



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul  
LABELO - Laboratórios Especializados em Eletroeletrônica  
Calibração e Ensaios



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

## Relatório de Ensaio

## Nº LUM 1413/2019

Período de realização dos ensaios: 27/05/2019 até 27/11/2019  
Data de emissão do relatório: 27/11/2019

### Parte 1 - Identificação e condições gerais

#### 1. Cliente:

##### Unicoba Energia S.A.

Rua Josepha Gomes de Souza, nº 302, Galpão 02  
Extrema - MG  
CEP: 37.640-000

#### 2. Objeto ensaiado (amostra):

Luminária Pública LED  
Fabricante: Unicoba Energia S.A.  
Modelo: SL-15076183CZ02  
Número de série: 06201908193270000001  
Potência nominal: 150W

Tensão nominal: 127V / 220V / 277V  
Corrente nominal: 1,223A (127V) / 0,696A (220V) /  
0,561A (277V)  
Frequência nominal: 50-60 Hz  
Protocolo LABELO: 52569-1  
Orçamento LABELO: 1199a/2019

#### 2.1. Documentação que acompanha a amostra:

A amostra é acompanhada de um folheto de instruções.

#### 3. Documentos normativos utilizados:

- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 5101/2012 – Iluminação Pública - Procedimento - Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2012.
- Illuminating Engineering Society. IES LM 79-08 – Electrical and Photometric Measurements of Solid-State Lighting products.

#### 3.1. Documento(s) complementar(es):

- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 5101/2012/Em1:2018 – Iluminação Pública - Procedimento - Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2012.
- Portaria do Inmetro nº 20, de 15 de fevereiro de 2017 - Regulamento Técnico da Qualidade para Luminárias para Iluminação Pública Viária

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

## Relatório de Ensaio

## Nº LUM 1413/2019

Luminária Pública LED - Fabricante: Unicoba Energia S.A. - Modelo: SL-15076183CZ02 - Número de série: 06201908193270000001

Período de realização dos ensaios: 27/05/2019 até 27/11/2019  
Data de emissão do relatório: 27/11/2019

#### 4. Condições ambientais:

Temperatura: 25 °C ± 1 °C  
Umidade Relativa: 50 % ± 15 %

#### 5. Observações:

- Considerou-se como regra de decisão para a declaração da conformidade a não utilização da incerteza de medição.
- Itens dos documentos normativos de referência deste relatório não descritos com resultados não foram solicitados pelo requerente ou não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

# Nº LUM 1413/2019

Luminária Pública LED - Fabricante: Unicoba Energia S.A. - Modelo: SL-15076183CZ02 - Número de série: 06201908193270000001

Período de realização dos ensaios: 27/05/2019 até 27/11/2019  
 Data de emissão do relatório: 27/11/2019

## Parte 2 – Resultados dos ensaios

### 1. Classificação das distribuições das intensidades luminosas das luminárias em relação às vias (item 4.3 da NBR 5101:2012)

1.1. A distribuição apropriada das intensidades luminosas das luminárias é um dos fatores essenciais de iluminação eficiente em vias. As intensidades emitidas pelas luminárias são controladas direcionalmente e distribuídas de acordo com a necessidade para visibilidade adequada (rápida, precisa e confortável). Distribuições de intensidades são geralmente projetadas para uma faixa típica de condições, as quais incluem altura de montagem de luminárias, posição transversal de luminárias (avanço), espaçamento, posicionamento, largura das vias a serem efetivamente iluminadas, porcentagem do fluxo luminoso na pista e áreas adjacentes, mantida a eficiência do sistema.

1.2. A distribuição das intensidades luminosas da luminária em relação à via é classificada de acordo com três critérios:

a) distribuição longitudinal (em plano vertical);

b) distribuição transversal;

c) controle de distribuição de intensidade luminosa no espaço acima dos cones de 80° e 90°, cujo vértice coincide com o centro óptico da luminária (distribuição de intensidade luminosa no espaço acima de 80° e 90° em relação à linha vertical que contém o centro óptico da luminária).

**Tabela 1 - Classificação das distribuições de intensidade luminosa conforme ABNT NBR 5101**

Distribuição longitudinal	Curta / Média / Longa
Distribuição transversal	Tipo I / II / III / IV
Controle de distribuição de intensidade luminosa	Totalmente limitada / Limitada / Semilimitada / Não limitada

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

# Nº LUM 1413/2019

Luminária Pública LED - Fabricante: Unicoba Energia S.A. - Modelo: SL-15076183CZ02 - Número de série: 06201908193270000001

Período de realização dos ensaios: 27/05/2019 até 27/11/2019  
 Data de emissão do relatório: 27/11/2019

Inclinação de instalação da luminária (°)	Intensidade luminosa máxima medida (cd)	Ângulo do ponto de insidade luminosa máxima	
		C (°)	Gamma (°)
0	12941,57	170	66,5

Distribuição Transversal da luminária
<b>Medido</b>
Tipo II
Observação: Quando a linha de meia intensidade máxima ultrapassa parcial ou totalmente a LLV 1,0 AM, porém não ultrapassa a LLV 1,75 AM na área dos três tipos de distribuição vertical (curta, média e longa), a luminária é classificada como "Tipo II".

Distribuição Longitudinal da luminária
<b>Medido</b>
Média
Observação: Quando o ponto de intensidade luminosa máxima está entre 2,25 AM LTV e 3,75 AM LTV, a luminária é classificada como "Média".

Controle de distribuição de intensidade luminosa				
Fluxo luminoso total da luminária (lm)	Fluxo luminoso acima de 90°		Fluxo luminoso entre 80° e 90°	
	cd	CDL (%)	cd	CDL (%)
21547	47,18	1	1644,36	8
<b>Medido</b>				
Limitada				
Observação: Quando a intensidade luminosa acima de 90° não excede 2,5% do fluxo luminoso total e a intensidade luminosa acima de 80° não excede 10% do fluxo luminoso total, a luminária é classificada como "Limitada".				

Os ensaios foram realizados com intervalos de medição nos planos Gama (0.5°) e C (5°).

Observações: -

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

# Nº LUM 1413/2019

Luminária Pública LED - Fabricante: Unicoba Energia S.A. - Modelo: SL-15076183CZ02 - Número de série: 06201908193270000001

Período de realização dos ensaios: 27/05/2019 até 27/11/2019  
 Data de emissão do relatório: 27/11/2019

## 2. Eficiência Energética (itens 5.0, 9.0 e 11.0 da IES LM-79)

A eficiência energética é a razão entre o fluxo luminoso da luminária (lm) e a potência total consumida (W). A medição deve realizada após o período de estabilização da luminária na tensão de ensaio.

**OBS:** O método e condição de medição deverão seguir as recomendações dos itens 5.0, 9.0 e 11.0 da IES LM-79.

Eficiência Energética Medida				
Fluxo Luminoso total medido (lm)	Tensão de alimentação (V)	Corrente elétrica de entrada (A)	Fator de Potência (adim)	Potência Total (W)
21547	220,15	0,700	0,96	147,9

Eficiência Energética da luminária (lm/W): 145,7

Tempo de estabilização da amostra: 1 h

Observações: -

## 3. Índice de Reprodução de Cor - IRC (itens 5.0 e 12.0 da IES LM-79)

O índice de reprodução de cor de uma fonte de luz é um conjunto de cálculos que fornece a medida do quanto as cores percebidas do objeto iluminado por esta fonte se aproximam daquelas do mesmo objeto iluminado por uma fonte padrão (iluminante de referência). A quantificação é dada pelo índice de reprodução de cor geral (Ra), que varia de 0 a 100. Somente no caso das fontes de luz tipo luz do dia, o significado do Ra é uma medida do quanto a reprodução das cores por esta fonte se aproxima daquela pela luz natural. Quanto maior o valor de Ra, melhor a reprodução de cor.

**OBS:** O método e condição de medição deverão seguir as recomendações do item 12.0 da IES LM-79.

IRC medido (adim): 73,6

Tensão de alimentação medida (V): 220,00

Observações: -

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

**Relatório de Ensaio****Nº LUM 1413/2019**

Luminária Pública LED - Fabricante: Unicoba Energia S.A. - Modelo: SL-15076183CZ02 - Número de série: 06201908193270000001

Período de realização dos ensaios: 27/05/2019 até 27/11/2019

Data de emissão do relatório: 27/11/2019

**4. Temperatura de Cor Correlata - TCC (itens 5.0 e 12.0 da IES LM-79)**

A temperatura de cor correlata (TCC) é uma metodologia que descreve a aparência de cor de uma fonte de luz branca em comparação a um radiador planckiano.

**OBS:** O método e condição de medição deverão seguir as recomendações do item 12.0 da IES LM-79.

TCC medido (K): 4979

Tensão de alimentação medida (V): 220,00

Observações: -

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

# Nº LUM 1413/2019

Luminária Pública LED - Fabricante: Unicoba Energia S.A. - Modelo: SL-15076183CZ02 - Número de série: 06201908193270000001

Período de realização dos ensaios: 27/05/2019 até 27/11/2019  
 Data de emissão do relatório: 27/11/2019

## Incerteza de Medição (IM):

A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência “k”, com graus de liberdade efetivos (veff) correspondentes a um nível de confiança de aproximadamente 95%.

Documento normativo	Item(ns) do documento normativo	Mensurando	Faixa de medição	Incerteza de medição	Fator de abrangência (k)
NBR 5101:2012	4.3	Tensão Alternada (60 Hz)	220,15 V	0,26 V	2,00
IES LM-79	5.0				
IES LM-79	5.0	Corrente Elétrica (60Hz)	0,700 A	0,008 A	2,00
IES LM-79	5.0	Fator de Potência	0,96 adim	0,01 adim	2,00
IES LM-79	5.0	Potência Ativa	147,9 W	2,6 W	2,00
NBR 5101:2012	4.3	Fluxo Luminoso	21,55 klm	1,24 klm	2,00
IES LM-79	5.0 e 9.0				
IES LM-79	5.0 e 11.0	Eficiência Energética	145,7 lm/W	8,8 lm/W	2,00
IES LM-79	12.0	Índice de Reprodução de Cor	73,6 adim	4,3 adim	2,00
IES LM-79	12.0	Temperatura de Cor Correlata	4979 K	287 K	2,00
IES LM-79	12.0	Tensão Alternada (60 Hz)	220,00 V	0,26 V	2,00
NBR 5101:2012	4.3	Intensidade luminosa máxima	12.942 cd	747 cd	2,00
IES LM-79	10.0				

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

# Nº LUM 1413/2019

Luminária Pública LED - Fabricante: Unicoba Energia S.A. - Modelo: SL-15076183CZ02 - Número de série: 0620190819327000001

Período de realização dos ensaios: 27/05/2019 até 27/11/2019

Data de emissão do relatório: 27/11/2019

## Fotos da amostra:



Foto 1 - Vista superior da amostra



Foto 2 - Vista inferior da amostra



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

# Nº LUM 1413/2019

Luminária Pública LED - Fabricante: Unicoba Energia S.A. - Modelo: SL-15076183CZ02 - Número de série: 06201908193270000001

Período de realização dos ensaios: 27/05/2019 até 27/11/2019  
Data de emissão do relatório: 27/11/2019

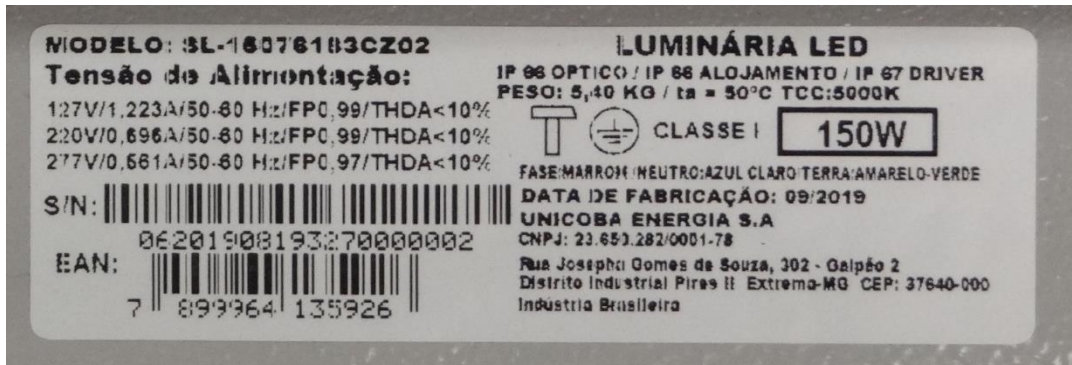


Foto 3 - Placa de identificação da amostra

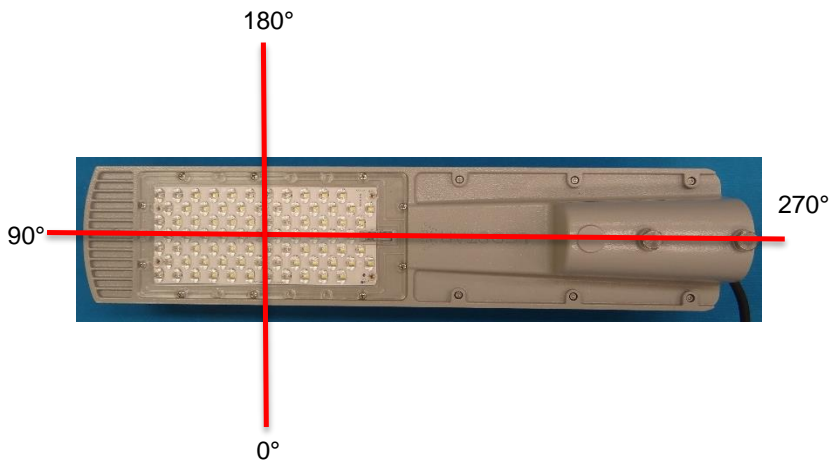


Foto 4 - Eixos fotométricos utilizados

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

# Nº LUM 1413/2019

Luminária Pública LED - Fabricante: Unicoba Energia S.A. - Modelo: SL-15076183CZ02 - Número de série: 06201908193270000001

Período de realização dos ensaios: 27/05/2019 até 27/11/2019  
Data de emissão do relatório: 27/11/2019

## Figuras:

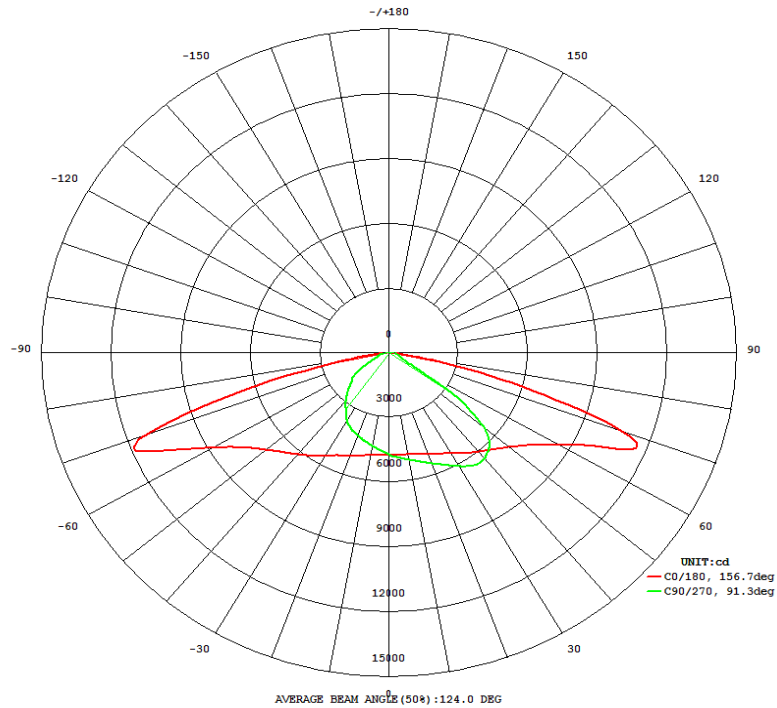


Figura 1 - Curva de distribuição de intensidade luminosa

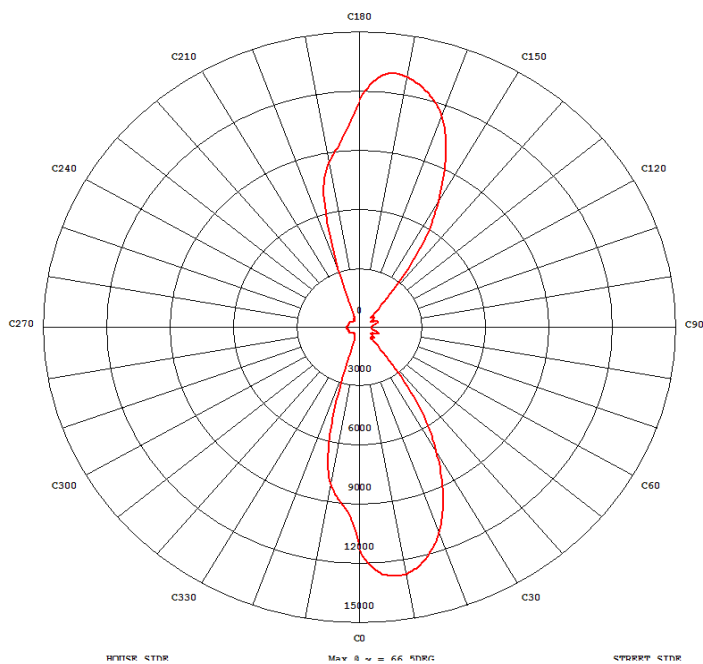


Figura 2 - Curva de intensidade máxima para cada ângulo C

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

# Nº LUM 1413/2019

Luminária Pública LED - Fabricante: Unicoba Energia S.A. - Modelo: SL-15076183CZ02 - Número de série: 06201908193270000001

Período de realização dos ensaios: 27/05/2019 até 27/11/2019  
Data de emissão do relatório: 27/11/2019

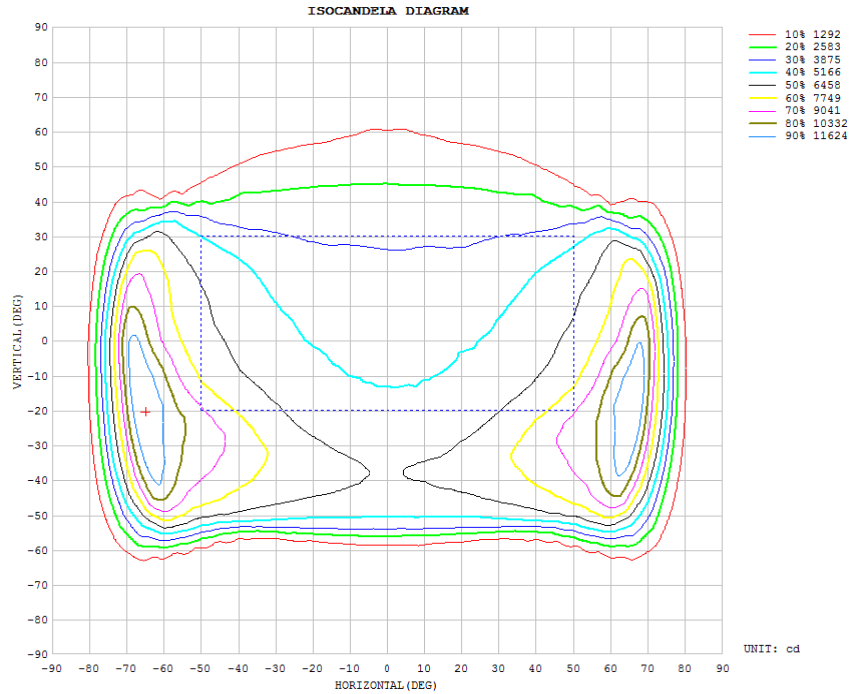


Figura 3 - Curva de distribuição de intensidade (isocandela)

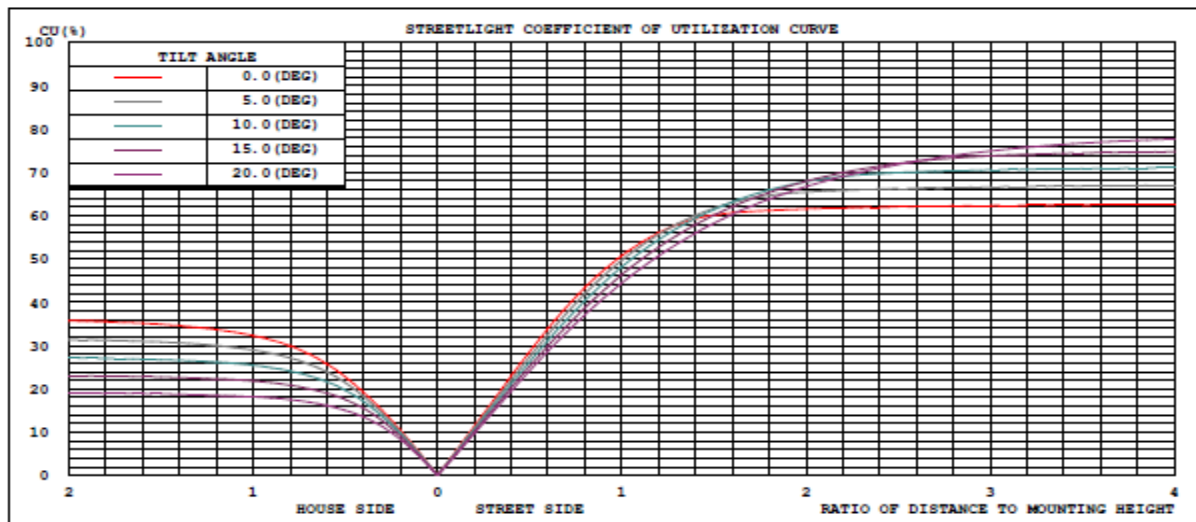


Figura 4 - Curva de coeficiente de utilização

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

## Relatório de Ensaio

## Nº LUM 1413/2019

Luminária Pública LED - Fabricante: Unicoba Energia S.A. - Modelo: SL-15076183CZ02 - Número de série: 06201908193270000001

Período de realização dos ensaios: 27/05/2019 até 27/11/2019  
Data de emissão do relatório: 27/11/2019

### Observações finais:

- Este relatório de ensaio atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- O fornecimento da amostra pelo cliente isenta o LABELO-PUCRS de responsabilidade quanto à sua representatividade em relação a lotes de fabricação e comercialização.
- O presente relatório de ensaio é válido exclusivamente para a amostra ensaiada, nas condições em que foram realizados os ensaios e não sendo extensivo a quaisquer lotes, mesmo que similares.
- É vedada a reprodução do presente relatório de ensaio, no todo ou em parte, sem prévia autorização do LABELO-PUCRS originada por solicitação formal do contratante.
- A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation).
- A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da IAAC (InterAmerican Accreditation Cooperation).
- Os ensaios foram realizados nas instalações do LABELO-PUCRS.

---

*Augusto Lunelli Nunes*  
**Signatário Autorizado**