



**CORDOALHAS DE FIOS DE AÇO PARA USO
EM BICICLETAS**

Especificação

05.015
NBR 9295
MAR/1986

SUMÁRIO

- 1 Objetivo
- 2 Normas complementares
- 3 Definições
- 4 Condições gerais
- 5 Inspeção
- 6 Aceitação e rejeição

ANEXO – Esquema de máquina para teste de tração em cordoalhas de fios de aço

1 OBJETIVO

1.1 Esta Norma fixa as condições para o recebimento de cordoalhas de fios de aço com ou sem terminal, destinadas a uso em freios de bicicletas.

1.2 Não se aplica a cordoalhas de fios de aço de usos especiais, como os utilizados em aparelhos de ginástica, ciclomotores, motocicletas, barcos, aeronáutica e outros.

2 NORMAS COMPLEMENTARES

Na aplicação desta Norma é necessário consultar:

NBR 6003 - Arames de aço - Ensaio de torção simples - Método de ensaio.

NBR 7397 - Produto de aço ou ferro fundido - Verificação do revestimento de zinco - Determinação da massa por unidade de área - Método de ensaio.

NBR 7398 - Produto de aço ou ferro fundido - Verificação do revestimento de zinco - Verificação da aderência - Método de ensaio.

NBR 7399 - Produto de aço ou ferro fundido - Verificação do revestimento de zinco - Verificação da espessura do revestimento por processo não destrutivo - Método de ensaio.

NBR 7400 - Produto de aço ou ferro fundido - Verificação do revestimento de zinco - Verificação da uniformidade do revestimento - Método de ensaio.

Origem: ABNT – EB-1608/85 (Projeto 5:15.01-007)

CB-5 – Comitê Brasileiro de Automóveis, Caminhões, Tratores, Veículos Similares e Auto-Peças

CE-5:15.01 – Comissão de Estudo de Bicicletas

**SISTEMA NACIONAL DE
METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO
E QUALIDADE INDUSTRIAL**

**ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA
DE NORMAS TÉCNICAS**
©

Palavras-chave: bicicletas. cordoalhas.

NBR 3 NORMA BRASILEIRA REGISTRADA

3 DEFINIÇÕES

Para os efeitos desta Norma são adotadas as definições de 3.1 a 3.6.

3.1 Arame

Fio máquina de aço obtido por laminação ou trefilação (NBR 6003).

3.2 Cordoalha de fios de aço

Conjunto de arames dispostos em forma torcida, constituindo-se em um elemento flexível de transmissão de força.

3.3 Cordoalha de fios de aço galvanizado

Cordoalha constituída por arames galvanizados na sua bitola final (sem trefilação posterior).

3.4 Torção à esquerda

Designação utilizada para indicar que o torcimento dos arames de uma cordoalha é feito da direita para a esquerda.

3.5 Torção à direita

Designação utilizada para indicar que o torcimento dos arames de uma cordoalha é feito da esquerda para a direita.

3.6 Passo da cordoalha

Distância entre a passagem consecutiva de um arame pela mesma geratriz da cordoalha.

4 CONDIÇÕES GERAIS

Para efeito das condições gerais são adotados os itens de 4.1 a 4.7.

4.1 O metal base deve ser aço carbono obtido por um dos seguintes processos:

Siemens Martin básico ao oxigênio ou Forno Elétrico.

O aço utilizado na confecção dos fios deve ser de qualidade tal, que o fio máquina quando trefilado no diâmetro especificado e revestido de zinco, resulte em fios uniformes, cumprindo os requisitos indicados nesta Norma.

4.2 Os arames utilizados na fabricação das cordoalhas devem ser contínuos. Se necessárias, emendas são admitidas em cada arame, mas só podem ser realizadas antes do torcimento deles para formação da cordoalha propriamente dita. A solda deve ser através de caldeamento ou solda elétrica (de topo). Além disso, as emendas devem estar espaçadas, isto é, não devem coincidir no mesmo ponto da cordoalha.

4.3 Nos diâmetros nominais das cordoalhas da Tabela 1 não são admitidos afastamentos para menos. Os afastamentos para mais estão apresentados na Tabela 2.

TABELA 1 – Diâmetros

Diâmetro da cordoalha Nominal (mm)	Cordoalhas de fios de aço		Secção teórica total em mm ²
	Diâmetro do arame Nominal (mm)	Número de fios	
1,00	0,35	7	0,67
1,20	0,30	12	0,85
1,50	0,30	19	1,34
1,75	0,35	19	1,83
2,00	0,40	19	2,39
2,50	0,50	19	3,73

TABELA 2 – Afastamentos admitidos

Diâmetro nominal das cordoalhas	dimensões em mm	
	Afastamento	
de 1,00 a 1,20	+ 0,020	
acima de 1,20 a 1,50	+ 0,038	
acima de 1,50 a 1,75	+ 0,051	
acima de 1,75 a 2,00	+ 0,063	
acima de 2,00 a 2,50	+ 0,074	
acima de 2,50	+ 0,087	

4.4 No caso de haver dúvida de que o diâmetro da cordoalha não esteja obedecendo ao afastamento máximo, deve ser aplicada uma carga progressiva de 10% a 20% da carga de ruptura mínima, medindo-se então sob tensão, o diâmetro da cordoalha.

4.5 Os arames que entram na fabricação das cordoalhas de fios de aço galvanizados (bitola final) ou galvanizados retrefilados devem conter uma camada firme e homogênea de zinco, aplicada pelo processo eletrolítico ou de imersão a quente (NBR 7397, NBR 7398, NBR 7399, NBR 7400).

4.6 A massa da camada de zinco dos arames galvanizados e galvanizados retrefilados utilizados na fabricação das cordoalhas devem estar de acordo com os fabricantes de arame, ou conforme entendimento prévio entre fornecedor de arame e fornecedor de cordoalha.

4.7 As condições do ensaio de carga da ruptura envolvem dois aspectos:

- a) ensaio de ruptura de cordoalha;
- b) ensaio de ruptura de terminal.

5 INSPEÇÃO

5.1 O fornecedor deve proporcionar ao inspetor todas as facilidades razoáveis para que este se assegure de que as cordoalhas encomendadas estão de acordo com os requisitos do comprador.

5.2 No caso da cordoalha possuir um terminal de ancoragem, o comprador deve fornecer desenho do tipo e dimensões do terminal.

5.3 Considera-se como lote de uma mesma fabricação as cordoalhas provenientes de uma mesma bobina, com as mesmas características e de fabricação contínua.

5.4 Para as cordoalhas que possuem o terminal de ancoragem, o ensaio de ruptura, será realizado separadamente, um para a cordoalha e outro para o terminal.

5.5 Para o ensaio de carga de ruptura nos dois aspectos devemos usar o dinamômetro. A máquina para ensaio é mostrada no Anexo.

5.6 A carga de ruptura mínima em kgf e dN é dada na Tabela 3.

TABELA 3 — Carga de ruptura mínima em kgf e dN

diâmetro nominal da cordoalha de aço (em mm)	carga de ruptura mínima em kgf e resistência do arame 180 kgf/mm ²	carga de ruptura mínima em dN e resistência do arame 176,4 dN/mm ²	carga mínima de ruptura do terminal	
			kgf	dN
1,00	100	98	50	49
1,20	140	137	50	49
1,50	220	216	150	147
1,75	307	301	150	147
2,00	364	357	200	196
2,50	620	608	350	343

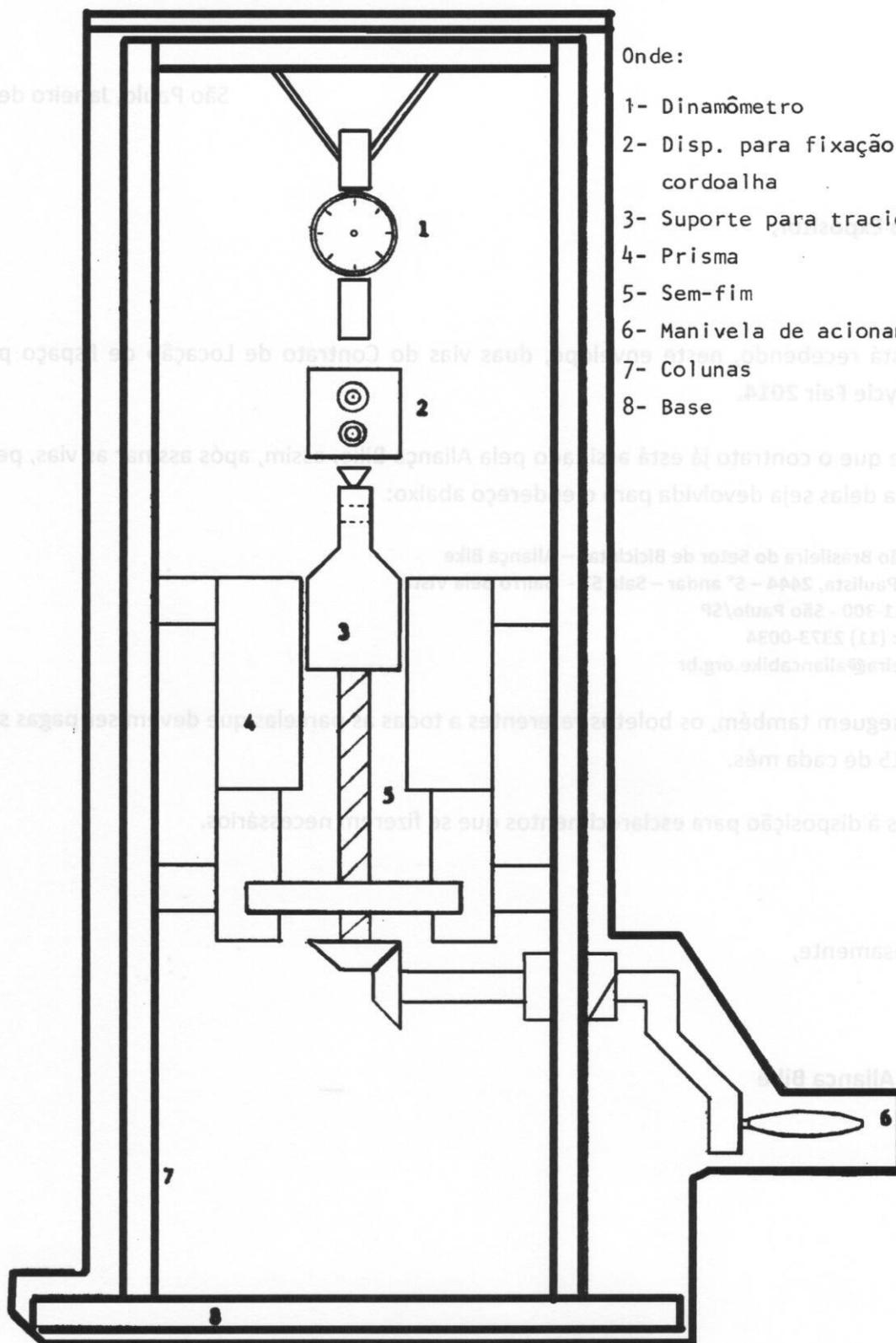
5.7 Os critérios de inspeção são os estabelecidos por esta Norma e normas complementares.

6 ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO

Critérios de amostragem ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO dos lotes deverão ser estabelecidos de comum acordo entre o consumidor e o fabricante.

/ANEXO

ANEXO – ESQUEMA DE MÁQUINA PARA TESTE DE TRAÇÃO EM CORDOALHAS DE FIOS DE AÇO



Onde:

- 1- Dinamômetro
- 2- Disp. para fixação da cordoalha
- 3- Suporte para tracionar
- 4- Prisma
- 5- Sem-fim
- 6- Manivela de acionamento
- 7- Colunas
- 8- Base

IMPRESSA NA ABNT – SÃO PAULO