



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA

LAUDO TÉCNICO DE VISTORIA PREDIAL

Análise de Patologias e Condições da Edificação

Relatório técnico de inspeção
referente a avaliação da
Edificação localizada à R.
Araribóia, 491 - Centro, Pato
Branco - PR, 85501-262.

Pato Branco/PR, março de 2025

SUMÁRIO

1. Informações Preliminares	3
1.1. Identificação do Empreendedor	3
2.1. Equipe técnica	3
2. Apresentação	4
3. Objetivo	4
4. Normas Técnicas Aplicáveis	4
5. Relação de Documentos Recebidos	5
6. Descrição Da Edificação Analisada	6
7. Apontamentos	11
7.1. Umidade	14
7.2. Ensaios	16
7.2.1. Detecção de umidade	16
7.3. Ensaio de Potencial de Corrosão	35
7.4. Teste de estanqueidade – Laje de Concreto Armado com Revestimento Cerâmico	40
7.5. Termografia	51
7.6. Relatório Fotográfico	122
8. Parecer técnico	161
9. Considerações Finais	163

1. Informações Preliminares

1.1. Identificação do Empreendedor

a) Nome ou Razão Social

Câmara Municipal De Pato Branco

b) Endereço

Rua Arariboia, 491, Centro, Pato Branco/PR, CEP: 85.501-262

c) Endereço da obra

Rua Arariboia, 491, Centro, Pato Branco/PR, CEP: 85.501-262

d) CNPJ

76.898.196/0001-45

2.1. Equipe técnica

a) Razão Social

HC Soluções Estruturais Ltda

b) Endereço

Av. Getúlio Vargas nº 4938, Carneirinhos, João Monlevade/MG

c) CNPJ

36.433.869/0001-77

d) Telefone e endereço eletrônico

(27) 99607-3640 | contato@hcsolucoesestruturais.com

e) Registro de todos os componentes da Equipe no Órgão Fiscalizador da Profissão

Harley Chandler B. Fonseca – Eng^o Civil Especialista em Estruturas CREA 213.643/D-MG

Lorena de Oliveira Soares – Eng^a Civil CREA 243.114 – MG

Jefferson de Oliveira Santos – Eng^o Civil CREA 053380/D - ES

2. Apresentação

O presente Laudo Técnico de Avaliação Estrutural foi solicitado pela Câmara Municipal de Pato Branco à empresa HC Soluções Estruturais, conforme estabelecido no Contrato nº 1/2025, Concorrência Eletrônica nº 3/2024, Processo de Contratação nº 68/2024. O objeto contratual refere-se à “elaboração de estudo técnico preliminar, anteprojeto, projeto básico, projeto executivo, acompanhamento de obra e entrega de projetos *as built*, bem como demais documentos pertinentes, conforme dispostos na contratação, para correção de patologias estruturais de infiltrações e pintura da edificação”.

A inspeção predial serve para atender aos requisitos de desempenho das edificações, como também para evitar e/ou minimizar as ocorrências de acidentes, sugerindo intervenções técnicas necessárias para adequar as edificações às mínimas condições de segurança. A elaboração do laudo técnico da obra, a qualquer período da vida útil do imóvel garante a criação de um plano de manutenção, que é “capaz de antecipar e identificar inconformidades que possam vir a existir, tornando, assim, a edificação mais protegida” (PARISSENTI, 2016, p. 2).

3. Objetivo

Este relatório tem como objetivo apontar o estado de conservação da estrutura, alvenarias e demais elementos da edificação, além de apresentar as diretrizes para a manutenção do imóvel, em função das principais manifestações patológicas, com o intuito de alcançar melhor desempenho da edificação. Desta forma, serão avaliadas possíveis anomalias e irregularidades que afetam o valor patrimonial, além do conforto do usuário e apresentar um plano de manutenção corretiva e planilha de custos para execução dos serviços.

4. Normas Técnicas Aplicáveis

Normas editadas pela ABNT e demais normas pertinentes, direta e/ou indiretamente relacionadas com os materiais e serviços ora analisados:

ABNT - NBR 15575-1: 2013 Edificações Habitacionais – Desempenho Parte 1: Requisitos Gerais.

ABNT - NBR 13752: 1996 Perícias de engenharia na construção civil

ABNT - NBR 6118: 2014 Projeto de estruturas de concreto – Procedimentos

ABNT - NBR 8681: 2004 Ações e segurança nas estruturas – Procedimentos

ABNT - NBR 5674: 1999 Manutenção de Edificações – Procedimentos

ABNT - NBR 15575-5: 2013 Edificações habitacionais Parte 5: Requisitos para sistemas de Coberturas

ABNT - NBR 9050: 2015 Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos

ABNT - NBR 10844:1989 Instalações prediais de águas pluviais

ABNT - NBR 15575-5: 2013 Edificações habitacionais — Desempenho Parte 5: Requisitos para sistemas de coberturas

ABNT - NBR 13749: 1996 Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas - Especificação

ABNT - NBR 7200:1998 Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas – Procedimento

ABNT - Norma NBR 6120:1980 – Cargas para o cálculo de estruturas.

ABNT - NBR 16230: 2013 Inspeção De Estruturas De Concreto – Qualificação e certificação de pessoal – requisitos

ABNT - NBR 7211: 2005 Agregados para concreto – Especificação

ABNT - NBR 12654:1992 Controle tecnológico de materiais componentes do concreto

ABNT - NBR 16818: 2020. Ensaio Não Destrutivo – Termografia infravermelha – Procedimento para aplicações do método da termografia infravermelha.

IBAPE - Instituto brasileiro de avaliações e perícias de engenharia - Norma de inspeção predial nacional

5. Relação de Documentos Recebidos

No dia 19/03/2025 foi realizada uma vistoria para coleta de dados técnicos e fotografias sobre a estrutura local para fins de inspeção e avaliação que constam neste documento. Os documentos disponibilizados como documentação adicional deste imóvel são:

- Projeto Arquitetônico

- Projeto Estrutural e Fundações
- Projeto de Instalações Elétricas
- Projeto de Instalações Hidrosanitárias
- Projeto de Climatização
- Projeto SPDA (Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas)
- Projeto Telefônico
- Projeto SPCI (Sistema de Proteção de Combate a Incêndio)

6. Descrição Da Edificação Analisada

A edificação inspecionada possui área total de 1373,35 m² e é composta por cinco pavimentos, sendo eles: subsolo, térreo, primeiro, segundo e terceiro andar. Sua estrutura principal é em concreto armado, composta por lajes maciças, vigas e pilares. As fundações são do tipo profundas, executadas com estacas associadas a blocos de coroamento.

A vedação é feita em alvenaria convencional de tijolos cerâmicos, revestida com reboco e pintura. As esquadrias das janelas são metálicas, com vidros transparentes, enquanto os pisos são revestidos em cerâmica. A cobertura é caracterizada por um telhado embutido de telha metálica, oculto pela platibanda. O sistema de drenagem da cobertura é realizado por meio de calhas centrais, responsáveis pelo escoamento das águas pluviais.

A edificação apresenta características construtivas típicas de edificações de médio porte, com acabamentos convencionais e sistemas estruturais e de vedação adequados ao uso.

A região de análise se limitou à área de patologias acentuadas, (salas na divisa com a Receita Estadual), referente à uma área aproximada de 400,00 m² distribuídas pelos 5 pavimentos.



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA



Localização do imóvel



Fachada da edificação



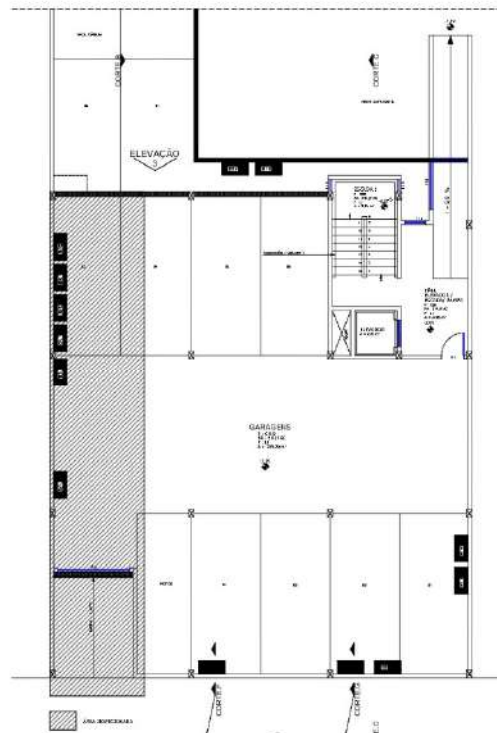
HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA



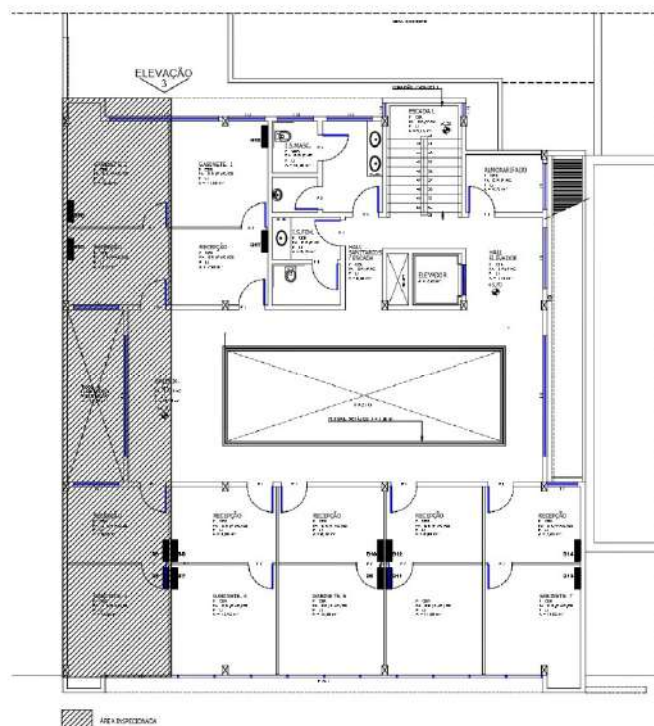
Área de análise e inspeção - Fonte: Estudo preliminar Arquiteto Derli José Fischer



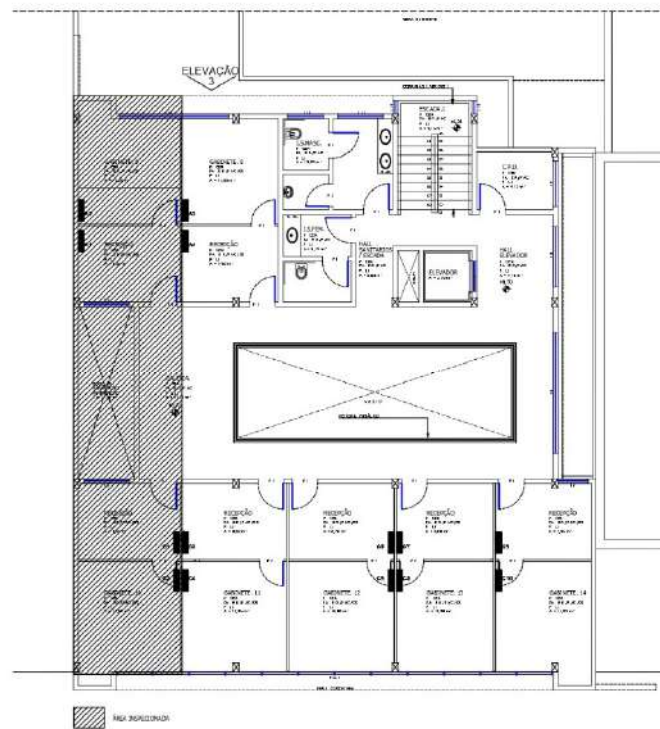
Área de análise e inspeção - Fonte: Estudo preliminar Arquiteto Derli José Fischer



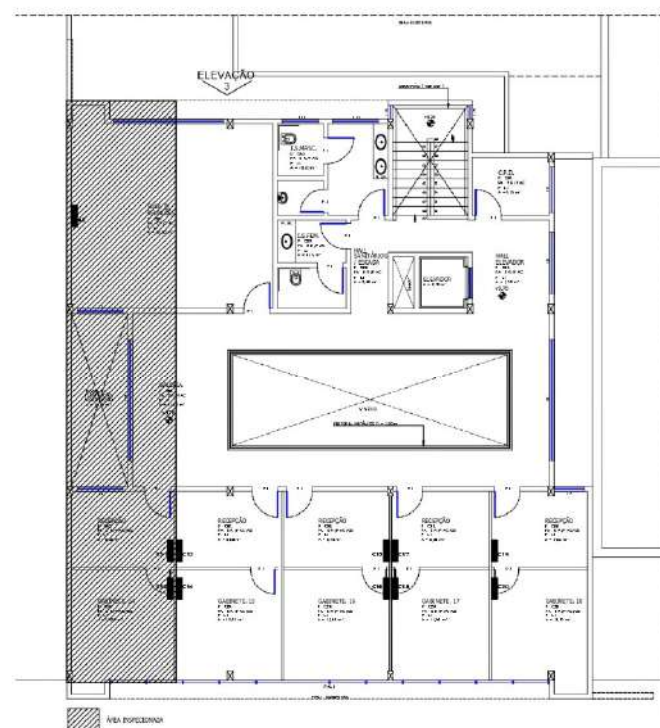
Área de análise e inspeção: área hachurada - Subsolo



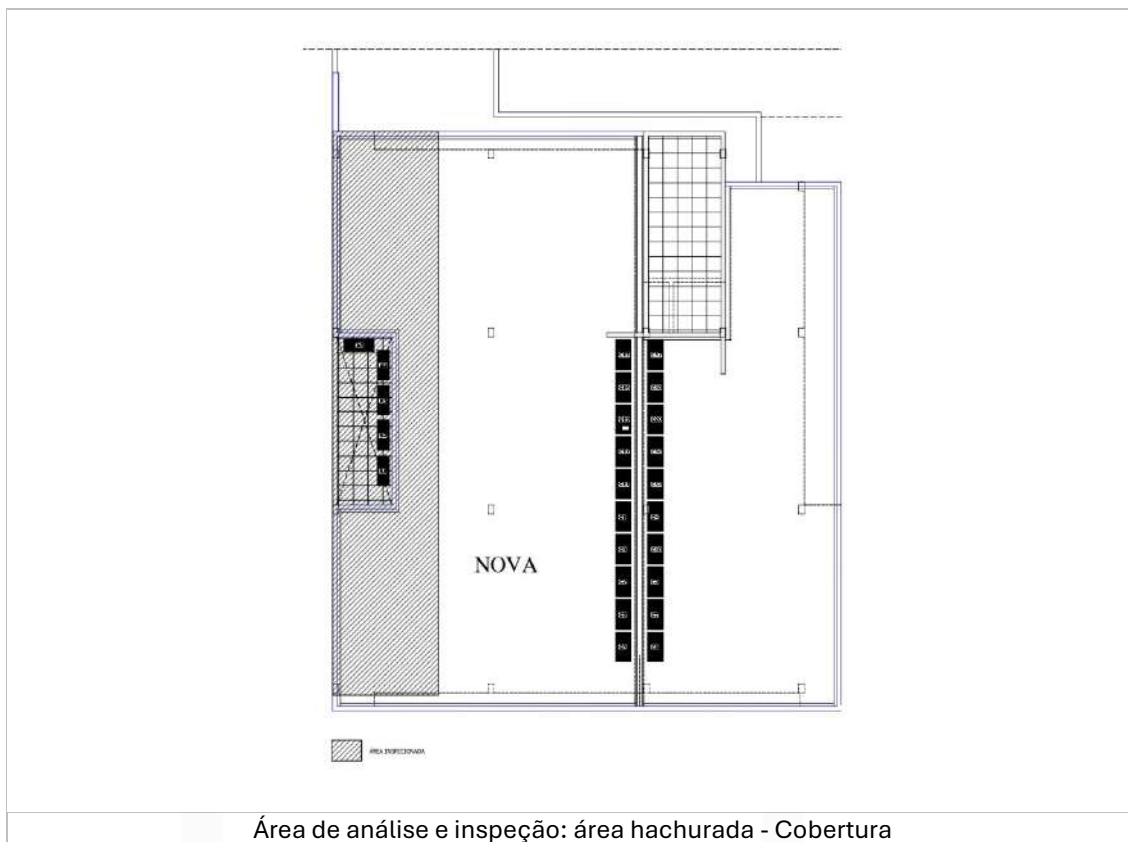
Área de análise e inspeção: área hachurada - 1º Pavimento



Área de análise e inspeção: área hachurada - 2º Pavimento



Área de análise e inspeção: área hachurada - 3º Pavimento



Área de análise e inspeção: área hachurada - Cobertura

7. Apontamentos

Em campo, foi realizada uma vistoria com a finalidade de identificar e avaliar as condições estruturais da edificação, possíveis anomalias construtivas e falhas de manutenção que interferem e prejudicam o estado de utilização do imóvel e suas instalações. O objetivo é verificar os aspectos de desempenho, vida útil, segurança e classificar as não conformidades constatadas na edificação quanto a sua origem e grau de risco, além de indicar orientações técnicas necessárias à manutenção dos sistemas e elementos construtivos.

Segundo a norma do IBAPE-SP, a classificação do grau de urgência é pautada da seguinte forma:

CRÍTICO: Risco de provocar danos contra a saúde e segurança das pessoas e do meio ambiente; perda excessiva de desempenho e funcionalidade causando possíveis paralisações; aumento excessivo de custo de manutenção e recuperação;

MÉDIO: Risco de provocar a perda parcial de desempenho e funcionalidade da edificação sem prejuízo à operação direta de sistemas; deterioração precoce;

MÍNIMO: Risco de causar pequenos prejuízos à estética ou atividade programável e planejada, sem incidência ou sem a probabilidade de ocorrência dos riscos críticos e regulares, além de baixo ou nenhum comprometimento do valor imobiliário.

A análise do risco consiste na classificação das anomalias e falhas identificadas nos diversos componentes de uma edificação, relacionados a fatores de manutenção, depreciação, saúde, segurança, funcionalidade, comprometimento de vida útil e perda de desempenho. Para maior visibilidade da análise feita, veja o checklist:



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA

CHECK LIST PARA VISTORIA - LAUDO DE INSPEÇÃO EM EDIFICAÇÃO						
LOCAL: Câmara Municipal de Pato Branco						
ENDEREÇO: Rua Arariboia, 491, Centro, Pato Branco/PR, CEP: 85.501-262						
Nº DE PAVIMENTOS: 5 (Cinco)				NATUREZA DO EDIFÍCIO: Público Institucional		
DATA DA VISTORIA: 19/03/2025				OBSERVAÇÃO: Divisa com a Receita Estadual		
COMPONENTE	ELEMENTO	GRAU DE URGÊNCIA			OBSERVAÇÕES	ESTADO DE CONSERVAÇÃO
		MÍNIMO	MÉDIO	CRÍTICO		
ALVENARIA REVESTIMENTOS	FISSURA/TRINCAS			X	UMIDADE NAS ALVENARIAS DA FACHADA POSTERIOR. TRINCAS, BOLOR, BOLHAS NA PINTURA E MANCHAS DE UMIDADE. DESCOLAMENTO DA PELÍCULA DA PINTURA	CRÍTICO
	UMIDADE/INFILTRAÇÃO			X		
	EFLORESCÊNCIA			X		
	MANCHAS DE MOFO/BOLOR			X		
	REVESTIMENTO			X		
	IMPERMEABILIZAÇÃO			X		
	DESTACAMENTO/DESAGREGAÇÃO/DESCOLA MENTO			X		
	PRUMO	X				
	PINTURA			X		
PISO (LAJE DESCOBERTA)	IMPERMEABILIZAÇÃO			X	INFILTRAÇÃO NA LAJE DO SUBSOLO	CRÍTICO
	NIVELAMENTO	X				
	TRINCAS	X				
	DRENAGEM			X		
ESQUADRIAS	ESTANQUEIDADE			X	AUSÊNCIA/ INSTALAÇÃO INADEQUADA DE PEITORIS, ACARRETANDO EM UMIDADE ABAIXO DAS ESQUADRIAS E TRINCAS NA ABERTURA DAS JANELAS	CRÍTICO
	PINTURA			X		
	ROMPIMENTO OU DESCOLAMENTO DO MATERIAL SELANTE	X				
	INFILTRAÇÃO			X		
	PERDA DE MOBILIDADE/DEFICIÊNCIA NA ABERTURA E FECHAMENTO	X				
	PEITORIL			X		
	ALINHAMENTO	X				
	SEGURANÇA	X				
COBERTURA	ESTRUTURA	X			NÃO HÁ EVIDÊNCIAS DE INFILTRAÇÃO PELA COBERTURA	SATISFATÓRIO
	ESTANQUEIDADE	X				
	TELHAS	X				
	RUFOS	X				
	CALHAS	X				
	SPDA	X				
ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO	CARBONATAÇÃO			X	AS PATOLOGIAS NAS VIGAS SÃO PONTUAIS, DEVIDO À INFILTRAÇÃO	CRÍTICO
	SEGREGAÇÃO SUPERFICIAL DO CONCRETO		X			
	DESTACAMENTO/ DESAGREGAÇÃO/ DESPLACAMENTO		X			
	ARMADURA EXPOSTA		X			
	CORROSÃO		X			
	EFLORESCÊNCIA/LIXIVIAÇÃO/INFILTRAÇÃO			X		
	PEÇA ESTRUTURAL COM DEFORMAÇÃO EXCESSIVA	X				
	IRREGULARIDADES GEOMÉTRICAS (ESQUADRO, PRUMO, NÍVEL)	X				
	FISSURAS			X		
PISO	FISSURAS/TRINCAS	X			-	SATISFATÓRIO
	IMPERMEABILIZAÇÃO	X				
	NIVELAMENTO	X				
	REVESTIMENTO	X				
	MANCHAS	X				
	RISCO DE QUEDA	X				
INSTALAÇÕES	HIDRÁULICAS	X			INFILTRAÇÃO NA TUBULAÇÃO DE DRENAGEM DO AR CONDICIONADO	CRÍTICO
	AR CONDICIONADO			X		
	ELÉTRICAS	X				
	SANITÁRIAS	X				
	PLUVIAIS	X				
CRÍTICO: ANOMALIAS EM GRAU DE URGÊNCIA: REGULAR: SUJEITO A REPAROS: SATISFATÓRIO: CONDIÇÕES NORMAIS						

7.1. Umidade

A edificação apresenta dois principais fatores causadores de infiltração. O primeiro decorre da **penetração da água de chuva através dos elementos construtivos**, especialmente nas paredes externas que não possuem impermeabilização adequada, permitindo a absorção da umidade e sua transferência para os ambientes internos, possivelmente pela existência de aberturas ou passagens na alvenaria (poros, juntas, fissuras e pela ausência de peitoril nas janelas). O segundo fator está relacionado a **vazamentos na tubulação de drenagem dos aparelhos de ar-condicionado**, cujo escoamento inadequado tem provocado o acúmulo de umidade e danos à estrutura de concreto adjacente. Esses problemas combinados resultam em deterioração dos revestimentos, manchas de umidade e a proliferação de mofo, comprometendo tanto a estética quanto a durabilidade da construção. A perda da estanqueidade pode acarretar em infiltrações que afetam a condutibilidade térmica dos materiais e aceleram sua deterioração, comprometendo o conforto térmico e a durabilidade da obra (VEIGA, 1998).

Segundo Roque (2009), a interação da umidade com as alvenarias deve ser evitada não só para garantir o conforto dos usuários como também para evitar a degradação das edificações. As patologias de umidade se manifestam de diversas formas dentre elas: as manchas, eflorescências, formação de bolor, fissuras e mudança de coloração dos revestimentos (TAGUCHI, 2010).

A chuva pode ser considerada uma fonte recorrente de umidade na edificação supracitada. Para garantir a estanqueidade e vida útil das alvenarias e de seus revestimentos é necessário que os detalhes construtivos, como pingadeira e peitoril, estejam aptos para dissipar as concentrações de água em pontos específicos das fachadas. Os elementos de contato direto com as chuvas, como as alvenarias, devem ser revestidos para evitar que a água infiltre e penetre na edificação. Como a água da chuva está atingindo diretamente as paredes laterais e não há impermeabilização ou peitoris nas janelas, podemos assumir que:

- A umidade penetra pelas paredes externas e se espalha internamente, devido à ausência de revestimento impermeabilizante.
- A ausência de peitoris ou peitoris executados de forma inadequada permite que a água escorra diretamente para dentro da alvenaria, nas frestas da esquadria.
- O mofo indica que a umidade está se acumulando há bastante tempo, criando um

ambiente propício para a proliferação de fungos.

Manchas de umidade e descolamento das alvenarias são consequência da presença de água nas paredes. Os revestimentos ficam sujeitos à desagregação devido ao bolor, que é a manifestação de fungos, caracterizado por manchas esverdeadas ou escuras.

Segundo Cincotto (1988), revestimentos onde manifestam os descolamentos, em geral, contêm infiltração de umidade em seu interior, e, para que não volte a ocorrer, esta deve ser eliminada **antes da renovação da pintura**. Sendo assim, o reparo da pintura sem a exclusão do problema inicial, causador da patologia, é apenas uma medida paliativa.

Quanto aos vazamentos devido à falha da drenagem do sistema de ar condicionado, a penetração de água na laje pode provocar corrosão nas armaduras, reduzindo sua resistência mecânica.

A tubulação de drenagem dos aparelhos de ar-condicionado escoar a água condensada gerada durante o funcionamento dos equipamentos. No entanto, devido a falhas na instalação ou deterioração dos tubos de PVC, ocorrem vazamentos que permitem a infiltração da água por debaixo do contrapiso, afetando a estrutura da edificação (essa água pode escorrer por dentro das lajes e vigas, atingindo diretamente o concreto e a armadura). A presença contínua de umidade no concreto é prejudicial por diversos motivos:

- Diminuição da resistência do concreto – O excesso de umidade pode reduzir a durabilidade do concreto ao afetar sua integridade e resistência mecânica.
- Carbonatação e corrosão da armadura – A umidade facilita a penetração de CO_2 e outras substâncias agressivas, reduzindo o pH do concreto e permitindo a corrosão das barras de aço e carbonatação.
- Aparição de fissuras e destacamento do concreto – Com a corrosão da armadura, ocorre a expansão do aço, o que gera tensões internas, resultando em fissuração e deslocamento do concreto, deixando ainda mais exposta a estrutura ao ataque de agentes externos.

Portanto, a infiltração vinda da drenagem do ar-condicionado não apenas causa danos estéticos, como também compromete a segurança estrutural da edificação a longo prazo, sendo essencial corrigir os vazamentos e garantir um sistema de drenagem adequado.

7.2. Ensaios

7.2.1. Detecção de umidade

Foi realizado o ensaio de detecção de umidade superficial em uma viga de concreto a fim de estabelecer o grau de integridade da estrutura. O equipamento utilizado foi o detector de umidade FLIR MR-40 Moisture Pen + Flashligh, serial nº 12-MR40-0020489. Os valores obtidos no ensaio são correlacionados na tabela a seguir para o material em estudo.

Notes on Material Groups 1 through 8

The MR40 will display accurate pin probe readings in the 5% to 30% range, depending on the tested material. Moisture Content readings below 5% will display as 0% for all materials and the maximum specified range is dependent on the fiber saturation point for specific species. Use the reading as a relative reference value only, above the fiber saturation point. For more information on fiber saturation, please refer to ASTM D7438. For additional information on Pin moisture measurement accuracy, please see ASTM D4444, section 6.

Notes on Material Groups 10 and 11

Groups 10 and 11 provide basic moisture content estimations in the range of 0 ~ 20% (Group 10) and 0 ~ 9% (Group 11). Use these readings to identify problem areas but verify them using an RH-type concrete moisture meter per ASTM F2170. As such, even though the readings are presented in %MC by weight, they should be considered for reference only.

Key for Material Groups

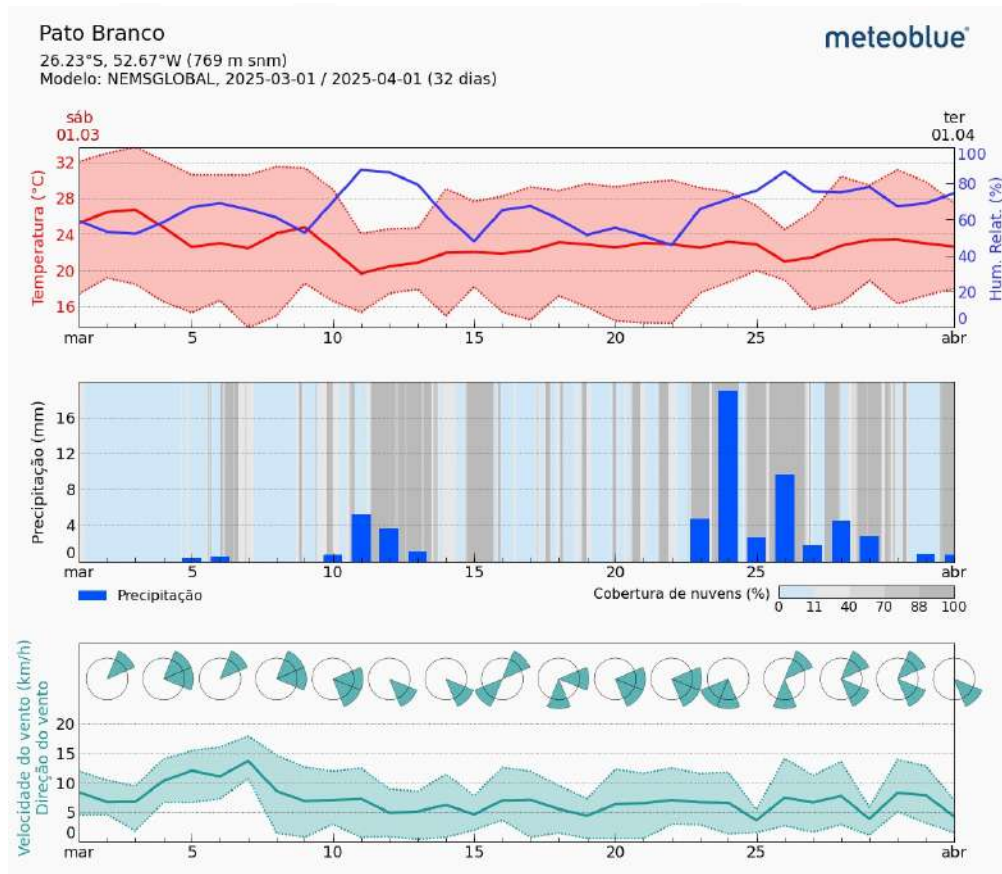
Groups 1 ~ 8 are for timbers, refer to Table below.

Group 9 is for plywood, drywall, and oriented strand board (OSB)

Group 10 is for brick, cement screed, and concrete

Group 11 is for cement mortar, anhydrite screed, lime mortar, and plaster

Group 10 and 11 are not specified for accuracy and should be used for reference only





MR40 APPLICATION NOTE NO. 1

MR40 Material Conversion Table

To convert the nominal MR40 reading value (Group 9) to other material groups, reference the look up table and material groups listed below. *Example: If the MR40 (Group 9) Reads 22% MC, then the corresponding Red Pine (Group 2) value would be 25%*

	Group 9	Group 1	Group 2	Group 3	Group 4	Group 5	Group 6	Group 7	Group 8	Group 10	Group 11
Absolute Measurement Range	5	5	6	6	6	4	5	8	7	1	1
	6	6	7	7	7	5	6	9	8	1	1
	7	7	8	8	8	6	6	10	9	1	1
	8	8	10	10	9	7	7	11	11	1	1
	9	9	11	11	10	8	8	12	12	1	1
	10	10	12	12	11	9	9	13	13	1	1
	11	12	13	14	12	10	10	14	14	1	1
	12	13	14	15	13	11	11	15	15	1	1
	13	14	15	16	14	12	12	15	16	1	1
	14	15	16	17	15	13	13	16	17	2	1
	15	17	17	19	15	14	14	17	19	2	1
	16	18	18	20	16	15	15	18	20	2	2
	17	19	20	21	17	16	15	19	21	3	2
	18	20	21	23	18	17	16	20	22	3	2
	19	22	22	24	19	18	17	20	23	4	2
	20	23	23	25	20	19	18	21	24	4	3
	21	24	24	26	21	20	19	22	25	5	3
	22	26	25	28	22	22	20	23	26	7	4
	23	27	26	29	23	23	21	23	27	8	4
	24	28	27	30	24	24	22	24	28	9	5
	25	30	28	32	25	25	23	25	29	11	6
	26	31	29	33	26	26	23	25	30	13	7
	27	33	30	34	26	27	24	26	31	16	8
	28	34	32	36	27	28	25	27	32	19	9
	29	35	33	37	28	29	26	28	33	22	10
Relative Range	30	37	34	38	29	30	27	28	34	26	12
	31	38	35	40	30	31	28	29	35	30	13
	32	40	36	41	31	33	29	30	36	35	15
	33	41	37	42	32	34	30	30	37	41	17
	34	43	38	44	33	35	31	31	38	47	19
	35	44	39	45	33	36	31	32	39	54	21
	36	45	40	46	34	37	32	32	40	61	23
	37	47	41	48	35	38	33	33	41	70	26
	38	48	42	49	36	39	34	33	42	79	29
	39	50	43	50	37	40	35	34	43	90	32
	40	51	44	52	38	42	36	35	44		35
	41	53	45	53	39	43	37	35	45		39
	42	54	46	54	40	44	38	36	46		42
	43	56	48	56	40	45	39	37	47		47
	44	57	49	57	41	46	39	37	48		51
	45	59	50	58	42	47	40	38	49		56
	46	60	51	60	43	49	41	38	50		61
	47	62	52	61	44	50	42	39	51		66
	48	63	53	62	45	51	43	40	52		72
	49	65	54	64	45	52	44	40	53		78
	50	66	55	65	46	53	45	41	54		85
	51	68	56	66	47	54	46	41	55		92
	52	69	57	68	48	56	46	42	56		99
	53	71	58	69	49	57	47	43	57		
	54	73	59	70	50	58	48	43	58		
	55	74	60	72	51	59	49	44	59		
	56	76	61	73	51	60	50	44	59		
	57	77	62	74	52	61	51	45	60		
	58	79	63	76	53	63	52	45	61		
	59	80	64	77	54	64	53	46	62		
	60	82	65	79	55	65	53	47	63		



Detecção de umidade Flir MR-40

Cozinha Subsolo		
Faixa de medição absoluta – Grupo 09	Faixa de medição correspondente – Grupo 10 (concreto)	Temperatura atmosférica registrada na data do ensaio
14%	2%	23°C ~ 25°C
16%	2%	23°C ~ 25°C
20%	4%	23°C ~ 25°C
15%	2%	23°C ~ 25°C
12%	1%	23°C ~ 25°C
Estacionamento Subsolo		
20%	4%	23°C ~ 25°C
18%	3%	23°C ~ 25°C
14%	2%	23°C ~ 25°C
13%	1%	23°C ~ 25°C
11%	1%	23°C ~ 25°C
18%	3%	23°C ~ 25°C
13%	1%	23°C ~ 25°C
Departamento Adm 1º Pavto		
12%	1%	23°C ~ 25°C
15%	2%	23°C ~ 25°C
14%	2%	23°C ~ 25°C
13%	1%	23°C ~ 25°C
18%	3%	23°C ~ 25°C
13%	1%	23°C ~ 25°C
13%	1%	23°C ~ 25°C
13%	1%	23°C ~ 25°C
14%	2%	23°C ~ 25°C
Sala vazia T03 - Térreo		
17%	3%	23°C ~ 25°C
18%	3%	23°C ~ 25°C
13%	1%	23°C ~ 25°C
29%	22%	23°C ~ 25°C
18%	3%	23°C ~ 25°C
27%	16%	23°C ~ 25°C
Contabilidade 1º Pavto		
8%	1%	23°C ~ 25°C
12%	1%	23°C ~ 25°C
Departamento de comunicação 1º Pavto		
14%	2%	23°C ~ 25°C
14%	2%	23°C ~ 25°C
15%	2%	23°C ~ 25°C



20%	4%	23°C ~ 25°C
17%	3%	23°C ~ 25°C
18%	3%	23°C ~ 25°C
16%	2%	23°C ~ 25°C
20%	4%	23°C ~ 25°C
14%	2%	23°C ~ 25°C
21%	5%	23°C ~ 25°C
16%	2%	23°C ~ 25°C
16%	2%	23°C ~ 25°C
18%	3%	23°C ~ 25°C
Corredor - 1º Pavto		
12%	1%	23°C ~ 25°C
14%	2%	23°C ~ 25°C
13%	1%	23°C ~ 25°C
12%	1%	23°C ~ 25°C
16%	2%	23°C ~ 25°C
7%	1%	23°C ~ 25°C
8%	1%	23°C ~ 25°C
5%	1%	23°C ~ 25°C
Procuradoria da defesa 2º Pavto		
17%	3%	23°C ~ 25°C
13%	1%	23°C ~ 25°C
26%	13%	23°C ~ 25°C
25%	11%	23°C ~ 25°C
15%	2%	23°C ~ 25°C
9%	1%	23°C ~ 25°C
13%	1%	23°C ~ 25°C
15%	2%	23°C ~ 25°C
8%	1%	23°C ~ 25°C
14%	2%	23°C ~ 25°C
14%	2%	23°C ~ 25°C
Gabinete 206 - 2º Pavto		
8%	1%	23°C ~ 25°C
8%	1%	23°C ~ 25°C
14%	2%	23°C ~ 25°C
11%	1%	23°C ~ 25°C
18%	3%	23°C ~ 25°C
21%	5%	23°C ~ 25°C
17%	3%	23°C ~ 25°C
18%	3%	23°C ~ 25°C
18%	3%	23°C ~ 25°C
11%	1%	23°C ~ 25°C
20%	4%	23°C ~ 25°C



15%	2%	23°C ~ 25°C
17%	3%	23°C ~ 25°C
16%	2%	23°C ~ 25°C
21%	5%	23°C ~ 25°C
17%	3%	23°C ~ 25°C
24%	9%	23°C ~ 25°C
22%	7%	23°C ~ 25°C
Gabinete 305 - 3º Pavto		
9%	1%	23°C ~ 25°C
12%	1%	23°C ~ 25°C
16%	2%	23°C ~ 25°C
13%	1%	23°C ~ 25°C
17%	3%	23°C ~ 25°C
18%	3%	23°C ~ 25°C
17%	3%	23°C ~ 25°C
14%	2%	23°C ~ 25°C
20%	4%	23°C ~ 25°C
13%	1%	23°C ~ 25°C
17%	3%	23°C ~ 25°C
15%	2%	23°C ~ 25°C
17%	3%	23°C ~ 25°C
18%	3%	23°C ~ 25°C
20%	4%	23°C ~ 25°C
18%	3%	23°C ~ 25°C
18%	3%	23°C ~ 25°C
18%	3%	23°C ~ 25°C
17%	3%	23°C ~ 25°C
Sala de reunião - 3º Pavto		
14%	2%	23°C ~ 25°C
13%	1%	23°C ~ 25°C
14%	2%	23°C ~ 25°C

A faixa de medição absoluta (Grupo 09) variou entre 5% e 29%, com a maioria dos valores situando-se entre 14% e 18%. A conversão para o Grupo 10 (concreto) indica valores de 1% a 22% de umidade.

A temperatura atmosférica registrada no momento do ensaio foi entre 23°C e 25°C. Não houve ocorrência de chuva no dia do ensaio, ou seja, a umidade aferida não foi influenciada por precipitação recente.

Os valores de umidade convertidos para alvenaria (1% a 22%) indicam um **nível elevado de umidade**, especialmente quando há manifestação patológica associada, como fissuras e

manchas de infiltração. Como não houve chuva no dia, os valores refletem uma condição sem influência externa imediata.

Sem um sistema de drenagem e impermeabilização adequado, a tendência é que o processo de deterioração se agrave com o tempo, especialmente devido ao clima chuvoso da região. Portanto, recomenda-se a adoção de medidas corretivas, como impermeabilização e reparo das fissuras, para evitar a progressão dos danos.

A cidade de Pato Branco possui um índice pluviométrico elevado, com precipitação média anual entre 1.931 mm e 2.109,79 mm, o que indica um regime de chuvas significativo ao longo do ano. Essa condição climática agrava o problema, pois a exposição contínua à umidade acelera processos de deterioração das edificações deficientes de impermeabilização.



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA



Aferição da faixa de medição absoluta | Estacionamento - subsolo



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA



Aferição da faixa de medição absoluta | Cozinha – Subsolo



Aferição da faixa de medição absoluta | Sala vazia – gabinete térreo T03



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA



Aferição da faixa de medição absoluta | Sala vazia – gabinete térreo T03





HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA



Aferição da faixa de medição absoluta | Departamento administrativo - térreo



Aferição da faixa de medição absoluta | Contabilidade - 1º pavimento



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA



Aferição da faixa de medição absoluta | Corredor – 1º Pavimento



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA





HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA



Aferição da faixa de medição absoluta | Departamento de comunicação – 1º Pavimento



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA





HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA





HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA



Aferição da faixa de medição absoluta | Gabinete vereador 206 – 2º Pavimento



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA

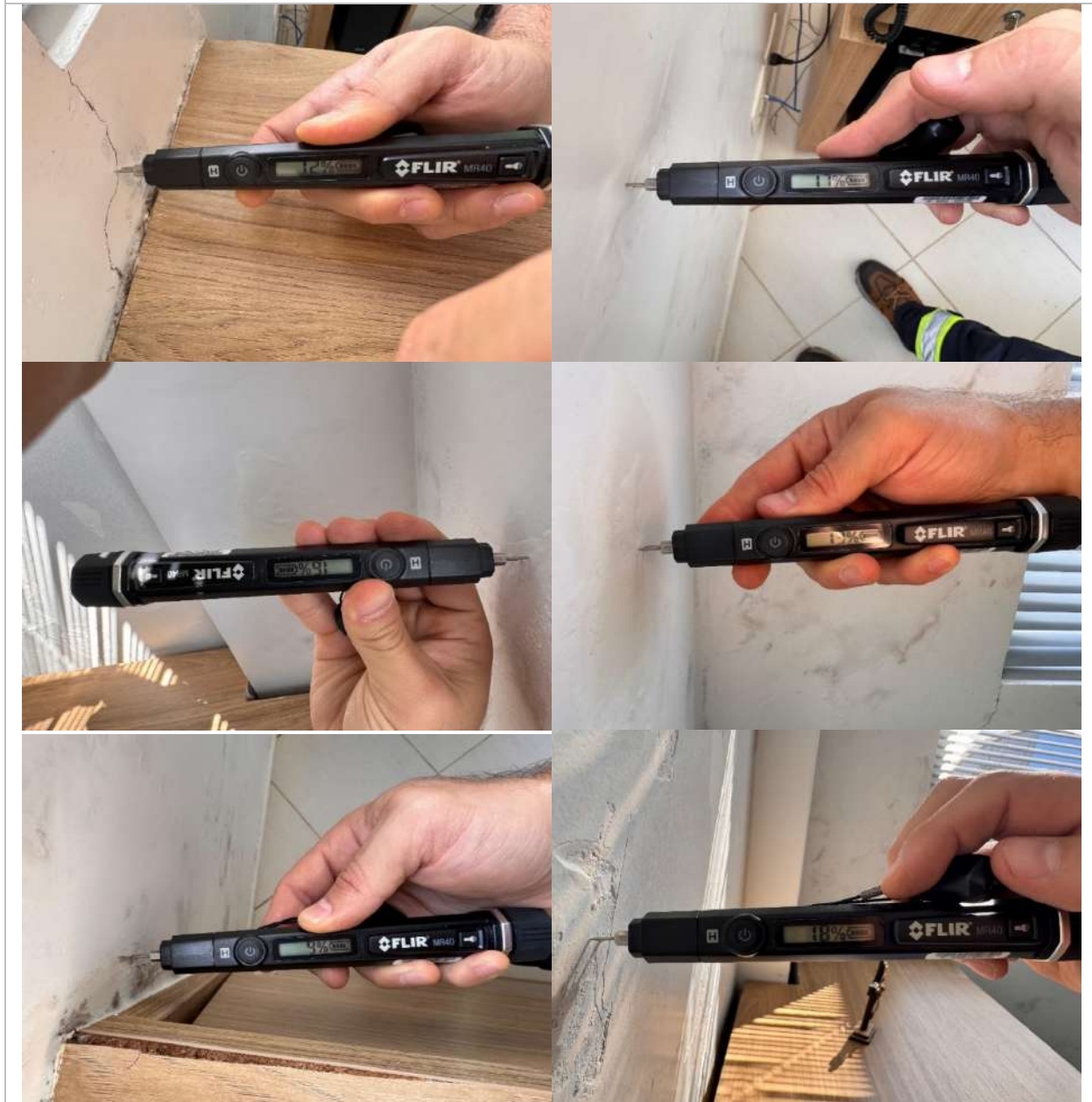




HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA



Aferição da faixa de medição absoluta | Procuradoria Especial da Defesa – 2º Pavimento





HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA





Aferição da faixa de medição absoluta | Gabinete vereador 305 – 3º Pavimento



Aferição da faixa de medição absoluta | Sala de reunião – 3º Pavimento

7.2.2. Ensaio de Potencial de Corrosão

- **Objetivo**

Apresentar o resultado do ensaio de potencial de corrosão, de modo a estimar a atividade de corrosão nas armaduras da viga de concreto armado do subsolo, de forma indireta.

- **Metodologia**

Seguindo os procedimentos estabelecidos pela norma ASTM C 876 – Método padrão para potenciais de meia célula, foi feito o uso de Multímetro Profissional Bosch Fix 7677 (proteção CAT I e CAT II), eletrodos de sulfato de cobre com ponteiros de cerâmica e cabo tipo “garra jacaré”.

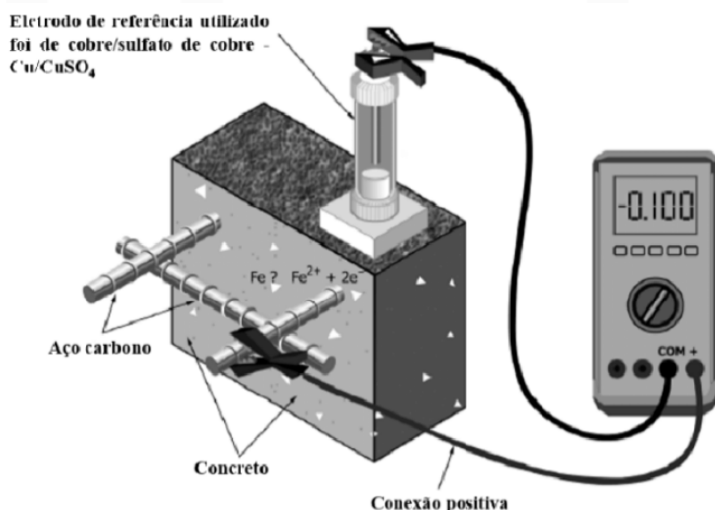


Para o ensaio de potencial de corrosão através do eletrodo de referência de Meia célula de Sulfato de Cobre, foi avaliado a viga do subsolo que está submetida à infiltração pela deficiência de drenagem do sistema de ar condicionado.

O fluxograma do processo envolvendo as etapas de preparação e ensaio, de acordo com a norma ASTM C 876, está representado abaixo:



Fonte: Adaptado de Rincon *et al.* (1998)



- **Observações**

Alguns fatores, de acordo com Helene (1993), podem interferir nos resultados, como: qualidade, estado e espessura do revestimento do concreto apresentando elevada resistividade; frente de carbonatação e de cloretos; correntes erráticas eventuais; temperatura; elevada concentração do eletrólito. Medeiros *et al.* (2017) aplicaram o método do potencial de corrosão em ensaios laboratoriais, a fim de fornecer informações ao uso correto deste tipo de método e constataram possíveis fatores de influências nas medidas de potencial de corrosão como: teor de umidade do concreto, relação água/cimento, espessura do revestimento das armaduras e grau de contaminação por cloretos. Desse modo, não anula a hipótese de os resultados obtidos terem sido motivados por algum dos fatores descrito acima.

- **Potencial de Corrosão (Ecorr)**

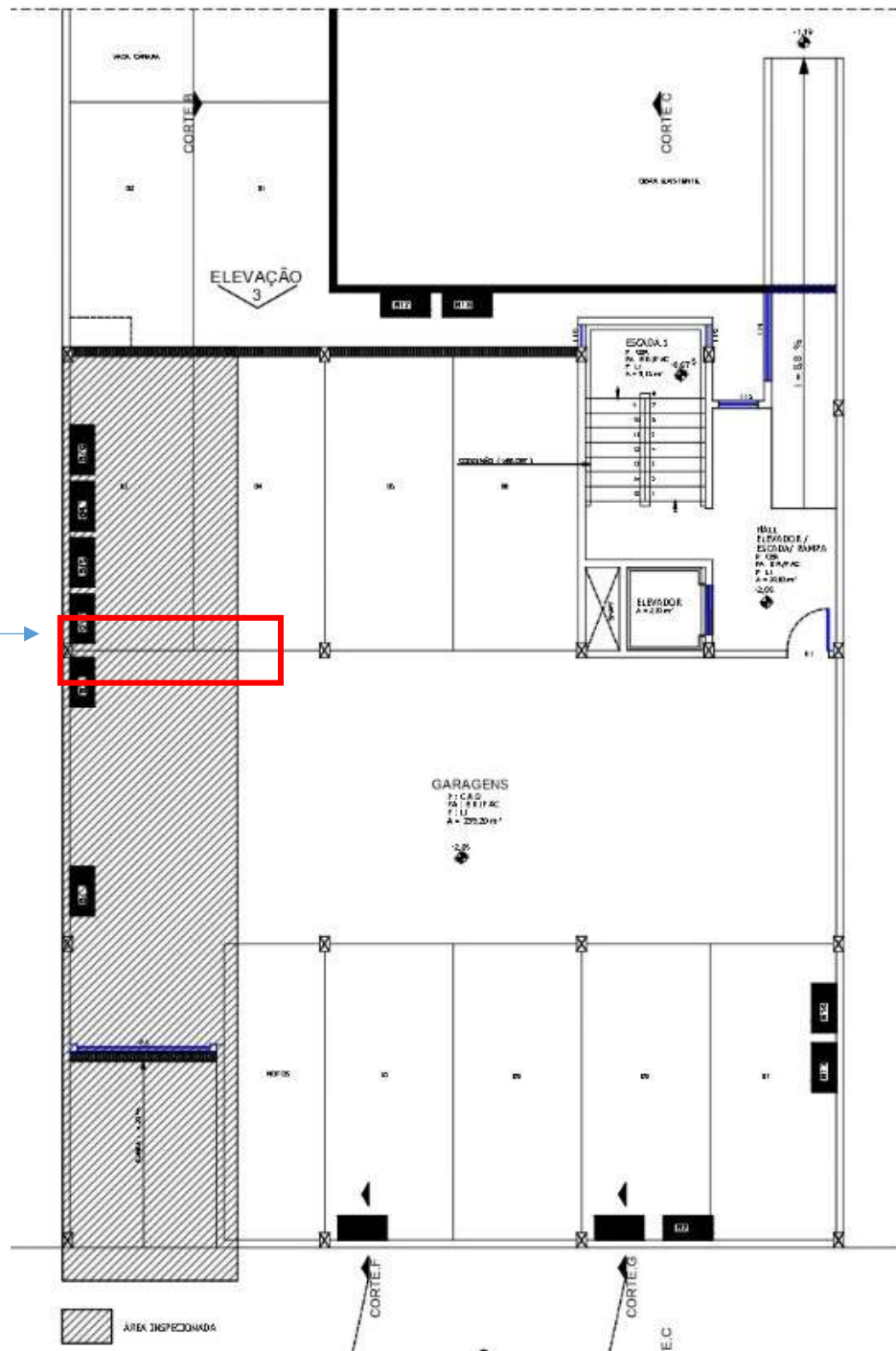
A seguir serão apresentados os valores de potencial de corrosão da viga escolhida para análise. Segundo a norma ASTM C-876, nos valores mais positivos de -200mV a probabilidade de corrosão é de 10%, de -200 à -350mV a probabilidade é incerta e nos valores mais negativos que 350mV a probabilidade é de 90%.

As leituras foram feitas sobre os estribos da viga, por meio de pacometria (12 a 15 cm de distância).

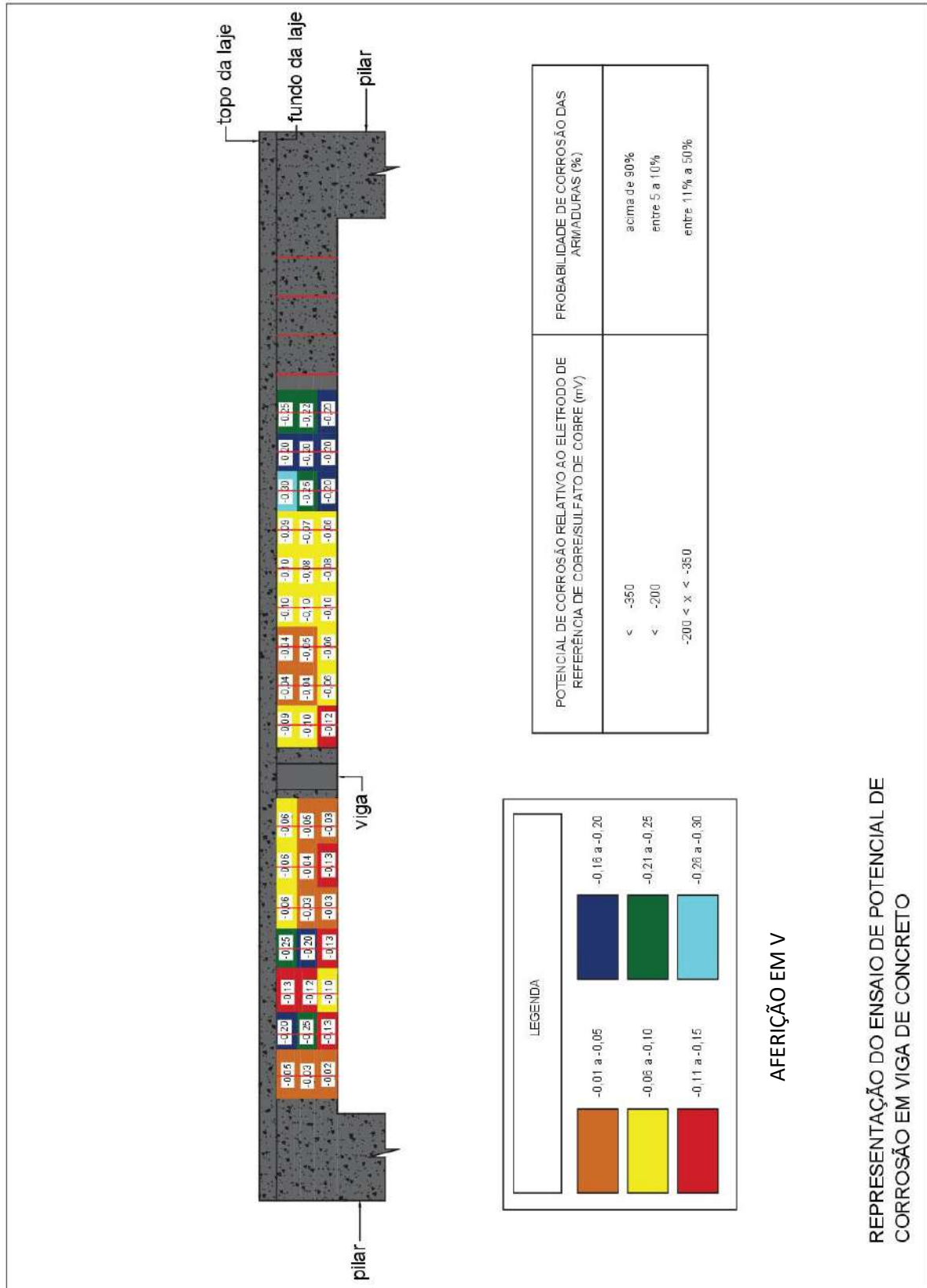
- **Resultados**

Os valores de potenciais de corrosão tiveram um intervalo entre -20,00 mV a -300,00 mV, sendo observadas regiões com baixa probabilidade de corrosão da estrutura (até 10%). Dessa forma, mesmo que a norma considere a probabilidade ser incerta, foi constatado por inspeção visual que há pequenos pontos de corrosão superficial e armadura exposta no trecho da barra ao qual foi conectado o pólo positivo.

O teste de potencial de corrosão realizado na viga indicou que, na maior parte de sua extensão, os valores variam entre 5% e 10% de probabilidade de corrosão, o que está dentro dos padrões normais e não representa risco significativo à estrutura. No entanto, em alguns pontos específicos, foram identificadas probabilidades de corrosão entre 11% e 50%, indicando áreas mais suscetíveis à deterioração. Esses pontos coincidem com regiões onde há maior infiltração de água, o que pode acelerar o processo corrosivo da armadura ao longo do tempo, tornando necessária a adoção de medidas preventivas para evitar a progressão do dano.



Área de ensaio –
Viga Subsolo



7.2.3. Teste de estanqueidade – Laje de Concreto Armado com Revestimento Cerâmico

- **Objetivo**

O objetivo é descrever os procedimentos e os resultados obtidos no teste de estanqueidade realizado na laje de concreto armado com revestimento de piso cerâmico da laje do 1º Pavimento. O teste foi conduzido para verificar a existência de infiltrações e vazamentos, garantindo a eficiência da impermeabilização da estrutura.

- **Metodologia**

Para a realização do teste, adotaram-se as seguintes etapas:

- A saída de drenagem pluvial da laje foi bloqueada para possibilitar a formação de uma lâmina d'água.
- Foi aplicada uma camada de aproximadamente 2 cm de água sobre a superfície da laje, para formação da lâmina d'água.
- Foram realizadas inspeções visuais na face inferior da laje para identificar sinais de umidade ou vazamentos.
- Utilizou-se tecnologia de termografia para detectar pontos de percolação da água e possíveis falhas na impermeabilização.

- **Resultados**

Com a realização do teste de estanqueidade, observou-se que a laje apresentou sinais de vazamento, evidenciando fragilidades no sistema de impermeabilização. Por análise visual, foi identificado a presença de infiltrações na parte inferior da laje, com manifestações de umidade no teto do pavimento inferior (estacionamento do subsolo).

O teste de termografia confirmou a existência de pontos críticos de percolação da água, destacando áreas onde a impermeabilização possivelmente falhou. As imagens térmicas indicaram a propagação da umidade em diferentes regiões da laje, reforçando a necessidade de intervenções corretivas.

- **Conclusão**

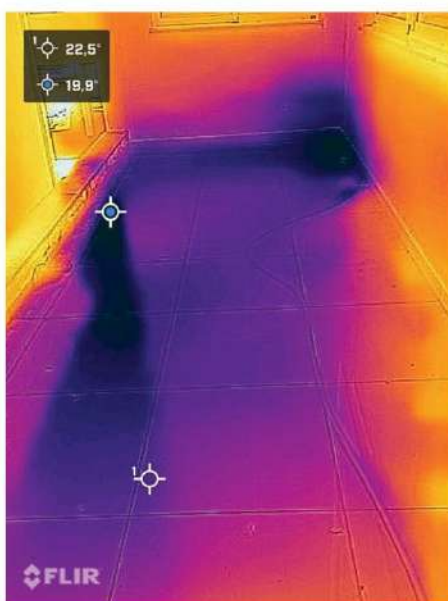
Com base nos ensaios realizados, concluiu-se que a laje testada está suscetível a vazamentos, apresentando falhas que comprometem sua estanqueidade. Os pontos



críticos identificados exigem medidas corretivas para evitar infiltrações contínuas e danos estruturais ao edifício.

Recomenda-se a realização de reparos na impermeabilização da laje, bem como a adoção de novas estratégias de vedação e proteção da estrutura para garantir a durabilidade e segurança da edificação.

contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	19,9 °C	N/D

Ponto 1	22,5 °C
---------	---------

PARÂMETROS

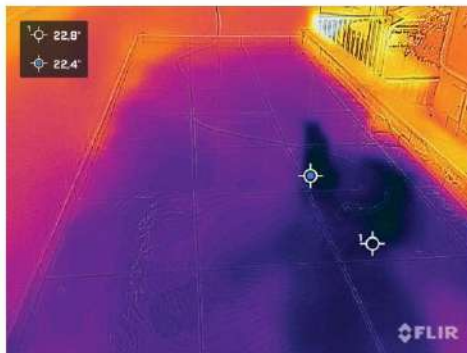
Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1



www.hcsolucoesestruturais.com



contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	22,4 °C	N/D

Ponto 1 22,8 °C

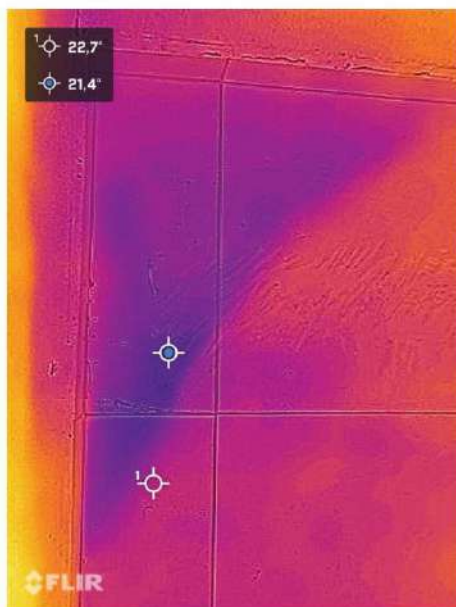
PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	21,4 °C	N/D

Ponto 1 22,7 °C

PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1



www.hcsolucoesestruturais.com



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA

contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	23 °C	N/D

Ponto 1 24 °C

PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	24,5 °C	N/D

Ponto 1 26,4 °C

PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	26,8 °C	N/D

Ponto 1 29,6 °C

PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	24,4 °C	N/D

Ponto 1 28,9 °C

PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	25,4 °C	N/D

Ponto 1 38,9 °C

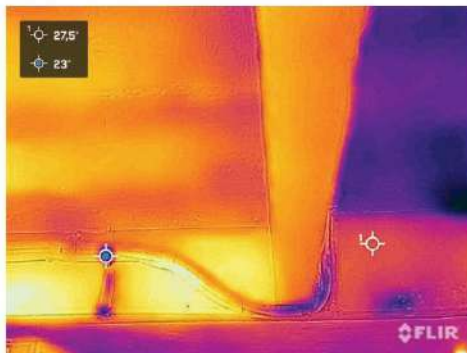
PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	23 °C	N/D

Ponto 1 27,5 °C

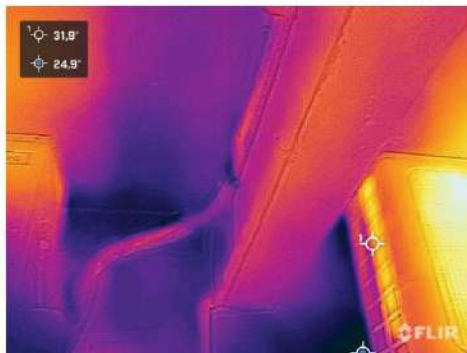
PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	24,9 °C	N/D

Ponto 1	31,9 °C
---------	---------

PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

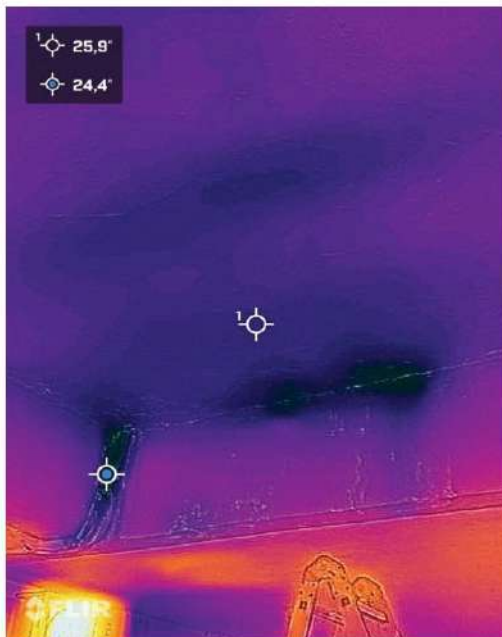
www.hcsolucoesestruturais.com



7.2.4. Termografia

Estacionamento - subsolo

contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Min.	Average
N/D	24,4 °C	N/D

Ponto 1 25,9 °C

PARÂMETROS

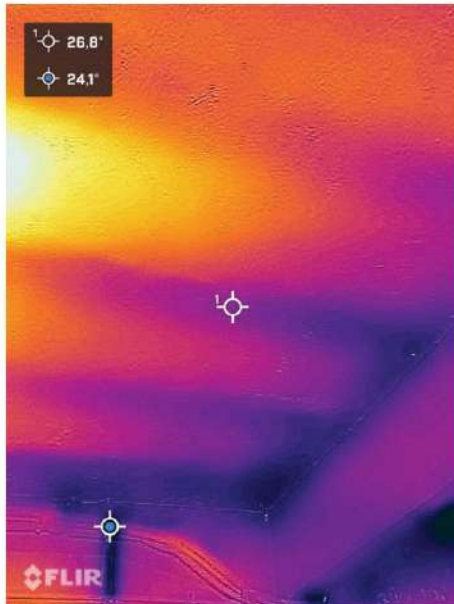
Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1



www.hcsolucoesestruturais.com



contato@hcsolucoesestruturais.com



www.hcsolucoesestruturais.com

TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	24,1 °C	N/D

Ponto 1	26,8 °C
---------	---------

PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1



contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	24,6 °C	N/D

Ponto 1 30,7 °C

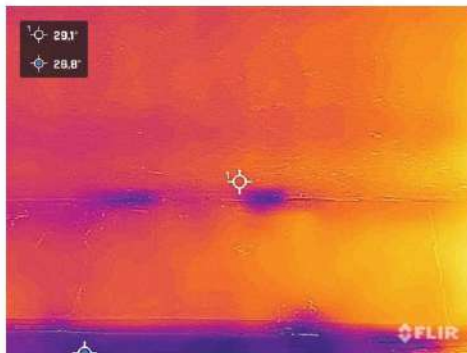
PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	26,8 °C	N/D

Ponto 1 29,1 °C

PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	27,6 °C	N/D

Ponto 1 28,9 °C

PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	20,2 °C	N/D

Ponto 1 29,4 °C

PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	25,1 °C	N/D

Ponto 1 27,5 °C

PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



Cozinha - Subsolo

contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	23,9 °C	N/D

Ponto 1 24,5 °C

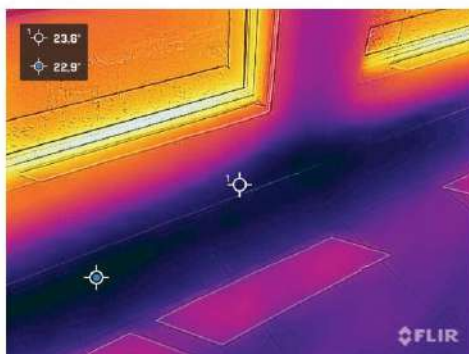
PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	22,9 °C	N/D

Ponto 1 23,6 °C

PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA

contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	21,7 °C	N/D

Ponto 1 31,2 °C

PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA

contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	18,9 °C	N/D

Ponto 1 20,2 °C

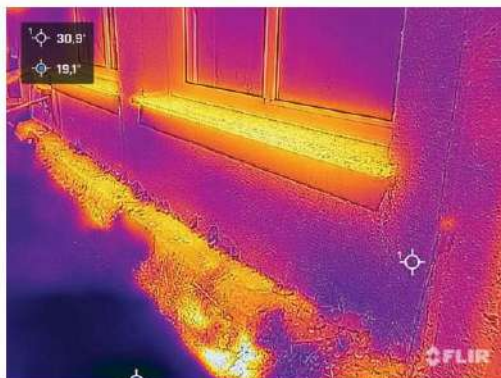
PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	19,1 °C	N/D

Ponto 1	30,9 °C
---------	---------

PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



Sala vazia – gabinete térreo T03

contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Ponto 1 21,3 °C

PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1



www.hcsolucoesestruturais.com



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA

contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Ponto 1 20,1 °C

PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA

contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Ponto 1 23,2 °C

PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA

contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Ponto 1 24,1 °C

PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA

contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Ponto 1 24,6 °C

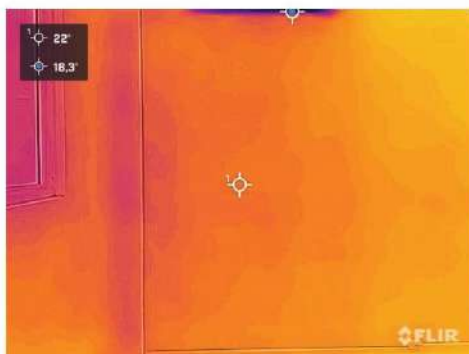
PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	18,3 °C	N/D

Ponto 1	22 °C
---------	-------

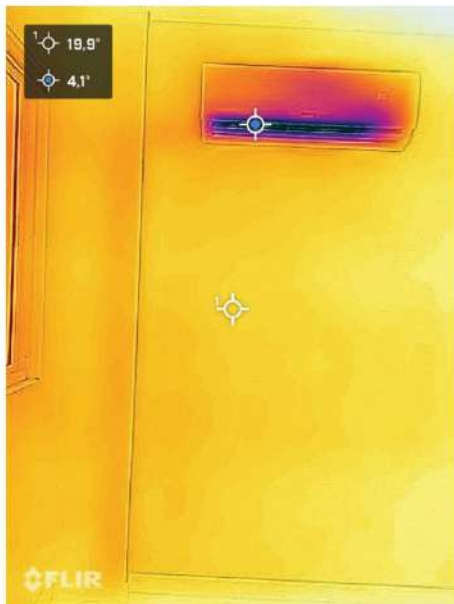
PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	4,1 °C	N/D

Ponto 1 19,9 °C

PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

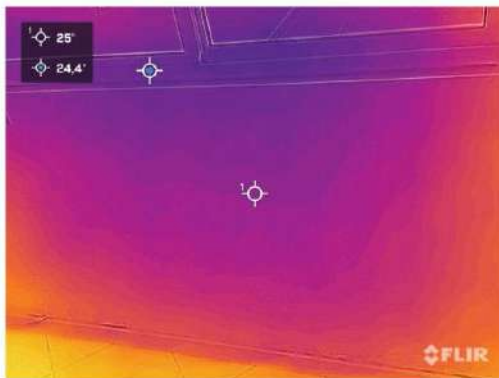


www.hcsolucoesestruturais.com



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA

contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	24,4 °C	N/D

Ponto 1 25 °C

PARÂMETROS

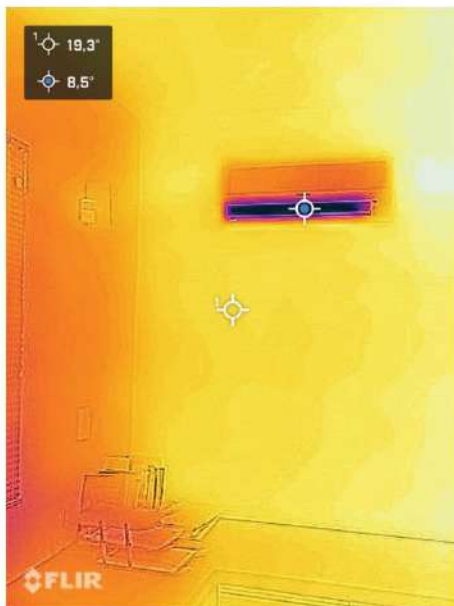
Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



Departamento administrativo - térreo

contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	8,5 °C	N/D

Ponto 1 19,3 °C

PARÂMETROS

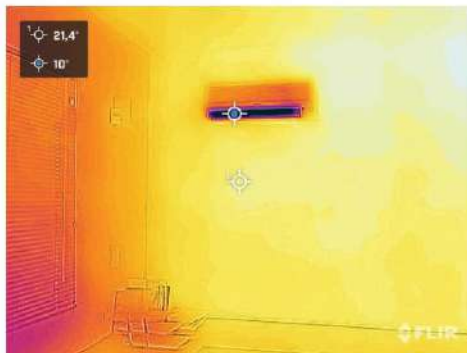
Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1



www.hcsolucoesestruturais.com



contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	10 °C	N/D

Ponto 1 21,4 °C

PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	21 °C	N/D

Ponto 1 21,8 °C

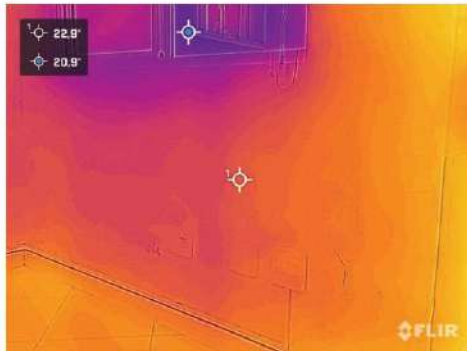
PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	20,9 °C	N/D

Ponto 1 22,9 °C

PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	22,4 °C	N/D

Ponto 1	24,1 °C
---------	---------

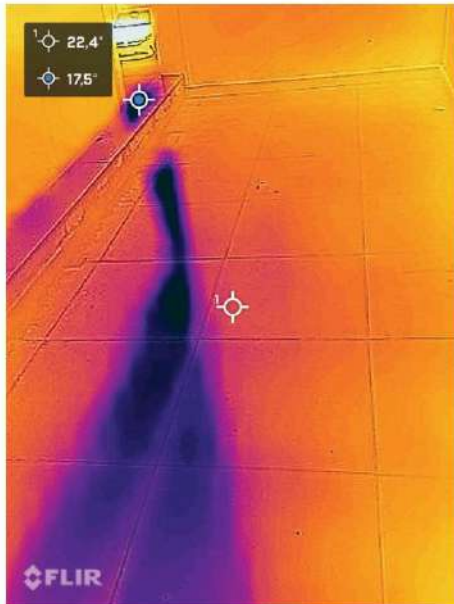
PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	17,5 °C	N/D

Ponto 1 22,4 °C

PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

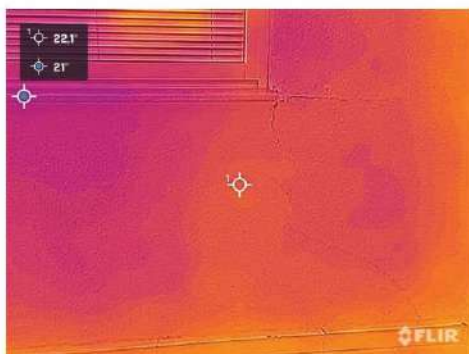


www.hcsolucoesestruturais.com



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA

contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	21 °C	N/D

Ponto 1 22,1 °C

PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	20,9 °C	N/D

Ponto 1 21,8 °C

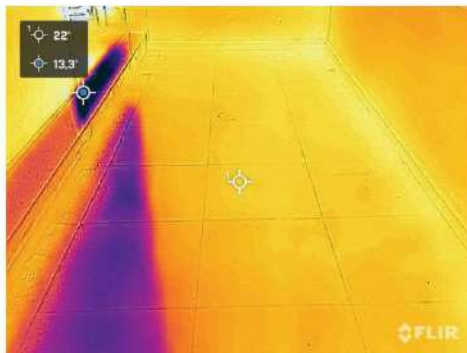
PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	13,4 °C	N/D

Ponto 1 22 °C

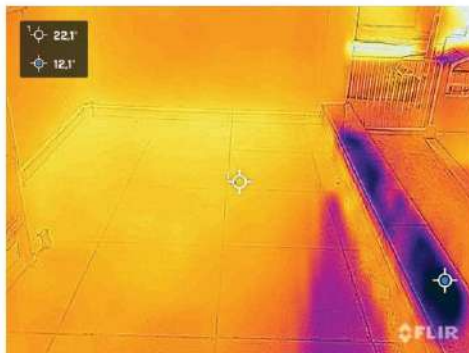
PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	12,1 °C	N/D

Ponto 1 22,1 °C

PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA

contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	20,6 °C	N/D

Ponto 1	21 °C
---------	-------

PARÂMETROS

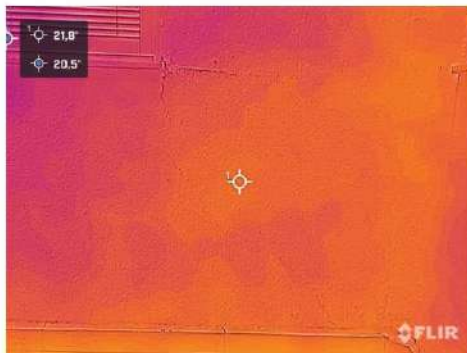
Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA

contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	20,5 °C	N/D

Ponto 1 21,8 °C

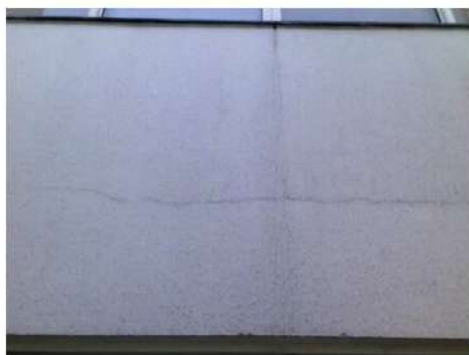
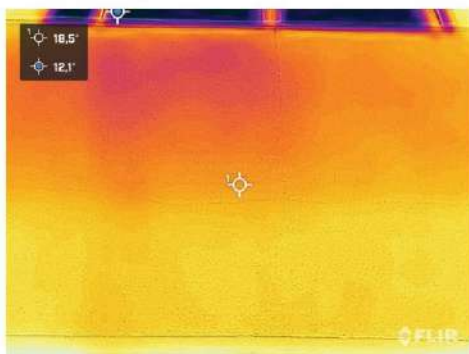
PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	12,1 °C	N/D

Ponto 1 18,5 °C

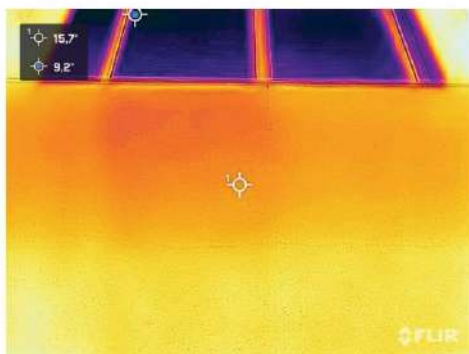
PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	9,2 °C	N/D

Ponto 1 15,7 °C

PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	-10 °C	N/D

Ponto 1 20,3 °C

PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	-0,53 °C	N/D

Ponto 1 18,9 °C

PARÂMETROS

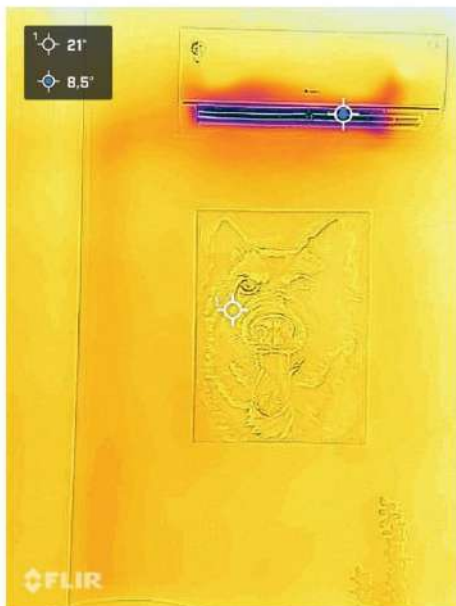
Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



Contabilidade – 1º Pavimento

contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	8,5 °C	N/D

Ponto 1	21 °C
----------------	-------

PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1



www.hcsolucoesestruturais.com



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA

contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	15,7 °C	N/D

Ponto 1 17,3 °C

PARÂMETROS

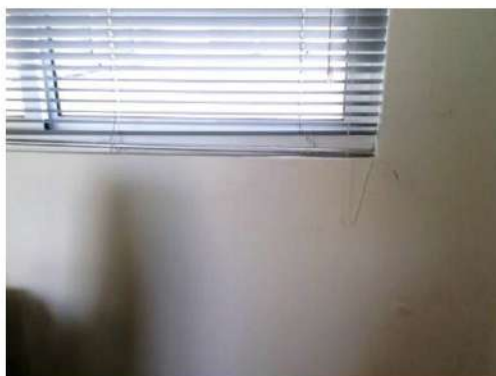
Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA

contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	22 °C	N/D

Ponto 1 22,5 °C

PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

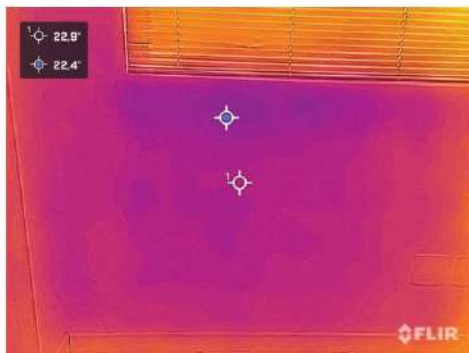
www.hcsolucoesestruturais.com



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA

Departamento de comunicação – 1º Pavimento

contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	22,4 °C	N/D

Ponto 1 22,9 °C

PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA

contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	22,5 °C	N/D

Ponto 1 22,8 °C

PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	21 °C	N/D

Ponto 1 21,7 °C

PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	19,3 °C	N/D

Ponto 1 19,6 °C

PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA

contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	22,2 °C	N/D

Ponto 1 22,6 °C

PARÂMETROS

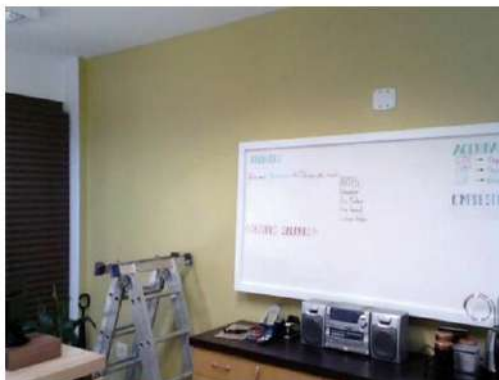
Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA

contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	22 °C	N/D

Ponto 1 23,3 °C

PARÂMETROS

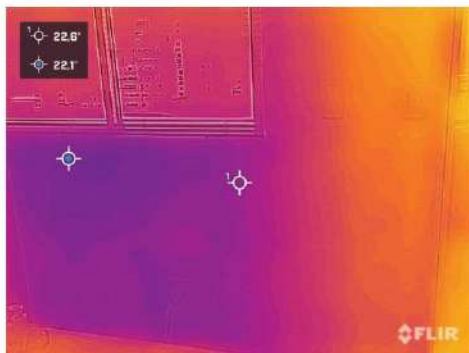
Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



Gabinete verador 206 – 2º Pavimento

contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	22,1 °C	N/D

Ponto 1 22,6 °C

PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA

contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	20,3 °C	N/D

Ponto 1 21,3 °C

PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA

contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	23,3 °C	N/D

Ponto 1 23,4 °C

PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	22,9 °C	N/D

Ponto 1	23,8 °C
---------	---------

PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA

contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	22,4 °C	N/D

Ponto 1 23 °C

PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	20,9 °C	N/D

Ponto 1 22,1 °C

PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	20,6 °C	N/D

Ponto 1 22 °C

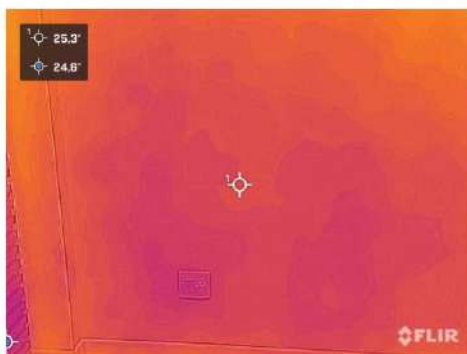
PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	24,6 °C	N/D

Ponto 1 25,3 °C

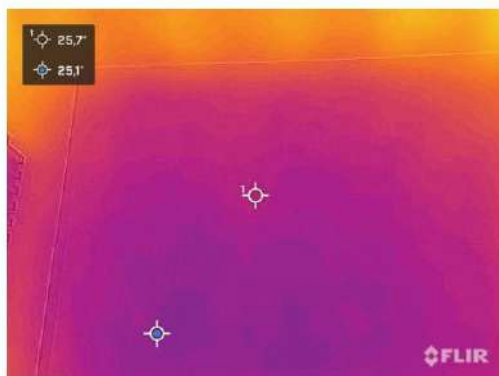
PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	25,1 °C	N/D

Ponto 1 25,7 °C

PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



Procuradoria Especial da Defesa – 2º Pavimento

contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	10,8 °C	N/D

Ponto 1	23 °C
----------------	-------

PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1



www.hcsolucoesestruturais.com



contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	21,1 °C	N/D

Ponto 1 22,1 °C

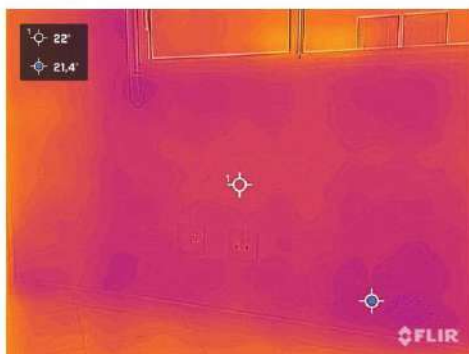
PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	21,4 °C	N/D

Ponto 1 22 °C

PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	20,9 °C	N/D

Ponto 1 22,5 °C

PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	21,1 °C	N/D

Ponto 1 22,6 °C

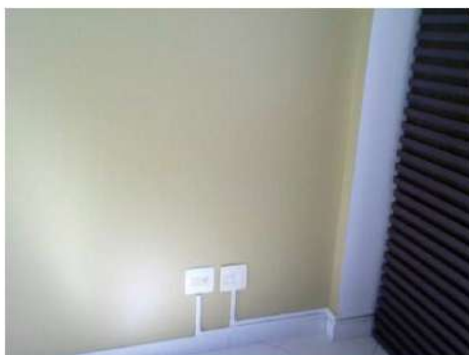
PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	25,5 °C	N/D

Ponto 1 25,9 °C

PARÂMETROS

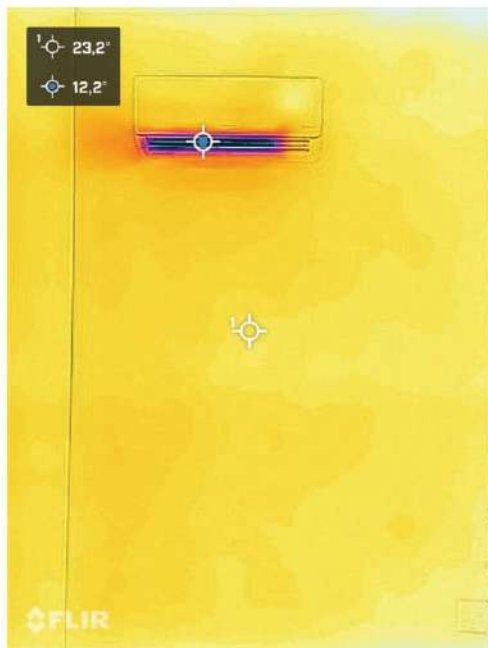
Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA

contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	12,2 °C	N/D

Ponto 1 23,2 °C

PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

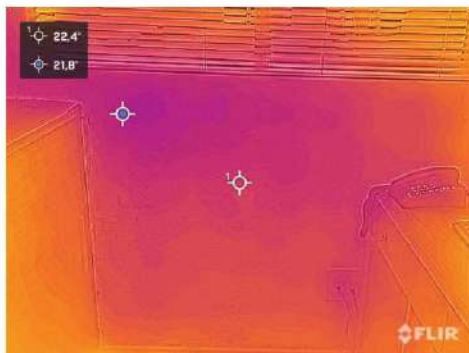


www.hcsolucoesestruturais.com



Gabinete vereador 305 – 3º Pavimento

contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	21,8 °C	N/D

Ponto 1 22,4 °C

PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	20,9 °C	N/D

Ponto 1 21,3 °C

PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	19,5 °C	N/D

Ponto 1 20,3 °C

PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	22,1 °C	N/D

Ponto 1 23 °C

PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	21,5 °C	N/D

Ponto 1 22,2 °C

PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	21,1 °C	N/D

Ponto 1 21,5 °C

PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	20,9 °C	N/D

Ponto 1 21,7 °C

PARÂMETROS

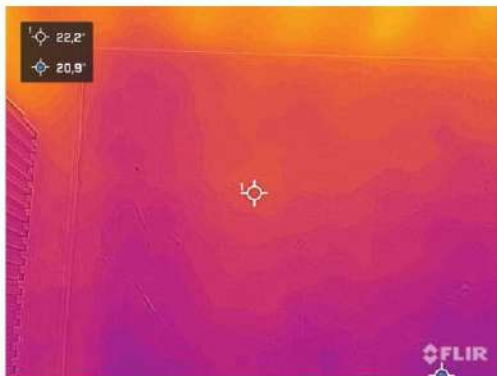
Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA

contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	20,9 °C	N/D

Ponto 1 22,2 °C

PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



Sala de reunião - 3º Pavimento

contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	22,5 °C	N/D

Ponto 1 22,8 °C

PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA

contato@hcsolucoesestruturais.com



TEMPERATURAS

Caixa 1

Máx.	Mín.	Average
N/D	16,7 °C	N/D

Ponto 1 17,7 °C

PARÂMETROS

Emissividade	0,95
Distância	1 m
Temperatura refletida	22 °C
Humidade relativa	50 %
Temperatura atmosférica	20 °C
Transmissão atmosférica	0,99
Temperatura da ótica externa	29,9 °C
Transmissão da ótica externa	1

www.hcsolucoesestruturais.com



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA

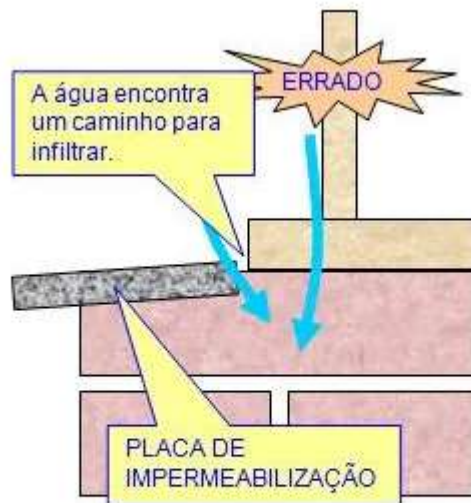
7.3. Relatório Fotográfico



Umidade ascensional | Cozinha - subsolo



Peitoril executado de forma inadequada | Cozinha - subsolo



ERRADO: Fresta entre a pedra e o caixilho

Representação esquemática da infiltração por meio do peitoril, quando executado inadequadamente



Infiltração | Cozinha - subsolo



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA



Infiltração | Cozinha - subsolo



Infiltração | Cozinha - subsolo



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA



Goteira devido falha do sistema de drenagem de ar condicionado | Estacionamento - subsolo



Trinca em elemento de concreto armado | Estacionamento - subsolo



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA



Trinca e infiltração em elemento de concreto armado | Estacionamento - subsolo



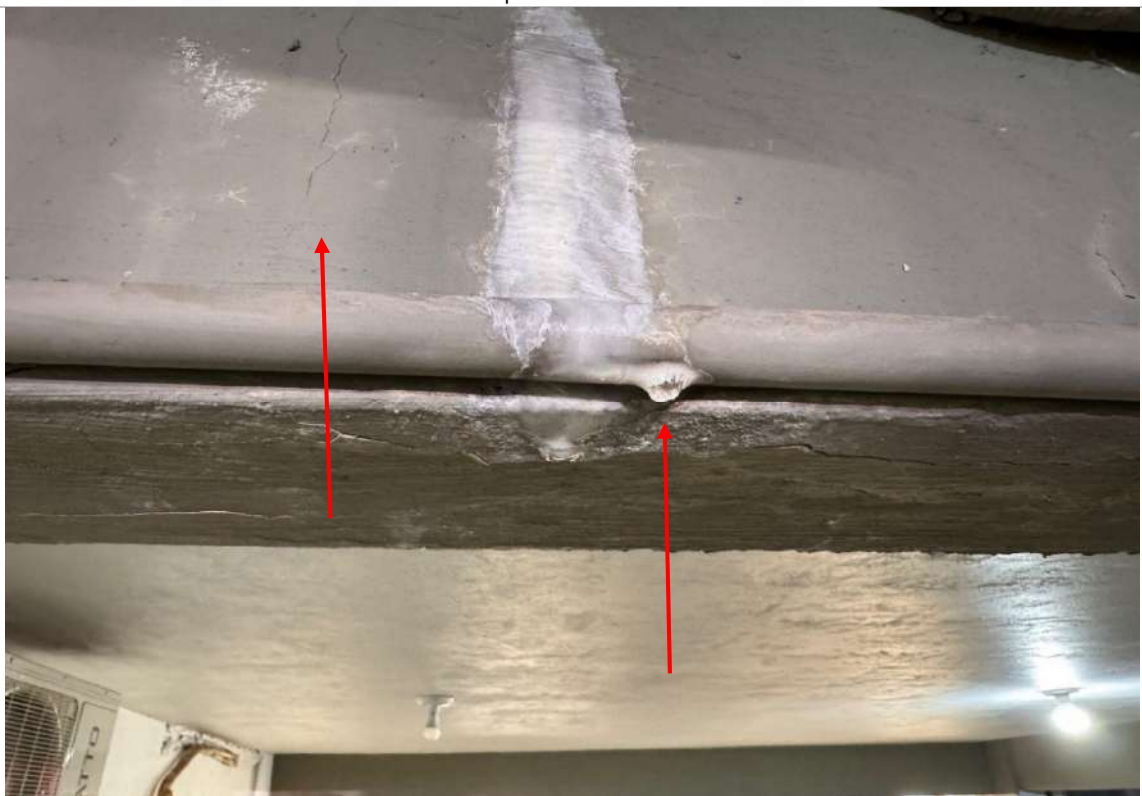
Eflorescências | Estacionamento - subsolo



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA



Eflorescências | Estacionamento - subsolo



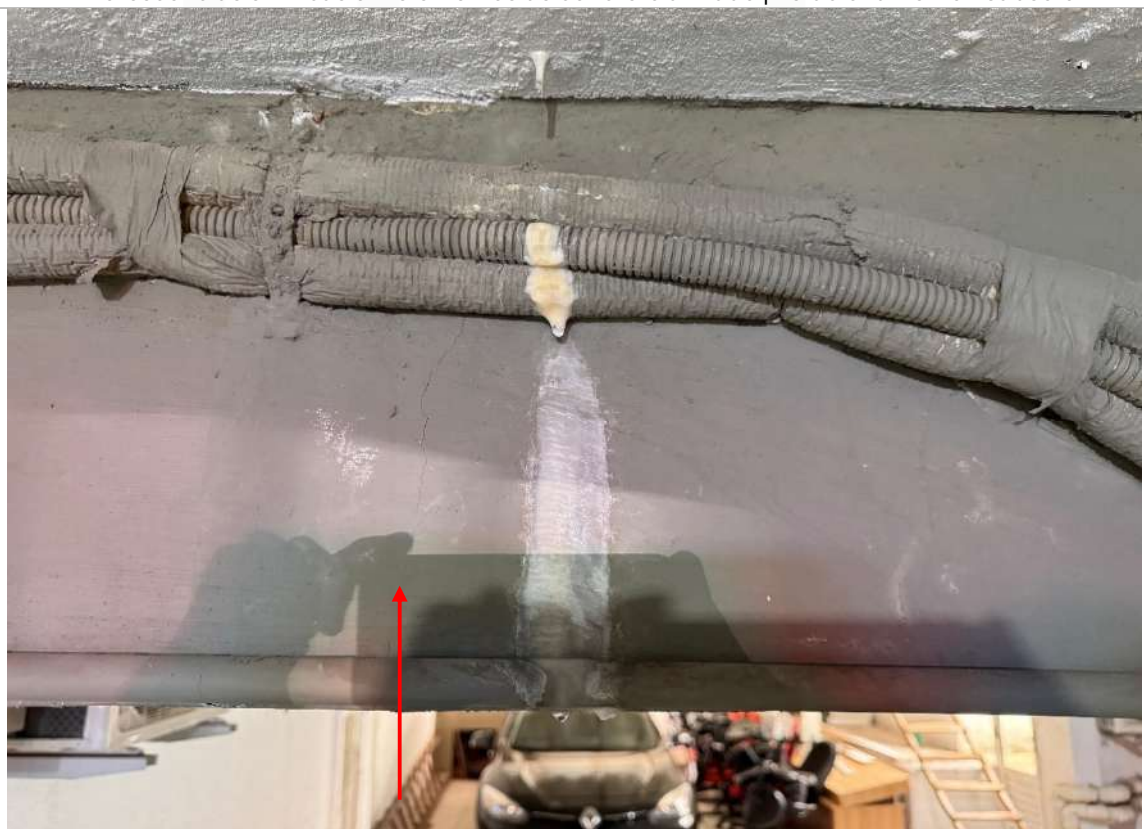
Eflorescências e trincas em elementos de concreto armado | Estacionamento - subsolo



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA



Eflorescências e trincas em elementos de concreto armado | Estacionamento - subsolo



Eflorescências | Estacionamento - subsolo



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA



Eflorescências e trincas em elementos de concreto armado | Estacionamento - subsolo



Eflorescências | Estacionamento - subsolo



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA



Tubulação de drenagem do sistema de ar condicionado | Estacionamento - subsolo



Manchas de infiltração e eflorescência | Estacionamento - subsolo



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA



Umidade e deterioração da pintura | Estacionamento - subsolo



Umidade e deterioração da pintura | Estacionamento - subsolo



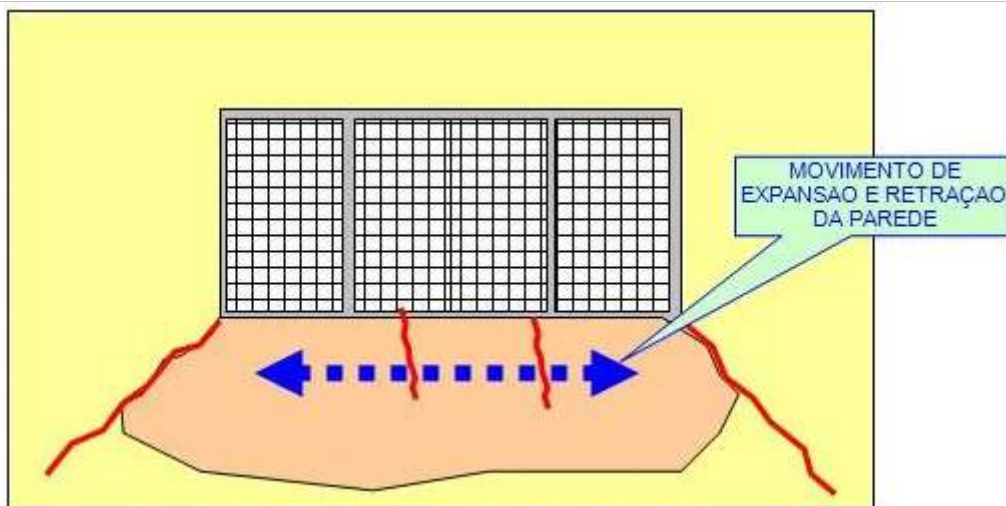
HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA



Umidade constante, eflorescência em elementos estruturais | Estacionamento subsolo



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA



Trincas abaixo da esquadrias indicam a presença intermitente de umidade na parede



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA



Infiltração de água pelo peitoril



Trincas que indicam a presença intermitente de umidade na parede



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA



Trincas inferiores à esquadria - Ausência de contraverga e infiltração pelo peitoril



Trincas inferiores à esquadria - Ausência de contraverga e infiltração pelo peitoril



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA



Peitoril suscetível a infiltração: placa impermeável não foi instalada de maneira correta



Peitoril suscetível a infiltração: placa impermeável não foi instalada de maneira correta



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA



Descascamento da pintura por umidade | Departamento administrativo - térreo



Bolhas na pintura devido umidade | Departamento administrativo - térreo



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA



Manchas de umidade e deterioração da pintura | Departamento administrativo - térreo



Manchas de umidade e deterioração da pintura | Departamento administrativo - térreo



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA



Estado de conservação | Gabinete vazio T03 - térreo



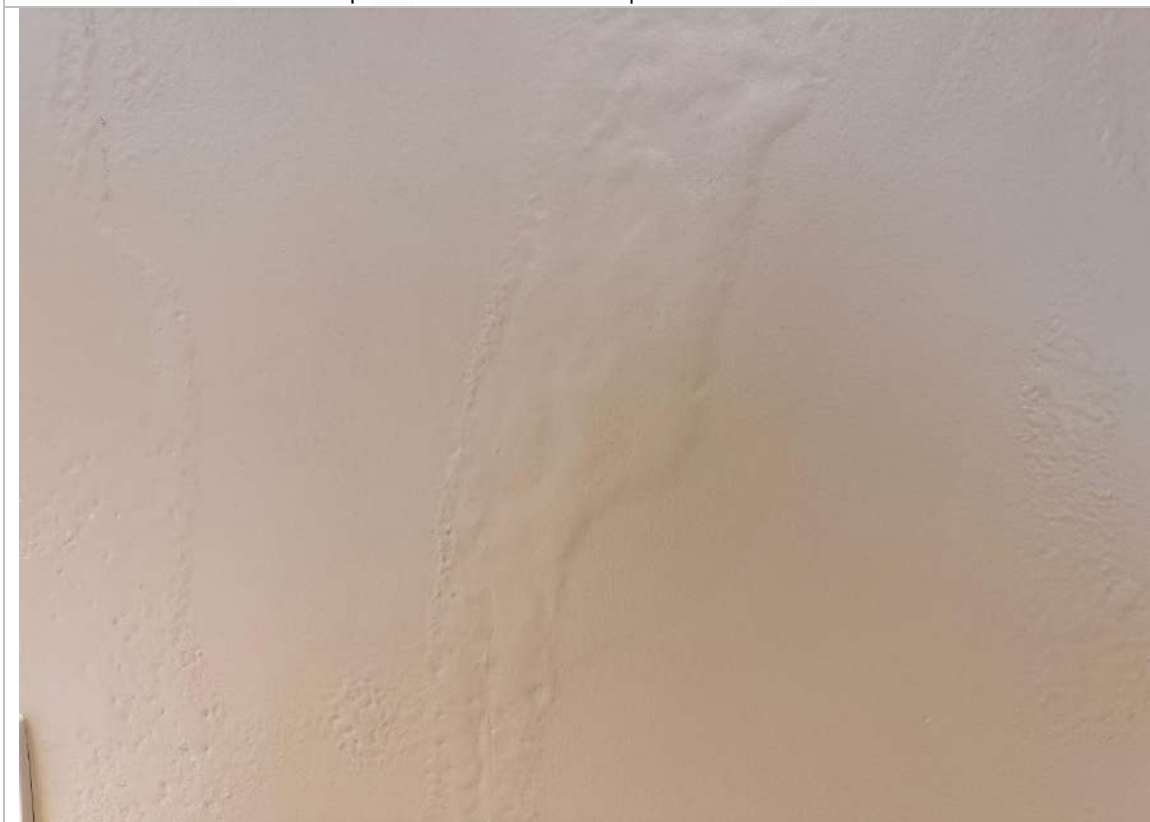
Bolhas na pintura devido umidade | Gabinete vazio T03 - térreo



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA



Bolhas na pintura devido umidade | Gabinete vazio T03 - térreo



Bolhas na pintura devido umidade | Gabinete vazio T03 - térreo



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA



Manchas de umidade e deterioração da pintura | Gabinete vazio T03 - térreo



Peitoril suscetível a infiltração: placa impermeável não foi instalada de maneira correta



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA



Estado de Conservação da sala | Contabilidade 1º Pavimento



Manchas de umidade e deterioração da pintura | Contabilidade 1º Pavimento



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA



Manchas de umidade e deterioração da pintura | Corredor – 1º Pavimento



Corredor – 1º Pavimento



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA



Manchas de Umidade ! Corredor – 1º Pavimento



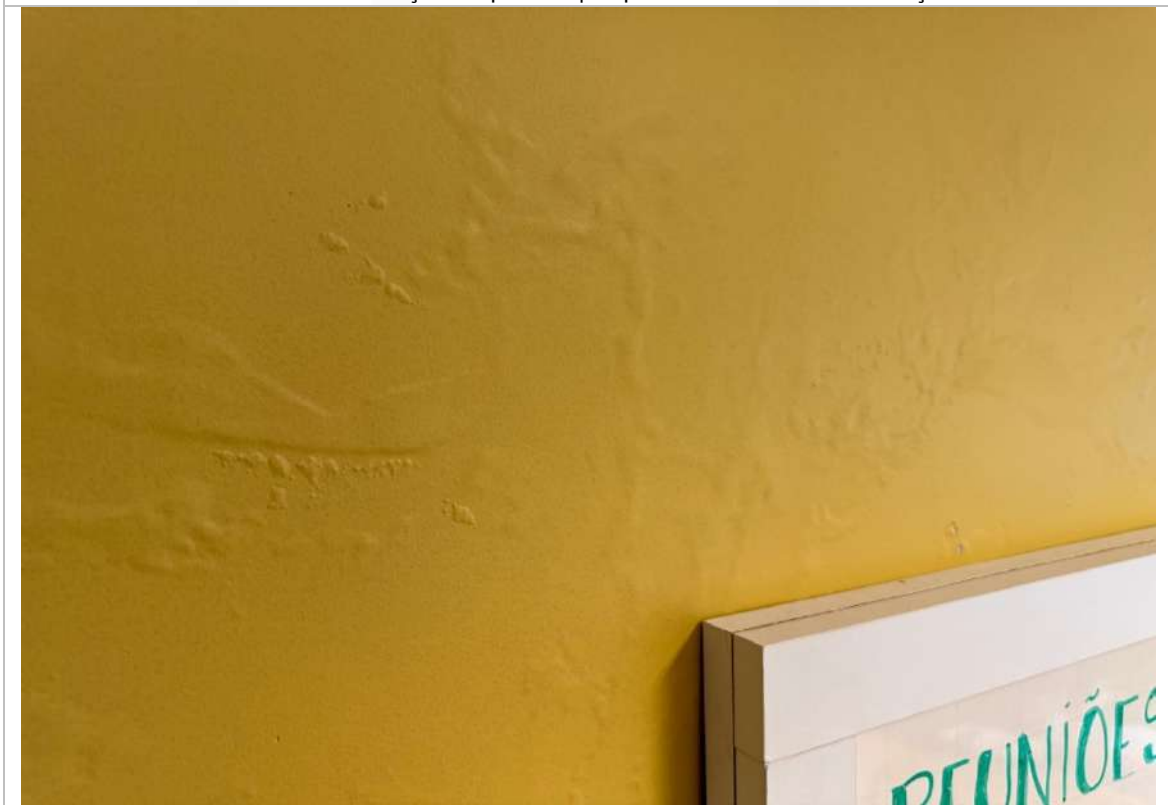
Manchas de umidade e deterioração da pintura | Departamento de comunicações – 1º Pavimento



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA



Manchas de umidade e deterioração da pintura | Departamento de comunicações – 1º Pavimento



Bolhas na pintura devido umidade | Departamento de comunicações – 1º Pavimento



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA



Estado de conservação da pintura | Gabinete vereador 206 - 2º Pavimento



Bolhas na pintura devido umidade | Gabinete vereador 206 - 2º Pavimento



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA



Bolhas na pintura devido umidade | Gabinete vereador 206 - 2º Pavimento



Manchas de umidade e infiltração | Gabinete vereador 206 - 2º Pavimento



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA



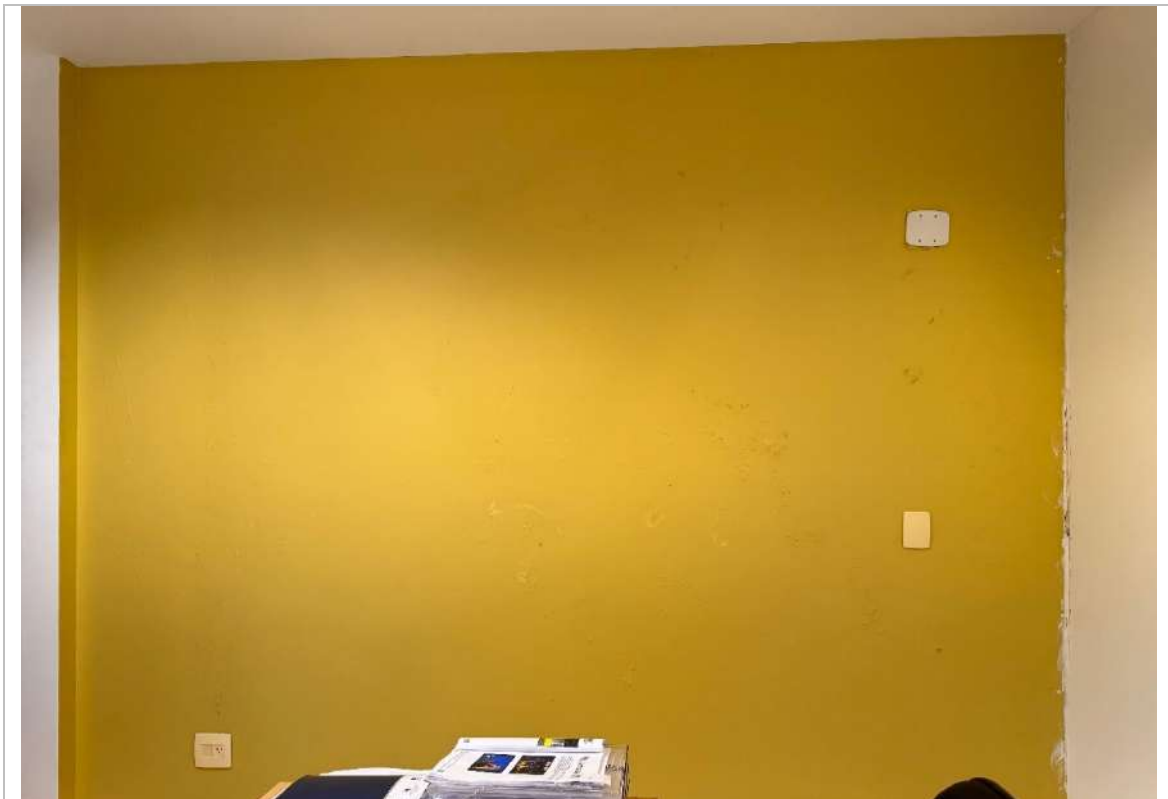
Manchas de umidade e infiltração | Gabinete vereador 206 - 2º Pavimento



Bolor e Manchas de umidade e infiltração | Gabinete vereador 206 - 2º Pavimento



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA



Gabinete vereador 206 - 2º Pavimento



Bolhas na pintura devido umidade | Gabinete vereador 206 - 2º Pavimento



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA



Bolhas na pintura devido umidade | Gabinete vereador 206 - 2º Pavimento



Bolhas na pintura devido umidade | Gabinete vereador 206 - 2º Pavimento



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA



Procuradoria Especial da Defesa – 2º Pavimento



Manchas de umidade e deterioração da pintura | Procuradoria Especial da Defesa – 2º Pavimento



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA



Peitoril suscetível a infiltração: placa impermeável não foi instalada de maneira correta



Bolhas na pintura devido umidade | Procuradoria Especial da Defesa – 2º Pavimento



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA



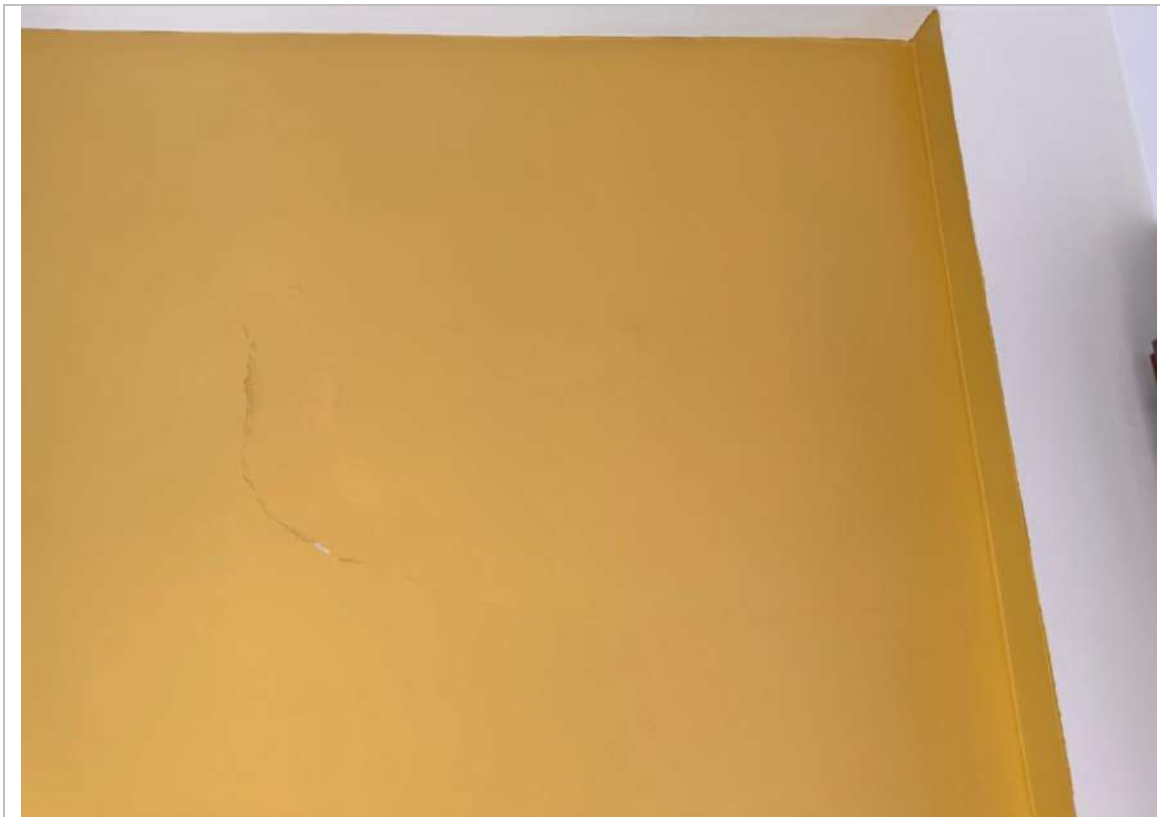
Bolhas na pintura devido umidade | Procuradoria Especial da Defesa – 2º Pavimento



Bolhas na pintura devido umidade | Procuradoria Especial da Defesa – 2º Pavimento



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA



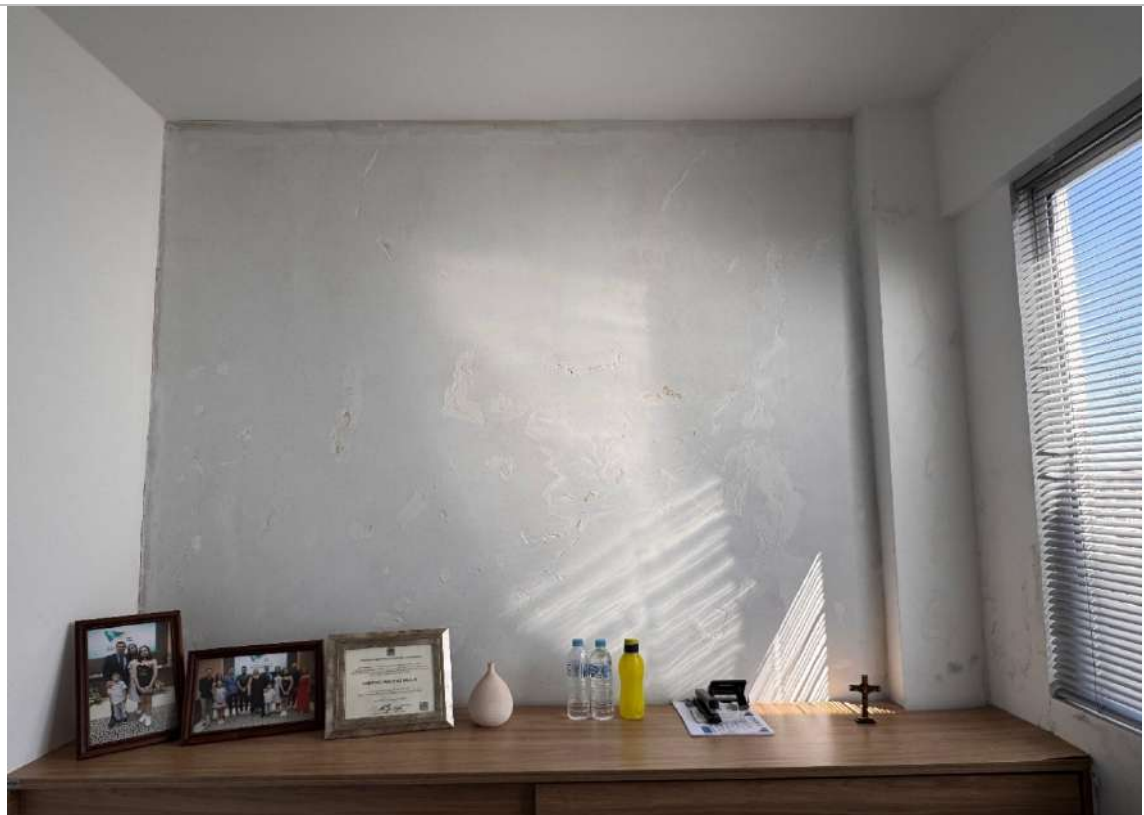
Bolhas na pintura devido umidade | Procuradoria Especial da Defesa – 2º Pavimento



Manchas de umidade e deterioração da pintura | Gabinete Vereador 305 – 3º Pavimento



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA



Estado de conservação da pintura | Gabinete Vereador 305 – 3º Pavimento



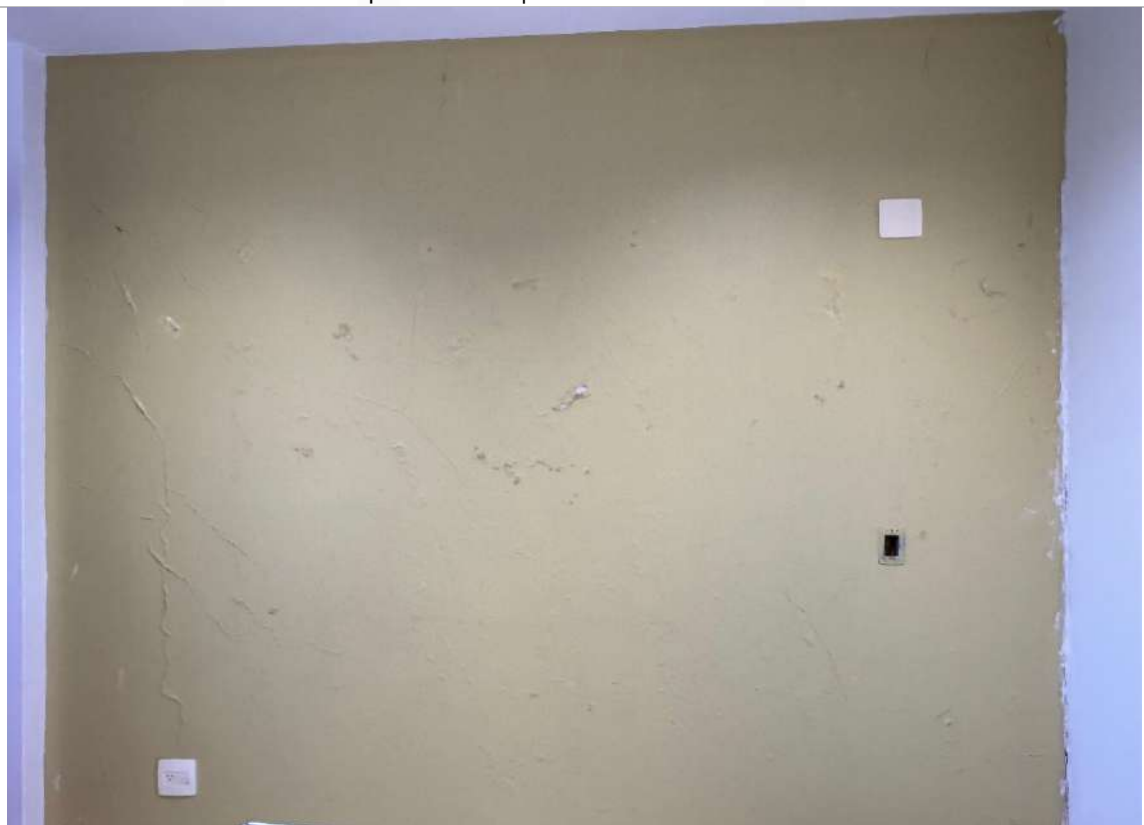
Descascamento por umidade | Gabinete Vereador 305 – 3º Pavimento



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA



Descascamento por umidade | Gabinete Vereador 305 – 3º Pavimento



Bolhas na pintura devido umidade | Gabinete Vereador 305 – 3º Pavimento



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA



Bolhas na pintura devido umidade | Gabinete Vereador 305 – 3º Pavimento



Bolhas na pintura devido umidade | Gabinete Vereador 305 – 3º Pavimento



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA



Bolhas na pintura devido umidade | Gabinete Vereador 305 – 3º Pavimento



Bolhas na pintura devido umidade | Gabinete Vereador 305 – 3º Pavimento



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA



Bolhas na pintura devido umidade | Gabinete Vereador 305 – 3º Pavimento



Manchas de umidade e deterioração da pintura | Sala de reuniao – 3º Pavimento



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA



Manchas de umidade e deterioração da pintura | Sala de reunião – 3º Pavimento



Manchas de umidade e deterioração da pintura | Sala de reunião – 3º Pavimento

8. Parecer técnico

Para solucionar a infiltração e o mofo no reboco dessa prumada, é necessário adotar uma abordagem completa, dividida em diagnóstico, correção da causa da infiltração e tratamento das áreas afetadas. Conforme os apontamentos supracitados, propõe-se as seguintes tratativas a fim de sanar as principais irregularidades apontadas neste laudo:

Área externa:

- Remoção do reboco comprometido: As áreas afetadas devem ser escarificadas e removidas para evitar a permanência de fungos e esporos.
- Secagem completa da alvenaria: Antes de refazer o reboco, a parede deve estar completamente seca.
- Aplicação de reboco impermeável: Uso de argamassa com Hidrofugantes, misturados diretamente na argamassa de reboco para reduzir a absorção de umidade. Sugere-se o uso de aditivo hidrofugante na argamassa tipo Sika 1 ou similar.
- Instalação/readequação de peitoris nas janelas: Executar peitoris inclinados com pingadeiras para direcionar a água da chuva para fora, reduzindo o acúmulo na base da janela.
- Execução de contraverga em concreto pré-moldado para mitigar fissuras diagonais nas aberturas das janelas.
- Impermeabilização das paredes externas: Aplicação de uma camada extra de impermeabilização - uso de pastilhas, tinta emborrachada ou ACM.
- Tubulação de ar condicionado – remanejar para shaft externo ao prédio para facilitar a manutenção e eliminar focos de infiltração

Impermeabilização da laje:

- Demolição do Piso Existente: Remoção do revestimento cerâmico, argamassa de assentamento e do contrapiso comprometido.
- Limpeza da superfície para eliminação de resíduos soltos.
- Execução de contrapiso para garantir superfície nivelada e com caimento adequado para drenagem. Cura mínima de 72 horas antes da impermeabilização.

- Aplicação de primer asfáltico (base solvente) sobre toda a área, garantindo a aderência da manta asfáltica.
- Posicionamento da manta asfáltica (espessura mínima de 3 mm) com transpasse de 10 cm entre as faixas. Soldagem das emendas por termofusão para garantir estanqueidade.
- Reforço da impermeabilização em rodapés e pontos críticos com elevação mínima de 10 cm nas paredes adjacentes.
- Teste de estanqueidade com lâmina d'água por 72 horas para verificação de falhas.
- Aplicação de argamassa com ativo impermeabilizante, Sika 1 ou similar, com espessura de 2 cm (cimento e areia no traço 1:4), evitando danos à manta durante o assentamento do novo revestimento. Cura úmida por 72 horas.
- Execução do Novo Piso Cerâmico: Aplicação de argamassa colante flexível (tipo ACIII) sobre a base impermeabilizada.
- Assentamento das peças cerâmicas com junta mínima de 2 mm, utilizando espaçadores para alinhamento.
- Execução de rejuntamento com argamassa epóxi ou polímero flexível para garantir resistência à umidade.
- Limpeza do revestimento para remoção de resíduos de argamassa e rejunte.
- Aplicação de selante elástico nas juntas de dilatação e rodapés.

Área interna

- Remoção da pintura e do emassamento.
- Reparo de eventuais fissuras e trincas: Após abertura com espátula abre-trinca, devem ser seladas com selante acrílico flexível (Sikacryl 203 ou similar)
- Executar impermeabilizações por cristalização, realizadas com aditivo em pó (Rebotec Hidrofugante Nano tecnológico ou similar). Aplicar uma camada c/ espessura de 5 mm sobre o reboco existente; adicionar 4 Kg de Rebotec a cada 50 Kg de cimento. Segue em anexo as especificações do Rebotec Hidrofugante Nano tecnológico.
- Selador, emassamento e pintura

Cozinha – corrigir a infiltração por umidade ascendente do solo

- Remoção do reboco comprometido (h = 40 cm do solo): As áreas afetadas devem ser escarificadas e removidas para evitar a permanência de fungos e esporos.
- Secagem completa da alvenaria: Antes de refazer o reboco, a parede deve estar completamente seca.
- Aplicação de reboco impermeável: Uso de argamassa com Hidrofugantes, misturados diretamente na argamassa de reboco para reduzir a absorção de umidade. Sugere-se o uso de aditivo hidrofugante na argamassa tipo sika monotop – 123 rodapé ou similar.
- Selador, emassamento e pintura

9. Considerações Finais

Pelo exposto, pôde-se constatar que os principais problemas causados na edificação vistoriada, objeto deste relatório, são decorrentes de falhas de execução e manifestações patológicas que surgem durante a utilização da edificação, que não comprometem seu uso, no entanto é necessário que haja a manutenção corretiva.

Os ensaios realizados confirmaram falhas na drenagem e na impermeabilização da edificação. A detecção de umidade foi realizada com o equipamento FLIR MR-40 Moisture Pen, indicando níveis elevados de umidade na alvenaria. O ensaio de potencial de corrosão demonstrou uma probabilidade de 11% a 50% de corrosão em pontos específicos diretamente expostos à infiltração, evidenciando o impacto da umidade na deterioração das armaduras da viga. No teste de estanqueidade, o bloqueio da saída de água da laje revelou vazamentos, confirmando falhas no sistema de impermeabilização. Já o ensaio de termografia identificou áreas afetadas pela umidade através de manchas escuras em azul, reforçando a presença de infiltrações na alvenaria. Esses resultados comprovam a necessidade de intervenções corretivas na impermeabilização e drenagem para evitar danos estruturais progressivos.

A solução definitiva para o problema depende de um tratamento completo da causa da infiltração (reparo de impermeabilização, peitoris e drenagem) e da recuperação adequada das paredes afetadas (remoção do reboco deteriorado, tratamento antifúngico e pintura impermeável). Essas ações garantirão a eliminação do mofo e evitarão novas infiltrações, preservando a edificação e melhorando a qualidade do ambiente interno. A

umidade, de forma intensa e constante, pode prejudicar a saúde dos usuários da edificação e prejudicar a estética da edificação. Foi constatado presença recorrente de infiltração pelas manifestações patológicas evidentes: bolor, manchas, bolhas, trincas e descascamento da pintura.

As recomendações para o desempenho e durabilidade das estruturas requer um plano de recuperação executado da forma que sugere este laudo. Tais melhorias e manutenções devem ser acompanhadas por um profissional habilitado. De igual forma, as atividades executadas devem ser supervisionadas pelo departamento de segurança do trabalho, uma vez que, o não cumprimento das normas pode acarretar em acidentes. Sem mais considerações, encerro este laudo com 164 páginas.

HARLEY CHANDLER BORGES
FONSECA:10036055670

Assinado de forma digital por HARLEY CHANDLER BORGES
FONSECA:10036055670
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=AC SOLUTI Multipla v5,
ou=24969275000104, ou=Presencial, ou=Certificado PF A3,
cn=HARLEY CHANDLER BORGES FONSECA:10036055670
Dados: 2025.08.19 17:09:03 -03'00'

Harley Chandler Borges Fonseca
Engenheiro Civil
CREA 213.643/D



HC SOLUÇÕES ESTRUTURAIS
PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA

ANEXOS

FICHA TÉCNICA DE PRODUTO

Sika®-1

Aditivo impermeabilizante de pega normal para argamassa e concreto não armado

DESCRIÇÃO DO PRODUTO

Sika® 1 é um impermeabilizante de pega normal para argamassa e concreto, que reage com o cimento durante o processo de hidratação, dando origem a substâncias minerais que bloqueiam a rede capilar, proporcionando elevada impermeabilidade à argamassa e concreto.

USOS

- Rebocos internos e externos.
- Revestimentos impermeáveis em: subsolos, fundações, pisos e paredes em contato com umidade do solo, piscinas, reservatórios e caixas de água, túneis e galerias.
- Muros de arrimo.
- Argamassa de assentamento de blocos e tijolos para evitar umidade ascendente
- Concreto impermeável

Obs: Não recomendamos o uso do Sika® 1 no concreto armado ou protendido.

CARACTERÍSTICAS / VANTAGENS

DADOS DO PRODUTO

Base química	Solução aquosa de silicatos coloidais.
Embalagem	Saco com 1L / Bombona com 3,6L / Balde com 18L / Tambor com 190L.
Aspecto / Cor	Líquido amarelo cremoso.
Prazo de validade	24 meses a partir da data de fabricação.
Condições de estocagem	Estocar apropriadamente nas embalagens originais e intactas, em temperaturas entre +5°C e +35°C. Protegido da luz direta do sol e do gelo.
Densidade	~ 1,00 kg/l
Valor do pH	8,5 – 11,5

INFORMAÇÃO SOBRE A APLICAÇÃO

Serviços	Sugestão de Traço (em volume)	Consumo
Revestimento interno/externo	Cimento: cal: areia 1:2:8 1:2:10	2 litros de Sika® 1 / 50kg aglomerante (cimento + cal) ou 180ml/ m² x cm de espessura
Revestimento Impermeável de caixas d'água, piscinas, alicerces e paredes em contato com o solo.	Cimento: areia 1:3	2 litros de Sika® 1 / 50kg de cimento ou 220ml/ m² x cm de espessura
Revestimento de subsolos, túneis e porões	Cimento: areia 1:2,5	2 litros de Sika® 1 / 50kg de cimento ou 250ml/ m² x cm de espessura
Concreto impermeável	Consumo mínimo 350kg / m³ de cimento relação A/C ≤ 0,50	0,5 litros de Sika® 1 / 50kg de cimento

INSTRUÇÕES DE APLICAÇÃO

Preparo da Superfície:

A superfície deverá estar limpa, não apresentar trincas, isenta de sujeiras, ponta de ferro, partículas soltas, pedaços de madeira, desmoldantes, pinturas (tintas e vernizes), hidrorrepelentes, graxas, óleos e nata de cimento. Corrigir eventuais trincas, ninhos de concretagem (bicheiras), sendo que a superfície deverá estar áspera, se necessário, deverá ser feito um apicamento manual, raspagem com escova de aço e lavagem com jato de água.

Aplicar um chapisco prévio com argamassa de cimento e areia grossa, traço 1:2 ou 1:3 em volume c/ Sika® CHAPISCO Plus diluído na proporção de 1:2 (Sika® CHAPISCO Plus : água de amassamento). Aguardar 24h para aplicação da argamassa aditivada com Sika® 1.

Obs: A solução Sika® 1 deve ser homogeneizada antes do início de cada aplicação. No preparo da argamassa impermeabilizante, só é permitido o uso de cimento Portland com areia natural, média, lavada, isenta de sais ou impurezas orgânicas. A água deve ser potável, não prepare argamassa mais do que o necessário para 30 a 45 minutos de trabalho.

a) - Revestimento Externo (Fachadas e Muros)

- Após 24 horas da aplicação do chapisco, aplicar a argamassa de revestimento no traço de 1:2:8 a 1:2:10 (cimento:cal:areia) em volume e adicionar aproximadamente 3,5 a 4% de Sika® 1 por quilo de cimento, ou seja 1,75 a 2 litros de Sika® 1 para cada saco de cimento (50kg).
- O revestimento deverá ser aplicado de duas a três camadas de 1 a 1,5cm de espessura cada, aplicado com desempenadeira de madeira ou colher de pedreiro e pressionado contra o substrato.
- Aplicar a segunda camada de argamassa após a anterior ter “puxado” (máximo 6 horas), se ultrapassar esse intervalo, será necessário um novo chapisco como ponte de aderência, evitar ao máximo as emendas e não deixá-las coincidir nas várias camadas.
- A última camada de argamassa deverá ser desempenada com desempenadeira de madeira, nunca “alisar”

ou “queimar” com desempenadeira de aço ou colher de pedreiro.

- Para evitar a retração da argamassa, realizar cura úmida por no mínimo 72 horas após o endurecimento da argamassa.

b) - Piscinas e caixas d'água

- Os cantos devem ser arredondados (meia-cana) com um raio de pelo menos 5cm, aplicando argamassa no traço 1:2 (cimento: areia) em volume c/ Sika® CHAPISCO Plus diluído na proporção de 1:2 (Sika® Chapisco Plus : água de amassamento).
- Aplicar nas paredes um chapisco no traço de 1:2 ou 1:3 em volume c/ Sika® CHAPISCO Plus diluído na proporção de 1:2 (Sika® Chapisco Plus : água de amassamento). Aguardar 24h para aplicação da argamassa aditivada com Sika® 1.
- Após 24 horas da aplicação do chapisco, aplicar na parede e meia cana a argamassa de revestimento de traço 1:3 (cimento: areia) em volume, diluir na água de amassamento 4% de Sika® 1 por quilo de cimento, ou seja, 2 litros de Sika® 1 para cada saco de cimento (50kg).
- O revestimento deverá ser aplicado em duas a três camadas de 1 a 1,5cm de espessura cada camada, aplicado com desempenadeira de madeira ou colher de pedreiro e pressionado contra o substrato.
- Aplicar a segunda camada de argamassa após a anterior ter “puxado” (em até 6 horas), se ultrapassar esse intervalo, será necessário um novo chapisco como ponte de aderência, evitar ao máximo as emendas e não deixá-las coincidir nas várias camadas
- As etapas devem ser repetidas até a espessura de 3cm do revestimento final, sendo que a última camada de argamassa deverá ser desempenada com desempenadeira de madeira, nunca “alisar” ou “queimar” com desempenadeira de aço ou colher de pedreiro
- No piso, aplicar um chapisco vassourado no traço 1:2 (cimento:areia) em volume com Sika® Chapisco Plus diluído na água de amassamento na proporção 1:2 (Sika® Chapisco Plus : água)
- Aplicar a argamassa para o revestimento do piso com o chapisco ainda fresco (úmido sobre úmido) numa camada única de 3 cm de espessura usando um traço 1:3 (cimento:areia) e 4% de Sika® 1 por quilo de

cimento, ou seja, 2 litros de Sika® 1 para cada saco de cimento (50kg). Diluir o Sika® 1 na água de amassamento da argamassa.

- Para evitar a retração da argamassa, realizar cura úmida por no mínimo 72 horas após o endurecimento da argamassa.

Detalhes de Aplicação

- Não deixar coincidir as emendas de massa nas diferentes etapas;
- A primeira camada de argamassa da parede deve avançar pelo menos 10 cm no piso e a segunda, pelo menos 20, para eliminar a emenda no ponto de maior pressão;
- Molhar a massa por três dias, no mínimo. Ideal, 7 dias.
- A massa de regularização impermeável deve ser feita com mesmos caimentos e prumos definidos para o acabamento final

Obs: Não utilizar cal na argamassa do chapisco e revestimento para piscinas, reservatórios de água e porões.

c) - Alicerces e paredes em contato com o solo

- Aplicar no alicerce uma camada de argamassa no traço 1:3 (cimento: areia) em volume, diluir na água de amassamento 4% de Sika® 1 por quilo de cimento, ou seja, 2 litros de Sika® 1 para cada saco de cimento (50kg).
- O revestimento deverá ser aplicado de 1 a 2 camadas de 1 a 1,5 cm de espessura cada e descendo lateralmente aproximadamente 15 cm aplicado com colher de pedreiro, pressionando contra o substrato.
- Nunca “alisar” ou “queimar” com desempenadeira de aço ou colher de pedreiro.
- Assentar todos os tijolos até a terceira fiada acima do nível do solo, com argamassa aditivada com Sika® 1.
- Nas paredes em contato com o solo, não utilizar cal na argamassa, o traço deve ser 1:3 a 1:4 (cimento: areia) e adicionar aproximadamente 4% de Sika® 1 por quilo de cimento, ou seja, 2 litros de Sika® 1 para cada saco de cimento (50kg), o revestimento deverá ser aplicado sempre 60cm acima do nível do solo ou das manchas de umidade nas paredes em contato com o solo.
- Após a aplicação da argamassa aditivada com Sika® 1 na espessura final de 3cm, aguardar 24 horas e aplicar duas demãos de IGOL® 2 (a superfície poderá estar seca ou úmida).
- Proteger o revestimento contra as intempéries por 24 horas.

d) - Subsolos, túneis e porões

- Seguir recomendações conforme procedimentos descritos acima para impermeabilização de piscinas e reservatórios.
- Não utilizar cal na argamassa do chapisco e revestimento.
- Não é necessário arredondar os cantos (obrigatório para piscinas e reservatórios).
- Adotar traço 1:2,5 (cimento:areia) em volume.

e) – Concreto impermeável

- Dosar o traço do concreto com consumo mínimo de cimento de 350kg/ m³ e relação água/cimento máxima igual a 0,5 (50 litros de água para cada 100kg de cimento).
- Adicionar na água de amassamento a proporção de 1% de Sika® 1 por quilo de cimento, ou seja, 0,5 litros de Sika® 1 por saco de cimento (50kg).

LIMITAÇÕES

- É necessária a sobreposição impecável das camadas para uma perfeita impermeabilização. No caso de interrupção prolongada, a zona de impermeabilização deverá ser apicoada e lava da com jato de água. A seguir será coberta com chapisco antes da aplicação da camada seguinte.
 - As camadas de revestimento vertical devem cobrir a camada anterior em uma sobreposição de até 20cm do piso. A meia cana feita “à garrafa” na argamassa fresca da última camada reforça a junta do canto.
 - Para os casos de superfícies úmidas, com infiltrações, aplicar inicialmente, conforme o caso, os impermeabilizantes de pega rápida Sika® 2.
 - É necessário garantir uma boa cura à argamassa. Os revestimentos de Sika® 1 não devem ser expostos à pressão de água antes de curados.
 - As adições de Sika® 1 às argamassas de emboço e reboco aumentam a impermeabilidade sem impedir a respiração das paredes, evitando, assim, o perigo da condensação e eflorescências.
 - Argamassas com Sika® 1 constituem uma impermeabilização rígida. Fissuras eventuais não podem ser absorvidas elasticamente. Portanto não recomendamos a aplicação da argamassa impermeabilizante após a desforma, mas apenas sobre o concreto lançado há no mínimo, 2 ou 3 semanas.
 - As premissas de uma boa aderência são a limpeza e a rugosidade do substrato.
 - Uma argamassa utilizada corretamente, a utilização de uma areia limpa e de boa granulometria são essenciais para garantir a impermeabilidade do revestimento.
- Limpeza:
- As ferramentas e materiais devem ser lavados com água após o uso.

VALOR BASE DO PRODUTO

Todos os dados técnicos aqui contidos são baseados em testes de laboratórios. Medidas de valores em condições reais podem variar devido a condições fora de nosso controle.

RESTRIÇÕES LOCAIS

Para maiores informações sobre manuseio, estocagem e disposição dos resíduos consulte a versão mais recente de nossa Ficha de Segurança do Material que contém os dados disponíveis, das propriedades físicas, de ecologia, de toxicidade, e outros dados de segurança pertinentes.

ECOLOGIA, SAÚDE E SEGURANÇA

Todos os dados técnicos aqui contidos são baseados em testes em laboratório. Valores medidos em condições reais podem variar devido a fatores fora de nosso controle. **SEGURANÇA:** Recomendamos o uso de equipamento de proteção individual adequado (óculos de segurança, luvas de borracha sintética e roupa de proteção) durante o tempo de manuseio do produto. Mantenha o produto fora do alcance de crianças e animais domésticos. **PRIMEIROS SOCORROS:** Para mais informações, consulte a Ficha de Informações sobre Segurança de Produtos Químicos (FISPQ). Em caso de ingestão, não induza o vômito e procure imediatamente um médico, levando consigo a embalagem original do produto ou a FISPQ. Em caso de emergência, contate PRÓ-QUÍMICA® 24 Horas Brasil: 0800-11-8270. Não reutilize as embalagens contaminadas com produtos. Descarte em local adequado, incluindo os resíduos gerados após o consumo, conforme regulamentação local vigente. Recomendamos que sejam recicladas somente embalagens não contaminadas pelo produto.

NOTA LEGAL

As informações e, em particular, as recomendações relacionadas à aplicação e à utilização final dos produtos Sika® são fornecidas de boa-fé e baseadas no conhecimento e na experiência de uso desses produtos, desde que devidamente armazenados, manuseados e aplicados em condições normais. Na prática, as variações no estado do material, nas superfícies e nas condições de aplicação em campo são de tal forma imprevisíveis que nenhuma garantia a respeito da comercialização ou aptidão de um determinado produto para um determinado fim, nem quaisquer responsabilidades decorrentes de qualquer relacionamento legal entre as partes poderão ser inferidas dessas informações ou de quaisquer recomendações dadas por escrito ou por qualquer outro meio. Os direitos de propriedade de terceiros deverão ser observados. Todas as encomendas aceitas estão sujeitas às condições de venda e de entrega vigentes. Os usuários deverão sempre consultar as versões mais recentes das fichas técnicas de cada produto (disponíveis mediante solicitação).

Sika S.A.

Av. Doutor Alberto Jackson Byigton,
1525
Vila Menck, CEP-06276-000 - Osasco - SP
Fone: 0800 703 7340
bra.sika.com



Ficha Técnica de Produto

Sika®-1

Março 2017, Versão 01.01
020705040010000001

Sika-1-pt-BR-(03-2017)-1-1.pdf



FICHA TÉCNICA DE PRODUTO

Sika MonoTop®-123 Rodapé

IMPERMEABILIZANTE PARA TRATAMENTO DE UMIDADE ASCENDENTE

DESCRIÇÃO DO PRODUTO

Sika MonoTop®-123 Rodapé é um impermeabilizante, fácil de usar e preparar, bastando adicionar água, sendo indicado para o tratamento de umidade em rodapé de paredes.

USOS

Sika MonoTop®-123 Rodapé é indicado para tratar e eliminar as infiltrações (provenientes do solo) em paredes de alvenaria. O produto previne e trata o aparecimento das umidades ascendentes também conhecida como "umidades de rodapé".

CARACTERÍSTICAS / VANTAGENS

- Impermeabiliza, deixando pronto para o acabamento;
- Aderência sobre substratos de alvenaria (tijolo de cimento ou concreto, blocos cerâmicos) e argamassas;
- Evita a formação de bolor, pois possui em sua formulação fungicidas e bactericidas;
- Inodoro (sem cheiro);
- Pode ser lixado e pintado facilmente;
- Excelente rendimento;
- Uso interno e externo;
- Suporta pressões negativas e positivas até 1 m.c.a.;

DADOS DO PRODUTO

Base química	Cimento Portland, agregados selecionados, aditivos e polímero modificado.
Embalagem	Baldes com 12 Kg com 3 sacos de 4 kg
Aspecto / Cor	Pó branco
Prazo de validade	12 meses
Condições de estocagem	Estocar nas embalagens originais e intactas, em temperaturas entre +5°C e +35°C. Protegido da luz direta do sol e do gelo.
Temperatura de serviço	Min. 5°C – máx. 35°C

INFORMAÇÃO SOBRE A APLICAÇÃO

Proporção da mistura	1 saco (4Kg) Sika Monotop® Rodapé = 1,2 L água
Consumo	3 kg/m ² podendo variar de acordo com a porosidade do substrato
Pot life	30 minutos (22°C / 60% UR). Não aplicar o produto após este período.

VALOR BASE DO PRODUTO

Todos os dados técnicos aqui contidos são baseados em testes de laboratórios. Medidas de valores em condições reais podem variar devido a condições fora de nosso controle.

LIMITAÇÕES

- Este tratamento não é recomendado no caso de emboço ou reboco degradado;
- Não indicado para muros de arrimo ou áreas com pressões hidrostáticas superiores a 1 m.c.a. (positiva ou negativa);
- Não indicado para reservatórios de água potável ou caixas d'água, lajes, floreiras, etc);
- Não utilize como revestimento final (requer pintura ou acabamento);

ECOLOGIA, SAÚDE E SEGURANÇA

Para maiores informações sobre manuseio, estocagem e disposição dos resíduos consulte a versão mais recente de nossa Ficha de Segurança do Material que contém os dados disponíveis, das propriedades físicas, de ecologia, de toxicidade, e outros dados de segurança pertinentes.

INSTRUÇÕES DE APLICAÇÃO

QUALIDADE DO SUBSTRATO / PRÉ-TRATAMENTO

Limpe o substrato, removendo todas as partículas soltas, mofo, bolor, tinta, textura ou qualquer outro contaminante que possa prejudicar a aderência do produto na alvenaria.

MISTURA

Abra a embalagem e adicione água na proporção de 4 kg do produto (1 saco) para 1,2 L de água. A embalagem contém um dosador para facilitar a medida. Faça a mistura somente da quantidade que será utilizada, o produto após misturado deve ser aplicado em no máximo 30 minutos.

APLICAÇÃO

Umedeça a superfície antes da aplicação da primeira demão, tomando cuidado para não saturar.

Aplique o Sika MonoTop®-123 Rodapé com desempenadeira metálica em apenas 1 demão, afim de obter um acabamento liso e plano.

Aguarde aproximadamente 4 horas para lixar o local, removendo qualquer imperfeição e deixando a aplicação com um acabamento liso e uniforme. A camada formada pelo produto deve garantir a espessura mínima de 1,7 mm, mesmo após o lixamento.

Sika MonoTop®-123 Rodapé pode receber o acabamento final (pintura com tinta base de água) após a cura total de 24 horas.

Recomendações: Para parede com emboço ou reboco aspero, avalie a necessidade de uma segunda demão. Neste caso, repita o processo de aplicação. A umidade ascendente geralmente ocorre até a altura de um metro acima do nível do solo, recomendamos que a impermeabilização seja feita 30 cm acima desta marca ou ao menos 30 cm acima das áreas que apresentam problemas com umidade.

A aplicação de *Sika® Imper MUR* no substrato, melhora a resistência do emboço ou reboco existente e eleva o efeito impermeabilizante do Sika MonoTop®-123 Rodapé.

Obs.: Utilizando do *Sika® Imper MUR*, realize a aplicação do Sika MonoTop®-123 Rodapé em até no máximo 24 horas.

LIMPEZA DE FERRAMENTAS

Limpe todas as ferramentas e equipamentos de aplicação com água limpa imediatamente após o uso. O material endurecido ou curado só poderá ser removido mecanicamente.

RESTRIÇÕES LOCAIS

Para maiores informações sobre manuseio, estocagem e disposição dos resíduos consulte a versão mais recente de nossa Ficha de Segurança do Material que contém os dados disponíveis, das propriedades físicas, de ecologia, de toxicidade, e outros dados de segurança pertinentes.

NOTA LEGAL

As informações e, em particular, as recomendações relacionadas à aplicação e à utilização final dos produtos Sika® são fornecidas de boa-fé e baseadas no conhecimento e na experiência de uso desses produtos, desde que devidamente armazenados, manuseados e aplicados em condições normais. Na prática, as variações no estado do material, nas superfícies e nas condições de aplicação em campo são de tal forma imprevisíveis que nenhuma garantia a respeito da comercialização ou aptidão de um determinado produto para um determinado fim, nem quaisquer responsabilidades decorrentes de qualquer relacionamento legal entre as partes poderão ser inferidas dessas informações ou de quaisquer recomendações dadas por escrito ou por qualquer outro meio. Os direitos de propriedade de terceiros deverão ser observados. Todas as encomendas aceitas estão sujeitas às condições de venda e de entrega vigentes. Os usuários deverão sempre consultar as versões mais recentes das fichas técnicas de cada produto (disponíveis mediante solicitação).

Sika S.A.

Av. Doutor Alberto Jackson Byigton,
1525
Vila Menck, CEP-06276-000 - Osasco - SP
Fone: 0800 703 7340
bra.sika.com



Ficha Técnica de Produto
Sika MonoTop®-123 Rodapé
Fevereiro 2021, Versão 02.01
020701010010000316

SikaMonoTop-123Rodap-pt-BR-(02-2021)-2-1.pdf

Ficha Técnica

REBOTEC

IMPERMEABILIZANTE



Rebotec
argamassas e impermeabilizantes

UNIDADES DE VENDA



Balde 20 kg



Balde 4 kg



Pote 2 kg



Saco 10 kg

1. DESCRIÇÃO

O **REBOTEC IMPERMEABILIZANTE** é um aditivo impermeabilizante para concreto, argamassa e rejunte cimentício.

2. INDICAÇÕES DE USO

Vigas, baldrame, assentamento de alvenaria, argamassas de revestimento em pisos e paredes, rebocos, lajes, paredes de encosta, estruturas enterradas (caixas d'água, reservatórios e piscinas), concretos usinados, protendidos e armados impermeáveis.

3. NÃO INDICADO PARA

- Superfícies desmoldantes. Exemplos: tintas, óleos, manta asfáltica, manta acrílica, superfícies lisas sem aderência, resinas em geral e outros impermeabilizantes.
- Contrapisos do tipo farofa com baixo fator água/cimento;
- Aditivos e impermeabilizantes de outras marcas.

4. SUBSTRATO

Alvenarias e superfícies à base de cimento.

5. PREPARAÇÃO DO SUBSTRATO

- As superfícies devem estar íntegras, limpas e resistentes (recomenda-se lavagem a alta pressão ou com jato de areia);
- Remover secções não resistentes;
- O concreto novo deve estar estabilizado (28 dias);
- Corrigir defeitos de planimetria superiores a 3 cm com contrapiso aditivado com Rebotec;
- Encher buracos e irregularidades antes de aplicar o reboco ou qualquer revestimento aditivado com Rebotec.

6. APLICAÇÃO

- Misturar o **REBOTEC IMPERMEABILIZANTE** nos traços de concreto, contrapiso, reboco, argamassa de assentamento de tijolos, revestimento cerâmico e rejunte cimentício por meio de betoneira ou misturador elétrico;
- Umedecer a superfície, aplicar conforme o habitual desde que siga o padrão normatizado;
- Dependendo da aplicação, pode ser reforçado com utilização de malha de fibra de vidro anti-alkalina, telas de nylon;
- Realizar o acabamento com uma desempenadeira ou esponja, seguindo a textura desejada, depois de aguardar o tempo de maturação adequado;
- Molhar a superfície acabada 6 horas após a aplicação e durante 4 dias. A aplicação do aditivo **REBOTEC IMPERMEABILIZANTE** em pó assume, para fins da obtenção dos resultados esperados, as seguintes premissas:
 - A homogeneização, aplicação e cura das misturas dentro dos processos a que se destinam (argamassas e concretos), de forma adequada e compatível com as Normas Brasileiras pertinentes, para cada caso;
 - A observância das demais Normas Técnicas pertinentes, Projetos de Engenharia, Laudos Técnicos de Engenharia, Pareceres/Relatórios Técnicos, orientações advindas de Responsável Técnico habilitado e as boas práticas de engenharia.

7. IMPORTANTE

- Temperaturas de aplicação: 5 °C a 30 °C, de acordo com a norma ABNT NBR 7112/2012;
- Não aplicar sobre suportes com temperaturas acima de 30° C, de acordo com a norma ABNT NBR 7112/2012;
- Em caves, assegurar a ventilação para evitar condensações;
- Não aplicar sobre suportes encharcados;
- Para assegurar a impermeabilização utilize o traço recomendado pela norma.

8. DADOS TÉCNICOS

8.1 Aspecto e composição

Cor: Cinza

Composição: Pozolana, sais solúveis, fórmula HDF SCI mantida sob segredo industrial e aditivos químicos não tóxicos.

8.2. Propriedades e Características

- Aspecto: sólido – pó;
- Odor: inodoro;
- pH: 9 - 11;
- Densidade relativa: 1,68 g/cm³;
- Inflamabilidade: sólido não inflamável;
- Solubilidade: insolúvel.

9. CONSUMO

8% de aditivo Rebotec Impermeabilizante sobre a quantidade de cimento utilizada. Exemplos: áreas molhadas (banheiros, piscinas, tanques, muro de arrimo, laje sem cobertura, baldrame, sapatas, etc.); Obs.: o rendimento poderá variar de acordo com o traço e espessura da aplicação.

10. ARMAZENAGEM

Armazenar o produto em local coberto, fresco, seco e ventilado.

11. VALIDADE E EMBALAGEM

- 24 meses a contar da data de fabricação impressa na embalagem;
- Balde de 2, 4 e 20 kg, e saco de papel de 10 kg.

12. MANUSEIO E SEGURANÇA

- Utilize óculos de segurança e luvas para sua proteção;
- Mantenha o produto em sua embalagem original e fechada;
- Mantenha fora do alcance de crianças e animais;
- Caso ocorra contato com a pele e consequente ressecamento, lave com água corrente abundante;
- Em caso de ingestão do produto, o médico deverá ser consultado;
- Para maiores informações consulte a Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos - FISPQ.

13. QUÍMICA RESPONSÁVEL

Dra. Giseli Contri CRQ/SC: 13101485 – XIII.



Central de atendimento
(47) 3377-0250
sac@rebotecbrasil.com.br



rebotecbrasiloficial



rebotecbrasil



rebotecbrasil.com.br

Todos os dados e especificações aqui referidos, assim como as recomendações apresentadas, estão sustentados por estudos laboratoriais e validados pela nossa longa experiência. Contudo e tendo em conta a grande variedade de materiais existentes no mercado, assim como as técnicas de aplicação do produto que não podem ser controladas por nós, recomendamos sempre a realização de testes prévios com os materiais a utilizar e com a sua própria técnica. Por estas razões, qualquer aplicação do produto é efetivada sob a exclusiva responsabilidade do utilizador, não podendo a Rebotec Brasil ser responsabilizada por quaisquer perdas ou prejuízos, direta ou indiretamente resultantes da aplicação.


Rebotec
argamassas e impermeabilizantes