Cópia não autorizada

ABNT	BARRAS DE AÇO DESTINADAS A ARMADURAS PARA CONCRETO ARMADO COM EMENDA MECÂNICA OU POR SOLDA DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA À TRAÇÃO Método de ensaio	01.022 NBR 8548 AGO/1984

1 OBJETIVO

Esta Norma prescreve o método de determinação da resistência à tração em barras de aço destinadas a armaduras para concreto armado, com emenda mecânica ou por solda.

2 NORMAS COMPLEMENTARES

Na aplicação desta Norma é necessário consultar:

NBR 6118 - Projeto e execução de obras de concreto armado - Procedimento

NBR 6152 - Materiais metálicos - Determinação das propriedades mecânicas à tração - Método de ensaio

NBR 7480 - Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado - Especificação

3 DEFINIÇÕES

Para os efeitos desta Norma são adotadas as definições 3.1 e 3.2.

3.1 *emendas por solda*

Emendas obtidas exclusivamente por solda e destinadas a unir dois segmentos de uma barra, podendo ser dos seguintes tipos:

a) emenda por solda de topo por caldeamento (Figura 1);

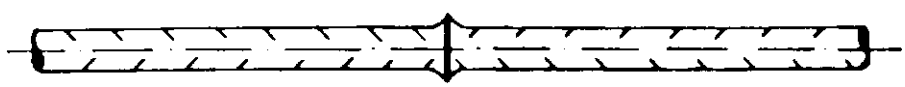


FIGURA 1

Origem: ABNT 1:22.06-001/84
CB-1 – Comitê Brasileiro de Mineração e Metalurgia
CE-1:22.06 – Comissão de Estudo de Barras e Fios de Aço para Concreto Armado

SISTEMA NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL	ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS ®
Palavras-chave: emendas metálicas, barras, concreto armado	NBR 3 NORMA BRASILEIRA REGISTRADA

CDU: 669.14-422.2:620.172
Todos os direitos reservados

Cópia não autorizada

b) emenda por solda de topo com eletrodo (Figura 2);

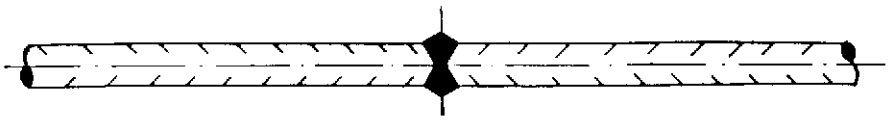


FIGURA 2

c) emenda por solda transpassada com eletrodo (Figura 3);

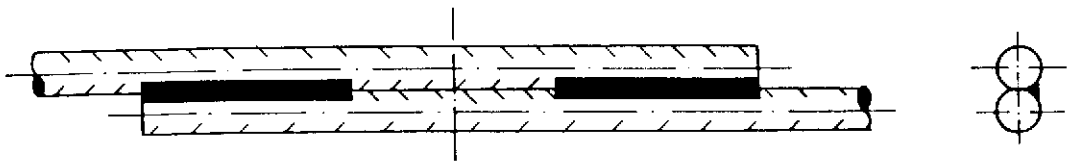


FIGURA 3

d) emenda por solda com barras justapostas com eletrodo (Figura 4);

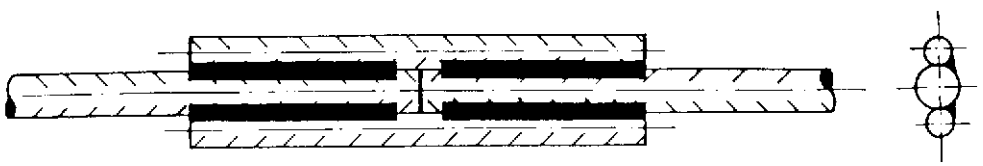


FIGURA 4

e) emenda por solda de qualquer outro tipo que não os citados anteriormente.

3.2 *Emendas mecânicas*

Emendas obtidas predominantemente por luvas e destinadas a unir dois segmentos de uma barra, podendo ser dos seguintes tipos:

a) emenda com luva rosqueada (Figura 5);



FIGURA 5

Cópia não autorizada

b) emenda com luva prensada (Figura 6);



FIGURA 6

c) emenda com luva preenchida (Figura 7);



FIGURA 7

d) emenda com luva de qualquer outro tipo que não os citados anteriormente, ou com outro dispositivo mecânico qualquer.

4 EXECUÇÃO DO ENSAIO

4.1 *Amostragem*

A amostragem deve ser realizada de acordo com a NBR 7480.

4.2 *Corpos-de-prova*

4.2.1 *Corpo-de-prova de barras com emendas por solda*

É constituído de uma emenda entre duas barras conforme a Figura 8, onde a dimensão mínima para o comprimento "ℓ" é dada pela equação:

$$\ell = 10d + 100$$

Onde:

ℓ = comprimento, em mm

d = diâmetro nominal da barra, conforme NBR 7480

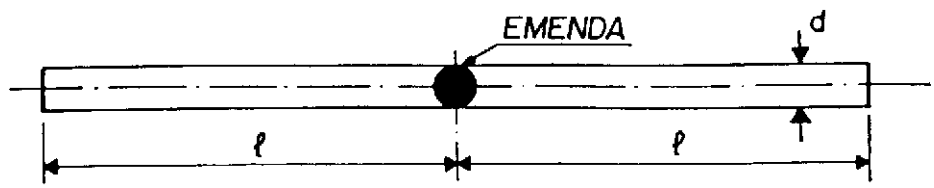


FIGURA 8 – Corpo-de-prova para ensaio de rotina de emenda por solda

Cópia não autorizada

4.2.2 *Corpo-de-prova de barras com emenda mecânica*

4.2.2.1 É constituído de uma emenda entre duas barras conforme mostra a Figura 9, onde a dimensão mínima para "ℓ_1" é 1000 mm e a dimensão mínima para "a" é dada pela equação:

$$\ell = 10d + 100$$

Onde:

ℓ = comprimento, em mm

d = diâmetro nominal da barra, conforme NBR 7480

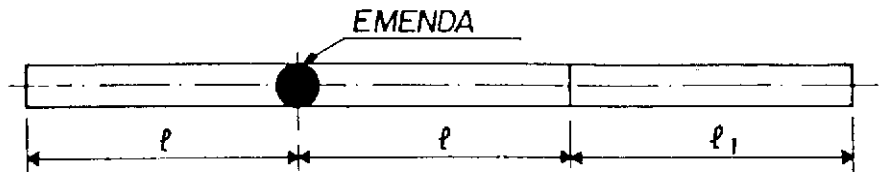


FIGURA 9 – Corpo-de-prova para ensaio de qualificação de emendas mecânicas

4.2.2.2 Os corpos-de-prova destinados ao ensaio de tração para controle de qualidade de rotina de emendas mecânicas devem atender ao que está estabelecido em 4.2.1, ou seja, não é necessário o comprimento adicional "ℓ_1"

4.3 *Procedimento*

4.3.1 *Procedimento para barras com emendas por solda*

a) adequar o comprimento do corpo-de-prova da barra emendada por solda à máquina de ensaio;

b) conduzir o ensaio de tração de acordo com as NBR 6152 e NBR 7480, no que couber, a fim de determinar o valor da carga de ruptura;

c) calcular o valor da resistência convencional à ruptura, utilizando o valor nominal da área da seção da barra e observar o local da ruptura.

4.3.2 *Procedimentos para barras com emenda mecânica*

4.3.2.1 Procedimento para a qualificação de emenda mecânica:

a) cortar a parte "ℓ_1" do corpo-de-prova, conforme mostra a Figura 9, e adequar o seu comprimento à máquina de ensaio;

b) conduzir o ensaio de tração com a parte "ℓ_1" do corpo-de-prova, de acordo com as NBR 6152 e NBR 7480, no que couber, a fim de determinar a resistência de escoamento e a resistência convencional à ruptura, utilizando o valor nominal da área da seção da barra;

Cópia não autorizada

c) adequar o comprimento da parte restante do corpo-de-prova contendo a emenda mecânica à máquina de tração, marcando sobre o mesmo um trecho, que deve conter a emenda, de dez vezes o diâmetro nominal da barra, a fim de determinar o alongamento;

d) adaptar um extensômetro ao corpo-de-prova e tracionar até atingir uma tensão igual a 70% do valor da resistência ao escoamento do segmento da barra sem emenda, determinado conforme a alínea b desta subseção, sem ultrapassar, porém, 80% do valor da resistência característica de escoamento "F_{yk}" da categoria do aço empregado, conforme NBR 7480 e NBR 6118;

e) calcular o alongamento do segmento da barra com emenda, tendo por base o trecho marcado, e retirar o extensômetro;

f) aumentar a carga até atingir uma tensão de 2 a 4% maior do que o valor da resistência de escoamento do segmento da barra sem emenda;

g) reduzir a carga até atingir uma tensão igual ou inferior a 20% do valor da resistência de escoamento do segmento da barra sem emenda;

h) aumentar novamente a carga até a ruptura do corpo-de-prova;

i) calcular a tensão convencional à ruptura, utilizando o valor nominal da área da seção, e observar o local da ruptura.

4.3.2.2 Procedimento para controle de qualidade de rotina de emenda mecânica:

a) adequar o comprimento do corpo-de-prova que contém a emenda mecânica à máquina de tração;

b) conduzir o ensaio de tração de acordo com a NBR 6152, no que couber, a fim de determinar o valor da carga de ruptura;

c) calcular o valor de resistência convencional à ruptura, utilizando o valor nominal da área da seção da barra, e observar o local da ruptura.

5 RESULTADOS

O laboratório deve fornecer um certificado no qual devem constar:

a) dados fornecidos pelo interessado juntamente com a amostra;

b) identificação dos corpos-de-prova;

c) valores de todas as propriedades mecânicas obtidos nos ensaios;

d) localização da ruptura do segmento emendado. No caso de emenda por solda de topo, o certificado deve fornecer ainda a distância da ruptura ao centro da solda, em mm.