

**ÁREA DE TECNOLOGIA - LABORATÓRIO**



**Nº REGISTRO:** 275020

**INTERESSADO:** Qualitec Tecnologia de Materiais Ltda.

**ENDEREÇO** : Av. Dr. Silvio Margarido, 12 - São Paulo/SP

**REFERÊNCIA** : Orçamento 111696

**CONTATO** : qualidade@qualitec.eng.br

**CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº 101031**

**1. DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO**

| Máquina de Ensaio à Compressão           |                                     |
|------------------------------------------|-------------------------------------|
| Marca: Intermetric                       | Modelo: 2123                        |
| Número de série: 130092                  | Número de Identificação: Patr. 0205 |
| Transdutor: Gefran                       | Número de Série: 23255377           |
| Faixa Nominal da Máquina de Ensaio (kN): | 950                                 |
| Faixa Nominal da Escala Calibrada (kN):  | 950                                 |
| Resolução da Escala Calibrada (kN):      | 0,01                                |

**2. GENERALIDADES**

|                                                                                                                                                                                                                                                     |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Data da Calibração: 12/05/2025                                                                                                                                                                                                                      | Temperatura Ambiente: (23 ± 2) °C |
| Condições Ambientais: Sem ar condicionado                                                                                                                                                                                                           |                                   |
| Local da Calibração: Ensaio Mecânicos - Prensa                                                                                                                                                                                                      |                                   |
| Técnico Operador: Rafael Brito                                                                                                                                                                                                                      |                                   |
| Procedimento de Medição Utilizado: PO-GT-4002/17                                                                                                                                                                                                    |                                   |
| Descrição:<br>A calibração foi efetuada à compressão, conforme norma ABNT NBR ISO 7500-1:2023, utilizando-se célula de carga posicionada entre os pratos de carregamento da máquina. Os resultados encontrados são referentes a média das medições. |                                   |

**3. CARACTERÍSTICAS DO PADRÃO UTILIZADO**

| Tipo            | Marca  | Número          | Certificado Nº             | Validade |
|-----------------|--------|-----------------|----------------------------|----------|
| Célula de Carga | Kratos | 002694/KEI12607 | 207436-101 - CAL0003       | 04/02/27 |
| Termohigrômetro | Testo  | 002867          | LV01906-34009-24 - CAL0127 | 02/12/26 |

Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre, a qual avaliou a competência do Laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida.

Este documento tem significação restrita e diz respeito tão somente ao(s) item(ns) calibrado(s). Sua reprodução só poderá ser total e depende da aprovação formal deste Laboratório.



## CONTINUAÇÃO DO CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº 101031

## 4. CONDIÇÕES DE ENSAIO

|                                                 |      |
|-------------------------------------------------|------|
| Calibração em única posição do curso do pistão: | 5 mm |
| Força fixa indicada na máquina de ensaio.       |      |

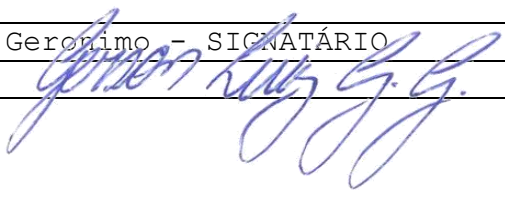
## 5. RESULTADOS OBTIDOS

| Força Fixa<br>Indicada na<br>Máquina | Força<br>Indicada no<br>Padrão | Erro Relativo de: |                     |                       | Incert.<br>de<br>Medição<br>Expandida<br>"U" | "Veff" | "K"  | *Classi-<br>ficação |
|--------------------------------------|--------------------------------|-------------------|---------------------|-----------------------|----------------------------------------------|--------|------|---------------------|
|                                      |                                | Exatidão          | Repeti-<br>tividade | Resolução<br>Relativa |                                              |        |      |                     |
| (kN)                                 | (kN)                           | (%)               |                     |                       | (kN)                                         | -      |      | -                   |
| 0,00                                 | 0,00                           | -                 | -                   | -                     | -                                            | -      | -    | -                   |
| 25,00                                | 25,02                          | -0,07             | 0,75                | 0,04                  | 0,26                                         | 2      | 4,53 | 1,0                 |
| 50,00                                | 49,82                          | 0,37              | 0,39                | 0,02                  | 0,20                                         | 9      | 2,32 | 0,5                 |
| 100,00                               | 99,52                          | 0,48              | 0,29                | 0,01                  | 0,34                                         | 15     | 2,18 | 0,5                 |
| 200,00                               | 198,86                         | 0,58              | 0,20                | 0,01                  | 0,58                                         | 47     | 2,05 | 1,0                 |
| 400,00                               | 398,26                         | 0,44              | 0,13                | 0,00                  | 0,51                                         | 9      | 2,32 | 0,5                 |
| 600,00                               | 598,44                         | 0,26              | 0,08                | 0,00                  | 0,59                                         | 27     | 2,10 | 0,5                 |
| 800,00                               | 799,05                         | 0,12              | 0,05                | 0,00                  | 0,69                                         | 116    | 2,02 | 0,5                 |
| 950,00                               | 950,17                         | -0,02             | 0,06                | 0,00                  | 0,84                                         | 85     | 2,03 | 0,5                 |

## 5.1 Erro Relativo de Zero:

| Determinações | 1 <sup>a</sup> | 2 <sup>a</sup> | 3 <sup>a</sup> |
|---------------|----------------|----------------|----------------|
| Erro (%)      | 0,00           | 0,00           | 0,00           |

- NOTAS: 1) A Incerteza expandida de medição é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência "k", o qual para uma distribuição t com "Veff" graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%, conforme publicação EA 4/02.
- 2) No item 5. RESULTADOS OBTIDOS, na coluna, "\*Classificação" corresponde a "Classe da faixa nominal".
- 3) Faixa de escala calibrada de acordo com a solicitação do interessado.

|                                                            |                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Responsável: Engº. Gerson Luiz Gomes Geronimo - SIGNATÁRIO |                                                                                                  |
| Data: 13/05/2025                                           | Assinatura:  |