências nítidas de problemas estruturais e de durabilidade, apresentando fissuração excessiva, deslocamentos do solo e infiltrações graves.

Conforme a NBR 15.575, quanto ao comportamento dos elementos e sistemas da edificação no atendimento dos requisitos dos usuários, o CMEI Criança Feliz enquadra-se nas categoria B, C, D e E, visto que as patologias encontradas, como as apontadas no relatório, fissurações, infiltrações, afundamentos e desprendimentos de azulejos e do piso cerâmico, entre outras, oferecem risco aos usuários.

É evidente que após decorridos 39 anos da construção do CMEI Criança Feliz, conforme a Tabela 4 da NBR 15.575, que os sistemas da edificação atingiram ou estão atingindo os limites mínimos especificados de funcionalidade, segurança e aparência exigíveis, ou seja, a vida útil da edificação. Para contornar tal situação, segundo a NBR 15.575 os custos de manutenção previstos para diferentes sistemas e elementos construtivos a edificação é categorizada em B, C, D e E, ou seja, os custos de manutenção variam de acordo com o sistema e elementos construtivos como médio custo, para pinturas internas por exemplo e como alto custo, como: a manutenção dos muros de divisa, execução de drenagem adequada e execução de vergas e contravergas.

Tendo em vista as inúmeras patologias encontradas na edificação bem como a gravidade das mesmas, considerando o risco que o estado atual da edificação oferece aos usuários, com perspectivas de piora no cenário sem as devidas intervenções e o alto custo para a manutenção corretiva dos problemas

apontados, recomenda-se pela inativação da unidade e construção de nova edificação.

Pato Branco, 26 de janeiro de 2021.

_____
Anderson Rossatto
CREA-PR 124.502/D

_____
Vladimir José Ferreira
Secretário de Engenharia e Obras

































