

# **RELATÓRIO TÉCNICO** Monitoramento analítico final

- Dez 23 -

#### RLT.MCOBK-1677.23-00 - EE Moreira e Silva

Relatório de Inspeção Inicial: RLT.MCOBK-268.21-00 Relatório de monitoramento 1: RLT.MCOBK-346.21-02 Relatório de monitoramento 2: RLT.MCOBK-680.21-01 Relatório de monitoramento 3: RLT.MCOBK-277.22-02 Relatório de monitoramento 4: RLT.MCOBK-684.22-02 Relatório de monitoramento 5: RLT.MCOBK-928.22-01 Relatório de monitoramento 6: RLT.MCOBK-1457.22-01 Relatório de monitoramento 7: RLT.MCOBK-0485.23-01 Relatório de monitoramento 8: RLT.MCOBK-0863.23-02











IMÓVEL: Escola Estadual Moreira e Silva DATA: 12 e 14/09/2023 – Monitoramento 9

## **SUMÁRIO**

INFO	DRMAÇÕES PRELIMINARES	Erro	Indicador não definido.
1.	INTRODUÇÃO		3
2.	DESCRIÇÃO DA EDIFICAÇÃO		4
3.	VISTORIA E APRESENTAÇÃO DOS PROBLEMAS	Erro	Indicador não definido.
4.	TABELA RESUMO	Erro	Indicador não definido.
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS		8



## 1. INTRODUÇÃO

Esse documento trata do relatório referente à **Escola Estadual Moreira e Silva** (Figura 1) e tem por objetivo apresentar descrição das atividades de monitoramento realizadas no imóvel desde o início das avaliações, ocorrido em junho de 2021, seguido da análise da condição atual geral de conservação, obtida a partir da aplicação da matriz de risco no imóvel elaborada com base nos fatores considerados críticos para a sua estabilidade e as condições do entorno.



Figura 1 - Vista superior da Escola Estadual Moreira e Silva.



## 2. DESCRIÇÃO DA EDIFICAÇÃO

A Escola Estadual Moreira e Silva (Figura 2 e Figura 3) está localizada na Avenida Fernandes Lima, s/n - Farol e faz parte do Complexo Educacional CEPA. Existente há mais de 60 anos, trata-se de uma edificação térrea em bom estado de conservação com estrutura mista – concreto armado e alvenaria resistente com diferentes idades de construção.

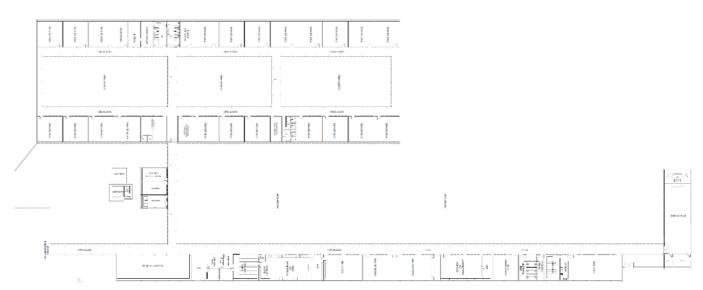


Figura 2 – Croqui esquemático da Escola Estadual Moreira e Silva.

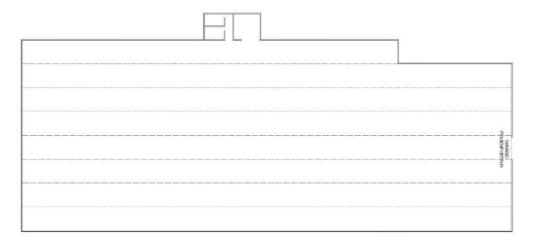


Figura 3 – Croqui esquemático da Escola Estadual Moreira e Silva – Ginásio.





<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> **ALVENARIA RESISTENTE** – Técnica construtiva na qual as paredes fazem parte da estrutura do prédio utilizando blocos de vedação, fruto apenas de conhecimento empírico, consequência da inexistência de regulamentos que fixem critérios de dimensionamento e segurança dos elementos estruturais.



#### 3. DESCRIÇÃO DAS LESÕES MONITORADOS AO LONGO DO PERÍODO

Todas as atividades de monitoramento, iniciadas em junho de 2021, foram efetuadas em caráter visual para avaliação do estado de conservação dos elementos estruturais e de vedação da edificação, e os seus principais indicadores estão a seguir apresentados:

	Lesões existentes	Lesões	TOTAL		
Críticas	Médias	Mínimas	reparadas		
-	1	29	35		
Danos em evoluçã	o (Dez 2023): 0				

No Anexo A é apresentado registro fotográfico efetuado no último monitoramento realizado, com a situação atual encontrada das lesões identificadas ao longo do período, algumas das quais já recuperadas.

Ao final é apresentada tabela com as informações referentes à evolução das lesões ocorrida desde a sua verificação inicial até a última avaliação, o que permite identificar se ocorreu algum avanço do problema ou a sua estabilização. Como anteriormente relatado, em algumas situações é possível que tenham sido realizadas intervenções pontuais, identificadas como lesões reparadas.

Conforme indicado na Tabela X, no imóvel em estudo não há lesões consideradas críticas, e também não foram identificados danos em evolução no último monitoramento realizado.

Conforme indicado na Tabela X, no imóvel em estudo foram identificadas X lesões consideradas críticas, cujas avaliações estão apresentadas na Tabela Y.

Lesão		Des	scrição (tipo/local)	Foto



#### 4. MATRIZ DE RISCO – SITUAÇÃO ATUAL

Com o propósito de melhor analisar o estado atual de conservação do imóvel, em dezembro de 2023 foi realizada avaliação por meio do método "GUT" (Gravidade, Urgência e Tendência), com base nos fatores considerados críticos para a estabilidade das edificações. No Anexo B é apresentada descrição detalhada dos fatores considerados para a obtenção desse indicador, bem como uma planilha modelo de referência usada para os imóveis em estudo.

A partir desses dados, cada imóvel pode receber uma pontuação de 0 a 100, que assume valores crescente conforme aumenta o grau de risco da edificação. Com base nessa pontuação, as edificações podem ser classificadas em 3 graus de risco:

Grau de Risco 1	GUT <u>&lt;</u> 30
Grau de Risco 2	30 < GUT <u>&lt;</u> 65
Grau de Risco 3	GUT > 65

Com o propósito de permitir uma adequada tomada de decisão, foi elaborada uma matriz de risco que relaciona os valores obtidos em cada imóvel quanto à gravidade (G) e à soma dos fatores de urgência e tendência (U + T), conforme se pode observar na Erro! Fonte de referência não encontrada.. A partir dos resultados encontrados são sugeridas 3 ações de intervenção para os edifícios:

- monitoramento a partir de inspeções periódicas: mensal, bimensal, trimestral e semestral;
- plano de ação: discussão de intervenções para recuperação;
- Isolamento e demolição emergencial.

Nesses termos, a edificação em análise obteve uma pontuação GUT 50 (score G = 24 e score U+T = 26), que equivale a um grau de risco 2 (médio), com realização de monitoramento bimensal.



## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os sintomas observados na avaliação visual indicam estabilidade do imóvel. Destaca-se que a afirmação quanto à estabilidade aparente do imóvel é limitada dentro do aspecto visual no momento da inspeção, posto que não foram realizados ensaios ou investigações relacionadas aos critérios de cálculo estrutural adotados na concepção do imóvel.

Para efeito de acompanhamento da evolução ou surgimento de lesões, recomenda-se que sejam continuadas as inspeções visuais periódicas, ou sempre que houver algum evento atípico que possa causar qualquer dano à estrutura.



## **ANEXO A**





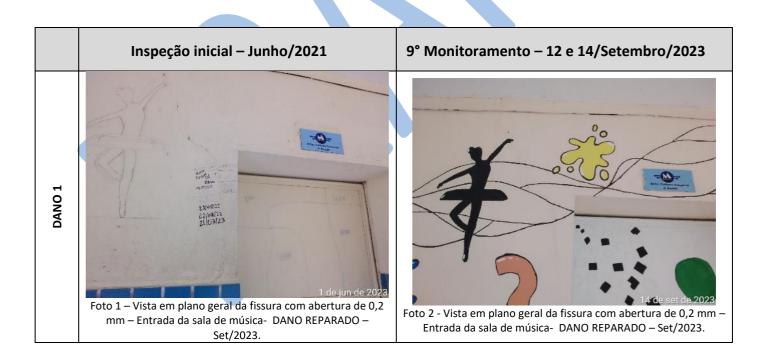
As imagens apresentadas a seguir, desde a **Erro! Fonte de referência não encontrada.** até a Foto 71, relatam as condições observadas na presente inspeção, separadas em colunas para efeito de comparação com a inspeção do 8º monitoramento, realizado em junho de 2023.

Nos dias 12 e 14 de setembro de 2023 foi realizada inspeção para emissão do nono relatório de monitoramento. A periocidade da emissão dos relatórios segue o plano de monitoramento.

Para o presente documento, foi utilizado uma legenda (Figura 4) com identificação de cores a fim de identificar o comportamento das lesões coletadas, e facilitar as futuras atividades de monitoramento que serão realizadas:



Figura 4 - Legenda de evolução dos danos.



DANO 3



Foto 3 – Vista em plano geral da fissura com abertura de 0,3 mm – WC feminino – Jun/2023.

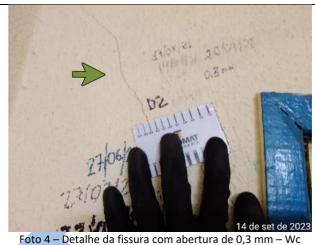


Foto 4 – Detalhe da fissura com abertura de 0,3 mm – Wc feminino – Set/2023.



Foto 5 – Vista em plano geral da fissura com abertura de 0,3 mm – Auditório – Jun/2023.



Foto 6 – Vista em plano geral da fissura com abertura de 0,3 mm – Auditório – Set/2023.



Foto 7 – Detalhe da fissura com abertura de 0,3 mm – Auditório – Jun/2023.



Foto 8 – Detalhe da fissura com abertura de 0,3 mm – Auditório – Set/2023.

11



Foto 9 – Vista em plano geral do dano em altura – Antigo laboratório de matemática – Jun/2023.



Foto 10 – Vista em plano geral do dano em altura – Antigo laboratório de matemática – Set/2023.



Foto 11 – Vista em plano geral da trinca com abertura de 0,6 mm – Wc do arquivo – Jun/2023.



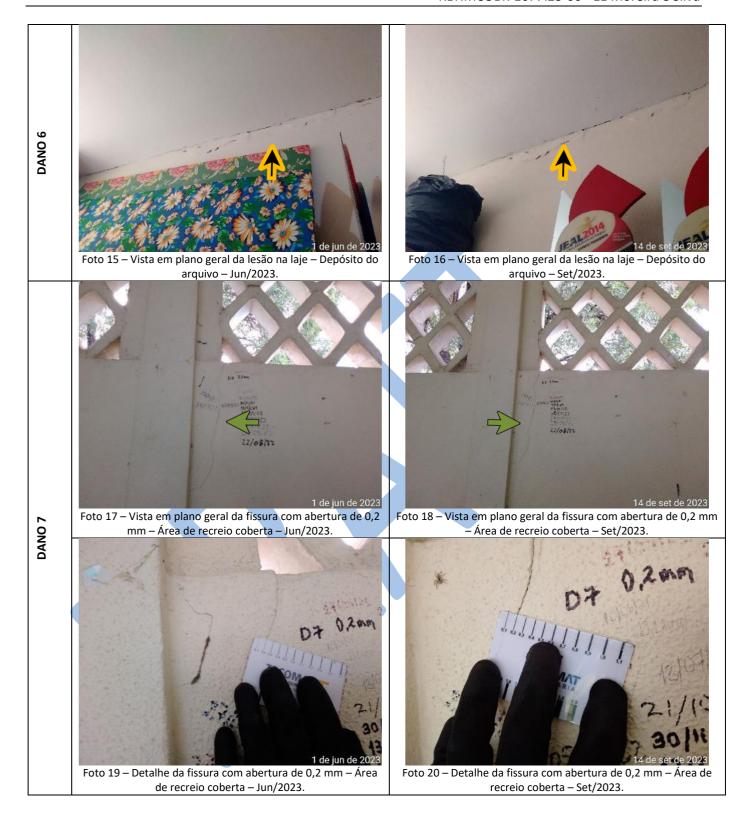
Foto 12 – Vista em plano geral da trinca com abertura de 0,6 mm – Wc do arquivo – Set/2023.



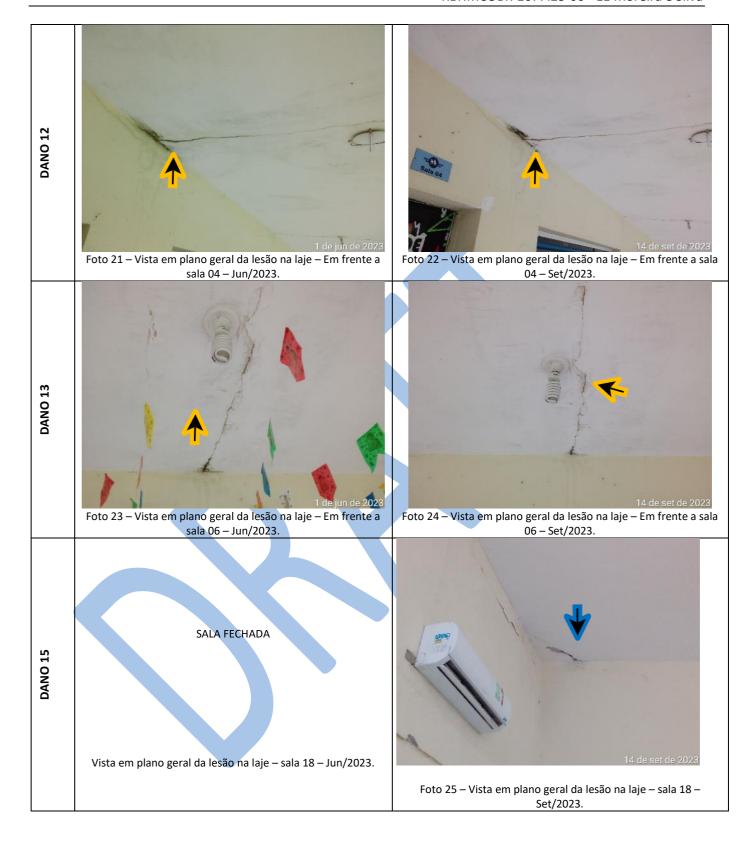
Foto 13 – Detalhe da trinca com abertura de 0,6 mm – Wc do arquivo – Jun/2023.



Foto 14 – Detalhe da trinca com abertura de 0,6 mm – Wc do arquivo – Set/2023.







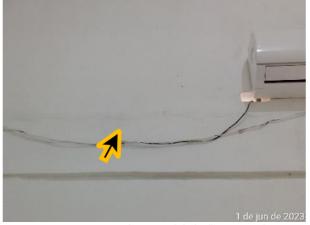


Foto 26 – Vista em plano geral da lesão na parede – Coordenação – Jun/2023.



Foto 27 – Vista em plano geral da lesão na parede – Coordenação – DANO REPARADO – Set/2023.



Foto 28 – Vista em plano geral da fissura com abertura de 0,1 mm – Parede do corredor sala Titara – Jun/2023.



Foto 29 – Vista em plano geral da fissura com abertura de 0,1 mm – Parede do corredor sala Titara – Set/2023.



Foto 30 – Detalhe da fissura com abertura de 0,1 mm – Parede do corredor sala Titara – Jun/2023.



Foto 31 – Detalhe da fissura com abertura de 0,1 mm – Parede do corredor sala Titara – Set/2023.



Foto 32 – Vista em plano geral da trinca com abertura de 0,7 mm – Parede externa da supervisão – Jun/2023.



Foto 33 – Vista em plano geral da trinca com abertura de 0,7 mm – Parede externa da supervisão – Set/2023.



Foto 34 – Detalhe da trinca com abertura de 0,7 mm – Parede externa da supervisão – Jun/2023.



Foto 35 – Detalhe da trinca com abertura de 0,7 mm – Parede externa da supervisão – Set/2023.



Foto 36 – Vista em plano geral da lesão na viga – Próxima ao refeitório – Jun/2023.



Foto 37 – Vista em plano geral da lesão na viga – Próxima ao refeitório - DANO REPARADO– Set/2023.





Foto 38 – Vista em plano geral da trinca com abertura de 1,0 mm – Parede entre a cozinha e refeitório – Jun/2023.



Foto 39 – Vista em plano geral da trinca com abertura de 1,0 mm – Parede entre a cozinha e refeitório – Set/2023.



Foto 40 – Detalhe da trinca com abertura de 1,0 mm – Parede entre a cozinha e refeitório – Jun/2023.



Foto 41 – Detalhe da trinca com abertura de 1,0 mm – Parede entre a cozinha e refeitório – Set/2023.



Foto 42 – Vista em plano geral da lesão na viga – Ginásio - Sala de apoio – Jun/2023.



Foto 43 – Vista em plano geral da lesão na viga – Ginásio - Sala de apoio – Set/2023.



**DANO 23** 

DANO 24

1 de jun de 2023
Foto 44 – Vista em plano geral do abatimento do piso –
Corredor entre as salas 20 e 21 – Jun/2023.



Foto 45 – Vista em plano geral do abatimento do piso – Corredor entre as salas 20 e 21 – Set/2023.

Foto 46 – Vista em plano geral do abatimento do piso – Corredor próximo a cantina – Jun/2023.



Foto 47 – Vista em plano geral do abatimento do piso – Corredor próximo a cantina – Set/2023.

1 de jun de 2023

Foto 48 – Vista em plano geral da lesão em altura – Corredor próximo a sala dos professores – Jun/2023.



Foto 49 – Vista em plano geral da lesão em altura – Corredor próximo a sala dos professores – Set/2023.





Foto 50 – Detalhe da lesão na viga – Corredor próximo ao refeitório – Jun/2023.



Foto 51 – Vista em plano geral da lesão na viga – Corredor próximo ao refeitório - DANO REPARADO – Set/2023.

**DANO 25** 



Foto 52 – Vista em plano geral de platibanda com danos na alvenaria – próximo a sala 18 – Jun/2023.



Foto 53 – Vista em plano geral de platibanda com danos na alvenaria – próximo a sala 18 – Set/2023.



Foto 54 –Vista em plano geral de armação na laje em processo de corrosão – Corredor próximo a cantina – Jun/2023.



Foto 55 –Vista em plano geral de armação na laje em processo de corrosão – DANO REPARADO – Corredor próximo a cantina – Set/2023.



Foto 56 – Vista em plano geral de infiltração de água – próximo a sala dos professores– Jun/2023.



Foto 57 – Vista em plano geral de infiltração de água – próximo a sala dos professores– Set/2023.



Foto 58 –Vista em plano geral de abertura de piso com espessura de 16mm – Corredor próximo a sala de depósito – Jun/2023.



Foto 59 –Vista em plano geral de abertura de piso com espessura de 16mm – Corredor próximo a sala de depósito – Set/2023.



Foto 60 – Detalhe de abertura de piso com espessura de 16mm – Corredor próximo a sala de depósito – Jun/2023.



Foto 61 – Detalhe de abertura de piso com espessura de 16mm – Corredor próximo a sala de depósito – Set/2023.



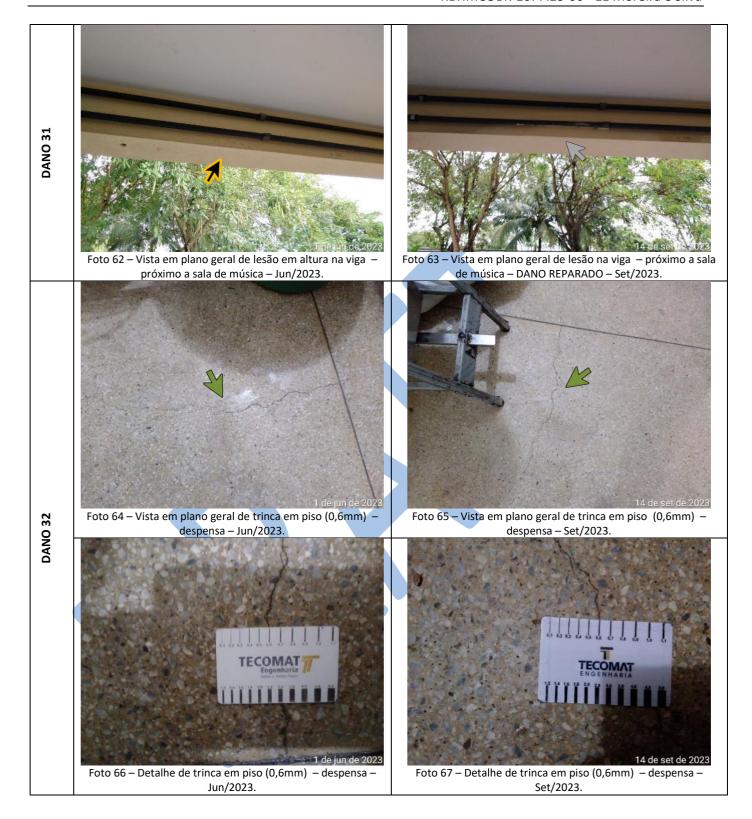






Foto 68 – Vista em plano geral da lesão na laje – próximo a sala 09 – Jun/2023.



Foto 69 – Detalhe da lesão na laje – próximo a sala 09 – Set/2023.



Foto 70 – Vista em plano geral da lesão na viga – corredor (em frente a Direção) – Jun/2023.



Foto 71 – Vista em plano geral da lesão na viga – corredor (em frente a Direção) - DANO REPARADO – Set/2023.



A Figura 5 e a Figura 6 apresentam croquis esquemáticos indicativos com as posições dos danos encontrados no imóvel.

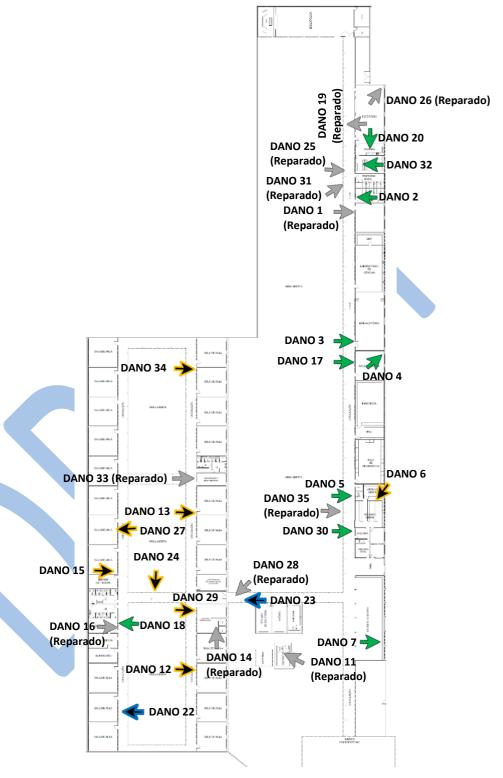


Figura 5 – Croqui esquemático do Escola Estadual Moreira e Silva



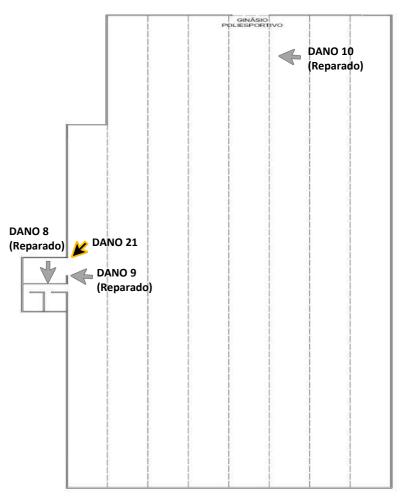


Figura 6 – Croqui esquemático do Escola Estadual Moreira e Silva – Ginásio.



corredor

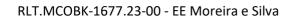
Para uma melhor orientação é apresentada uma tabela resumo indicativa das lesões encontradas, bem como a sua evolução após a inspeção inicial ocorrida em junho de 2021:

Tabela 1 - Resumo dos danos encontrados no imóvel (monitoramento 9 – Setembro/2023).

	Tabela 1 - Resumo dos danos encontrados no imóvel (monitoramento 9 — Setembro/2023).  SITUAÇÃO / ABERTURA (quando aplicável)											
		CRITICIDADE						<u>`</u>	· · · · · ·	vel)		
LOCAL	ELEMENTO	(IBAPE)	Insp Inicial	Monit 1	Monit 2	Monit 3	Monit 4	Monit 5	Monit 6	Monit 7	Monit 8	Monit 9
			(Jun 2021)	(Ago2021)	(Dez 2021)	(Mar 2022)	(Jun 2022)	(Set 2022)	(Dez 2022)	(Mar 2023)	(Jun 2023) (	Set 2023)
Entrada da sala de	Alvenaria	Mínima	0,1 mm	0,1 mm	0,1 mm	0,2 mm	0,2 mm	0,2 mm	0,2 mm	0,2 mm	0,2 mm	Dai
música												
Wc feminin o do corredor	Alvenaria	Mínima	0,1 mm	0,3 mm	0,3 mm	0,3 mm	0,3 mm	0,3 mm	0,3 mm	0,3 mm	0,3 mm	0,3 mm
Porta do auditóri o	Alvenaria	Mínima	0,2 mm	0,3 mm	0,3 mm	0,3 mm	0,3 mm	0,3 mm	0,3 mm	0,3 mm	0,3 mm	0,3 mm
Antigo laborató rio de matemá tica	Alvenaria	Mínima	0,5 mm	0,8 mm	0,8 mm	0,8 mm	0,8 mm	0,8 mm	0,8 mm	0,8 mm	Dano não mensurável Lesão em altu (impossibilida de acesso)	ıra
Wc do arquivo	Alvenaria	Mínima	0,3 mm	0,6 mm	0,6 mm	0,6 mm	0,6 mm	0,6 mm	0,6 mm	0,6 mm	0,6 mm	0,6 mm
Depósit o do arquivo	Laje de teto	Mínima				Dano não n	nensurável - L	esão em altu	ra (impossibili	dade de acesso	0)	
Área de recreio coberta	Alvenaria	Mínima	0,1 mm	0,2 mm	0,2 mm	0,2 mm	0,2 mm	0,2 mm	0,2 mm	0,2 mm	0,2 mm	
Ginásio - Depósit o	Viga	-		não mensur sibilidade de					Dano	reparado		
Ginásio - Viga	Viga	_		não mensur sibilidade de					Dano	reparado		
Ginásio - Viga	Viga	-		não mensur sibilidade de					Dano	reparado		
Caixa d'água (depósit o)	Laje de teto			não mensur sibilidade de					Dano	reparado		
Em frente à sala 04	Laje de teto	Mínima				Dano não n	nensurável - L	esão em altu	ra (impossibili	dade de acess	o)	
Em frente à sala 06	Laje de teto	Mínima				Dano não r	nensurável - L	.esão em altu	ra (impossibili	dade de acesso	0)	
Sala dos professo res na entrada do wc	Alvenaria	Mínima	0, 5 m 0,6 m	mm	0,6 mm	0,6 mm	0,6 mm	0,6 mm	0,6 mm	0,6 mm	0,6 mm	C
Sala de aula 18	Laje de teto	Mínima	Dano n mensurá impossibilio acess	vel –	ano reparado altura		Retorno de dano	Dar	no não mensu	r <b>ável</b> - Lesão e	em altura (impos	sibilidade de
Coorden ação	Parede	Mínima			Dan	io não mensurá	<b>vel</b> - Lesão en	n alvenaria				Dano repa
Parede do	Parede	Mínima	- 0,1	mm	0,1mm	0,1 mm	0,1 mm	0,1 mm	0,1 mm	0,1 mm	0,1 mm	



sala Titara												
Parede externa da supervis ão	Parede	Mínima	-	0,7 mm	0,7 mm	0,7 mm	0,7 mm	0,7 mm	0,7 mm	0,7 mm	0,7 mm	
Próxima ao refeitóri o	Viga	-	-	Dano não	o <b>mensurável</b> - Les	ão em altura (in	npossibilidade o	de acesso)				Dano repa
Parede entre a cozinha e refeitóri o	Parede	Mínima	-	1,0 mm	1,0 mm	1,0 mm	1,0 mm	1,0 mm	1,0 mm	1,0 mm	1,0 mm	
Ginásio - Sala de apoio	Parede	Mínima	-	-			Dano não mer	<b>ısurável -</b> Les	ão em altura (	(impossibilidade	de acesso)	
Corredo r entre as salas 20 e 21	Piso	Mínima	-	-			Da	ano não mens	s <b>urável</b> - Abat	imento de piso		
Corredo r próximo a cantina	Piso	Mínima	-	-				Dano r	ião mensuráv	rel - Abatimento	de piso	
Corredo r próximo a sala dos professo res	Alvenaria	Mínima	-				Dano	não mensurá	i <b>vel</b> - Lesão er	n altura (imposs	ibilidade de ace	esso)
Corredo r próximo ao refeitóri o	Viga	Mínima	·	·		Dano não me	<b>nsurável</b> - Lesã	io em altura (	mpossibilidad	de de acesso)		
Refeitóri o	Laje de teto	Mínima	-		-	Dano não mer	nsurável - Infilti	ração de água	ı - Dano não n	nensurável		
Coberta próximo a salas 18	Platibanda	Mínima	·	_	-			Dano	não mensuráv	<b>vel</b> - Dano em al·	venaria	
Corredo r próximo a cantina	Laje de teto	Mínima	-	1	-	Dano não me	<b>nsurável</b> - Corr	rosão de arma	ıção			
Próximo a sala dos professo res	Laje de teto	Mínima	-	-	-			Dano	não mensurá	<b>vel</b> - Infiltração c	le água	
Corredo r próximo ao depósit o de arquivo	Piso	Mínima	-	-	-	-	-	16 mm	16 mm	16 mm	16 mm	





Próximo a sala de musica	Viga	Mínima	-	-	-	-	-	Dano não m	iensurável	- Lesão em altur	ra D
despens a refeitóri o	Piso	Mínima	-	-	-	-	-	-	0,6 mm	0,6 mm	0,6 mm
Próximo a sala de arquivo	Laje de teto	Médio	-	-	-	-	-	(i	esão em altura mpossibil idade de acesso) - Dano não nensuráv el		Dano reparado
Próximo a sala 09	Laje de teto	Mínima	-	-	-	-		·	-	DANO NOVO	Lesão em altura (impos acesso) - Dano não m
Em frente a sala da Direção	Viga	Mínima	-	-				·		DANO NOVO	Lesão em altura (impossibilidade de acesso) - Dano não D mensurável Dano reparado

