

Examinemos agora, depois de um ligeiro inquérito feito no Instituto, na Comissão de Compras e na Divisão do Material do DASP qual foi o resultado prático dessas medidas.

Os papéis e impressos adquiridos pelo Governo foram sistematicamente examinados pelo I. N. T. no decorrer do ano de 1939. No recebimento dessa classe de artigos, ha a assinalar uma porcentagem de recusa que se elevou a cerca de 30 % do material entregue. O I. N. T., considerando alto esse coeficiente de rejeição, admitiu a hipótese de estarem as especificações por demais rigorosas e acima das possibilidades da indústria nacional de papel. Para esclarecer definitivamente o motivo das numerosas recusas de impressos e papéis para impressão, convocou, então, em sua sede uma reunião dos industriais de papel.

A opinião unânime da assembléia confirmou plenamente que a indústria nacional já se acha aparelhada para produzir os tipos de papel definidos nas especificações oficiais, sendo apenas necessário que os fornecedores do Governo comuniquem que o papel a entregar se destina às Repartições, para que o fornecimento se faça perfeitamente de acôrdo com as especificações. O histórico dessa reunião já foi feito nesta Secção, tendo a "*Revista do Serviço Público*" publicado o officio que a Federação dos Fabricantes de Papel dirigiu ao Sr. Presidente do DASP, confirmando o que foi dito na reunião.

Os móveis também têm sido examinados, embora não com tanta frequência quanto os papéis e impressos, mas as recusas têm-se mostrado mais vultosas, demonstrando que o Governo estava, anteriormente à fiscalização recebendo artigos de qualidade medíocre. Como exemplo a citar, ha o

da E. F. Central do Brasil, que recusou partidas de muitas centenas de contos de móveis destinados a mobilar o seu novo edificio. O Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio tem sido, igualmente, muito rigoroso no recebimento das mesas e cadeiras que adquire.

Quanto às tintas de escrever, a realidade obriga a reconhecer que não houve fiscalização alguma, no ano transacto; o órgão comprador do Governo, não obedecendo à legislação, deixou de enviar ao I. N. T., para os devidos exames, amostra das tintas fornecidas e, em consequência, as Repartições receberam produtos inferiores ao padronizado, embora nos vidros de tinta fôsse colada uma etiqueta declarando ser a tinta "Padrão do DASP".

O dispositivo do decreto-lei 1.184, que proíbe o andamento das contas de artigos sujeitos a exames técnicos de recebimento, sem estarem acompanhadas dos respectivos laudos, passados pelo I. N. T., foi lamentavelmente esquecido pelos encarregados do seu processamento, registro e pagamento, os quais, por esse descuido, correm o risco de serem chamados à responsabilidade, conforme decidido no decreto-lei.

O exercício de 1940 apresenta-se mais promissor, parecendo que o período de hibernação das idéias e diretrizes estabelecidas está terminando, e que os imperativos do ato governamental, tantas vezes propagados e esclarecidos por nós nesta Secção da R. S. P., está se fixando na mentalidade das Repartições: o número de materiais levados a exame do Instituto Nacional de Tecnologia, no início deste ano, faz prever que a maioria dos materiais adquiridos pelo Governo passará, muito em breve, pelo contróle técnico dos Laboratórios.

PAPEL CARBONO

GUILHERME G. S. SOARES
Da Divisão do Material do D.A.S.P

Dentro do plano da "*Revista do Serviço Público*", de publicar mensalmente artigos destinados a divulgar conhecimentos técnicos entre os almoxarifes, faremos uma esplanção sobre a composição, características e manufatura dos principais tipos de papel carbono.

O papel carbono, como todo material ainda não padronizado, era, até pouco tempo, adquirido segundo a indicação, feita pelas Repartições, de marcas que nem sempre correspondiam ao material de melhores qualidades, de preço razoavel e capaz de satisfazer os interesses do Governo.

A Comissão de Padronização iniciou, e atualmente o D. A. S. P. amplia e incentiva, uma campanha de compra de material baseada em especificações cuidadosamente elaboradas pelos órgãos competentes : I. N. T. em combinação com a D. M. do D. A. S. P.

No momento, ainda mais premente é a necessidade de um código de qualidade de materiais, pois que a Circular n.º 10 da Presidência da República, forçando ainda mais a adoção de normas sadias, estabelece que : "Não será permitida a requisição de material, de fabricação comum e uso generalizado, com a indicação de marca ou fabricante determinado" e, ainda mais : "Serão obedecidas rigorosamente, qualquer que seja o regime de compra, a padronização e a especificação dos materiais em vigor".

Atendendo às exigências apresentadas pelo problema da compra racional dos materiais para o serviço público, o I. N. T. dedica-se atualmente ao estudo do papel carbono, afim de ser organizada a sua especificação.

Para desde já difundir noções claras e certas, escolhemos o papel carbono para tema de nosso trabalho.

DEFINIÇÃO :

Papel carbono é o produto da aplicação de uma massa colorida, denominada "apresto", sobre uma folha de "papel básico".

O apresto é constituído por duas partes : "veículo" e "material corante".

O veículo, como indica o nome, serve de suporte para os corantes e consiste numa mistura de ceras (de abelha, carnaúba e montanha), óleos minerais e vegetais (óleos de rícino, de algodão, etc.), vaselina, estearina, cêra mineral ou ozoquerite etc.

Os outros constituintes do "apresto" são pigmentos e anilinas, que são as matérias ativas e que permitem a impressão dos caracteres nas cópias.

FABRICAÇÃO : A fabricação do papel carbono compreende tres fases :

- 1.º Preparação do apresto
- 2.º Revestimento do papel básico
- 3.º Corte e embalagem.

Inicialmente faz-se a fusão das ceras, parafina e demais ingredientes sólidos. Ao líquido

assim obtido são, então, intimamente misturados corantes, pulverizados a um alto grau de finura, e óleos vegetais e minerais.

E' preciso, porém, homogeneizar a massa, e para êsse fim usam-se homogenizadores especiais constituídos por cilindros giratórios, muito próximos uns dos outros, entre os quais a massa desliza repetidas vezes, até adquirir o necessário grau de homogeneidade.

A segunda fase da preparação do papel carbono passa-se na máquina entintadora, que consiste numa série de cilindros dadores e entintadores sobre os quais desliza o papel básico.

O papel básico passa só levemente sobre a superfície dos cilindros que recebem tinta de um depósito aquecido à temperatura necessária para que o apresto se mantenha em estado líquido.

Depois de entintado, o papel, bem distendido, passa entre um rôlo e uma haste cilíndrica tendo uma rosca sem fim que regula a espessura da camada de tinta, determinando assim uma uniforme entintação do papel básico.

O papel carbono, à medida que vai secando, é enrolado em bobina na própria máquina entintadora.

A temperatura e a velocidade dos rolos dessa máquina variam de acôrdo com o tipo de papel desejado ; assim, por exemplo : na preparação do papel entintado numa só face, usando-se papel básico de fibras textéis, torna-se necessário apenas um ligeiro contacto entre a tinta e o papel, sem o que ambas as faces ficariam entintadas.

Inicia-se a fase final retirando a bobina da máquina, cortando o papel no formato desejado, contando e empacotando-o.

COMPONENTES DO PAPEL CARBONO

Tendo assim resumido a fabricação do papel carbono, passaremos a estudar as propriedades mais importantes dos constituintes, começando por :

a) *Papel básico.*

O fabricante de papel carbono, ao escolher o papel básico, tem de levar em conta as seguintes propriedades :

- 1.º : Pêso por metro quadrado ;
- 2.º : Resistência ao manuseio, à pancada dos tipos ou à pressão do lapis ;
- 3.º : Poder de absorção.

O pêso por metro quadrado, de acôrdo com o tipo do produto que se vai obter, varia entre 12 e 20 gr/m².

A resistência ao manuseio e o poder de absorção da tinta variam com a qualidade da pasta empregada na fabricação do papel.

Para o papel carbono de melhor qualidade, a pasta do papel deve ser feita com 100% de trapo, manilha ou juta, pois o papel básico assim obtido apresenta-se muito mais resistente.

Para os tipos de qualidade inferior, o papel básico feito com pasta química é suficiente, devendo, porém, ser isento de pasta mecânica (*).

O papel para carbonizar é um papel tão especial que a Alemanha já possui uma fábrica só dedicada à obtenção, e que era a principal abastecedora das fábricas de papel carbono do nosso país.

Entre nós o papel estrangeiro vem sendo substituído, com bons resultados, por um nacional, contendo certa porcentagem de caroá, fibra textil originária do norte do país, e que por suas múltiplas aplicações apresenta grande interêsse para a indústria.

b) *Apresto.*

Conforme já explicámos anteriormente, a matéria ativa na produção das impressões são os pigmentos e as anilinas.

Os pigmentos são preferíveis às anilinas porque fornecem impressões mais resistentes à ação da luz e, dentre êles, os pretos são os mais persistentes.

O papel carbono fornecido ao Govêrno deve ser, por isso, preto, devendo conter suficiente porcentagem de pigmento para que as cópias apresentem o máximo de fixidez.

O pigmento negro mais usado é a fuligem que tem o defeito de fornecer impressões foscas.

Corrige-se essa falha com a adição de anilinas vermelhas, roxas ou azues, capazes de dar maior brilho às impressões.

Entre os corantes mais usados em mistura com a fuligem acham-se: azul da Prússia, índigo e o vermelho orgânico.

(*) Ver na "Revista do Serviço Público", número de fevereiro de 1940, o artigo: "Noções sobre a constituição e fabricação do papel", de autoria do Químico Industrial Salim A. Attuch.

A consistência, isto é, o estado físico em que os corpos graxos e ceras orgânicas, empregados como veículo, apresentam-se normalmente, compreende os diversos graus de dureza intermediários entre o estado pastoso e o sólido. Ela é uma função da temperatura; à temperatura ordinária varia, naturalmente, com a composição da substância.

A consistência do veículo é importante porque, às temperaturas comuns e, acidentalmente, à da mão que pega o papel carbono, o veículo não se deve deslocar.

Por outro lado, o veículo não deve ser por demais duro porque dificultaria a transferência das matérias corantes para o papel de cópia.

A transferência se dá por meio de pancada ou de pressão, por isso consistência e quantidade do veículo, pêso do papel básico, etc., variam com o tipo de papel carbono que se vai fabricar.

E' necessário um cuidadoso estudo para determinação das quantidades exatas dos constituintes, de modo a se ter um veículo com a consistência requerida pela sua finalidade.

Classificando as matérias primas usadas na fabricação do veículo segundo a consistência, teremos, de um lado: cera de carnaúba, de abelhas, de montanha; estearina e parafina; e de outro, óleo de rícino, de algodão e vaselina.

Classificando o papel carbono segundo o seu emprêgo, teremos 4 classes principais, usadas pelo serviço público:

- 1.º) papel carbono para máquina de escrever
- 2.º) papel carbono para máquina de contabilidade
- 3.º) papel carbono para lapis
- 4.º) papel hectográfico.

Os papéis pertencentes à 1.ª classe são geralmente divididos em tipos, de acôrdo com o pêso por metro quadrado:

- 1º tipo: papel leve;
- 2º tipo: papel de pêso médio.

O papel carbono leve, em virtude de sua espessura muito pequena, torna possível a obtenção de um número maior de cópias simultâneas.

A obtenção de um grande número de cópias, acarreta, naturalmente, grande espessura de papel colocado sobre o rôlo da máquina, de modo que as últimas folhas recebem atenuadas as pancadas dos tipos, o que exige, para perfeita legibilidade de todas as cópias, o emprêgo de um papel

carbono cujo pigmento se liberte com relativa facilidade.

Usando um apresto de pequena consistência, isto é, um apresto com porcentagem um pouco maior de vaselina, óleos etc., êsse fim é alcançado.

Nesse caso, usa-se um papel básico mais fino que o comum, e em virtude da sua pequena espessura a camada de apresto também deve ser fina.

Em consequência da facilidade com que libertam o pigmento e da menor espessura do apresto, os papéis carbono leves apresentam um rendimento menor do que os de tipo médio.

O papel carbono de pêso médio não fornece grande número de cópias simultâneas, mas apresenta a vantagem de poder ser usado maior número de vezes.

Na fabricação do papel carbono de pêso médio emprega-se papel básico mais pesado e um apresto mais consistente.

Os ensaios executados no I. N. T. não demonstraram diferenciação bastante nítida entre os 2 tipos de papel carbono para máquina de escrever, o que nos leva a considerar conveniente a adoção de um tipo único, intermediário entre os 2 outros, e reunindo o mais possível as qualidades de durabilidade e de rendimento, em cópias simultâneas.

O papel carbono aconselhavel para os serviços do Govêrno seria, assim, caracterizado pelas seguintes propriedades :

- 1.º) Número de cópias simultâneas limpas e legíveis
- 2.º) Resistência máxima às batidas e ao manuseio
- 3.º) Resistência das cópias ao descoramento

EXAME DA QUALIDADE

Dentro das 3 exigências acima mencionadas foram examinadas, tendo em vista a organização de especificação para uso nas Repartições, 14 marcas de papel carbono, sendo 5 estrangeiras.

Por ainda não estarem terminados os estudos deixamos de dar os resultados ; apenas indicaremos ligeiramente os métodos de ensaios adotados e as dificuldades encontradas para a medida exata de características aparentemente tão facéis de determinar.

Determinação do número de cópias simultâneas

A determinação do número de cópias simultâneas foi feita em máquina elétrica usando papel AP-75 para original e SV-30 para as cópias.

Inicialmente, foram tiradas 5 cópias de cada vez, escrevendo o abecedário maiúsculo, o minúsculo, algarismos e os diversos sinais existentes no teclado da máquina.

As cópias foram submetidas ao julgamento de 10 datilógrafas, competentes e cuidadosas, mas os resultados do julgamento foram tão discordantes que resolvemos abandonar êsse método, substituindo-o por outro que, por enquanto, nos parece o mais acertado.

Foram então feitas apenas 10 cópias simultâneas, escrevendo-se em seguida, não em ordem, letras cujos desenhos possam ser confundidos : C e G maiúsculos ; a, s, o e e minúsculos. Começa-se o julgamento pela última cópia procurando identificar as letras escritas. A 1.ª cópia, que se encontra com as letras perfeitamente desenhadas sem dar margem a confusões, é considerada o limite do número máximo de cópias inteiramente legíveis fornecidas pelo papel em estudo.

Os resultados da apreciação de vários examinadores têm sido mais concordantes ; o número de cópias simultâneas determinadas por êsse processo, embora seja baixo, está de acôrdo com as necessidades usuais dos serviços públicos, que normalmente não ultrapassam a 4.ª folha.

Resistência às batidas e ao manuseio

Quanto ao ensaio de rendimento, a dificuldade não é o julgamento, pois os resultados obtidos pelos diversos observadores variam pouco ; ela reside principalmente no aparelho.

A máquina Kee-Lox especial para êsse fim, usada em nossos ensaios, apresenta o inconveniente de ter a pancada dos tipos regulada por molas, dificultando essa construção a definição perfeita da energia cinética da batida.

Foi então encomendada outra, cópia do modelo em uso no Bureau of Standards, com a qual esperamos obter resultados reproduzíveis em qualquer laboratório, pois a batida não é regulada por molas : os tipos, colocados em barras pesando 60 g., caem da mesma altura de 2 cm., de modo que a força com que batem no papel é igual para todos os tipos e não sofre alteração com o uso