

## RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 1 145 381-203

**CLIENTE: NANO4YOU BRASIL NANOTECNOLOGIA S/A.**

**CNPJ: 26.606.385/0001-29**

**RUA FRANCISCO ALVES DE LIMA, 71 – COSTEIRA**

**CEP 83015-510 – SÃO JOSÉ DOS PINHAIS (PR)**

**CEL.: (41) 9 998-8307**

**NATUREZA DO TRABALHO: Ensaio de desempenho em sistema de pintura**

**REFERÊNCIA: Orçamento HE/LMPC Nº 6249/23**

**Emitido em 17.07.2023 e aprovado em 24.07.2023**

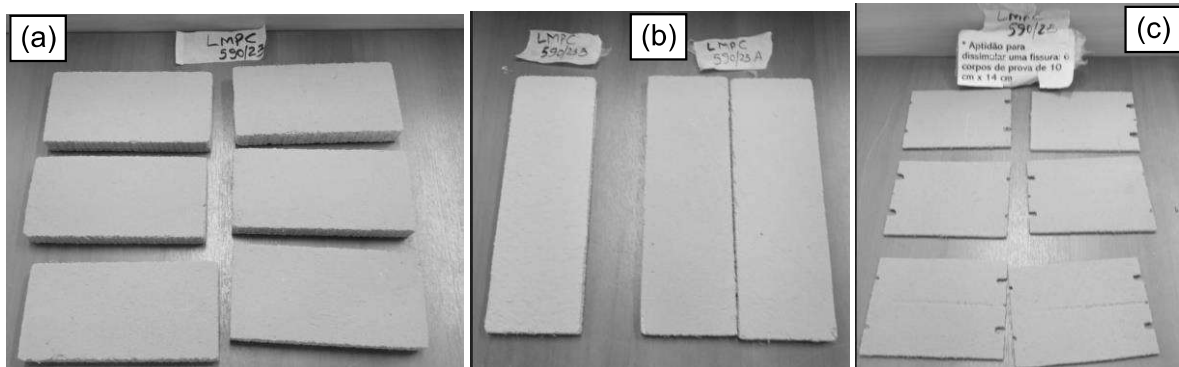
### 1 MATERIAL

Material coletado e enviado pelo Cliente, constituído por quinze (15) corpos de prova do sistema de pintura declarado como "**Nano Rocha**". O material foi recebido no LMPC em 01.09.2023 e identificado como **LMPC 590-23**. As quantidades e dimensões dos corpos de prova são apresentadas na **Tabela 1** e **Figura 1**.

**Tabela 1 – Informações do material enviado e identificação no LMPC**

Identificação do Cliente	Quantidade de corpos de prova e dimensões aproximadas	Identificação no LMPC
"Nano Rocha"	(a) Seis (6) corpos de prova de 10 cm x 20 cm na cor cinza médio; (b) Três (3) corpos de prova de 10 cm x 30 cm sendo um na cor cinza médio e dois na cor cinza claro; (c) Seis (6) corpos de prova de 10 cm x 14 cm na cor cinza médio.	<b>590-23</b>

**Figura 1 – Corpos de prova e identificação no LMPC**



(a) Corpos de prova cor Cinza Médio; (b) Corpos de prova Cinza Médio e Cinza Claro;  
(c) Corpos de prova Cinza Médio

Fonte: Equipe do LMPC

## 2 ENSAIOS REALIZADOS E MÉTODOS DE ENSAIOS EMPREGADOS

### 2.1 Corpos de prova

Os corpos de prova do sistema de pintura foram preparados pelo Cliente a partir da aplicação do sistema de pintura Nano Rocha em substratos de blocos de concreto celular autoclavado fornecidos pelo LMPC. O Cliente não forneceu ao LMPC-IPT informações quanto a: a) procedimento de aplicação do sistema de pintura, b) quantidade de material aplicado por unidade de área; c) condições de temperatura e umidade durante a aplicação do sistema de pintura; d) tempo de cura do sistema de pintura.

### 2.2 Ensaios realizados e métodos de ensaios empregados

- Determinação do coeficiente de absorção de água por capilaridade. EN ISO 15148:2002 - Higrothermal Performance of Buildings Materials and Products: Determination of Water Absorption Coefficient by Partial Immersion (Procedimento IPT 11869 – rev.1 de 16.12.2022).

Os resultados apresentados neste documento se aplicam somente ao item ensaiado ou calibração. Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização. A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.

## HABITAÇÃO E EDIFICAÇÕES

Laboratório de Materiais para Produtos de Construção

- Determinação de propriedades de transmissão de vapor de água. EN ISO 12572: 2001, Hígrothermal Performance of Buildings Materials and Products: Determination of Water Vapour Transmission Properties. (Procedimento IPT 11868 – rev.1 de 16.12.2022). Este ensaio foi realizado com os seguintes corpos de prova:
  - 5 Corpos de prova na cor Cinza Médio: LMPC 590-23A
  - 3 Corpos de prova na cor Cinza Claro: LMPC 590-23B
- Determinação da aptidão para dissimular uma fissura. Directivas comuns UEAtc para a homologação de revestimentos delgados de massas plásticas para paredes. Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC): 1978 (Procedimento IPT-11871 – rev.2 de 16.02.2022).

### 3 RESULTADOS

Os resultados obtidos estão apresentados nas **Tabelas 2 a 6**.

**Tabela 2 – Resultados de absorção de água por capilaridade (LMPC 590-23 – Cinza Médio)**

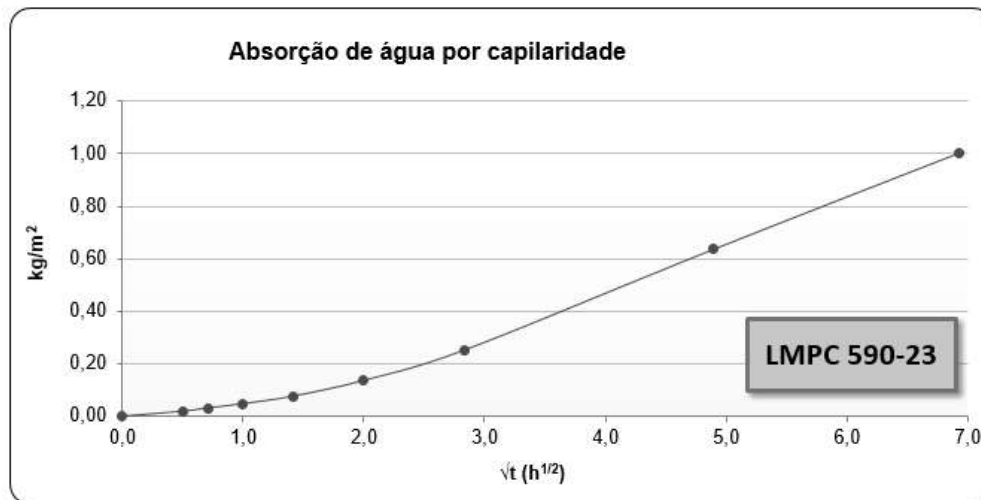
CP	Absorção de água por capilaridade (g/m <sup>2</sup> )							
	15 min	30 min	1h	2h	4h	8 h	24 h	48 h
1	18	30	44	64	112	192	431	627
2	16	29	48	77	141	266	682	1148
3	22	38	54	90	161	294	754	1180
4	19	29	45	72	126	227	572	910
5	19	31	47	79	142	277	747	1154
<b>Média</b>	<b>19</b>	<b>31</b>	<b>48</b>	<b>76</b>	<b>136</b>	<b>251</b>	<b>637</b>	<b>1004</b>

Realização do ensaio: 13 a 15.09.2023.

A partir dos dados de ensaio obteve-se, por meio de cálculos, o valor do coeficiente de capilaridade foi: **C<sub>24h</sub> = 0,1 (kg/m<sup>2</sup>.h<sup>1/2</sup>)**.

**HABITAÇÃO E EDIFICAÇÕES**

Laboratório de Materiais para Produtos de Construção

**Figura 1** – Absorção de água por capilaridade em função da  $\sqrt{t}$ .

Fonte: Equipe do LMPC

**Tabela 3** – Resultados de propriedades de transmissão de vapor de água (LMPC 590-23A – Cinza Médio)

CP	Permeância (kg/(m <sup>2</sup> .s.Pa))	Camada de ar equivalente (Sd), em metros
1	8,98 x 10 <sup>-10</sup>	0,25
2	8,23 x 10 <sup>-10</sup>	0,27
3	9,78 x 10 <sup>-10</sup>	0,23
4	9,12 x 10 <sup>-10</sup>	0,24
5	8,29 x 10 <sup>-10</sup>	0,27
<b>Média</b>	<b>9,03 x 10<sup>-10</sup></b>	<b>0,25</b>

Realização do ensaio: 13 a 22.09.2023

O produto da absorção de água por capilaridade (**C<sub>24h</sub>**) e da camada de ar equivalente (**Sd**) do sistema de revestimento (Emboço + Textura) para fins de avaliação do requisito de proteção contra a chuva é apresentado na **Tabela 4**.

**HABITAÇÃO E EDIFICAÇÕES**

Laboratório de Materiais para Produtos de Construção

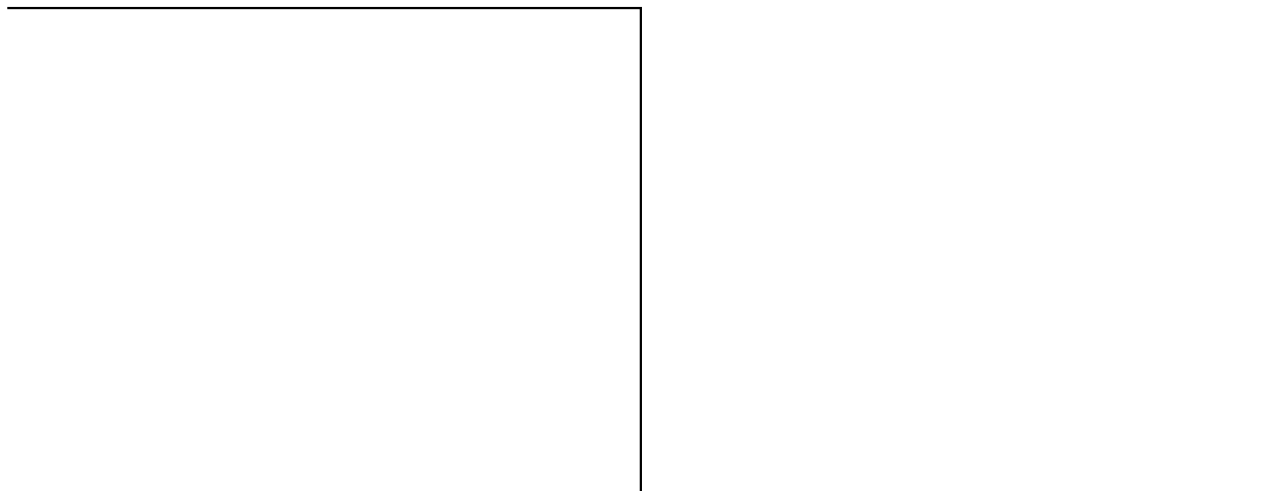
**Tabela 4 – Resultado do produto de  $C_{24h} \times S_d$  (LMPC 590-23A – Cinza Médio)**

Material	$C_{24h}$ (kg/m <sup>2</sup> .h <sup>1/2</sup> )	S <sub>d</sub> (m)	$C_{24h} \times S_d$ (kg/m.h <sup>1/2</sup> )
LMPC 590-23	0,1 (Tab. 2)	0,25 (Tab. 3)	<b>0,02</b>

**Tabela 5 – Resultados de propriedades de transmissão de vapor de água (LMPC 590-23B – Cinza Claro)**

CP	Permeância (kg/(m <sup>2</sup> .s.Pa))	Camada de ar equivalente (S <sub>d</sub> ), em metros
1	7,23 x 10 <sup>-10</sup>	0,31
2	7,55 x 10 <sup>-10</sup>	0,29
3	7,65 x 10 <sup>-10</sup>	0,29
<b>Média</b>	<b>7,48 x 10<sup>-10</sup></b>	<b>0,30</b>

Realização do ensaio: 13 a 22.09.2023



Os resultados apresentados neste documento se aplicam somente ao item ensaiado ou calibração.  
Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização.  
A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.

**HABITAÇÃO E EDIFICAÇÕES**

Laboratório de Materiais para Produtos de Construção

**Tabela 6 – Resultados de aptidão para dissimular uma fissura (LMPC 590-23 – Cinza Médio)**

Material	Largura da fissura dissimulada (mm)						
	CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	CP6	Média
<b>LMPC 590-23</b>	0,45	0,51	0,31(*)	0,45	0,45	0,71(*)	<b>0,47</b>

(\*) Valor excluído da média devido o coeficiente de variação  $\geq 25\%$ 

Realização do ensaio: 13.09.2023.

**EQUIPE TÉCNICA**

Tecnólogo Leandro Augusto - IPT

Engenheiro Alexandre Cordeiro dos Santos – IPT

Técnico Guilherme Pereira Marques – FIPT.

Técnico Francisco Pereira de Sousa – FIPT.

São Paulo, 18 de outubro de 2023.

**HABITAÇÃO E EDIFICAÇÕES**  
Laboratório de Materiais para Produtos de Construção  
Tecg. Constr. Civ. Me. Leandro Augusto

Pesquisador Assistente

CREA 5062206819 – NRE 8836

Assinado digitalmente

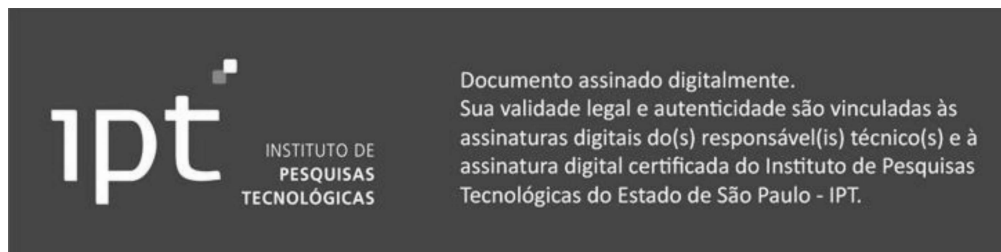
**HABITAÇÃO E EDIFICAÇÕES**  
Laboratório de Materiais para Produtos de Construção  
Quím. Me. Fabiano Ferreira Chotoli

Gerente Técnico

CRQ 4 243 178 - NRE 8488

Assinado digitalmente

Obs.: Caso o presente Relatório venha a ser utilizado em processo judicial, solicita-se comunicação ao IPT, por meio do e-mail [atendimentosjudiciais@ipt.br](mailto:atendimentosjudiciais@ipt.br)



Os resultados apresentados neste documento se aplicam somente ao item ensaiado ou calibração.  
Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização.  
A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.