



## 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 2308179-0/018**

**Emissão:** 27.09.2023

**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:** METALPRIME

**Descrição da amostra:** Cabo de potência multiplexado 2x10,00mm<sup>2</sup> + 1x10,00mm<sup>2</sup> 0,6/1kV AL/XLPE - Preto, cinza e azul

**Código/ referência:** ---

**Proposta comercial:** 2308179-0 **Ordem de serviço:** 2308179-0/018

**Quantidade recebida:** Aprox. 5 metros **Com lacre:** ( ) **Sem lacre:** (X)

**Início/ término dos ensaios:** 22.09.2023 / 26.09.2023

### Normas utilizadas:

- NBR 6251: 2018 - Cabos de potência com isolamento extrudado para tensões de 1kV a 35kV - Requisitos construtivos;
- NBR 6810: 2010 - Fios e cabos elétricos - Tração à ruptura em componentes metálicos;
- NBR 6814: 1986 Versão Corrigida: 2001 - Fios e cabos elétricos - Ensaio de resistência elétrica - Método de ensaio;
- NBR 8182: 2011 - Cabos de potência multiplexados auto-sustentados com isolamento extrudado de PE ou XLPE, para tensões até 0,6/1kV - Requisitos de desempenho;
- 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 - Ensaio para a determinação das propriedades mecânicas;
- NBR NM-IEC 60811-2-1: 2003 - Métodos de ensaio comuns para materiais de isolamento e de cobertura de cabos elétricos e ópticos - Parte 2: Métodos específicos para materiais elastoméricos - Capítulo 1: Ensaio de resistência ao ozônio, de alongamento a quente e de imersão em óleo mineral.

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

Este relatório é válido, exclusivamente, para a amostra ensaiada, não sendo extensivo a quaisquer lotes, ainda que similares.

**- 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)

Ensaio solicitado: Itens da NBR 8182 / Descrição do(s) ensaio(s):		Incerteza de medição dos ensaios:
4.6	Resistência a tração dos fios componentes de alumínio do condutor mensageiro (neutro de sustentação)	U = 7,6 MPa
4.8	Isolação	U = 0,031 mm
7.1	Resistência elétrica	U = 11,5 mΩ/km
<b>7.7</b>	<b>Ensaio físico nos compostos da isolação (NBR 6251 - Tab. C.4)</b>	---
7.7.1	3 - Alongamento a quente	U = 0,24 %

Instrumentos utilizados:	Código:	
Balança	BAL	005
Cronômetro	CRO	007
Máquina universal de ensaios	ECD	031
Escala milimétrica	ESC	004, 017
Microhmímetro	MIH	004
Paquímetro	PAQ	012
Projetor de perfil	PRP	001
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 8182 / Descrição do(s) ensaio(s):

##### 4.6 - Resistência a tração dos fios componentes de alumínio do condutor mensageiro (neutro de sustentação) - NBR 6810

Especificado, mínimo: 195.	Encontrado:
	94 daN

##### 4.8 - Isolação

**4.8.1** - A isolação deve constituída por composto extrudado à base de polietileno termoplástico (PE) ou polietileno reticulado (XLPE), com características conforme a NBR 6251.

- **Encontrado:** XLPE (Declarado).

**4.8.2** - A isolação na cor preta deve conter negro de fumo disperso, com teor mínimo de 2 %.

- **Encontrado:** Ensaio não solicitado.

**4.8.3** - A isolação pode ser em dupla camada desde que a camada externa não ultrapasse 30 % da espessura total da isolação. As camadas interna e externa devem ser aplicadas simultaneamente, de forma a garantir que as duas camadas fiquem aderidas, evitando a formação de vazios entre elas. A camada interna deve ser na cor preta e deve conter negro de fumo disperso, com teor mínimo de 2%, quando determinado conforme ABNT NBR IEC 60811-4-1. A camada externa deve conter aditivos que a protejam contra a radiação ultravioleta.

- **Encontrado:** NA

**4.8.4** - A isolação deve ser contínua e uniforme ao longo de todo o seu comprimento.

- **Encontrado:** Isolação continua e uniforme ao longo de todo o seu comprimento.

**4.8.5** - A isolação sem separador abaixo dela deve estar justaposta sobre o condutor, porém facilmente removível e não aderente ao condutor.

- **Encontrado:** Isolação justaposta sobre o condutor, facilmente removível e não aderente ao condutor.

**4.8.6** - A espessura nominal da isolação de cada condutor, inclusive do neutro, quando isolado, deve estar conforme os valores da tabela 2.

**4.8.7** - A espessura média da isolação não pode ser inferior ao valor nominal especificado.

**4.8.8** - A espessura mínima da isolação, em um ponto qualquer de uma seção transversal, pode ser inferior ao valor nominal, contanto que a diferença não exceda 0,1 mm + 10% do valor nominal especificado.

- **Encontrado:** Ver Subitem 4.8.9.

**4.8.9 - A espessura da isolação deve ser medida conforme a NBR NM IEC 60811-1-1**

Especificado (mm):	Encontrado (Valores medianos - mm):		
<b>Média:</b> 1,2; <b>Mínima:</b> 0,98.	---	<b>Pt</b>	<b>Cz</b>
	<b>Média:</b>	1,4	1,4
	<b>Mínima:</b>	1,29	1,32

**7.1 - Ensaio de resistência elétrica (NBR 6814)**

- Especificado, máximo ( $\Omega$ /km a 20 °C): 1,83.	Encontrado ( $\Omega$ /km a 20 °C):	
	<b>Pt</b>	<b>Cz</b>
	3,56	3,55

**7.7 - Ensaio físicos nos compostos da isolação:**

**7.7.1 - Ensaio conforme a NBR 6251:**

**Tab. C.4 (3) - Alongamento a quente (200 ± 3) °C (NBR NM-IEC 60811-2-1)**

Especificado:	Encontrado (%):
Com carga (0,2 MPa / 15 min.) (Alongamento máximo): 175 %	Os corpos de prova romperam-se durante o ensaio com carga
Sem carga (Alongamento máximo): 15 %	

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

**Observações finais:**

**Itens 4.6 e 7.1 e Tab. C.4 (3) - Não atendem às solicitações da Norma.**

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

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





Anexo: Amostra



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ENSAIOS