

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS CENTRO DE TECNOLOGIA LABORATÓRIO DE ESTRUTURAS E MATERIAIS Av. Lourival Melo Mota – Campus A. C. Simões – Maceió, AL CEP 57.072-970 - Fone: (82) 3214-1603/ 12/ 1721 nptufal@gmail.com	Relatório N.º 08/02-21
		Página 1/3

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 08/02-21

ESTUDO DE COMPORTAMENTO TÉRMICO DE COMPONENTE DE VEDAÇÃO VERTICAL

Empresa: ISOBLOCO INDUSTRIA DE CONCRETO LTDA
CNPJ: 29.130.610/0001-91
Telefone: (82) 3035-4642
Endereço: Rua Doutor Walter Ananias de Barros, 27. Porto Grande, Marechal Deodoro – AL
Diretor: Carlos Henrique França Ramos
CPF: 934.759.774-00
Telefone do solicitante: (82) 9 9117-0550
E-mail: direcao@isobloco.com.br

Obs.: Relatório a ser apresentado à Associação Rede Metrológica de Alagoas

Obra:
Edifício Residencial Grenache – Construtora Delman
Endereço: Stella Maris – Rua José Carneiro da Cunha Sarmento, 173. Jatiúca, Maceió – AL

I – INTRODUÇÃO

Este relatório apresenta os resultados do estudo do comportamento térmico de componentes de vedação vertical de uma edificação habitacional.

II - DESCRIÇÃO DA AMOSTRA

A edificação estudada localiza-se em um terreno de esquina, cujas testadas encontram-se voltadas para oeste, norte e sul. O entorno possui edificações de múltiplos pavimentos e também um amplo espaço com área de lazer e convivência, o corredor Vera Arruda, fator que contribui para um melhor acesso da ventilação natural, embora sua implantação exponha as aberturas à insolação abundante no período da tarde. O ambiente monitorado pertence a uma unidade localizada no 2º pavimento do edifício e sua configuração espacial está descrita na Tabela 1.

Tabela 1 – Caracterização dos ambientes monitorados

Sistema de Vedação Vertical Externa (SVVE) – Fachada Oeste	SVVE2
Revestimento externo	Reboco
Revestimento interno	Vedabloco 3,5 cm
Espessura da parede oeste (m)	0,19
Dimensões do ambiente (m)	2,41 x 3,07
Área de abertura (m ²)	1,08 (Oeste) 0,56 (Norte)

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS CENTRO DE TECNOLOGIA LABORATÓRIO DE ESTRUTURAS E MATERIAIS Av. Lourival Melo Mota – Campus A. C. Simões – Maceió, AL CEP 57.072-970 - Fone: (82) 3214-1603/ 12/ 1721 nptufal@gmail.com	Relatório N.º 08/02-21
		Página 2/3

III – DESCRIÇÃO DOS ENSAIOS

O monitoramento in loco foi realizado entre os dias 10/02 e 12/02/2021. Foram utilizados sensores do tipo *datalogger* para registro da temperatura do ar externa, no centro de cada ambiente monitorado (precisão = $\pm 0,21^{\circ}\text{C}$) e junto à parede orientada a oeste, em intervalos de 15 min. As temperaturas superficiais internas e externas foram registradas com termômetro infravermelho (precisão = $\pm 1,5^{\circ}\text{C}$) em intervalos de 2h: entre 9h30 e 17h30 no dia 10/02; das 7h30 às 17h30 no dia 11/02 e às 7h30 no dia 12/02, totalizando 12 medições instantâneas. A Figura 1 ilustra os pontos de medição, com destaque para os sensores instalados: 1) Sensor - temperatura do ar interno; 2) Sensor - temperatura mais próxima da superfície em estudo; c) Ponto de medição da temperatura superficial ($h = 0,80\text{ m}$) e d) Sensor – temperatura do ar externo, suspenso e sombreado por elementos da própria edificação. A Figura 2 ilustra a mensuração da espessura da parede e a medição da temperatura superficial no exterior do ambiente.

Figura 1 - Localização dos sensores nos ambientes internos e no exterior.

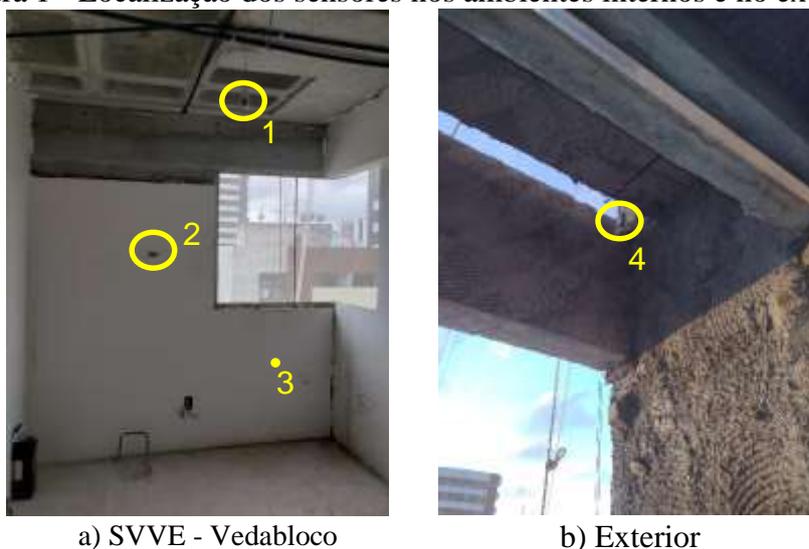


Figura 2 – Levantamentos realizados in loco.



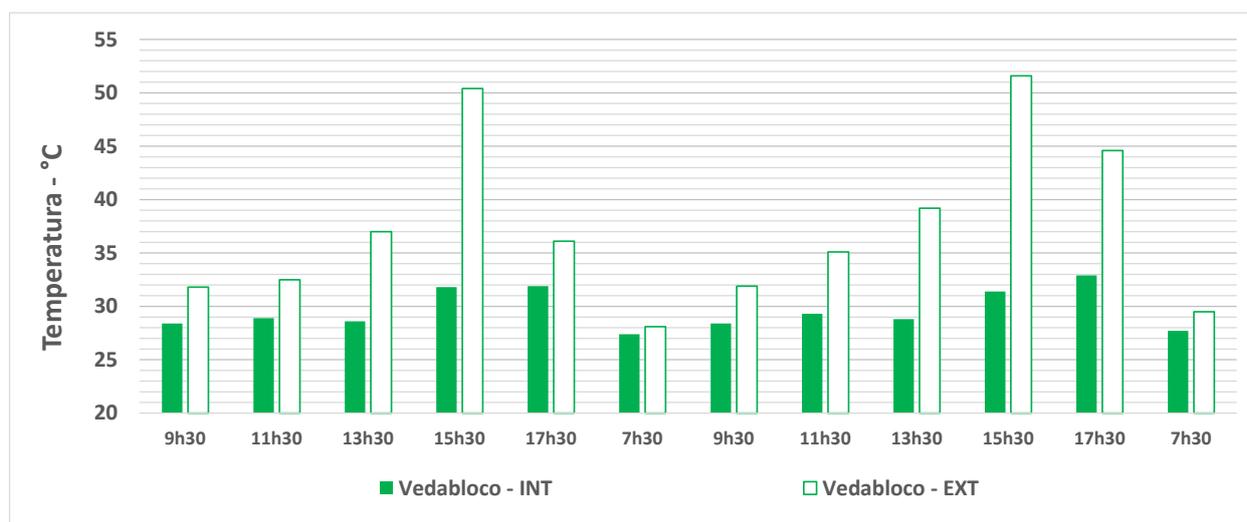
IV – RESULTADOS

A Tabela 2 e o Gráfico 1 ilustram as temperaturas superficiais externas e internas do sistema de vedação Vedabloc e os respectivos horários de realização das medições. Durante as medições, predominaram condições de céu nublado, ocorrendo chuva rápida na manhã do dia 10/02.

Tabela 2 – Temperaturas superficiais

Data	Hora	INTERNA (°C)	EXTERNA (°C)	Obs.:
10/02	9h30	28,4	31,8	Chuva fina até as 11h
	11h30	28,9	32,5	Sol com nuvens
	13h30	28,6	37,0	
	15h30	31,8	50,4	
	17h30	31,9	36,1	
11/02	7h30	27,4	28,1	Céu nublado com sol
	9h30	28,4	31,9	
	11h30	29,3	35,1	
	13h30	28,8	39,2	
	15h30	31,4	51,6	Céu claro
	17h30	32,9	44,6	Céu com poucas nuvens
12/02	7h30	27,7	29,5	Céu nublado

Gráfico 1 – Temperaturas superficiais, fachada orientada a Oeste.

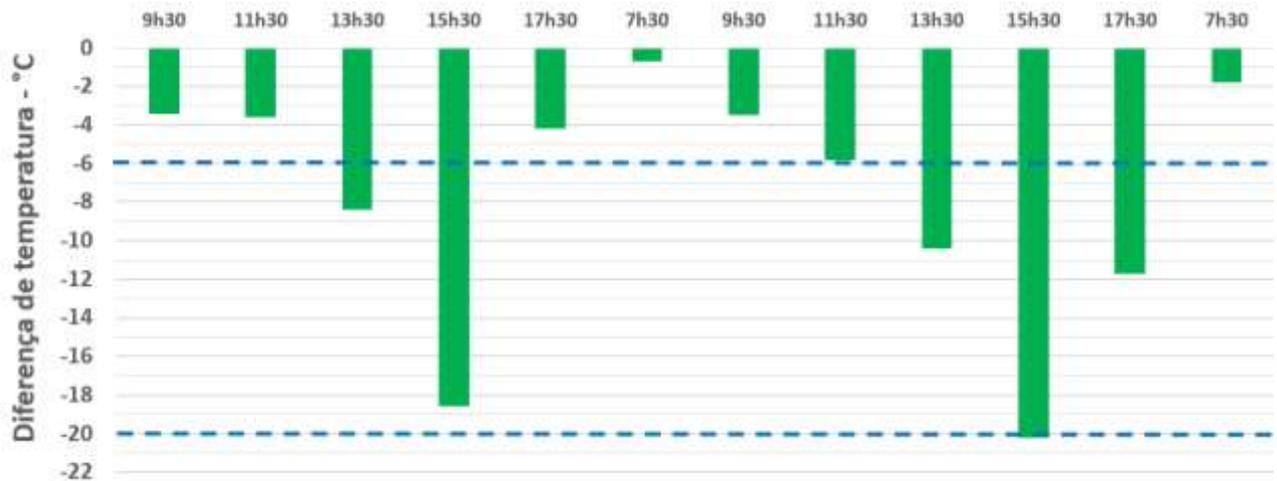


O Gráfico 2 apresenta a diferença entre a temperatura medida na face interna e aquela medida na face externa do componente de vedação, com base nos dados apresentados no Gráfico 2. Em todos os horários, verificou-se a atenuação da temperatura superficial na face interna, resultante da condução do fluxo de calor através do componente e da resistência térmica do mesmo. As maiores atenuações foram verificadas durante a tarde (até -20,2°C), enquanto pela manhã foram inferiores a 6°C. Tal resultado decorre da variação da incidência solar na fachada, exposta à radiação direta



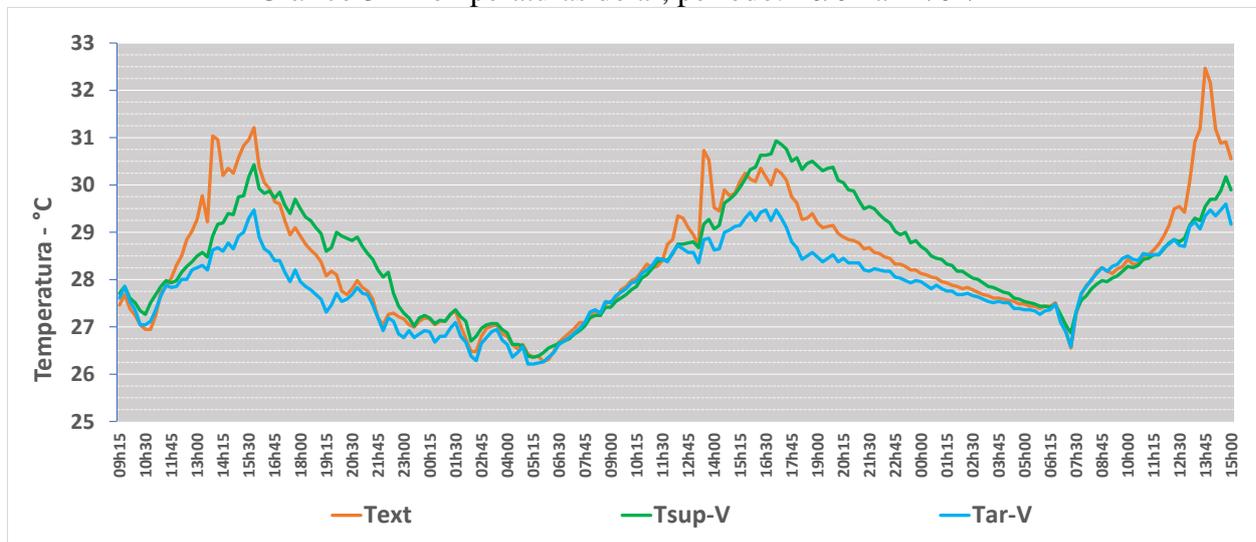
no período da tarde, de modo que a atenuação da temperatura na face interna do componente é diretamente proporcional ao aumento da temperatura superficial externa.

Gráfico 2 – Diferenças entre as temperaturas superficiais (interna – externa), na fachada orientada a Oeste.



O Gráfico 3 ilustra as temperaturas do ar registradas pelos sensores do tipo *datalogger*: externa (Text), interna, registrada no centro do ambiente (Tar – V) e próxima a superfície interna da parede oeste (Tsup - V). Durante o período de medições, a temperatura externa variou entre 26,3°C e 32,5°C, observando-se um amortecimento de até 3,1°C na temperatura do ar registrada no centro do ambiente em relação à temperatura externa. Os perfis das curvas corroboram os resultados ilustrados no Gráfico 2, demonstrando que no período da tarde as diferenças entre as temperaturas internas e a temperatura externa são maiores, enquanto durante a noite e a madrugada as diferenças tornam-se quase nulas. Também observa-se que a temperatura do ar junto a parede oeste (Tsup - V) é maior que a temperatura do ar medida no centro no ambiente (Tar – V).

Gráfico 3 – Temperaturas do ar, período: 10/02 a 12/02/21



	UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS CENTRO DE TECNOLOGIA LABORATÓRIO DE ESTRUTURAS E MATERIAIS Av. Lourival Melo Mota – Campus A. C. Simões – Maceió, AL CEP 57.072-970 - Fone: (82) 3214-1603/ 12/ 1721 nptufal@gmail.com	Relatório N.º 08/02-21
		Página 5/3

V - CONCLUSÕES

A atenuação da temperatura superficial verificada durante os ensaios representa somente um dos elementos do balanço térmico do ambiente (ganhos e perdas de calor) e não corresponde a uma medida de conforto térmico interno. Portanto, as variáveis ambientais resultantes no interior do ambiente, dentre elas a temperatura do ar, estão sujeitas a influência de outros fatores: trocas de ar, incidência da radiação solar em seu interior, transferência de calor através das demais superfícies (teto, paredes e piso) e geração de calor pelos ocupantes.

A metodologia aplicada na realização dos ensaios realizados in loco com o componente de vedação Vedabloco requer aplicação simultânea a um ou mais componentes de vedação diferentes, o(s) qual(is) sirva(m) como referência comparativa da atenuação da temperatura superficial interna em relação à externa.

Os resultados obtidos durante o monitoramento representam condições térmicas de um ambiente predominantemente desocupado, desprovido de área envidraçada, com vão de abertura da fachada completamente desobstruído ao vento e não sombreado. Portanto, o comportamento térmico verificado durante os ensaios pode diferir sob condições normais de uso e ocupação da edificação.

VI – NOTAS

No intuito de zelar pela credibilidade e tradição do LEMA da Universidade Federal de Alagoas, lembramos que nossos relatórios de ensaios:

- a) Tem significação restrita e os resultados se aplicam às amostras ensaiadas.
- b) Não podem ser usados para fins de propaganda e comerciais, sob qualquer forma ou meio de difusão.
- c) Sua reprodução ou divulgação deve ser integral, sem alterações, e em atendimento às atividades técnicas ou em cumprimento de exigências legais.
- d) Não dão direito do uso comercial do nome LEMA.
- e) As informações fornecidas pelo interessado não são de responsabilidade do LEMA.

Maceió, 05 de março de 2021.

Visto – Coordenador do
LEMA:



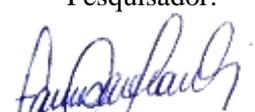
Prof. Paulo C. C. Gomes
CREA/AL N° 020297443

Pesquisadora:



Prof.ª Juliana Oliveira Batista
CAU/AL N° A41091-8

Pesquisador:



Prof. Fernando Antonio de
Melo Sa Cavalcanti
CAU/AL N°A54408-6