

tros de água, agitar e juntar 20 ml. da solução "a", agitar e juntar 50 ml. da solução "b"; agitar e completar o volume na temperatura da aferição do balão. Filtrar. Com uma pipeta retirar 50ml. do filtrado e transferi-los para um Erlenmeyer de 500ml. provido de rolha esmerilhada. Juntar 50ml. da solução "c", 20cc. da solução "f", agitar e deixar em repouso durante 15 minutos, em lugar fresco. Findo esse tempo, juntar 20ml. da solução "d". Agitar e titular com a solução "c", usando goma de amilo adicionada como indicador, quasi no fim da titulação. Proceder a uma titulação em branco exatamente nas mesmas condições.

III) Cálculo

Calcular o índice de fenóis pela seguinte fórmula :

$$P = \frac{200 \times 0,1567}{p \times v} (a - b)f, \text{ onde :}$$

- a — número de ml. de tiosulfato gasto no branco
b — número de ml. de tiosulfato gasto no produto
f — fator da solução de tiosulfato
p — peso do material
v — número de ml. da alíquota tomada.

NOTA : — Tratando-se de desinfetantes de baixo teor em fenóis e cresóis, em vez de tomar 50ml. do filtrado, tomar 100ml., de modo a manter o excesso de bromo cerca de 1,5 vezes maior do que a quantidade de bromo absorvida.

E-3) Si julgado necessário, serão realizados outros ensaios afim de verificar as condições dos artigos

B e D. Caso se tornar necessária a determinação do poder bactericida, será adotado o coeficiente de Rideal-Walker, obtido pelo método descrito na publicação n.º 541, de 1934, da *British Standards Institution* — "British Standard Technique for Determining the Rideal-Walker Coefficient of Desinfectants".

E-4) Aceitação e rejeição

Não serão aceitos os desinfetantes que não mostrem as características acima mencionadas.

F — ACONDICIONAMENTO, EMBALAGEM E MARCAÇÃO

F-1) Acondicionamento

Os desinfetantes serão acondicionados em frascos ou em latas novas de 1kg., 5kg., 10kg., 20kg e tambores de 50kg., líquidos.

F-2) Embalagem

Os desinfetantes serão apresentados em embalagens comerciais comuns, fabricadas de modo a garantirem a sua segurança nos transportes.

F-3) Marcação

A embalagem será marcada com o nome do fabricante, a capacidade dos vasilhames, de acordo com a encomenda ou contrato. Não serão aceitos frascos quebrados, latas e tambores apresentando vassamento ou reconstituídas.

Especificações do Instituto de Pesquisas Tecnológicas de S. Paulo

O Instituto de Pesquisas Tecnológicas de S. Paulo trabalha ativamente na confecção de especificações dos materiais de grande consumo. Tendo assumido, por meio de contratos, a responsabilidade do exame dos artigos adquiridos por órgãos oficiais e estabelecimentos particulares — dentre os quais se destacam a Prefeitura Municipal de S. Paulo, a E. F. Sorocabana, a Cia. Paulista de Estradas de Ferro, a E. F. Araraquara, o Departamento de Obras Públicas da Secretaria de Viação, a Repartição de Águas e Esgotos, o Instituto de Café do E. de S. Paulo — o I. P. T. de São Paulo, para dar desempenho cabal a essa tarefa, organiza sistematicamente normas para a compra e recebimento dos artigos consumidos nessas organizações.

O chefe da Secção de Especificações, Dr. Araujo Silva, teve a gentileza de remeter, para a "Revista do Serviço Público", uma coleção das últimas especificações publicadas por aquele Instituto.

É nossa intenção publicá-las na íntegra, ao invés de comentá-las simplesmente, como fazemos em relação às especificações estrangeiras, porque, assim, os Diretores de Serviço da Administração Federal poderão adotá-las até que o Governo estabeleça definitivamente as exigências para a compra e recebimento dos materiais estudados pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas.

No presente número, publicamos apenas (páginas 153 e 154) o índice completo das especificações paulistas, iniciando, no mês vindouro, a transcrição gradual e sistemática das referidas normas.

Lista publicada em fevereiro de 1940

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DE SÃO PAULO

(anexo à Escola Politécnica de São Paulo)

Relação das Especificações e Métodos de Ensaio publicados

ESPECIFICAÇÕES

SERIE EB — Especificações adotadas como nacionais pelas 1.^a e 2.^a Reuniões dos Laboratórios Nacionais de Ensaio de Materiais.

Designação	OBJETO	Data da impressão	Observações
EB-1	Cimento Portland (*)	Set. 1937	Anais da 1. ^a Reunião
EB-2	Cimento Portland de alta resistência inicial	—	Em elaboração
EB-3	Aço para concreto armado (Classe CA)	Abril 1939	Avulso
EB-4	Agregados para concreto	"	"

(*) Esta Especificação, bem como os Métodos MB-1, MB-2 e MB-3 foram tornados de uso obrigatório nas obras das Repartições do Governo Federal, pelo Decreto Lei n. 278 de 16 de Fevereiro de 1938.

SERIE E — Especificações elaboradas pelo I. P. T., em colaboração com Departamentos da Administração Pública do Estado de São Paulo

Designação	OBJETO	Data da impressão	Observações
E-1	Cimento Portland — Substituída pela EB-1	Jun. 1935	Bol. do I. P. T.
E-2	Agregados finos — Substituída pela EB-4	Abril 1936	"
E-3	Agregados grossos — Substituída pela EB-4	Abril 1936	"
E-4	Areia destinada à confecção de argamassas (retirada)	Abril 1936	"
E-5	Barras de aço doce para concreto armado — Subst. pela EB-3.	Abril 1936	"
E-6	Óleo de linhaça cru	Maio 1938	Avulso
E-7	Óleo de linhaça cozido	Maio 1938	"
E-8	Essência de terebintina	Maio 1938	"
E-9	Sucedâneos da essência de terebintina	Maio 1938	"
E-10	Zarcão	Maio 1938	"
E-11	Alvaiade de zinco	Maio 1938	"
E-12	Alvaiade de chumbo	Maio 1938	"
E-13	Negro de fumo	Maio 1938	"
E-14	Tijolos cerâmicos comuns	Jun. 1938	"
E-15	Tijolos cerâmicos prensados	Jun. 1938	"
E-16	Telhas cerâmicas tipo francês	Jun. 1938	"
E-17	Pó mineral (filler)	Jun. 1938	"
E-18	Pedrisco para pavimentação asfáltica	Jun. 1938	"
E-19	Paralelepípedos comuns de granito	Jun. 1938	"
E-20	Aço para concreto armado (Classe CA) — Subst. pela EB-3	Jun. 1938	"
E-21	Aço para parafusos e rebites (Classe P)	Jun. 1938	"
E-22	Aços forjados ou laminados p. usos correntes (Classe C)	Jun. 1938	"
E-23	Aços forjados ou laminados p. constr. mecânica (Classe M)	Jun. 1938	"
E-24	Aços forjados ou laminados para têmpera (Classe T)	Jun. 1938	"
E-25	Aços forjados ou laminados para cementação (Classe Ce)	Jun. 1938	"
E-26	Tubos de aço galvanizados, para água	Out. 1938	"
E-27	Tubos cerâmicos vidrados	Out. 1938	"
E-28	Ocre Amarela	Dez. 1938	"
E-29	Cré (Carbonato de cálcio)	Dez. 1938	"
E-30	Creosoto para preservação da madeira	Dez. 1938	"
E-31	Guias retas de granito	Nov. 1939	"
E-32	Óxido de ferro	Nov. 1939	"
E-33	Soalhos de tacos de madeira	Nov. 1939	"
E-34	Pedra britada não graduada	Nov. 1939	"
E-35	Tintas de alcatrão de hulha	Nov. 1939	Avulso
E-36	Peças moldadas de aço (Classe MN)	Dez. 1939	"
E-37	Tubos de concreto, sem armadura	Dez. 1939	"
E-38	Desinfetantes tipo Creolina	Fev. 1940	"
E-39	Tinta azul-preta para escrever	Fev. 1940	"
E-40	Enxadas e enxadões de aço comum	Fev. 1940	"
E-41	Cera para soalho	Fev. 1940	"
E.	Fita para máquina de escrever	No prelo	"
E.	Fita para máquina de calcular e de contabilidade	"	"

Designação	OBJETO	Data da impressão	Observações
E.	Argila refrataria	No prelo	Avulso
E.	Oleo Combustivel para fornos e caldeiras	"	"
E.	Oleo Combustivel para motor Diesel	"	"
E.	Enxofre	"	"
E.	Pregos de linha	"	"
E.	Parafusos de linha	"	"
E.	Tirefonds	"	"
E.	Brim de algodão mescla azul	"	"
E.	Sarja de lã, azul	"	"
E.	Lona impermeavel	"	"

MÉTODOS DE ENSAIO

SERIE MB — Métodos de ensaio adotados como nacionais pelas 1.^a e 2.^a Reuniões dos Laboratórios Nacionais de Ensaio de Materiais.

Designação	OBJETO	Data da impressão	Observações
MB- 1	Cimento Portland	Set. 1937	Anais da 1. ^a Reunião
MB- 2	Moldagem e sazonalimento de corpos de prova de concreto	Set. 1937	"
MB- 3	Compressão de corpos de prova cilindricos de concreto	Set. 1937	"
MB- 4	Tração de materiais metálicos	Abril 1939	Avulso
MB- 5	Dobramento de materiais metálicos	Abril 1939	"
MB- 6	Formação de amostras de agregados	Abril 1939	"
MB- 7	Composição granulométrica dos agregados	Abril 1939	"
MB- 8	Teor de argila em torrões, nos agregados	Abril 1939	"
MB- 9	Teor de materiais pulverulentos nos agregados	Abril 1939	"
MB-10	Impurezas orgânicas das areias para concreto	Abril 1939	"

SERIE M — Métodos de ensaio elaborados pelo I. P. T.

Designação	OBJETO	Data da impressão	Observações
M- 1	Cimento Portland — Substituido pelo MB-1	Jun. 1935	Bol. do I. P. T.
M- 2	Moldagem e sazonalimento de corpos de prova de concreto — substituido pelo MB-2.	Julho 1935	"
M- 3	Compressão de corpos de prova cilindricos de concreto — Substituido pelo MB-3.	Julho 1935	"
M- 4	Formação de amostras de agregados — Subst. pelo MB-6.	Abril 1936	"
M- 5	Composição granulométrica de agregados — Subst. pelo MB-7.	"	"
M- 6	Peso específico aparente de agregados	"	"
M- 7	Comparação da resistência de grãos de agregados finos	"	"
M- 8	Decantação de agregados finos — Substituido pelo MB-9	"	"
M- 9	Peso específico absoluto aproximado de agregados finos	"	"
M-10	Indice de materia orgânica de agregados finos (Laboratório) — Substituido pelo MB-10	"	"
M-11	Indice de materia orgânica de agregados finos (Canteiro)	"	"
M-12	Humidade superficial de agregados finos	"	"
M-13	Decantação de agregados grossos — Substituido pelo MB-9.	"	"
M-14	Comportamento de agregados grossos sob a ação de sulfato de sódio	"	"
M-15	Medida da consistência de concretos	"	"
M-16	Oleo de linhaça cru	Maio 1938	Avulso
M-17	Oleo de linhaça cozido	Maio 1938	"
M-18	Essência de terebintina	Maio 1938	"
M-19	Tijolos cerâmicos	Jun. 1938	"
M-20	Telhas cerâmicas tipo francês	Jun. 1938	"
M-21	Tubos cerâmicos vidrados	Jun. 1938	"
M-22	Tinta para escrever	Fev. 1940	"
M-23	Cresosoto para preservação de madeira	Dez. 1938	"
M-27	Tubos de Concreto	Dez. 1939	"

OBSERVAÇÃO: A Secção de Especificações do I.P.T. possui exemplares das publicações impressas em avulsos, para distribuição gratuita aos interessados que o solicitarem.



Agregados para Concreto

Especificação Brasileira

EB-4

OBJETIVO

1. A presente especificação fixa os característicos exigíveis na recepção dos agregados, miúdos e graúdos, destinados à confecção de concreto em obras de importância.

NOTA: Admite-se que, em certas obras, não seja economicamente possível a obtenção de agregados que preencham rigorosamente as exigências desta especificação. Em tais casos, o engenheiro fiscal só poderá autorizar o emprego dos materiais após estudos de laboratório que demonstrem a possibilidade de, com os mesmos, produzir concreto de qualidade satisfatória.

CONDIÇÕES GERAIS

2. O agregado miúdo é a areia natural quartzosa, ou a artificial resultante do britamento de rochas estaveis, de diâmetro máximo igual ou menor do que 4,8 mm.

3. O agregado graúdo e o pedregulho natural, ou a pedra britada proveniente do britamento de rochas estaveis, de diâmetro máximo superior a 4,8 mm.

4. Na designação do tamanho de um agregado, diâmetro máximo é a abertura de malha, em mm, da peneira da série normal à qual corresponda uma porcentagem acumulada igual ou imediatamente inferior a 5%.

5. (a) A granulometria dos agregados miúdo e graúdo destinados a uma dada obra deverá ser razoavelmente uniforme; a tolerância admitida será fixada pelo engenheiro fiscal.

(b) Agregados miúdos e graúdos e agregados de procedência diferente, não serão misturados ou postos no mesmo monte, nem usados indistintamente numa mesma parte da construção ou numa mesma betonada, sem permissão do engenheiro fiscal.

INSPEÇÃO E FORMAÇÃO DA AMOSTRA

6. Efetuado cada fornecimento, ou no decorrer deste, o engenheiro fiscal da obra:

(a) verificará se a natureza do agregado fornecido corresponde ao estipulado;

(b) de cada lote de 50 m³ ou fração, formará uma amostra representativa, de acordo com o método MB-6;

(c) remeterá logo após essa amostra a um Laboratório devidamente aparelhado, para a execução dos ensaios de recepção.

ENSAIOS DE RECEPÇÃO

7. Cabe ao Laboratório, recebida a amostra representativa do lote de agregado e verificada a sua autenticidade, com ela executar os ensaios de recepção constantes desta especificação, de acordo com os métodos nacionais adotados. (1)

CONDIÇÕES IMPOSTAS

A — PARA OS AGREGADOS MIÚDOS

8. A amostra representativa de um agregado miúdo, submetida aos ensaios de recepção, deverá apresentar-se de acordo com as condições seguintes:

(a) Composição granulométrica: — Apresentar uma composição granulométrica dentro dos seguintes limites:

Peneiras, aberturas nominais em mm	Porcentagens acumuladas, em peso
9,5	0
4,8	0-5
1,2	20-55
0,3	70-95
0,15	92-100

NOTA: Dentro dos limites indicados acima, poderá o engenheiro fiscal restringir as oscilações de composição, fixando-lhes limites mais apertados, para atender a circunstâncias especiais de tempo ou de lugar.

(b) Substâncias nocivas: — A quantidade de substâncias nocivas não deve exceder os seguintes limites, em % do peso do material:

Torrões de argila	1,5
Materias carbonosas	1,0

Material pulverulento passando na peneira n.º 200 (0,075 mm de abertura de malha):

1) em concreto submetido a desgaste superficial, no máximo	3,0
2) para outros concretos, no máximo ...	5,0

NOTA: — Outras substâncias nocivas (tais como: gravetos, mica, grânulos tenros, friáveis, ou envolvidos em películas, etc.), terão seus limites de tolerância fixados pelo engenheiro fiscal de acordo com a natureza da obra e condições de tempo ou lugar.

(c) Impurezas orgânicas: — Os agregados miúdos não devem conter quantidades nocivas de impurezas orgânicas. Quando o Laboratório achar conveniente, serão esses agregados submetidos ao ensaio colorimétrico, de acordo com o Método ME-10. Se, nesse ensaio, o agregado miúdo fornecer uma solução mais escura do que a solução padrão, será ele considerado suspeito e submetido ao Ensaio de Qualidade.

(1) — A formação de amostras e a execução dos ensaios de agregados devem obedecer aos seguintes Métodos Brasileiros, adotados pela 2.ª Reunião dos Laboratórios Nacionais de Ensaio de Materiais:

MB-6: "Formação de Amostras de Agregados"

MB-7: "Determinação da composição granulométrica dos agregados"

MB-8: "Avaliação do teor de argila em torrões nos agregados"

MB-9: "Teor de materiais pulverulentos nos agregados"

MB-10: "Impurezas orgânicas das areias"

Esta Especificação foi adotada como Nacional pela 2.ª Reunião dos Laboratórios Nacionais de Ensaio de Materiais (S. Paulo, Abril 1939); será revista quando necessário, à vista das observações advindas de sua aplicação.

Agregados para Concreto

Especificação Brasileira

EB-4

(d) Ensaio de Qualidade: — Quando o agregado miúdo for considerado suspeito devido a impurezas orgânicas, a condições de resistência ou de durabilidade, será ele submetido a ensaio comparativo de resistência realizado com o método estabelecido pelo laboratório, ou a outro ensaio que o laboratório julgar conveniente e que, a juízo do engenheiro fiscal, demonstre ser o agregado satisfatório.

NOTA: — No caso de ser o agregado suspeito submetido a ensaio comparativo de resistência, devem os corpos de prova apresentar uma resistência média no mínimo igual a n % da resistência obtida com corpos de prova feitos com areia normal. O número n ficará a critério do engenheiro fiscal, que o fixará de acordo com a natureza da obra, e as condições de tempo e de lugar.

B — PARA AGREGADOS GRAÚDOS

9. A amostra representativa de um agregado graúdo, quando submetida aos ensaios de recepção, deverá apresentar-se de acordo com as condições seguintes:

(a) Composição granulométrica: — Apresentar uma composição granulométrica dentro dos seguintes limites:

Graduação	Porcentagens acumuladas, em peso, nas peneiras de aberturas nominais, em mm:					
	50	38	25	19	9,5	4,8
50 a 4,8 mm	0-5	—	30-65	—	—	95-100
38 a 4,8 mm	—	0-5	—	30-65	70-90	95-100
25 a 4,8 mm	—	—	0-10	—	—	90-100
19 a 4,8 mm	—	—	—	0-10	45-80	90-100
50 a 25 mm	0-10	30-65	85-100	—	—	—
38 a 19 mm	—	0-10	45-80	85-100	—	—

NOTA: — Dentro dos limites indicados acima, poderá o engenheiro fiscal restringir as oscilações de composição, fixando-lhes limites mais apertados, para atender a circunstâncias especiais de tempo ou de lugar.

(b) Substâncias nocivas: — A quantidade de substâncias nocivas não deve exceder os seguintes limites, em % do peso do material:

Torrões de argila 0,25

Material pulverulento passando na peneira n.º 200 (0,075 mm de abertura de malha) 1,0

(c) Resistência e durabilidade dos grânulos: — O agregado graúdo deve ser constituído de grânulos resistentes e estáveis. Desde que sobre isso haja dúvidas (ou sobre a nocividade de certas substâncias estranhas), o agregado graúdo suspeito será enviado a um Laboratório de Ensaio, o qual procederá aos estudos julgados necessários.

Se os resultados forem satisfatórios, a critério do engenheiro fiscal, o agregado poderá ser empregado.

ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO DO LOTE

10. (a) Ao engenheiro fiscal compete cotejar, para cada lote do fornecimento, os resultados colhidos na inspeção e nos ensaios de recepção com as exigências da presente especificação.

(b) Caso todos esses resultados preencham essas exigências, o lote será aceito.

(c) Caso um ou mais desses resultados não preencham as referidas exigências, o lote será rejeitado e o fornecedor notificado da rejeição, bem como de seus motivos determinantes.



Barras Laminadas de Aço Comum, para Concreto Armado (Classe CA) Especificação Brasileira

EB-3

OBJETIVO

1. A presente especificação fixa os característicos exigíveis para as barras de aço comum, destinadas a armar concreto, e as condições técnicas para o seu fornecimento.

Para os fins da presente especificação, aço é todo o produto siderúrgico obtido por via líquida e de teor de carbono até 1,7 %.

CONDIÇÕES GERAIS

2. As barras laminadas de aço comum para concreto armado (Classe CA) devem preliminarmente satisfazer às seguintes condições gerais:

(a) serem constituídas de aço e apresentar homogeneidade quanto a suas propriedades;

(b) apresentar-se isentas de defeitos prejudiciais, sejam eles devidos à própria qualidade do aço, sejam devidos a outras causas (bolhas, fissuras, esfoliações, etc.), a critério do comprador.

3. De acordo com os característicos exigíveis, as barras laminadas de aço comum para concreto armado (Classe CA) são divididas nas três categorias seguintes:

00 — CA

37 — CA

50 — CA

Por ocasião da encomenda, o comprador indicará, além do peso e outras condições, a categoria e as seções nominais desejadas.

4. (a) Para o fornecimento, cada barra deve trazer numa das extremidades e de acordo com o indicado no Anexo, o distintivo da categoria a que pertence, além das outras indicações eventualmente exigidas pelo comprador.

(b) O peso real do fornecimento deve ser igual a seu peso nominal com tolerância de $\pm 6\%$.

Peso nominal é o obtido multiplicando o comprimento das barras pela área das seções nominais respectivas e pelo peso específico de 7,85 kg/dm³.

INSPEÇÃO E FORMAÇÃO DA AMOSTRA

5. Cabe ao comprador, em cada fornecimento de barras da mesma seção nominal e da mesma categoria:

(a) verificar o peso do material fornecido;

(b) verificar se as condições dos artigos 2 e 4 são preenchidas e descartar as barras que não as preenchem;

(c) repartir as barras não descartadas no menor número inteiro possível de lotes aproximadamente do mesmo peso; cada lote deve pesar de 2000 a 4000 kg (fornecimentos de menos de 2000 kg normalmente não são submetidos a ensaios de recepção);

(d) separar, ao acaso, de cada lote uma barra;

(e) providenciar para a extração, de uma das extremidades dessa barra, de um segmento com 2 metros

de comprimento, o qual será considerado como amostra representativa do lote;

(f) providenciar, logo após, a remessa dessa amostra, devidamente autenticada e com a indicação da categoria e do lote a que pertence, a um laboratório convenientemente aparelhado para a execução dos ensaios de recepção.

ENSAIOS DE RECEPÇÃO

6. Cabe ao laboratório, recebida a amostra representativa do lote e verificada a sua autenticidade:

(a) submetê-la aos ensaios de tração e de dobramento, obedecendo respectivamente aos Métodos Brasileiros MB-4 e MB-5.

(b) enviar ao comprador o certificado dos resultados desses ensaios dentro do prazo de ... dias úteis, contados da data do recebimento da amostra.⁽¹⁾

7. Se julgado necessário pelo comprador ou pelo laboratório, esses ensaios poderão abranger também ensaios complementares, destinados a verificar com mais rigor o preenchimento das demais exigências da especificação, em particular para averiguar se o metal da amostra é realmente aço, em face da definição do artigo 1.

CONDIÇÕES IMPOSTAS

8. (a) No ensaio de tração, a amostra deverá apresentar o limite de escoamento, o limite de resistência e o alongamento iguais ou superiores aos mínimos fixados no Anexo para a categoria correspondente.

(b) No ensaio de dobramento, com o cutelo, pino ou calço indicado no Anexo para a categoria correspondente, a amostra deverá suportar o ângulo de dobramento de 180° sem ruptura ou fissuração.

ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO DO LOTE

9. (a) Ao comprador compete cotejar, para cada lote do fornecimento, os resultados colhidos na inspeção e nos ensaios da amostra representativa correspondente, com as exigências da presente especificação.

(b) Caso todos os resultados dos ensaios referentes à amostra sejam satisfatórios, o lote é aceito.

(c) Caso um ou mais desses resultados não preencham as referidas exigências, a barra da qual foi retirada a amostra é descartada e são retiradas, de duas outras barras do mesmo lote, novas amostras, uma de cada barra, as quais devem ser submetidas aos ensaios a que se refere o artigo 6.

(d) Caso todos os resultados dos ensaios referentes às novas amostras sejam satisfatórios, o lote é aceito.

(e) Caso um qualquer desses novos resultados não preencha as referidas exigências, o lote todo é rejeitado; o fornecedor será disso notificado, bem como dos motivos determinantes da rejeição.

(1) — Em cada caso, por entendimento direto com o Laboratório, será fixado o prazo máximo em que este poderá fazer a entrega dos certificados.

Esta Especificação foi adotada como Nacional pela 2.ª Reunião dos Laboratórios Nacionais de Ensaio de Materiais (S. Paulo, Abril 1939). Ela será revista quando for necessário, tendo em vista as observações advindas de sua aplicação e a evolução da nossa indústria.

**Barras Laminadas de Aço Comum para
Concreto Armado (Classe CA)
Especificação Brasileira**

EB-3

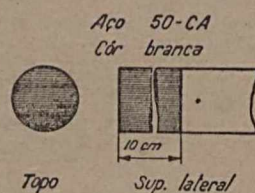
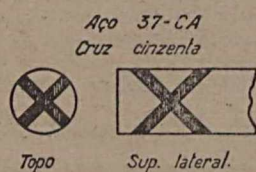
ANEXO: — CARACTERÍSTICAS EXIGIVEIS DAS BARRAS LAMINADAS DE AÇO COMUM PARA CONCRETO ARMADO. (CLASSE CA).

Designação da categoria	Distintivo	Ensaio de tração			Ensaio de dobramento	
		Limite de resistência, em kg/mm ² , mínimo	Limite de escoamento, em kg/mm ² , mínimo	Alongamento em $11,3 \sqrt{S}$, em %, mínimo	Diâmetro (D) do pino, cutelo ou calço a empregar	Ângulo de dobramento
00-CA	Nenhum	—	—	—	2e	180°
37-CA	Cruz Cinzenta	37	24	$\frac{950}{\sigma_r}$ e nunca menos de 18%	0,5e	180°
50-CA	Côr Branca	50	30		2e	180°

Os símbolos S e e representam, respectivamente, a área da secção dos corpos de tração e a espessura dos corpos de prova de dobramento. O traço (—) significa que nada é exigido com relação à característica em cuja coluna se encontra.

O alongamento mínimo exigido para cada corpo de prova é dado pela fórmula indicada, na qual σ_r é o limite de resistência apresentado por esse mesmo corpo de prova.

Distintivos das categorias: — As barras das categorias 37-CA e 50-CA devem respectivamente trazer, numa de suas extremidades, os seguintes sinais distintivos:



A indicação da categoria é feita, no topo e na superfície lateral de uma extremidade de cada barra, pintando o distintivo correspondente, com tinta a óleo ou celulósica. A tinta utilizada deve ser de côr cinzenta para o aço 37-CA e de côr branca para o aço 50-CA.

As barras da categoria 00-CA não trazem nenhum distintivo.