

# Material

## 4<sup>a</sup> Reunião dos Laboratórios de Ensaios

Realizou-se em S. Paulo, nos dias 13, 14 e 15, a 4.<sup>a</sup> Reunião dos Laboratórios de Ensaios, promovida pela Associação Brasileira de Normas Técnicas.

Está definitivamente firmada a atividade da A.B.N.T. que, com um ano apenas de vida, conseguiu incrementar notavelmente os estudos dos materiais no país.

Esse fato é compreensível, se atentarmos para os fatores que originaram a sua fundação. A 1.<sup>a</sup> Reunião dos Laboratórios foi um ensaio, que produziu resultados inesperadamente brilhantes.

Na segunda reunião, o número de trabalhos apresentados, e de novos rumos sugeridos pelos congressistas, foi tão grande, que ficou demonstrado ser impossível deles tratar eficientemente nos poucos dias em que se reunia o congresso. Daí a idéia da fundação de um órgão permanente que, no intervalo das reuniões anuais, tratasse de congregar os esforços das entidades e pessoas interessadas na resolução de problemas relativos ao estudo e padronização dos materiais.

O ponto de partida das discussões foi a classe de materiais de construção; aos poucos outros setores foram sendo atacados, e agora, na 4.<sup>a</sup> reunião a diversidade de assuntos e de normas aprovadas ou recomendadas é um aspecto envidescador para a tecnologia brasileira.

Damos a seguir a lista das normas aprovadas e recomendadas, fazendo notar que as primeiras já têm a recomendação definitiva da indústria, dos laboratórios e dos consumidores, ao passo que as segundas, embora tenham recebido

benelácito do congresso, estão em fase de experimentação para receberem igualmente a sanção da experiência no terreno da prática. Publicamos igualmente, na íntegra, a seguir, o relatório sobre o projeto de padronização de brins para fardamento e a especificação recomendada para lâmpadas elétricas.

### NORMAS APROVADAS OU RECOMENDADAS NA 4.<sup>a</sup> REUNIÃO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS

Normas brasileiras aprovadas :

- a) Norma para cálculo e execução das pontes de concreto armado.
- b) Norma para instalações elétricas.
- c) Método de ensaio de compressão diametral em tubos de concreto.
- d) Métodos de ensaio de permeabilidade e pressão interna em tubos de concreto.
- e) Método de ensaio (em canteiro) de compressão diametral em tubos de concreto.

Normas recomendadas :

- a) Métodos de análise química dos minérios de manganês.
- b) Especificação para óleo de linhaça cru.
- d) Método de preparação de amostras de solo para ensaios de caracterização.
- e) Método de determinação da densidade absoluta dos solos.
- f) Método de análise granulométrica dos solos.
- g) Método de determinação do limite de liquidez dos solos.



- h) Método de determinação do limite de plasticidade dos solos.
- i) Especificação para peneiras destinadas ao ensaio granulométrico dos solos.

- j) Normas para tacos de madeira e seu assentamento em soalhos.
- k) Método de ensaio de qualidade dos agregados para concreto.

## 4.<sup>a</sup> Reunião dos Laboratórios

Relatório sobre a contribuição para o estabelecimento de especificações e métodos de ensaio oferecida pelos engenheiros F. J. Maffei e F. I. de Araujo Silva do I. P. T. de São Paulo.

Relator: E. L. Berlinck.

### PARTE I

#### MÉTODO DE ENSAIO

##### 1) Condicionamento dos corpos de prova

O I.P.T. condiciona os corpos a 65% de umidade e 20° C de temperatura pelo espaço mínimo de 24 horas, e, em se tratando de tecidos grossos, 72 horas. Considero ser essa técnica mais perfeita para exame de produtos têxteis; dada a influência que exerce sobre a sua resistência o fator umidade.

Os ensaios efetuados quer na sede do I.N.T. quer no seu Laboratório junto ao D.F.C., não tem sido precedidos do condicionamento dos corpos de prova. Desde que adiante citaremos numerosos resultados de análises efetuadas sem esse cuidado preliminar, ficamos obrigados a discutir a validade dos mesmos.

O método de ensaio adotado provisoriamente pelo I.N.T. para servir ao D.F.C. foi o do Ministério da Guerra, que é o mais completo da literatura técnica e merece bastante confiança uma vez que se destina aos fornecimentos do Exército.

Nos países de grande latitude, as variações anuais de temperatura são, naturalmente, acompanhadas de grandes variações de umidade; é compreensível que com o termômetro abaixo de zero a umidade baixe a valores dificilmente encontrados no Brasil. Ocorre, então, que o mesmo tecido possa ser ensaiado, conforme a época do ano, em ambientes de umidade relativa que difiram entre si de mais 50%. E' de esperar, nessa ocasião, que as resistências tenham variações da ordem de 20%. No nosso país, e com especialidade no Rio de Janeiro, essas condições não são atingidas a não ser em casos excepcionais.

Da literatura técnica americana temos recomendações muito positivas no sentido de condicionar os corpos de prova. Já em 1917, na 2.<sup>a</sup> Conferência Textil, realizada no Bureau of Standards, K. B. Lamb, ao relatar os processos que a United States Conditioning & Testing Co., New York, empregava para ensaiar os tecidos destinados aos exércitos aliados, chamava a atenção dos presentes para

Desincumbindo-me da honrosa tarefa que me foi distribuída pela A.B.N.T., isto é, de relatar o trabalho apresentado pelo I.P.T. de S. Paulo, sobre especificações para brim caqui e brim mescla, passo a fazer as observações que seguem, sobre os métodos de ensaio e as exigências das especificações.

Preliminarmente, devo congratular-me com os ilustres membros desta reunião, pelo novo setor tecnológico que hoje começa a ser esmiuçado; ele é o domínio de uma indústria que no Brasil tem o seu desenvolvimento lógico, e que se acha num adiantado estágio de perfeição.

O problema da compra de tecidos por especificação também tem preocupado o Governo Federal; assim é que os Ministérios da Guerra e da Marinha, há cerca de 15 anos, estabeleceram bases técnicas para a aquisição e recebimento das centenas de milhares de metros de brim caqui e de brim mescla que compram anualmente.

Recentemente, isto é, há poucos anos, a Comissão Central de Compras começou a adotar normas para compra e aceitação de alguns tipos de tecidos; além dos dois tipos ora em discussão, devido à feliz iniciativa do I.P.T., o Departamento Federal de Compras, órgão em que se transformou a antiga Comissão, publicou em 8 de abril, no *Diário Oficial*, especificações para os seguintes produtos têxteis:

- Brim de linho pardo
- Algodão cru
- Cretone
- Sargeline de lã
- Cobertor de lã
- Colcha de algodão sem franja

Os ensaios para aceitação desse material tem sido feitos no pequeno Laboratório que o I.N.T. mantém junto ao D. F. C.. As observações seguintes são baseadas na experiência adquirida no trato diário dos tecidos comprados para o Governo Federal.



a importância da umidade ambiente sobre a resistência dos tecidos. (Vide Proceedings of the Second Annual Textile Conference, held at the Bureau of Standards, Washington — May — 21-22, 1917, — Miscellaneous Publications n. 19 — 1918).

A A.S.T.M. recomenda nos seus "Standard General Methods of Testing Woven Textile Fabrics" o condicionamento dos tecidos a 65% mais ou menos 2% de umidade e 70°F., seguindo nesse ponto a mesma orientação de K. B. Lamb. Em 1935 a conferência dos representantes dos laboratórios de ensaios, fabricantes, distribuidores e consumidores de tecidos destinados a vestuários, provocada pelo National Retail Dry Goods, e realizada sob os auspícios do Bureau of Standards, elaborou um Commercial Standard dos métodos de ensaios a serem aplicados a esse tipo de mercadorias, revisto em 1939, com algumas alterações, e em ambas as edições consta a exigência do condicionamento dos tecidos.

Dadas essas circunstâncias, é de estranhar que a especificação Federal Americana CCC-T-191-Textiles; Test Methods, de maio de 1933, substituída pela CCC-T-191a de abril de 1937, com uma correção feita em março de 1940, não faça para o trabalho de rotina a exigência de condicionamento dos tecidos, adotando-o apenas para os casos de litígio.

Diz textualmente a referida especificação: "Physical tests may be made under prevailing atmospheric condition, except in the settlement of disputes. Unless otherwise specified, tests shall then be made upon material in standard condition; i.e. the condition reached the material is in moisture equilibrium, with an atmosphere having a relative humidity of 65% and temperature of 70°F."

Se nos lembrarmos que as especificações federais americanas são feitas em estreita colaboração com o Bureau of Standards, parece que mesmo na grande república norte-americana, onde a tecnologia se acha tão avançada, são admitidos, e dados como bons, ensaios de tecidos sem condicionamento prévio.

Essas observações são feitas porque, ao que me consta, uma boa parte dos laboratórios que têm a responsabilidade de receber tecidos para o Governo, não possuem instalações de ar condicionado.

O I.N.T. agora é que está cuidando de ter um laboratório com condições atmosféricas standards. No pequeno laboratório do I.N.T. junto ao D.F.C. existe um pequeno armário, de fabricação Schopper que mantém no seu interior a umidade a 65% de maneira muito satisfatória. É empregado no condicionamento de corpos de prova para papel e tem dispositivos para alguns corpos de prova de tecido. A temperatura, entretanto, não é regulável, e o grande número de análises de tecidos que faz para controlar as compras do D.F.C. está muito acima de sua capacidade. A vista do exposto, embora reconhecendo que a técnica mais perfeita para a realização dos ensaios físicos dos tecidos seja a que manda submetê-los previamente a condições de temperatura e umidade standards, mas reconhecendo que a maioria dos laboratórios que ensaiam tecidos ainda não tem instalações apropriadas a esse fim, sugere que na recomendação do método de ensaio seja tornado facultativo, pelo menos até a próxima reunião, o condicionamento prévio dos corpos de prova.

## 2) Lixiviação prévia dos tecidos de fibras vegetais

O método de ensaio do Ministério da Guerra, adotado para os exames de tecidos do D.F.C., exige a lixiviação prévia dos tecidos de origem vegetal: o tecido antes de ser submetido a qualquer ensaio é fervido numa solução obtida em 16 g de sabão de Marselha e 4 litros d'água.

Permito-me pedir a atenção dos ilustres membros da Comissão para as vantagens desse tratamento, pelo menos para os tecidos que vão sofrer um uso pesado, como o caqui e o mescla.

Com efeito, a lixiviação eliminando em parte o apresto, e submetendo o tecido à ação de sabão (neutro) e da água quente, coloca-o nas condições em que se encontrará após o uso. Levando em consideração que as confecções de brim caqui e mescla são empregadas em serviços pesados, muitas vezes exigindo lavagem em água quente, esse método aproxima o tecido às condições reais de uso.

A resistência à tração determinada por esse processo é mais verdadeira, assim como o peso e os dados do encolhimento. Essa operação abrevia o tempo dos ensaios porque na mesma ocasião determina o encolhimento e permite avaliar a resistência do corante à água, ao sabão e à fervura.

Para um laboratório de grande movimento é um processo que se apresenta muito prático.

## 3) Encolhimento

O processo do I.P.T. consiste em mergulhar em água fria durante 24 horas o tecido; aproxima-se do empregado pelos alfaiates que, ao confeccionarem os ternos, mergulham a fazenda em água. Contudo, os encolhimentos obtidos pelos dois processos não se devem equivaler. Esse ponto deve ser esclarecido por meio de ensaios comparativos, devendo ser adotado o processo que maiores valores acusar, porque dessa forma se defenderá o comprador de encolhimentos anormais, muitas vezes de molde a inutilizar um terno.

A determinação de encolhimento por lixiviação assemelha-se um tanto com o preconizado no Comercial Standard Americano e na especificação federal CCC-T-191a, já citados, em que é observado o encolhimento em soluções com solventes, com sabão e a temperatura alta (processo de lavagem a seco, a úmido e de lavanderia).

Peço permissão para sugerir, no que se refere a encolhimento, que a digna comissão, levando em conta a falta de equipamento dos laboratórios, que ainda não possuem máquinas de lavar, e que provavelmente a lixiviação, tal como é preconizada no Caderno de Encargos do Ministério da Guerra, apresenta condições mais próximas da realidade que o método de simples imersão na água fria, seja admitido, embora a título provisório, que o encolhimento também se meça após a lixiviação feita de acordo com o Caderno de Encargos do Ministério da Guerra.

## 4) Ensaio de resistência à tração

Relativamente ao tamanho dos corpos de prova, temos a observar as seguintes recomendações:



Ministério da Guerra 5 x 15 cm de distância entre garras.

I.N.T. 5 x 20 cm de distância entre garras.

I.P.T. 5 x 20 cm de distância entre garras.

Esp. americana CCC-T-191a — 10 x 7.5 cm de distância entre garras. (Grab method).

e A.S.T.M. 3,1 ou 3,8 x 7.5 cm de distância entre garras (Raveled Strip method) distância entre garras.

(5 x 7.5 method) distância entre garras.

(Cut Strip method) distância entre garras.

Standard Comercial americano — 10 x 7.5 cm distância entre garras.

Um estudo feito pelo Dr. A. Schmidt Mendes, chefe da Divisão de Indústrias Texteis, sobre um grande número de corpos de prova de lona para saco de correio, parece indicar que não há diferença sistemática no mesmo sentido entre médias obtidas com corpos de prova de 5 e 2,5 cm de largura, do mesmo tecido.

Temos a favor da adoção de corpos de prova de 5 cm de largura, a prática dos Laboratórios dos Ministérios da Marinha, da Guerra, do I.N.T. e I.P.T. e do "Cut Strip Method" das especificações americanas.

Quanto à distância entre garras, a variação é muito grande entre os diversos métodos citados. Os americanos são uniformes em 7.5 cm (3"). O I.N.T. possui aparelhos que variam de 1 a 25 cm e de 20 a 50 cm; nos ensaios que faz para o D.F.C. adota 20 cm.

O Ministério da Marinha adota 18 cm; o Ministério da Guerra 15 cm. Penso que quanto maior for a distância entre garras, mais fidedignos serão os resultados porque o esforço de tração obriga os fios numa maior extensão. Os alongamentos serão diferentes, conforme a distância entre garras variar, mas parece que seguem, para o mesmo tecido e para as cargas de ruptura, uma lei semelhante à lei de Hooke.

Dois reparos ainda devem ser feitos sobre o método de ensaio à tração.

O primeiro se refere à obtenção da largura do corpo de prova. Penso que deve ser recomendado que a largura do corpo de prova deva ser rigorosamente retificada por meio de desfiamento dos fios longitudinais, porem cortados os fios que lhe são perpendiculares.

A outra é relativa ao ângulo máximo admissível do pêndulo. O I.P.T. recomenda um ângulo máximo de 25°; contudo as especificações americanas já citadas admitem unanimemente ângulos até 45°. A máquina Schopper, existente no I.N.T., está graduada sob a responsabilidade desse famoso fabricante até pelo menos 65°. Penso que essa condição deva ser alterada, ou então que seja feita uma série de ensaios comparativos, levando em conta as condições peculiares a cada aparelho.

Sugiro ainda que seja considerada a vantagem de realizar ensaios de tração com o tecido molhado. A Divisão de Indústrias Texteis do I.N.T. no momento realiza ensaios em cerca de mil corpos de prova de brim caqui; de cada amostra enviada pelos fabricantes, metade dos

corpos de prova é ensaiada nas condições ambientes e a outra metade saturada de água. A dispersão dos dados relativos aos ensaios a úmido apresenta-se menor do que os resultantes das condições atmosféricas ambientes.

O Standard Comercial Americano para métodos de ensaios de tecidos, dos dez corpos de prova que manda cortar de cada amostra, separa 5 para o ensaio a úmido; parecendo assim que a tecnologia americana dá grande valor a esse sistema.

Seria de recomendar que ao cortar os corpos de prova fossem tomadas precauções para que todos fossem constituídos de fios longitudinais diferentes.

### 5) Ensaios de descoramento — Resistência à luz

O I.P.T. recomenda o emprego de lâmpada de vapores de mercúrio, abandonando a luz do arco, unanimemente adotada nos métodos de ensaio americanos, por não produzir um efeito comparável à luz solar, na nossa latitude. Penso que não há desdouro para as especificações americanas o abandono do Fader-o-meter. Nos descoramentos de tinta de escrever azul-preta, já observei que os descoramentos obtidos com os aparelhos do I.N.T. e do Laboratório da Marinha são praticamente nulos, acontecendo mesmo, às vezes, que os traços de tinta ficaram mais escuros do que antes.

A lâmpada de quartzo de Hanau, ao contrário: seus descoramentos são muito acentuados, e creio que podem ser adotados tendo em vista o menor custo e maior rapidez da operação.

Contudo, estando os Laboratórios do Exército, da Marinha e do I.N.T. equipados com o aparelho Fader-o-meter, sugiro que sejam por estes realizados também ensaios de descoramento tendo em vista estabelecer a equivalência que também deve existir entre a ação da lâmpada de arco e a da luz solar.

### 6) Resistência ao Suor

Adotou o I.P.T. de S. Paulo o ataque do tecido durante 24 horas por uma solução de 3% de ácido acético, e 3% de cloreto de sódio.

Confesso que não tenho experiência desse ensaio, porque, sendo grande o número de análises do Laboratório do I.N.T. que serve o I.P.T., o tempo e o pessoal não sobram para outros ensaios além do descoramento à lixiviação. Contudo desejo lembrar que as especificações federais americanas CCC-T-191a e o Standard Commercial CS5-39, recomendam as seguintes soluções:

#### Solução ácida:

10 g de cloreto de sódio  
1 g de ácido lático, 85%, U.S.P.  
1 g de ortofosfato disódico, anidro.  
Água para completar 1 litro.

#### Solução alcalina:

10 g de cloreto de sódio  
4 g de carbonato de amônio, U.S.P.  
1 g de ortofosfato disódico, anidro.  
Água para completar 1 litro.



O Caderno de Encargos do Ministério da Guerra recomenda uma solução do cloreto de sódio a 9% e de acetato de amônio a 1%; o ataque deve ser feito durante 10 minutos.

A menos que já tenham sido feitos no I. P. T., tomaria a liberdade de sugerir ensaios comparativos dessas três fórmulas, e de acordo com as técnicas adotadas em cada uma das especificações citadas.

#### ESPECIFICAÇÕES DE BRIM CAQUI

Existem atualmente em vigor especificações para brim caqui do I.P.T. de São Paulo, do Ministério da Guerra, Ministério da Marinha e do Departamento Federal de Compras. As suas exigências, quanto a propriedades físicas de peso, textura e resistência à tração podem ser resumidas no seguinte quadro:

	M.G.	M.M.	I.P.T.	D.F.C.	
				1. <sup>a</sup>	2. <sup>a</sup>
Peso g/m2 . . . . .	300	290	280	340	300
Espessura . . . . .	0.50	0.50	—	0.57	0.50
Fios por cm2 . . . .	32x20	40x22	40x20	55x20	32x20
Resistência à tração (Kg/5cm)					
Urdidura . . . .	90	120	110	110	90
Trama . . . . .	60	80	70	80	60
Encolhimento longitudinal . . . . .	4.5%	4%	4%	6%	6%
Encolhimento transversal . . . . .	2%	2%	2%	3%	3%

A história de especificação provisória do D.F.C. relativa a brim caqui pode, talvez, orientar a ilustre comissão para organizar um projeto que concilie as diversas exigências.

Primitivamente tínhamos adotado um único tipo, que é o do Ministério da Guerra: ele difere relativamente pouco das especificações do M.M. e do I.P.T., sendo pouco mais pesado e um pouco mais fraco.

Em pouco, porem, as Repartições, notadamente as do Ministério da Justiça, reclamaram a adoção de um tipo melhor, mais fechado, e que realmente dá um aspecto melhor aos fardamentos.

Estudada a resistência do brim reclamado, foi verificado que ela se apresentava francamente superior à do tipo primitivo, e por esse motivo adotamos 2 padrões: o de 1.<sup>a</sup> e o de 2.<sup>a</sup>.

Anexamos as amostras afim de mostrar que há de fato, principalmente para os que usam os fardamentos, uma diferença sensível. O aspecto melhor do brim que denominamos "de 1.<sup>a</sup>" provem do grande número de nós na urdidura — 55 fios por cm, contra 40 e 32 respectivamente dos outros tipos ora em discussão.

Desejo fazer sentir, pelo trato diário que tenho com seus representantes, que as Repartições dificilmente se con-

formarão em abandonar o tipo melhor, e por isso, pediria à casa considerar a hipótese de serem admitidos 2 tipos. A favor da adoção de um tipo de melhor aspecto, tenho ainda a aduzir a seguinte consideração: o Governo Federal, que farda seus contínuos e serventes com brim de linho pardo, terá de abandonar, talvez desde já, esse tipo de fardamento, pela absoluta carência de linho nos mercados nacionais, e a passagem do brim de linho para um caqui que não seja de ótimo aspecto, provocará reações pouco agradáveis para quem tem o encargo de especificar material.

Estamos pois diante de duas alternativas: ou adotamos um tipo único, e nesse caso poderiam ser os de S. Paulo e do M.M., que pouco diferem, ficando porem o D.F.C. obrigado a manter a sua especificação provisória para um tipo melhor, ou admitidos 2 tipos, que para ficarem bem diferenciados entre si poderiam ser os adotados em forma provisória pelo D. F. C..

Tratando-se de um assunto que implica na alteração de especificações das classes armadas, os maiores compradores do País, pediria que fossem especialmente ouvidos os representantes do Exército e da Marinha, estando o D.F.C. disposto a fazer qualquer alteração nas especificações do seu tipo mais barato, desde que se chegue a uma padronização de ordem nacional.

Devo ainda fazer observar que os valores para encolhimento adotados nas especificações do I.P.T. e das classes armadas, são um tanto exigentes; pelas determinações feitas no Laboratório do I.N.T. junto ao D.F.C. eles deveriam ser elevados para 6% e 3%.

#### BRIM MESCLA

As especificações existentes podem ser resumidas no seguinte quadro:

	M.M.	M.G.	I.P.T.	D.F.C.
Peso g/m2 . . . . .	300	300	250	300
Fios p/cm2 . . . .	21dx16s	21dx16s	42x14	42x16
Espessura . . . . .	0.55	0.63	—	0.63
Resistência à tração (kg/5 cm)				
Urdidura . . . .	100	90	90	90
Trama . . . . .	70	65	65	65
Encolhimento longitudinal . . . . .	3%	3%	5%	6%
Encolhimento transversal . . . . .	0.7%	0.7%	2%	3%

Nota-se que em matéria de fios e resistência as 4 especificações se equivalem. As diferenças aparecem em relação ao peso em g/m2, à espessura e ao encolhimento.

Parece-me que ao I.P.T. seria facil a alteração do peso para 300 g/m2. Há uma diferença flagrante na espessura entre o M. M. e o M. G.. As observações feitas pelo I.N.T., e que estão anexas, parecem dar razão ao M.G.



Quanto aos encolhimentos, o I.P.T. já tinha adotado valores bem mais altos que os Ministérios militares; as observações do I.N.T. aconselham, desde que o brim mescla se destina a confecções grosseiras, a elevar ligeiramente os valores do I. P. T..

Assim sendo, permito-me sugerir a seguinte especificação como súmula das existentes:

Peso g/m2 . . . . .	300
Fios p/cm2 . . . . .	21dx16
Espessura mínima . . . . .	0.55
Resistência à tração (Kg/cm)	
Urdidura . . . . .	90
Trama . . . . .	65
Encolhimento longitudinal . . . . .	6%
Encolhimento transversal . . . . .	3%

## Relatório da 5.<sup>a</sup> Comissão

### Brim para fardamento

Relator: E. L. BERLINCK

Foram realizadas três sessões, sendo uma preparatória. Além do relatório apresentado pelo Sr. E. L. Berlinck, foi lida pelo Eng.<sup>o</sup> Lucilio Briggs, na 3.<sup>a</sup> sessão, uma contribuição da Divisão do Material do Departamento Administrativo do Serviço Público.

Após debates sobre o projeto de especificação apresentado pelo I.P.T. que se prolongaram por duas sessões, e em que tomaram parte representantes do I.N.T., do Ministério da Guerra, da Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro e de S. Paulo, da Federação das Indústrias de São Paulo, ficou resolvido que se sugerisse à Associação Brasileira de Normas Técnicas:

1.<sup>o</sup> Em virtude de estar o projeto em fase de discussão preliminar, não seria feita nenhuma recomendação quanto à adoção de métodos de ensaios e de especificações.

2.<sup>o</sup> Fosse constituída uma comissão permanente com sede no Rio de Janeiro, para estudos mais minuciosos e com a incumbência de unificar os métodos de ensaios e especificações existentes e já adotados de longa data por diversas entidades.

3.<sup>o</sup> Essa Comissão deverá ser constituída de representantes das seguintes entidades:

Instituto de Pesquisas Tecnológicas  
Instituto Nacional de Tecnologia  
Departamento Federal de Compras  
Ministério da Guerra  
Ministério da Marinha  
Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro  
Federação das Indústrias de São Paulo  
Federação das Indústrias do Distrito Federal  
Prefeitura Municipal de S. Paulo

4.<sup>o</sup> Fosse transmitido a essa Comissão Permanente o projeto do I.P.T., o relatório do Eng.<sup>o</sup> E. L. Berlinck, do Departamento Federal de Compras, e a contribuição do Departamento Administrativo do Serviço Público.

5.<sup>o</sup> Fosse pedido a essa Comissão que realizasse os estudos comparativos e elucidativos recomendados pelo Relator da 5.<sup>a</sup> Comissão da 4.<sup>a</sup> Reunião dos Laboratórios de Ensaios.

6.<sup>o</sup> A A.B.N.T. dirigisse, por intermédio das Federações Industriais do país, um apelo aos fabricantes de tecidos para colaborarem por meio de amostras e dados, para a elucidação dos pontos mais em dúvida no que concerne a índices de especificação e métodos de ensaio.

## Especificações de lâmpadas elétricas recomendadas pela 4.<sup>a</sup> Reunião dos Laboratórios

A aquisição de lâmpadas elétricas para os serviços públicos federais atinge a cifras consideráveis: iluminar as repartições, os quartéis, os

trens, os navios da esquadra, os automóveis e aviões, é tarefa que só se consegue com o emprego mensal de muitos milhares de lâmpadas elétricas.



tricas de todos os tipos. Por esse motivo, logo nos primeiros anos de vida da extinta Comissão Central de Compras, a aquisição de lâmpadas elétricas mereceu atenção especial e estudos técnicos sistemáticos.

Não existia ainda uma idéia exata a respeito do valor das diversas marcas oferecidas no mercado; lâmpadas saídas da mesma fábrica, e obtidas pelos mesmos processos, só porque eram carimbadas diferentemente com marcas diversas, não podiam, na opinião das repartições, se substituírem uma às outras.

Os estudos sobre lâmpadas elétricas, feitos pelo órgão comprador e que datam de 1933, visaram principalmente economia no gasto de energia elétrica, pois o preço da lâmpada é uma fração bem pequena do que se paga em energia até que ela se queime. Em outras palavras: o custo da iluminação é muito pouco influenciado pelas diferenças de preço das lâmpadas. O rendimento e a vida são os fatores predominantes do custo da iluminação; neles se encontram diferenças muito grandes conforme se tratar de lâmpada de boa ou má fabricação. Comparadas duas lâmpadas de 60 W, cuja diferença de preço de compra era da ordem de 1\$0, ao fim de certo tempo, para produzirem o mesmo fluxo luminoso, a diferença de consumo de energia era superior a 10\$0 a favor da mais cara. Por aí se vê quão importante é o estudo do rendimento luminoso e do gasto de energia elétrica para produzir uma determinada iluminação.

O órgão comprador do Governo promoveu sempre a comparação do custo de iluminação das lâmpadas oferecidas nas suas concorrências; o método de ensaio e de cálculo empregado foram publicados na *Revista de Engenharia Municipal*, número de novembro de 1937, (vide *Aquisição de Lâmpadas Elétricas na Ausência de Especificações*, por E. L. Berlinck).

O método comparativo tem, porém, um defeito: não fixa um mínimo de qualidade, sendo apropriado apenas para discernir, de duas lâmpadas oferecidas em concorrência, qual a mais econômica. O Governo tem necessidade de fixar um mínimo de qualidade para os seus produtos, e daí nasceu, naturalmente, a idéia de

organizar uma especificação que atendessem ao mesmo tempo à economia dos cofres públicos e ao nível atual da indústria de lâmpadas elétricas do Brasil. A especificação que se segue, e que foi recomendada pela 4.<sup>a</sup> reunião do Laboratório de Ensaios, foi organizada tendo em vista esses fatores, sendo, em parte, moldada nas suas similares americana e inglesa, pelos Srs. Bernhard Gross e Oliveira Castro, do Instituto Nacional de Tecnologia, E. L. Berlinck, do Departamento Federal de Compras, com a assistência do Dr. Alberto Neves, representante da fábrica que produz as lâmpadas Mazda, Osram, Tungsram e Philips. — E. L. B.

## ESPECIFICAÇÕES PARA LÂMPADAS ELÉTRICAS INCANDESCENTES PARA ILUMINAÇÃO GERAL

### I

#### a-1) Aplicações destas especificações:

Estas especificações se aplicam exclusivamente a lâmpadas elétricas incandescentes, novas, do tipo comumente empregado para serviço de iluminação geral. Periodicamente serão feitas revisões sobre os valores e tolerâncias destas especificações, de acordo com o progresso verificado na indústria de lâmpadas.

### II

#### DEFINIÇÕES GERAIS

#### b-1) Valor nominal de uma grandeza:

O valor nominal de uma grandeza é o valor indicado para esta grandeza, pelo fabricante.

#### b-2) Vida de uma lâmpada:

Para os fins destas especificações a vida de uma lâmpada submetida a ensaio de vida é considerada:

- Igual ao número de horas que funcionar até que se queime se a sua eficiência no fim de 700 horas for igual ou superior a 80% da eficiência inicial.
- Igual ao número de horas que funcionar até que se queime se a queima ocorrer antes de 700 horas.
- Igual a 700 horas se a sua eficiência ao fim deste intervalo for inferior a 80% da eficiência inicial, exceto para as lâmpadas de 1.000 e de 1.500 watts, cuja vida será considerada igual a 700 horas, quando ao cabo deste intervalo, sua eficiência for, respectivamente, inferior a 75% e a 65% da eficiência inicial.

#### b-3) Vida de um lote de lâmpadas:

A vida de um lote de lâmpadas é representada pela média aritmética das vidas individuais das lâmpadas desse lote, que foram submetidas a ensaio de vida, de acordo com o artigo d-5 destas especificações.



**b-4) Eficiência :**

A eficiência de uma lâmpada é a relação entre o fluxo luminoso e a potência consumida. A eficiência será sempre expressa em lumen/watt.

**b-5) Eficiência inicial de uma lâmpada :**

A eficiência inicial de uma lâmpada é a eficiência que a lâmpada apresenta, medida após o tratamento inicial de que trata o parágrafo 2.º do artigo d-4, e antes de ser iniciado o ensaio de vida.

**b-6) Eficiência final de uma lâmpada :**

A eficiência final de uma lâmpada é a eficiência que a lâmpada apresenta ao fim de 700 horas de funcionamento, de acordo com as condições especificadas no artigo d-5.

**b-7) Eficiência final de um lote de lâmpadas :**

A eficiência final de um lote de lâmpadas é representada pela média aritmética das eficiências finais das lâmpadas do lote, que foram submetidas aos ensaios referidos no artigo d-5.

**b-8) Tipo :**

Tipo é o um conjunto de lâmpadas de mesma construção geral, e destinadas a um mesmo serviço especificado.

**b-9) Classe :**

Classe é um conjunto de lâmpadas do mesmo tipo e caracterizadas pelos mesmos valores nominais.

**b-10) Lote :**

Todas as lâmpadas de uma mesma classe apresentadas de uma só vez para o seu recebimento constituem um lote.

**b-11) Amostra :**

As lâmpadas extraídas de um lote, de acordo com o artigo d-2, constituem a amostra representativa do lote.

## III

## UNIDADES

As unidades serão as constantes do quadro seguinte:

GRANDEZA	UNIDADE	SÍMBOLO DA UNIDADE
Corrente.....	Ampere	A
Tensão.....	Volt	V
Potência.....	Watt	W
Fluxo luminoso.....	Lumen	Lm
Eficiência.....	Lumen/watt	Lm/w

## IV

## CONSTRUÇÃO

**c-1) Característicos gerais :**

As lâmpadas deverão ser de vidro claro (transparente) ou foscas internamente, e ser bem fabricadas e livres de defeitos ou imperfeições que lhes impeçam de satisfazer as condições normais de serviço de iluminação.

**c-2) Bulbos :**

Os bulbos deverão ser isentos de bolhas, impurezas ou manchas que lhes prejudiquem a aparência ou o serviço.

**c-3) Filamento :**

Todas as partes do filamento não influenciadas pelos pontos de sustentação deverão apresentar uma incandescência uniforme quer quando a lâmpada estiver funcionando sob sua tensão nominal quer sob regime de tensão reduzida à metade.

**c-4) Bases :**

As bases deverão ser de rosca Edison, média ou Mogul, ou de baioneta grande.

- 1) O corpo das bases deverá ser de latão ou de outro material adequado, ficará centrado em relação ao eixo da lâmpada, e será firmemente fixado ao bulbo.
- 2) O disco central de contacto da base deverá ser de latão ou cobre e ficará preso ao corpo da base por uma substância vitrea ou material equivalente.
- 3) As ligações de contacto deverão ser soldadas às bases de maneira a que não dificultem a colocação das lâmpadas nos respectivos suportes.

**c-5) Marcações :**

Cada lâmpada deverá apresentar pelo menos as seguintes marcações: indelevel e distintamente fixadas no bulbo ou na base :

- a) Tensão nominal.
- b) Potência nominal
- c) Marca do fabricante, (registada).

## V

## ENSAIOS DE RECEPÇÃO

**d-1) Os ensaios de recepção constarão de :**

- a) Exame prévio
- b) Determinação da potência
- c) Determinação da eficiência inicial
- d) Determinação da vida média
- e) Determinação da eficiência final



## d-2) Seleção da amostra :

Para seleção da amostra representativa do lote, será separado, sem preferência, das caixas que formam o lote a ser examinado, um número de caixas não inferior ao indicado na tabela 1. Cada caixa contribuirá tanto quanto possível, com o mesmo número de lâmpadas para a constituição da amostra.

TABELA — 1  
NÚMERO MÍNIMO DE CAIXAS PARA A COMPOSIÇÃO DA AMOSTRA

NÚMERO DE CAIXAS QUE FORMAM O LOTE	NÚMERO MÍNIMO DE CAIXAS A SEREM SEPARADAS PARA A COMPOSIÇÃO DA AMOSTRA
até 10	Todas
de 11 a 30	10
mais de 30	Um terço do número de caixas que formam o lote.

O número total de lâmpadas a serem retiradas destas caixas para a constituição da amostra para os diversos ensaios de que tratam estas especificações será de 5 por cento do número total de lâmpadas de cada lote; mas em nenhum caso a amostra será constituída de menos de 10 ou de mais de 200 lâmpadas.

## d-3) Exame prévio :

No exame prévio as lâmpadas são examinadas para a constatação de irregularidades de construção ou de defeitos graves.

## 1) Número de lâmpadas a examinar :

Serão examinadas todas as lâmpadas constantes da amostra, retiradas de acordo com o artigo d-2.

2) Irregularidades de construção: Constituem irregularidades de construção os defeitos que são incompatíveis com o bom acabamento, tais como :

- a) Base inclinada em relação ao eixo da lâmpada
- b) Filamento fora do eixo da lâmpada
- c) Excesso de solda na base
- d) Má aparência do vidro do bulbo

3) Defeitos graves: Constituem defeitos graves os defeitos que são incompatíveis com o bom funcionamento, tais como :

- a) Base frouxa ou solta
- b) Filamento quebrado
- c) Filamento solto de qualquer de seus pontos de apoio
- d) Base que se rosqueie mal no suporte
- e) Base que não faça bom contacto elétrico com o suporte

- f) Mau contacto elétrico entre os fios condutores e a base
- g) Curto circuito entre os condutores da lâmpada
- h) Lâmpada que falhe ao ser ligada
- i) Lâmpada que não funcione por qualquer outro motivo.

4) Rejeição pelo exame prévio: Será rejeitado o lote independente de outro ensaio se 20 por cento mais uma lâmpada, ou mais, das lâmpadas examinadas, apresentarem irregularidades de construção; ou se 5 por cento mais duas lâmpadas, ou mais, apresentarem defeitos graves.

## d-4) Determinação da potência e da eficiência inicial :

1) Número de lâmpadas a examinar: Serão submetidas a este ensaio todas as lâmpadas retiradas de acordo com o artigo d-2, e que não apresentaram defeitos graves. Qualquer lâmpada que falhar ao ser ligada para o tratamento inicial, ou durante este tratamento, ou por ocasião da fotometria inicial, será eliminada e substituída afim de ser mantido o número mínimo requerido de lâmpadas.

2) Tratamento inicial: Antes de serem as lâmpadas submetidas a estes ensaios deverão elas ser postas a funcionar na sua tensão nominal durante no mínimo 10 horas.

3) Tensão de medida: A tensão de medida será igual à tensão nominal, com uma precisão de  $\pm 1/4$  por cento.

4) Rejeição pelo ensaio da potência: Será rejeitado o lote independente de outro ensaio se as potências de 30 por cento mais duas lâmpadas, ou mais, das lâmpadas submetidas a este ensaio, de acordo com o parágrafo 1 do artigo d-3, se afastarem das respectivas potências nominais de mais de  $\pm 6$  por cento.

5) Rejeição pelo ensaio da eficiência inicial: Será rejeitado o lote independente de outro ensaio se as eficiências iniciais de 30 por cento mais 2 lâmpadas, ou mais,

TABELA — 2  
EFICIÊNCIA INICIAL

120 VOLTS (+)		220 VOLTS (X)	
WATTS	LUMENS/WATT	WATTS	LUMENS/WATT
15.....	8.5	15.....	7.3
25.....	8.6	25.....	8.0
40.....	10.6	40.....	8.1
60.....	12.0	60.....	9.5
75.....	12.7	75.....	10.2
100.....	13.4	100.....	11.3
150.....	14.4	150.....	12.4
200.....	15.5	200.....	13.3
300.....	17.6	300.....	14.3
500.....	18.3	500.....	15.4
750.....	18.3	750.....	16.5
1.000.....	19.4	1.000.....	17.3
1.500.....	20.4	1.500.....	18.4

(+) Estes valores de eficiência se aplicam apenas a lâmpadas de 120 V; para lâmpadas de 125 V deve-se subtrair 0.15 dos valores da tabela; e para lâmpadas de 130 V deve-se subtrair 0.30.

(X) Estes valores de eficiência se aplicam apenas a lâmpadas de 220 V; para lâmpadas de 230 V deve-se subtrair 0.10 dos valores da tabela; e para lâmpadas de 240 V deve-se subtrair 0.20.



das lâmpadas submetidas a este ensaio, de acordo com o § 1 do art. d-3, forem inferiores aos valores indicados na tabela 2.

d-5) *Determinação de vida média e da eficiência final:*

1) *Número de lâmpadas a examinar:* As lâmpadas para estes ensaios serão tiradas das lâmpadas aprovadas nos ensaios constantes do art. d-4, na proporção de não menos de 6 para as primeiras 1.000 lâmpadas de qualquer lote, e no mínimo 1 lâmpada a mais para cada 500 lâmpadas (ou fração) que excedam de 1.000 lâmpadas, no lote.

Serão escolhidas para estes ensaios as lâmpadas, cujas eficiências iniciais mais se aproximarem da eficiência inicial média da amostra.

TABELA — 3  
EFICIÊNCIA FINAL

120 VOLTS (+)		220 VOLTS (X)	
WATTS	LUMENS/WATT	WATTS	LUMENS/WATT
15.....	7.6	15.....	6.5
25.....	7.4	25.....	6.9
40.....	9.6	40.....	7.4
60.....	11.3	60.....	9.0
75.....	11.4	75.....	9.2
100.....	12.5	100.....	10.6
150.....	13.0	150.....	11.2
200.....	13.9	200.....	11.9
300.....	15.2	300.....	12.3
500.....	15.6	500.....	13.0
750.....	16.5	750.....	14.9
1.000.....	16.0	1.000.....	14.3
1.500.....	14.5	1.500.....	13.0

(+) Estes valores de eficiência se aplicam apenas a lâmpadas de 120 V para lâmpadas de 125 V deve-se subtrair 0.15 dos valores da tabela; e para lâmpadas de 130 V deve-se subtrair 0.30.

(X) Estes valores de eficiência se aplicam apenas a lâmpadas de 220 V; para lâmpadas de 230 V deve-se subtrair 0.10 dos valores da tabela; e para lâmpadas de 240 V deve-se subtrair 0.20.

2) *Posição de funcionamento:* Todas as lâmpadas, nestes ensaios, serão ensaiadas na posição vertical, com a base para cima.

3) *Tensão dos ensaios:* Todas as lâmpadas serão ensaiadas na sua tensão nominal.

As variações da tensão não deverão exceder a  $\pm 1$  por cento; e a tensão média durante os ensaios não deverá diferir em mais de 1/4 por cento da tensão nominal.

4) *Acidentes com lâmpadas:*

As lâmpadas que se quebrarem acidentalmente deverão ser substituídas, de modo a que seja mantido o número mínimo de lâmpadas referido no parágrafo 1 deste artigo.

5) *Rejeição por afastamento da vida média:* Será rejeitado o lote independente de outro ensaio se a vida média das lâmpadas submetidas a este ensaio, de acordo com o parágrafo 1 deste artigo, for inferior ao número de horas especificado na tabela 5.

6) *Rejeição por baixa eficiência final:* Será rejeitado o lote independente de outro ensaio se a média aritmética das eficiências finais, medidas das lâmpadas submetidas a este ensaio, de acordo com o parágrafo 1 deste artigo, cair abaixo do valor especificado na tabela 3 em mais do que a tolerância especificada na tabela 4.

TABELA — 4  
TOLERÂNCIAS SOBRE OS VALORES DA EFICIÊNCIA FINAL

NÚMERO DE LÂMPADAS ENSAIADAS	TOLERÂNCIA SOBRE OS VALORES DA TABELA 3
100 ou mais	1 %
99 a 25	2 %
24 a 10	3 %
9 a 5	4 %

TABELA — 5  
VALORES MÍNIMOS PERMISSÍVEIS DA VIDA MÉDIA

NÚMERO DE LÂMPADAS SUBMETIDAS AO ENSAIO DE VIDA	VALOR MÍNIMO PERMISSÍVEL DA VIDA MÉDIA EM HORAS
200 a 100	940
99 a 55	930
54 a 45	920
44 a 35	910
34 a 30	900
29 a 25	890
24 a 20	880
19 a 18	870
17 a 16	860
15 a 14	850
13 a 12	840
11	830
10	820
9	810
8	800
7	790
6	770
5	750



## Movimento da padronização no estrangeiro

### U. S. DEPARTMENT OF COMMERCE

#### *Technical News Bulletin of the National Bureau of Standards*

Com algum atraso recebemos os números de agosto e setembro do Technical News Bulletin of the National Bureau of Standards, com o resumo dos trabalhos publicados ou em andamento nesse Instituto.

O eclipse total do sol, observado pela Comissão Americana integrada por membros da National Geographic Society e do Bureau, em Patos, cidade brasileira da Paraíba do Norte, continua sendo origem de uma série de publicações sobre a aparelhagem e os métodos empregados.

O Boletim nos anuncia um trabalho sobre construção dos aparelhos espectrográficos empregados e outro em que são relatadas e discutidas as observações feitas durante o eclipse, sobre a ionosfera. O primeiro, de autoria de Irvine C. Gardner, "The Design and Construction of Eclipse Apparatus" foi publicado pela National Geographic Society, e descreve a construção de 2 espectrógrafos e duas câmaras para fotografia da coroa.

Se não existisse a ionosfera, a curvatura da terra impediria a recepção das ondas hertzianas emitidas de um lugar distante da estação receptora; graças a essa camada, que começa aproximadamente a 80 km, e se estende até cerca de 300 km de altura, dá-se um fenômeno semelhante ao da miragem. O interesse em observar as condições da ionosfera durante o eclipse provem de ser o sol talvez a única fonte de energia ionizante das camadas superiores da atmosfera, e, em consequência, o efeito da quase súbita suspensão e do rápido restabelecimento da energia solar durante o eclipse, pode trazer contribuições valiosas aos estudos que se fazem em quase todos os países sobre a ionosfera.

— A fotometria heterocromática foi sempre um dos problemas árdios da física, pela falta de um instrumento que acusasse variações correspondentes aos estímulos visuais. Mesmo que tal se desse, os seus resultados não seriam confirmados por diferentes observadores, uma vez que entre eles existirão diferenças de apreciação bem sensíveis.

A Comissão Internacional de Iluminação definiu fatores de luminosidade, em 3 cores fundamentais que representariam as características visuais de um "observador standard".

Ray P. Teele descreve, no Research Paper RP 1415, a construção e a operação de um fotômetro que "vê" a luz, como a veria o observador "standard", e que se torna, por isso, um instrumento de grande valor, uma vez que as medidas físicas por ele fornecidas, terão, por assim dizer, um cunho "humano".

— A compra de tecidos por especificação acarreta uma série de responsabilidades na sua recepção. Um dos pontos mais sérios na verificação da qualidade dos tecidos é quanto ao método de ensaio a empregar. O método de ensaio deve ser estabelecido de antemão, de forma que, em dois Laboratórios diferentes, dois observadores ensaiando o mesmo tecido cheguem a resultados razoavelmente concordantes.

Está provado que o mesmo material, e com especialidade o mesmo tecido, experimentado por diversos processos dará resultados diferentes. Por esse motivo, o esforço dos técnicos dirige-se para a comparação de métodos de ensaio diferentes, de forma a poder recomendar aquele ou aqueles mais adaptáveis às condições gerais de técnica e instalação dos Laboratórios, e que deem a representação mais exata possível da qualidade dos tecidos.

Estudos comparativos são, pois, empreendidos visando descobrir influências que exercem sobre os resultados certos detalhes de técnica.



O estudo que o Boletim Técnico nos anuncia, publicado sob a forma de Research Paper (RP 1422) e de autoria de Herbert F. Schiefer e Richard S. Cleveland, refere-se à influência que tem sobre a resistência à tração e o alongamento, a velocidade de aplicação da carga e o tipo da máquina usada.

Esse estudo tem, para nós brasileiros, grande valor no momento atual em que estão no tapete da discussão os métodos de ensaios de tecidos.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas vai nomear, segundo sugestão da Comissão de Brins de Fardamentos, da 4.<sup>a</sup> Reunião dos Laboratórios de Ensaios, uma Comissão Permanente, com sede no Rio de Janeiro, para decidir, com o consenso dos grandes compradores e produtores, qual o método de ensaio mais adequado às nossas condições de produção, clima e aparelhagem dos laboratórios nacionais.

— A padronização do D.A.S.P. tem-se dirigido principalmente para o grupo do material de escritório: moveis, máquinas de escrever, papel etc. Não escaparam às suas vistas e estudos dois artigos que, por serem muito comuns, estavam, naturalmente, indicados para serem padronizados: a fita de máquina e o papel carbono.

O Boletim Técnico do Bureau of Standards nos anuncia a publicação da Circular C-431, "Typewriter Ribbons and Carbon Paper", onde estão expostos os princípios da fabricação das tintas empregadas nas fitas de máquina e da camada de apresto espalhada sobre o papel carbono.

A circular não recomenda fórmulas, por não ter sido possível obtê-las dos melhores fabricantes desses materiais, que as guardam em segredo.

Um dos ingredientes usados na fabricação do papel carbono é a cera; novas ceras naturais estão sempre sendo lançadas nos mercados americanos, e mesmo as ceras artificiais já são obtidas com facilidades crescentes.

O estudo dessas novas matérias primas tem sido empreendido pelos fabricantes desses artigos de expediente, e o resultado dessas investigações não são, naturalmente, publicados.

A circular dedica uma parte para os métodos de ensaios de fitas e carbono, e a descrição é suficientemente detalhada para que tanto fabricantes como consumidores possam examinar esses materiais.

Os papéis carbonos e fitas hectográficas são também estudados.

— A constituição microscópica das fibras de algodão mereceu um estudo de Charles W. Hock,

Robert C. Ramsay e Milton Harris, publicado como Research Paper, RP 1412, no Journal of Research do Bureau of Standards, em agosto.

Um fio de cabelo em crescimento consiste de fio propriamente dito, preso ao corpo do animal por uma raiz, situada na região da epiderme. O aumento do comprimento do pelo é devido à proliferação das células da raiz.

Compreende-se assim a estrutura escamosa das fibras de lã: as células quando vivas envolvem as células já mortas que constituem o pelo, prendendo-as ao corpo; posteriormente elas morrem, incorporando-se ao fio e sendo empurradas para fora pelas novas células da raiz.

As células mortas constituem, de fato, três camadas. O estudo ora apresentado é exaustivo e compreende propriedades estruturais e químicas das células vivas e mortas.

— Os materiais de construção continuam preocupando os técnicos do Bureau, empenhados que estão em conhecer a fundo os mais empregados nos EE. UU.

São anunciados os resultados de duas investigações:

Structural and Heat-Transfer Properties of "U.S.S. Panebilt" House e "Roofing Materials on dwellings in North Central States".

O primeiro refere-se a um tipo de casa desmontável feita com chapas de aço pela Tennessee Coal, Iron & Railroad Co., e tomou o número BMS 74. O segundo é a continuação de um inquérito sobre as propriedades de resistência ao tempo dos materiais de cobertura empregados nos estado norte centrais dos EE. UU. e tomou o número BMS 75.

A simplificação e os standards comerciais estão representados por várias publicações.

Da série "Simplified Practice Recommendation" temos notícias de novas publicações:

"S.P.R. for structural insulating board"

"S.P.R. for Hospital Plumbing"

"S.P.R. for fixtures Surgical Gauzes"

"S.P.R. for Packaging of first-aid unit Dressings and treatments".

O Commercial Standard anunciado é relativo a brocas para sondagens equipadas com diamantes "CS-17-42" — "Commercial Standard for Diamond Core Drill Fittings".

Finalmente temos a assinalar o aparecimento da 4.<sup>a</sup> edição do "Code for Electricity Meters",



sob o patrocínio da American Standards Association, e cuja finalidade é estabelecer normas para a conservação e precisão dos medidores de força e aparelhos correlatos, ensinando como instalá-los corretamente e definir as unidades e termos técnicos relacionados com essa classe de aparelhos.

Os outros trabalhos anunciados são:

- "Testing and performance of volt boxes".
- "Installation requirements for head meters".
- "Heats of isomerization of hexanes".
- "Munson and Walker reducing-sugar tables".
- "Carbon dioxide and water evolved from leather".
- "Packaging of first-aid unit dressings and treatments".

- "Phase-equilibrium studies involving potash".
- "Fire tests of partitions".
- "Thermal expansion of building brick".
- "Modulus of rupture of beams".
- "Air content of fresh concret".
- "Sulfate resistance of portland cements".
- "Behavior of calcium sulfate at high temperatures".
- "Resistance of plastics to chemical reagents".
- "Chemical durability of glass".
- "Chemical reactions of the chlorites with carbohydrates".
- "Quantitative determination of fluorine in organic compounds".
- "Thermal expansion of chromium".
- "Toughness of medium-carbon forging steel".
- "Table of natural logarithms".

---

**QUANDO UM VISITANTE ENTRAR NA SECÇÃO, NÃO  
DESVIE SUA ATENÇÃO DO TRABALHO: DEMONS-  
TRE-LHE QUE A CURIOSIDADE VALE MENOS DO QUE  
O INTERESSE DO SERVIÇO**

---