

**RELATÓRIO DE ENSAIO
DE
CABO DE AÇO
Nº CA01_251486**

Solicitante: T&A BRASIL
Avenida Industrial, 780 – 12º Andar – Jardim Park Business – Santo André – SP
Contato: Yasmin dos Santos e-mail: yasmin.santos@teabrasil.com.br

Representante Legal: COLOMARTI COMERCIO E REPRESENTAÇÃO DE FERRAMENTAS LTDA

Fabricante: Wuxi Chengming Wire Rope Products Co., Ltd

Natureza do trabalho: Ensaio em cabo de aço para uso geral

1 - Identificação da amostra fornecida pelo interessado:

Código: CIV 2101-23-01 Bobina: N/A Lote: N/A Construção: 6X7
Alma: AF Acabamento: Galvanizado Diâmetro: 3,17 mm
Categoria de Resistência: 1770 Marca: LDI CABOS
Observações: ---
Data de recebimento da amostra: 22/09/2025
Data de realização dos ensaios: 02/10/2025 a 07/10/2025



2 - Resultados obtidos

2.1 - Análise visual do cabo de aço

Requisito	Especificado	Encontrado	Resultado
Sentido de Torção	TRD	TRD	Conforme
Construção	6X7	6X7	Conforme
Classe	6X7	6X7	Conforme
Tipo de Alma	AF	AF	Conforme
Presença de Fitolho	N.A.	N/A	Não Aplicável

RELATÓRIO DE ENSAIO DE CABO DE AÇO N° CA01_251486

Identificação do Fítilho			
Marcação fornecedor	N/A	N/A	Não Aplicável
Número de registro	N/A	N/A	Não Aplicável
Espaçamento entre informações	N.A.	N/A	Não Aplicável

Legenda:

N.A. - Não Aplicável

Tipo de Alma:

AF - Alma de Fibra

AA - Alma de Aço

AACI - Alma de Aço Cabo Independente

Sentido e Tipo de Torção

TRD - Torção Regular a Direita

TRE - Torção Regular à Esquerda

TLD - Torção Lang à Direita

TLE - Torção Lang à Esquerda

Metodologia aplicada: ABNT NBR ISO 2408/2019 Itens 5.2
Portaria INMETRO 367/2021 Item 6.1.1.4.1.1 e Anexo II item 2

Instrumento Utilizado

N/A

2.2 -Determinação do passo da perna do cabo de aço

Comprimento médio do passo da perna [mm]				Desvio padrão [mm]
Camada 1	Camada 2	Camada 3	Camada 4	
9,077	N.A.	N.A.	N.A.	0,026
Tipo do Trançado:		N.A.		

Nota 1: Devido a construção 6X7 possuir apenas uma camada de arames em cada perna, não é possível classificar o trançado em paralelo, cruzado ou composto.

Metodologia aplicada: Portaria INMETRO 367/2021 Anexo B

Instrumentos Utilizados

PP 150 - Projetor de perfil - Certificado N°: S053641/2025 Válido até: 2/2027

LAB 001 - Escala graduada Analógica - Certificado N°: S054055/2024 Válido até: 1/2026

Incerteza de Medição:

U = 0,015 mm - k = 2,32 - Veff = 9

2.3 -Medição do diâmetro do cabo de aço

Posição		Diâmetro medido [mm]	Maior diferença entre duas medições [mm]			Diâmetro médio [mm]		
			Máx. Espec.	Obtido	Resultado	Espec.	Obtido	Resultado
1	0°	3,23	7%	1,6%	Conforme	3,17 - 3,42	3,22	Conforme
	90°	3,20						
2	0°	3,24						
	90°	3,19						

Metodologia aplicada: ABNT NBR ISO 2408/2019 itens 4.4.1 e 5.3

Instrumentos Utilizados

LAB 081 - Paquímetro Digital 2 - Certificado N°: CAL_242793 Válido até: 4/2026

Incerteza de Medição:

U = 0,03 mm - k = 2,15 - Veff = 18

RELATÓRIO DE ENSAIO DE CABO DE AÇO

Nº CA01_251486

2.4 -Determinação da carga de ruptura do cabo de aço

Carga de ruptura especificada	Carga de ruptura obtida	Resultado
5,91 kN	7,10 kN	Conforme

Temperatura do ensaio: 24°C

Método utilizado: Método 1 - Carga de ruptura por cabo completo

Metodologia aplicada: ABNT NBR ISO 2408/2019 itens 5.4 Método 1;
Portaria INMETRO 367/2021 Anexo A métodos A e B;
ABNT NBR ISO 3108/2018.

Instrumentos Utilizados

MT 10 - Máquina Universal de Ensaio - Certificado N°: 25022407SO Válido até: 2/2026

LAB 346 - Célula de carga 20 kN - Certificado N°: 25022402SO Válido até: 2/2026

LAB 001 - Escala graduada Analógica - Certificado N°: S054055/2024 Válido até: 1/2026

LAB 262 - Termohigrômetro - Certificado N°: J737330/2025 Válido até: 1/2026

Incerteza de Medição:

U = 1,30 kN - k = 2,00 - Veff = ∞

2.5 -Medição do número de torções em arame de cabo de aço

Nº Arame	Diâmetro do arame [mm]	Torção Especificada [voltas]	Torção obtida [voltas]	Resultado
1	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

Nota 2: Devido ao diâmetro dos arames serem inferiores a 0,5mm, aplica-se apenas o ensaio de resistência a tração sob nó, tornando o ensaio de torção não aplicável para esta amostra.

Temperatura do ensaio: N.A.

Metodologia aplicada: ABNT NBR ISO 2408/2019 Anexo E 3.4.
Portaria INMETRO 367/2021 Item 6.1.1.4.2.3

Instrumentos Utilizados

N.A.

Incerteza de Medição:

N.A.

2.6 -Determinação da resistência a tração sob nó

Nº Arame	Diâmetro do arame [mm]	Carga especificada [N]	Carga obtida [N]	Resultado
1	0,337	71,05	85,30	Conforme
2	0,337	71,05	85,25	Conforme

Nota 3: Para cabos de aço com construção 6x7, a norma especifica que apenas duas amostras são necessárias para o ensaio de determinação da resistência a tração sob nó.

Metodologia aplicada: ABNT NBR ISO 2408/2019 Anexo E 3.5.

RELATÓRIO DE ENSAIO DE CABO DE AÇO Nº CA01_251486

Instrumentos Utilizados

MT 10 - Máquina Universal de Ensaio - Certificado N°: 25022407SO Válido até: 2/2026
LAB 345 - Célula de carga 1 kN - Certificado N°: 25022404SO Válido até: 2/2026
LAB 309 - Micrometro externo dig 0-25 - Certificado N°: CAL_250499 Válido até: 4/2026
LAB 001 - Escala graduada Analógica - Certificado N°: S054055/2024 Válido até: 1/2026

Incerteza de Medição:

$U = 5,2 \text{ N} - k = 2 - V_{\text{eff}} = \infty$

2.7 -Determinação da massa por unidade de área de revestimento do arame de cabo de aço

Arame	Diâm. Arame [mm]	Massa Especificada [g/m²]	Massa Obtida [g/m²]	Resultado
1	0,366	30	49,48	Conforme
2	0,351	30	36,70	Conforme

Nota 4: Para cabos de aço com construção 6x7, a norma especifica que apenas duas amostras são necessárias para o ensaio de determinação da massa por unidade de área de revestimento do arame de cabo de aço.

Metodologia aplicada: ABNT NBR ISO 2408/2019 Anexo E 3.6;
ISO 1460/2020;
Portaria INMETRO 367/2021 Item 6.1.1.4.1.1 e 6.1.1.4.2.3

Instrumentos Utilizados

B210-1 - Balança Analítica Adventure - 210g - Certificado N°: S043092/2025 Válido até: 8/2026
LAB 309 - Micrometro externo dig 0-25 - Certificado N°: CAL_250499 Válido até: 4/2026
LAB 001 - Escala graduada Analógica - Certificado N°: S054055/2024 Válido até: 1/2026
LAB 007 - Estufa de Secagem
Solução de Ataque - Lote 250624163939 - Válido até 05/2026

Incerteza de Medição:

$U = 1,63 \text{ g/m}^2 - k = 2,07 - V_{\text{eff}} = 39$

A incerteza expandida de medição relatada é declarada como incerteza padrão da medição multiplicada pelo fator de abrangência k, o qual para uma distribuição t com V_{eff} graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%. A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02 e nosso procedimento interno PR 076.

RELATÓRIO DE ENSAIO DE CABO DE AÇO Nº CA01_251486

3 - Observações

- A) Este relatório de ensaio é válido exclusivamente para amostra identificada no item 1, não sendo extensivo a quaisquer lotes mesmo que similares.
- B) Este Relatório de Ensaio só deve ser reproduzido por completo. Reprodução de partes requer aprovação escrita do Laboratório.
- C) As opiniões e interpretações não fazem parte do escopo do laboratório.
- D) Regra de decisão: O laboratório utiliza como regra de decisão o confronto do valor absoluto encontrado no ensaio com as tolerâncias especificadas em norma, não considerando a incerteza de medição.
- E) Em caso de reclamação ou contestação dos resultados de ensaios realizados pelo laboratório, as reclamações podem ser enviadas pelos seguintes canais de comunicação:
- E-mail: contato@pilartecnologia.com.br
 - Telefone: (41) 2101-3364
- F) Local de realização dos ensaios: Os ensaios foram realizados nas instalações permanentes do laboratório.

Curitiba, segunda-feira, 13 de outubro de 2025



CREA PR 187942/D

Signatário Autorizado
Alessandro Tararhuch

----- Final do relatório -----