



## ITEN - INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ENSAIOS LTDA.

“Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0323”.

Laboratório pertencente à RBLE.



**Relatório de Ensaios de Produtos (REP):**

**Nº** 2404044-0/046

**Emissão:** 29.05.2024

**Solicitante:** SIND IND COND ELETR TREF E LAM DE METAIS N FERR E S P

**Endereço:** Av. Paulista, 1313 - Bela Vista - São Paulo/ SP

**CEP:** 01311-923 **Fone:** (11) 3846-4828

**E-mail:** [edaniel@sindicel.org.br](mailto:edaniel@sindicel.org.br)

**Fabricante:** CMR

**Descrição da amostra:** Cabo singelo 1x35mm<sup>2</sup> AL/XLPE 0,6/1kV - Preto

**Código/ referência:** Nº da NF: 406243

**Proposta comercial:** 2404044-0 **Ordem de serviço:** 2404044-0/046

**Quantidade recebida:** 10 m

**Lacre:** Não

**Início/ término dos ensaios:** 07.05.2024 / 17.05.2024

**Data de recebimento:** 28.03.2024

### Normas utilizadas:

- NBR NM-IEC 60811-1-1: 2001 - Métodos de ensaios comuns para os materiais de isolamento e de cobertura de cabos elétricos - Parte 1: Métodos para aplicação geral - Capítulo 1: Medição de espessuras e dimensões externas - Ensaios para a determinação das propriedades mecânicas;
- NBR NM-IEC 60811-1-2: 2001 - Métodos de ensaios comuns para os materiais de isolamento e de cobertura de cabos elétricos - Parte 1: Métodos para aplicação geral - Capítulo 2: Métodos de envelhecimento térmico;
- NBR NM-280: 2002 e emenda 1: 2011 - Condutores de cabos isolados (IEC 60228, MOD);
- NBR 6814: 1986 errata 1: 2001 - Fios e cabos elétricos - Ensaio de resistência elétrica - Método de ensaio;
- NBR 6251: 2018 - Cabos de potência com isolamento extrudada para tensões de 1kVa 35kV - Requisitos construtivos;
- NBR 7285: 2016 - cabos de potência com isolamento extrudada se polietileno termofixo (XLPE) para tensão de 0,6/1kV - Sem cobertura - Requisitos de desempenho.

Ensaios solicitados: Itens da NBR 7285 / Descrição do(s) ensaio(s):			Incerteza de medição dos ensaios:
7.1	Resistência elétrica do condutor		U = 18 μΩ/km
7.7	Ensaios físicos nos componentes do cabo		---
7.7.1	Resistência à tração e alongamento à ruptura sem envelhecimento	Carga de ruptura	U = 0,41 MPa (N/mm <sup>2</sup> )
		Alongamento	U = 0,24 %
	Resistência a tração e alongamento à ruptura após envelhecimento em estufa a ar sem o condutor	Carga de ruptura	U = 0,41 MPa (N/mm <sup>2</sup> )
		Alongamento	U = 0,24 %
	Resistência à tração e alongamento à ruptura após envelhecimento em estufa a ar com o condutor	Carga de ruptura	U = 0,41 MPa (N/mm <sup>2</sup> )
		Alongamento	U = 0,24 %

**- Observações:** Este relatório de ensaio poderá ser reproduzido, somente de forma total, mediante autorização do ITEN.

Os resultados dos ensaios deste relatório se referem somente aos itens ensaiados e amostrados.

**- Endereço e Local da realização das atividades do laboratório:**

Avenida Victor Civita, 2064 - Jd. Santa Maria - Osasco - S.P. - CEP: 06149-225.

**- Fones:** (11) 3606-7373 / 3431-4145 - **E-mail:** [rep@itensp.com.br](mailto:rep@itensp.com.br) / [comercial1@itensp.com.br](mailto:comercial1@itensp.com.br) - **Site:** [www.itensp.com.br](http://www.itensp.com.br)

Instrumentos utilizados:	Código:	
Célula de carga	CCT	006
Máquina universal de ensaios	ECD	031
Escala milimétrica	ESC	007, 017
Microhmímetro	MIH	003
Paquímetro	PAQ	008
Sensor termopar	SEN	064
Termo higrômetro	TEH	014
Termômetro	TER	005

As condições específicas de ensaios, incluindo condições ambientais, quando não contempladas no relatório, encontram-se disponíveis nos dados brutos específicos por um ano.

#### Itens da NBR 7285 / Descrição do(s) ensaio(s):

##### 7.1 - Resistência elétrica do condutor (NBR NM 280 / NBR 6814)

- Especificado, máximo ( $\Omega/\text{km}$ a 20 °C): 0,868.	Encontrado ( $\Omega/\text{km}$ a 20 °C): <b>1,010</b>
--	--

Nota – Seção transversal da amostra: 28,98 mm<sup>2</sup>.

##### 7.7 / 7.7.1 - Ensaio físico nos componentes do cabo (NBR 6251 – Tab. C.4):

##### 1.1 - Ensaio de tração sem envelhecimento (NBR NM-IEC 60811-1-1)

Especificado:		Encontrado (Valores medianos):
- Resistência à tração (MPa)	$\geq 12,5$ MPa	19,9
- Alongamento (%):	$\geq 200$ %	700

##### 1.2 - Ensaio de tração após envelhecimento em estufa a ar sem o condutor (NBR NM-IEC 60811-1-2)

Especificado:		Encontrado:	
(135 $\pm$ 3) °C/ 168 h	Variação:	Valores residuais:	Variação (%):
- Resistência à tração (MPa):	$\pm 25$ %	<b>Os corpos de prova não resistiram ao envelhecimento</b>	
- Alongamento à ruptura (%):			

##### 1.3 - Ensaio de tração após envelhecimento em estufa a ar com condutor (NBR NM-IEC 60811-1-2)

Especificado:		Encontrado:	
(150 $\pm$ 3) °C/ 168 h	Variação:	Valores residuais:	Variação (%):
- Resistência à tração (MPa):	$\pm 40$ %	<b>Os corpos de prova não resistiram ao envelhecimento</b>	
- Alongamento (%):			

“As opiniões e interpretações, expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório”.

**Observações finais:**

Caso este relatório apresente resultados de ensaios, **na cor azul**, correspondem a resultados que não atenderam aos requisitos e/ou limites especificados pelas normas e/ou solicitações contratadas.

**Itens 7.1, Tab. C.4 (1.2) e (1.3)** - Não atendem às solicitações da Norma.

**Nota:** Não foi localizado o nº do lote de fabricação na gravação do cabo.

  
ITEN - INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ENSAIOS LTDA  
LABORATORIO DE ENSAIOS  
JOSÉ ELIAS DE SOUZA PINTO

  
ITEN - INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ENSAIOS LTDA  
DIRETOR TÉCNICO  
CREA 0601383350  
JOSÉ APARECIDO SEIXAS

**ITEN**

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ENSAIOS

Anexo: Amostra / Gravação

