

## Acidentes de trabalho em indústria grafica (\*)

por

João de Barros Barreto e Octávio G. de Oliveira

(Rio de Janeiro)

As investigações, constantes deste estudo, foram realizadas no estabelecimento de artes poligráficas, que é a Imprensa Nacional, situada á Avenida Rodrigues Alves, no Rio de Janeiro.

O *edifício* — É prédio isolado, de cimento armado, construído nas 4 faces de um terreno medindo 140 x 120 metros, com uma área interna de 8.736m<sup>2</sup>, na qual, á maneira de dentes, partidos da ala posterior do edifício, mas desta separados por uma galeria de circulação, se dispõem ainda 3 pavilhões de 52 x 17 metros; reduz-se, deste modo, a superfície descoberta, no pátio central, a 6.084m<sup>2</sup>. A frente da construção é voltada para NNE. Tendo, na fachada principal, 4 pavimentos e um torreão central, alto de 43m, conta entretanto o edifício com 3 pavimentos nas demais fachadas.

Dos 3 pavilhões, os 2 extremos, com um só andar, são providos, ademais, de uma sobreloja, correspondendo a 1/3 do comprimento total, disposição esta que difere da que se nota no pavilhão do meio, onde a sobreloja se estende por todo o comprimento. Enquanto este último pavilhão tem 2 andares, instalado no 2.º um restaurante, os dois outros são providos, sôbre a lage que cobre o pavimento único, de uma pérgola, para recreio dos operários.

O *piso*, nas oficinas, é em grande parte asfaltado, a não ser na lito-impressão, na roto-gravura e na estação de luz e fôrça, nas quais o revestimento é de mosaico. De cerâmica vermelha é o piso do refeitório, de todos os vestiários e instalações sanitárias, e de madeira em tacos o das dependências da ala anterior do edifício. Todo o pátio interno é cimentado. A conservação do piso é boa, salvo na oficina de fundição de rolos, onde se vê comprometida pelas operações de liquefação da cola destinada ao preparo dos rolos de impressão.

As *paredes* são rasgadas por séries de aberturas, que se defrontam, favorecendo a movimentação do ar. As portas, já de madeira nas demais dependências, têm, nas oficinas, armação de ferro circundando tela de arame de malhas largas.

---

(\*) Trabalho da Divisão de Higiene do Instituto Oswaldo Cruz.

A 2,45m do piso, há, ademais, nas paredes voltadas para o pátio interno, rasgos munidos de tela, com 1,75m x 1,70m no 1.º pavimento, e 1,75m x x 1,25m nos restantes. Nas paredes, que dão para o exterior, os rasgos, das mesmas dimensões, são providos de 8 lâminas de vidro martelado, 6 das quais basculantes. A 0,60m acima desses rasgos, dos dois tipos citados, há rasgos outros (com 1,70m x 1,10m no 1.º pavimento e 1,70m x 0,65m nos demais), com lâminas fixas de vidro martelado inclinadas para fora e para baixo. Constituem-se, assim, os rasgos duplos, a que é feita frequente referência neste trabalho e que, com os qualificativos externo ou interno, se distinguem entre si.

Em certas dependências dos pavilhões, vêm-se apenas, porém, ora os rasgos inferiores, ora os superiores. São rasgos simples, destarte, e que, para facilidade de descrição, assim ficam sendo chamados, com um segundo qualificativo-telados, de vidro fixo, de vidro basculante, para diferenciar os três tipos.

A altura total do pé direito, no edifício principal, é de 6,50m no 1.º pavimento e de 4,50m nos outros; nos pavilhões, reduz-se a 3,20m o pé direito, cabendo o restante dos 6,50m à sobreloja e tocando 3,20m ao restaurante e aos abrigos de recreio.

Como suportes da estrutura da construção, há, em tôdas as dependências, colunas de cimento armado, tendo, salvo as da ala anterior do edifício, cantoneiras de ferro nas arestas, até a altura de 2 metros. Paredes e colunas são pintadas de côr amarelo-parda ou amarelo-acinzentada até 2 metros, sendo brancas daí para cima. Nas instalações sanitárias e no restaurante, até 2 metros, há revestimento de azulejo branco. É quase sempre bôa a conservação das paredes, a não ser em algumas oficinas, onde as operações, aí executadas, geram fumaça e poeiras, respingam substâncias gordurosas ou tinta (fundições de monotipia e rolos de impressão, oficina mecânica, marcenaria, pintura). No hall do 1.º pavimento, são as paredes revestidas de marmore escuro e, nos dos 3 outros pavimentos, bem como nas escadas, de "plastex" amarelado.

O *tecto* é pintado de branco, e constituído de lages maciças de concreto, com as vigas á mostra. A conservação é boa, menos naqueles locais e pelos mesmos motivos, registados anteriormente.

Enquanto o mobiliário nas oficinas é esmaltado de verde, o maquinário é geralmente pintado de preto, havendo apenas uma ou outra máquina em cinzento. Todo êle é mantido em bom estado de limpeza e conservação, para o que valem os cuidados diários e as revisões mais acuradas, aos sábados.

*Métodos de limpeza e provisão de água* — A Imprensa Nacional dispõe de uma turma especialmente incumbida dos reparos e da limpeza que se façam necessários. Além da limpeza geralmente feita pela manhã, há um servente,

em cada local de trabalho, com o encargo de remover frequentemente, durante o dia, os resíduos que se vão formando. O método de limpeza, utilizado normalmente, é a varredura seca. Não se faz a lavagem do piso das oficinas, pelo prejuízo que a água poderia causar à base das máquinas. E, só às vezes, a varredura húmida, mau grado a fartura de água disponível.

Tratando-se de uma grande indústria, em que o papel constitui a matéria prima e o produto final, e em que, ademais, há uso de substâncias inflamáveis, impunha-se cuidar da previsão de incêndios e de sua fácil extinção. Talvez, neste particular, o esmero tenha sido maior. Há, permanentemente, uma reserva contra o fogo de cerca de 480.000 litros d'água. Ela é toda de uma só qualidade, tanto para bebida, limpeza de operários e locais, como para fins industriais e extinção de incêndios.

E' a água clorada, do abastecimento da cidade, que é distribuída às seções e serviços da Imprensa Nacional, após filtração rápida, sob pressão, precedida de junção de coagulante. Há 2 filtros metálicos, de areia, tipo rápido, cada um com a capacidade de filtração de 400.000 litros em 24 horas. A água filtrada é encaminhada para grande reservatório subterrâneo de 830.000 litros e, daí, por bombas, para outros superiores, um dos quais é destinado privativamente à eventualidade de incêndio. Mantem-se, nas canalizações d'água, uma pressão de 80 libras, implicando sua baixa no funcionamento automático das bombas que restabelecem a pressão, indispensável à perfeita eficiência do sistema. Os canos de água, pintados de vermelho (para extinção de incêndio) ou azul (para os demais fins), distinguem-se das outras canalizações, que são, respectivamente: em preto, as dos fios de luz; em alumínio, para os cabos de força; em verde, para gás e, em amarelo, para as águas residuárias.

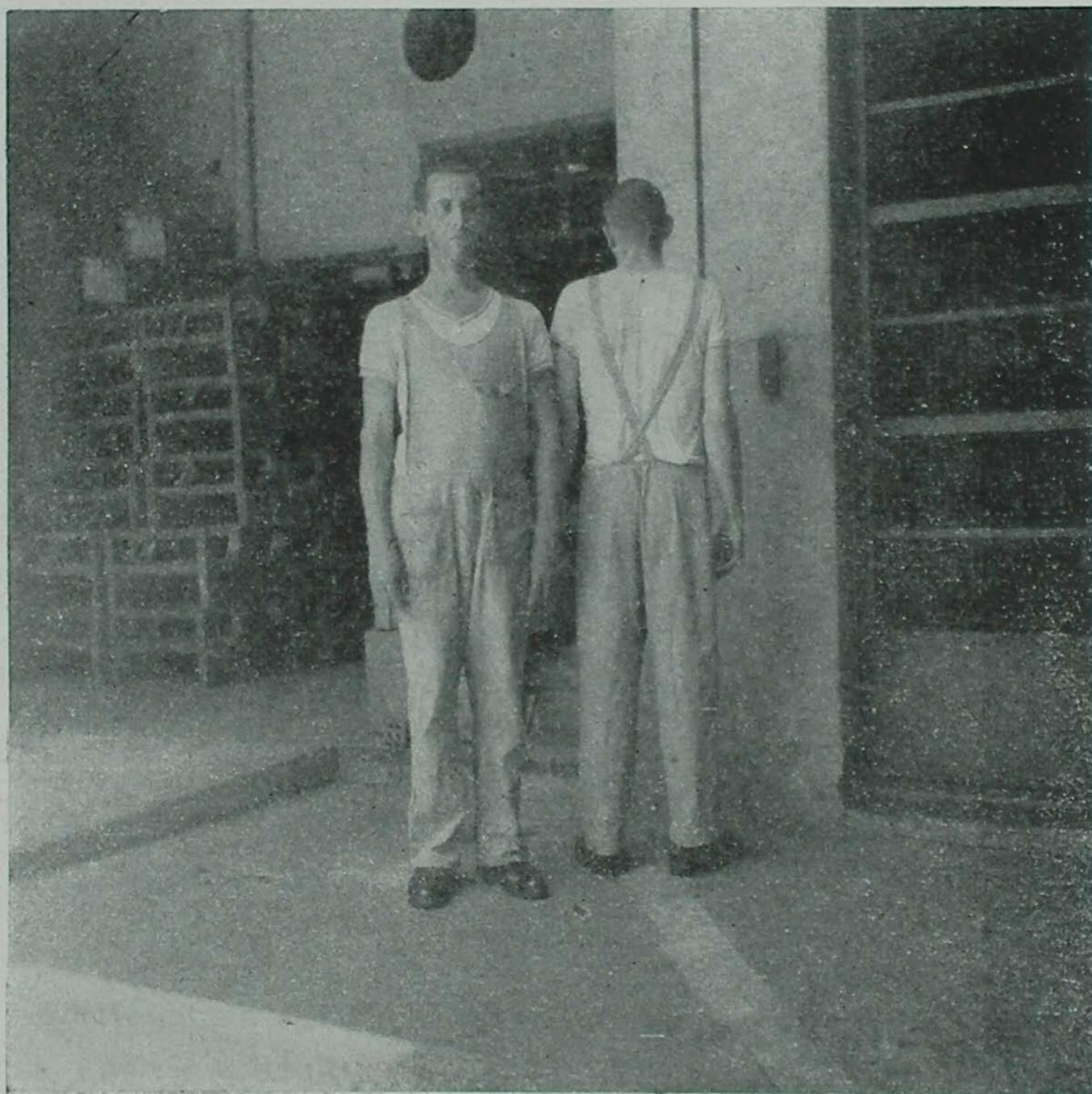
Serve, a água destinada à extinção de incêndios, um sistema de canalizações, distribuídas por todo o edifício, junto ao tecto. Funciona o sistema automaticamente, graças a 2.560 projetores (tipo "sprinkler"), fusíveis a 68°C, salvo na estação de eletricidade, onde a irradiação de calor dos transformadores os fez substituir por outros, que exigem temperaturas superiores a 80°. Mercê da adequada situação dos projetores, cãei um lençol d'água uniforme sôbre qualquer área porventura em chamas.

Embora sejam em concreto armado a estrutura do edifício e constante a verificação da eficiência do sistema extintor, não seriam menos recomendáveis outras precauções, visando uma melhor localização de inflamáveis e de material de fácil combustão. Os primeiros, inclusive até gasolina de aviação, estão em um depósito situado por cima da oficina mecânica (com forja em funcionamento e intenso serviço de soldador), e ao lado da carpintaria, onde há abundância de aparas de madeiras e pó de serra; e os retalhos de papel — fácil prêsã às chamas — acumulam-se na área junto ao Almojarifado Geral, no qual é enorme a quantidade de material em estoque, papel principalmente.

## REGIME E CONDIÇÕES DE TRABALHO

O número médio de operários, nas oficinas da Imprensa Nacional, foi de 1.240, no período coberto por este estudo (1942 —45), maior em 1945 (1.340) e menor em 1943 (1.156). Destes, 9 % eram mulheres e 7% menores.

O pessoal da Imprensa Nacional tem, quando em serviço, vestuários especiais: nas oficinas gráficas, os operários usam, sobre a camisa branca de tecido de malha, calças de brim mescla azul, com um prolongamento que cobre o peito e que se prende por dois tirantes ao cós, na sua parte posterior ("jardineira"); os encarregados trajam calças e jaqueta de mescla azul e camisa branca de tecido de malha e as operárias capas de mangas curtas, feitas do mesmo tecido, em lugar das vestes externas, enquanto as funcionárias da adminis-



tração as substituem por vestidos de fazenda azul escuro e os funcionários, inclusive o Diretor, trocam os palitós por jaquetas sem gola, feitas de tecido de lã ou algodão azul, trazendo ao peito as iniciais da Imprensa Nacional, bordados em cores (dourada para o Diretor) variáveis, de acôrdo com as seções. O pessoal do serviço médico-cirúrgico veste aventais brancos.

É variável o regime horário de trabalho na Imprensa Nacional, indo de 5 horas por dia (como se observa na Fundação de Monotipos, na Estereotipia e também no serviço de Revisão), até 8 horas, que, aos sábados, se encurtam para 5.

Conforme as atividades das seções, têm algumas apenas um turno, como as de Obras em Brochura e Encadernação; outras, dois turnos (Fundação de Monotipos, Linotipos, Estereotipia e Impressão). A Revisão chega a ter 4 turnos de 5 horas, menos aos sábados, em que são de 3 horas.

A duração semanal do trabalho, que dá um total de 28 horas para os revisores e de 30 para os fundidores de monotipo e estereotipistas, eleva-se a 45 horas para os demais operários e empregados, menos os dos serviços administrativos, só com 33 horas.

Além da pausa para almoço ou jantar (1 hora), há apenas uma terceira, de 15 minutos, na segunda metade do dia. Na estereotipia e para algumas máquinas de outras seções, há alternância de atividade para operários.

A edição dos Diários Oficiais impõe o trabalho noturno às oficinas que concorrem para a sua publicação; tal é o caso da Linotipia, da Roto-Impressão e da Revisão, não havendo, porém, revezamento de horário para uma mesma turma.

A conveniência do serviço dita a necessidade de trabalho suplementar, mas este tem os seus limites já estabelecidos em lei, num máximo de 2 horas diárias, embora possa assim ultrapassar as 54 horas por semana, que Vernon recentemente admitiu apenas em caráter temporário. O excesso sobre esse limite é francamente desfavorável à saúde e à eficiência (Sayers).

Um registo, entretanto, vale acrescentar-se, como interessante. Refere-se a situações que se verificam com frequência, porém à revelia da Administração: muitos operários exercem atividades noturnas, até 1 e 2 horas da madrugada, em outros estabelecimentos gráficos e em jornais. Excusado será realçar o que isto representa, superajuntado a deficiências alimentares, viagens longas e penosas, como fator de fadiga; e o malefício que traz ao rendimento do trabalho e à saúde do trabalhador. Um imperativo categórico da economia privada do operariado põe assim em equação um novo problema, a desafiar a inteligência e a argúcia do legislador trabalhista.

Tarefas pesadas (transporte de peças de ferro, na oficina mecânica, de páginas engradadas, prontas para impressão, e de bobinas e fardos de papel e barras de chumbo) executam-se sem a exigência de grande esforço, graças à utilização: de talha, na oficina mecânica, de transportadores sobre rodas, de

dois elevadores mixtos, um monta-carga e de dois transportadores elétricos, um no 1.º pavimento, movimentando-se do almoxarifado para as oficinas de planimpressão; o outro, no 2.º pavimento, entre a fundição e o local onde se encontram as máquinas de linotipo.

A crescente atividade da Imprensa Nacional, evoluindo para uma produção em massa, veio impondo a aquisição de moderno maquinário, inclusive para operações complementares. Disso derivou a redução do trabalho muscular, acarretando, porém, a exigência de uma sobre-carga da atenção do operário, diretamente proporcional à rapidez das operações executadas, o que vem redundar, afinal, em fadiga, também tantas vezes acarretada pela monotonia da ocupação: servem de exemplo certas atividades nas seções de obras em brochura, de envelopes, de impressão e que acarretaram mesmo o revezamento de funções entre os operários encarregados de tais misteres.

Quanto a ruídos, apenas chegam a se tornar molestos nas oficinas de impressão e na fundição de monotipos, onde eles se registam mais fortes, nos momentos de maior atividade.

Muitas são as oficinas e, nestas, muitas as máquinas, onde, infelizmente, os operários trabalham de pé. Só têm assentos adequados o pessoal das seções administrativas, os tecladistas das máquinas de monotipo e linotipo, os grampeadores, os costureiros e os que lidam nas máquinas adressográficas. Fóra daí, quando, nas oficinas, há assentos, estes são representados por bancos ou cadeiras comuns, de tipos variados, sem os necessários ajustamentos individuais.

## A POSSIBILIDADE DE ACIDENTES

Embora não esteja a indústria gráfica entre as que conferem maiores perigos à segurança do operário e vêm traduzidos esses riscos por vultosas cifras de acidentes de trabalho, na verdade, para a sua ocorrência, não faltam oportunidades, num verdadeiro parque industrial de artes poligráficas, como é a Imprensa Nacional. E isso em face da multiplicidade de operações que aí se realizam. Vê-se, assim, solicitado o concurso de uma grande variedade de aparelhagens de trabalho, máquinas sobretudo. Nestas, está uma certa parte das causas imediatas de tais infortúnios. E isto pela própria natureza ou caráter dessas máquinas, sua potência, velocidade, modo particular de funcionamento e contacto que tem o operário com partes perigosas.

Hoje se reconhece, é bem verdade, haver-se sobrestimado a responsabilidade dos maquinismos na ocorrência de acidentes. Apenas um terço desses infortúnios, disse-o Bellhouse em 1925, é devido a causas mecânicas; mas mesmo já assim reduzido a 33%, foi o percentual rebaixado posteriormente

para 20% por Vernon. Numa estatística de conjunto, que apresenta esta autoridade respeito a acidentes ocorridos em 1928 na Inglaterra, sobrepunha-se às máquinas na sua causalidade, a manipulação de material, nas diversas fases do processo de sua preparação, em que novos agentes, físicos e químicos, além dos mecânicos, podem trazer acidentes. E capitulou Vernon como outras causas importantes na sua ocorrência, as quedas, o lidar com instrumentos de trabalho e a ação traumatizante de objetos pesados. Veio daí a conclusão de não ser possível conseguir, com a proteção dos maquinismos perigosos, senão uma baixa relativamente limitada para o número de acidentes. É de que muito mais importa atender às qualidades pessoais dos operários. Os americanos estão indo mesmo além, quando recentemente atribuem às máquinas responsabilidade apenas em 10 a 20% dos acidentes (Dunbar, Harvey e Luongo). Nem uns nem outros, porém, deixam de reconhecer o papel que as medidas de segurança coletiva têm tido, e devem ter, na sua prevenção.

Oportunizam ainda a ocorrência de acidentes certas condições dos locais e do ambiente, em que o trabalho se processa, atravancados uns, não bem cuidados outros na sua conservação; ou ainda com iluminação deficiente ou condições atmosféricas desfavoráveis.

Interferirão às vezes, na causalidade dos acidentes, o regime instituído para o trabalho e o modo por que este se executa. Vem assim à baila o problema da fadiga, que normalmente é a razão mais ponderável de um número excessivo de acidentes (Vernon), e acarretada por tantas causas: a grande duração do trabalho diário e, mesmo quando aliviado o operário de um grande esforço físico pela introdução dos maquinismos na indústria, a repetição das mesmas operações, com o automatismo que daí decorre; a atenção excessiva, tantas vezes solicitada pelo funcionamento das máquinas; a monotonia que traz ao trabalho a repetição dos mesmos movimentos; a posição fixa do operário. E estão a favorecer a fadiga também fatores estranhos à indústria e tão comuns aos nossos artífices, como já se apontou: outras ocupações externas, alimentação inadequada, habitação distante da fábrica, forçando a viagens extenuantes.

Traduzindo-se sobretudo por uma baixa na perícia com que o operário executa o trabalho, tornando-o comparável a um principiante, depende, porém, a fadiga muito de condições individuais: ela é mais pronta e mais habitual nos indivíduos doentes. Tem-se assim retratada a interferência indireta de causas patológicas na ocorrência dos acidentes, delas mesmas a possivelmente dependerem de modo mais direto.

De qualquer maneira, é fato provado, desde que para ele Newbold chamou primeiro a atenção, correlacionar-se a frequência dos acidentes com a das per-

turbações de saúde física dos operários. Doenças e defeitos têm assim a sua responsabilidade, tão bem acentuada ainda nas verificações de Biram e Barton, Kuhn, Poole e Bent, Harvey e Luongo, entre outros. Doenças e defeitos físicos, ademais de interferirem desfavoravelmente na média do tempo perdido por acidentes (Viteles), são fatores individuais que lhes favorecem a ocorrência. Entre essas causas predisponentes, há ainda que considerar a idade e a experiência do operário, esta realmente na dependência em grande parte da outra. Bennett, Chaney e Hanna mostraram para um mesmo grupo de operários como a frequência dos acidentes vai diminuindo com o tempo de serviço; por outro lado, Vernon, Bedford e Warner verificaram, entre mineiros, como a taxa anual de acidentes por 1.000 operários baixa de maneira considerável até aos 30-39 anos, para depois aumentar de modo rápido. Mas a experiência, sendo, sem dúvida, fator de monta para a redução dos acidentes, precisa na verdade ser de novo adquirida, ao mudar o operário de ocupação.

Há, ademais de tudo isso, uma reconhecida predisposição a acidentes, dependente da constituição físico-psicológica do indivíduo, tão bem evidenciada, entre outros, por Greenwood e Woods, Farmer e Chambers, Farmer, Chambers e Kirk, Slocombe e Brakeman, Dawson, Marbe, e revelável mesmo, de modo nítido, em indivíduos fisicamente sãos. 10 a 25% dos operários em uma indústria estão de regra nesse grupo de predispostos, com um número elevado de acidentes, tanto severos como leves; em certas verificações, ocorreram eles duas e três vezes mais que nos 75-90% operários restantes.

Provas que implicam na verificação da coordenação sensório-motora de olhos e mãos e da estabilidade nervosa (Farmer e Chambers), e que são ainda mais completas no esquema de Selling, se não permitem fazer a despistagem rigorosa desses predispostos, ao menos valem para isso como um elemento de probabilidade.

O problema de prevenção de acidentes passa, destarte, da esfera exclusiva do engenheiro, também para a do médico industrial, a necessitar assim de bons conhecimentos de psicologia.

A boa atitude mental parece ter finalmente importância maior mesmo que a integridade física: Harvey e Luongo deixam o fato ressaltado na sua classificação dos predispostos a acidentes. Os operários mais sujeitos a esses infortúnios, diz Vernon, mostram-se insubordinados, de temperamento excitável. Dawson, a seu turno, ressalta a importância da análise da personalidade, salientando como os seus defeitos e a atitude mental que foge à normalidade são fatores primários dos acidentes. Não destoam desse modo de opinar Giberson e Dunbar, Bingham, Weiss e Lauer.

Possibilitado, destarte, o diagnóstico de predisposição, serão os operários, já em função ou pretendentes a emprego, mantidos debaixo de uma supervisão rigorosa ou colocados melhormente em ofícios que, no máximo, só lhes possam acarretar acidentes leves.

Os programas de prevenção de acidentes devem, assim, conjugar a tarefa do engenheiro com a do médico da indústria.

Se o remédio, para alguns dos fatores enumerados com responsabilidade nos acidentes, escapa, no caso, à alçada da direção da Imprensa Nacional, na verdade a vários dos outros ela se tem esforçado por atender e cada vez mais.

Na realidade, á vista do crescente tirocínio do operariado, ajudado, de uma parte, pela melhor assistência técnica e fiscalização dos chefes de oficina, zelando pela prática de normas de trabalho mais rendosas e acarretando menos perigos; de outra parte, pela aquisição de moderno maquinário, cujas peças que acaso ameacem a segurança do artífice já se apresentam blindadas ou defendidas; e, ainda, por se terem provido algumas máquinas, menos modernas, de dispositivos protetores, instalados naquelas partes que a experiência aponta como responsáveis por acidentes — o fato é que esse conjunto de fatores vem tornando menos frequentes os registos desses infortúnios de trabalho, que, aliás, diga-se de passagem, são agora relativamente poucos, em face do número de operários existentes na Imprensa Nacional. E melhores resultados ainda se poderão conseguir, neste particular, se houver correção para certas condições locais de atravancamento e iluminação deficiente, se for empreendida, de maneira mais intensa e sistemática, a tarefa educacional do operariado, face às possibilidades de acidentes e aos meios de evitá-los, aí incluídos os que dependem, em grande parte, da cooperação individual. Ela é que fará utilizados os recursos de proteção já existentes na Imprensa Nacional, como aventais e luvas de asbesto para fundidores, ferreiros e soldadores e, para estes, também elmos ou óculos adequados, que servem, ainda, aos operários das oficinas de foto e roto-gravura e litografia. Quanto a carpinteiros, mecânicos e estereotipistas, indispensavel é igualmente o uso de óculos, de que, aliás, existem tipos mais recomendaveis que os fornecidos, pela segurança que proporcionam, com um mínimo de desconforto, quando em maior uso. E maior êxito ainda se conseguirá, se puder ser corrigida a interferência de outros fatores de responsabilidade na ocorrência de acidentes, como a fadiga acumulada e se for devidamente atendido o elemento predisposição individual, cuja responsabilidade real adiante será ressaltada.

## OS PROCESSOS INDUSTRIAIS NA IMPRENSA NACIONAL

Vale revistar agora os processos industriais executados na Imprensa Nacional e, ainda para cada um, os locais em que se realizam, as causas potenciais de acidentes, que aí existam, e também aquelas cuja responsabilidade já se positivou. Há possivelmente excesso, às vezes, de minúcias, mais ligadas a outro trabalho que a este seguirá. Conveio, entretanto, ventilá-las aqui, para não sacrificar o desenvolvimento da exposição.

*COMPOSIÇÃO E FUNDIÇÃO DE TIPO.* Há a distinguir, na primeira, a composição de caixa, da que se realiza em linotipo e monotipo.

Na *composição de caixa*, os caracteres tipográficos (tipos) são extraídos manualmente, um a um, das caixetas respectivas e dispostos em uma peça metálica, o "componedor", até se alcançar o predeterminado comprimento da linha, que é então transportada para o chamado "granel (\*)" e, aí, justaposta a outras linhas, para a formação do "paquet", que será firmemente amarrado. Tiradas, e tidas como corretas pela Revisão, provas dos "paquets", são estes enviados à oficina de impressão.

Na *composição por monotipia*, as máquinas componedoras, de acordo com o acionamento do teclado de que são providas (a cada tecla correspondendo um sinal tipográfico), vão perfurando um papel especial que se vai desenrolando de uma bobina (semelhante à de uma pianola), em que é ele fornecido à máquina. Prepara-se, deste modo, a chamada matriz que, após enrolada em uma outra bobina, semelhante à primeira, é levada à fundição, onde se moldam os tipos isolados, de acordo com as indicações que a "matriz" fornecer. À medida que os tipos vão sendo fundidos, são dispostos pela máquina encarregada desse mister no tamanho de linha previamente estabelecido. As linhas, assim constituídas, reúnem-se em "paquets", sendo estes enviados à paginação, para a devida montagem, onde mais convenha ao texto da página em composição. Uma nota vale ser aqui registada: como o material de monotipia é feito com liga metálica pouco resistente, as chapas tipográficas que o utilizem deverão ser desmontadas logo após a impressão, sendo refundido o material.

*Linotipia.* A rapidez requerida nas composições tipográficas faz com que avultada tarefa se derive para esta oficina, cujo rendimento de produção é assegurado vantajosamente pelas máquinas de linotipo, a fornecerem, já prontas e rapidamente, linhas inteiriças. Estas máquinas, em número de 89, compõem-

---

(\*) "Granel": placa de metal (na composição de caixa) ou peça especial da máquina de linotipia ou da fundidora de monotipos, onde se ordenam as linhas que estão sendo compostas.

se essencialmente de : teclado (como o de máquinas de dactilografia), depósito de matrizes, cada qual com um caráter tipográfico, gravado numa das faces; molde de aço, em forma de roda maciça, conectado, através de um rasgo nele existente, a uma caldeira de fusão da liga metálica própria para linotipos, instalada na sua parte posterior e, no caso, inteiramente descoberta.

Ao serem calcadas as teclas, vão desprendendo-se do depósito as matrizes respectivas (letras e espaços) e dispendo-se lado a lado, numa parte da máquina, chamada "componedor"; alcançado o devido comprimento de linha de matrizes, é esta justaposta ao rasgo do molde, assim fechado hermêticamente, enquanto uma bomba, agindo dentro da caldeira, injeta a liga metálica fundente para a modelagem da linha. Esta, então, logo que resfriado o molde, é recalçada para o "granel", onde se coloca juntamente com as demais linhas que se vão compondo, ao tempo em que as matrizes, depois de utilizadas, são automaticamente devolvidas ao depósito, para um novo ciclo de operações de linotipia.

Por ocasião da limpeza diária das pequenas caldeiras de que são providas as linotipos (e igualmente as fundidoras de monotipo e entre-linhas), como também no decorrer do funcionamento destas máquinas, resíduos de chumbo são depositados, pelo mecânico, em caixa de ferro própria ("chumbeira") ou cáem ao piso. Num ou noutro caso, calha ao servente da limpeza da oficina coletar essas aparas de metal e enviá-las para a refundição.

Constituídos com as linhas linotipadas os "paquets", dos quais os prelistas tiram provas para a Revisão, serão eles, após emendados e corretos, conduzidos, tal seja o seu destino, à paginação de livro ou de jornal, funcionando nesta mesma sub-seção. Organizadas as páginas, vão elas para outra dependência, onde, por meio de "ramas (\*)", são elas engradadas e descerão, depois, em carrinhos próprios, para as impressoras horizontais, ou servirão ao aprestamento das "flans (\*\*)", com que a oficina de Roto-estereotipia preparará os clichês destinados às roto-impressoras.

Serve á seção de Composição, a *oficina de fundição*, onde se fazem os tipos necessários à monotipia e também os que se utilizam na composição de caixa: os primeiros, nas 25 fundidoras de monotipo e os segundos, em 9 máquinas Faucher. Ao tempo destas investigações, havia também no mesmo local, 4 caldeiras independentes, fundindo as ligas metálicas à base de chumbo.

---

(\*) "Ramas" : caixilhos de ferro com que se ajustam perfeitamente, na tarefa chamada "engradado", as páginas prontas para serem impressas.

(\*\*) "Flan" : cartão especial que, estando húmido, reproduz, em baixo relevo, todos os caracteres das páginas devidamente engradadas.

em moldes especiais: quadrados (briquetes) para alimentação das máquinas Faucher e fundidoras de monotipo; alongados, lembrando tainhas, para as linotipos. No preparo das ligas metálicas, usadas nesta oficina, nelas figurando chumbo, antimônio e estanho, seguem-se fórmulas, onde esses metais entram em quotas variáveis, consoante se fizer precisa maior ou menor dureza e, correlatamente, maior ou menor resistência. Assim:

Liga para as máquinas Faucher:

Chumbo .....	63%
Antimônio .....	23%
Estanho .....	14%

Liga para às máquinas de Monotipia:

Chumbo .....	76%
Antimônio .....	17%
Estanho .....	7%

Liga para as máquinas de Linotipia:

Chumbo .....	84%
Antimônio .....	12%
Estanho .....	4%

Liga fraca para entre-linhas:

Chumbo .....	84%
Antimônio .....	15%
Estanho .....	1%

Funde-se, nesta oficina, tôda a liga metálica utilizada nas dependências da Imprensa Nacional, menos a que é trabalhada na Estereotipia e cuja fórmula será adiante consignada. A abertura de um registo na caldeira, onde se derrete a liga, dá vasão ao chumbo fundente para as fôrmas, montadas sobre base movel, evitando-se destarte o inconveniente do transporte manual da liga, em conchas ou cadinhos, como ainda se faz na Estereotipia, numa caldeira de tipo antiquado. A temperatura que se regista ao redor destas caldeiras é bastante alta, conforme será oportunamente apontado: e isto porque, de acôrdo com os dados de Ruf e Belknap, vai a cerca de 450°C a temperatura de fusão da liga metálica das máquinas de monotipo e, a 300°C, aproximadamente, a da destinada às linotipos. Em 3 caldeiras, dispostas em boxes, por ocasião deste inquérito, as emanações contendo chumbo eram captadas pela coifa sobre elas instalada, o mesmo não acontecendo relativamente às que se desprendiam da caldeira restante, das fundidoras de monotipo e das máquinas Faucher. Esta oficina ainda prepara, em galvanoplastia, blocos para matrizes, destinadas á fabricação de tipos.

Tôda essa tarefa de composição e fundição e outras subsidiárias da primeira (arquivo de chapas, quando convenha guardá-las para uma possível reimpressão, distribuição de tipos, montagem de tabelas, paginação, engradação, pautação de papel em quaisquer côres) são executadas nas 2 alas direita e posterior do 2.º pavimento do edifício.

Na ala direita — vasto salão de 17m x 104m, há 6 rasgos duplos voltados para NNE., mais 33 e 4 portas abertas na outra parede externa (ESE.); e 3 portas e 28 rasgos duplos na que faceia com ONO., dando para o pátio. Os vidros sujos prejudicam a iluminação, inclusive a permitida através de uma parede envidraçada, indo até o tecto e divisória da Fundição.

A iluminação artificial é fornecida pelo sistema direto: lâmpadas de filamento nú, cobertas de pó e refletores BEDD (distribuídos regularmente em 4 séries, ao longo do salão, cada qual com 21 unidades). Há uma situação especial, relativamente á iluminação: — a dos compositores ou tecladistas de monotipia, que trabalham em boxes envidraçados, erguidas as vidraças á altura de cerca de 2 metros: cada uma das máquinas componedoras de monotipo dispõe de iluminação de reforço, fornecida por lâmpadas montadas em refletores de hastes flexíveis, o que permite evitar a possibilidade de ofuscamento. Entretanto, ela já existia provocada pela luz natural para alguns operários da Pautação, os quais a recebiam diretamente nos olhos, sempre que levantavam a vista da tarefa que tinham em andamento, isto porque trabalhavam de frente para portas e janelas, dando para NNE. e ESE.

Conforme se vê na Tabela anexa, em que se compendiam tôdas as medidas fotométricas feitas, há diversas situações (assinaladas com gradações +, ++ e +++, na coluna correspondente da referida Tabela), em que o iluminamento é deficiente. Cumpre assinalar que todas as medidas de intensidade de luz foram feitas pelo "visiômetro", sempre realizadas as fotometrias nos pontos em que os operários exerciam a sua atividade. Capitularam-se, nessa Tabela, como deficientes, as verificações que ficaram abaixo dos padrões; e que assim se mantiveram, mesmo depois do suprimento complementar da iluminação artificial, geral ou local.

Os padrões utilizados foram os estabelecidos depois dos estudos de Lythgoe, tidos aliás por alguns (Tinker) como possivelmente exagerados.

A turma de fundição trabalha em oficina de 10m x 30m, situada no ângulo formado pelas alas direita e posterior do 2.º pavimento. Aí, como se apontou, a pintura interna está mal conservada. Iluminação e ventilação naturais fazem-se por 5 e 12 rasgos duplos, situados nas paredes externas do edifício, voltadas, respectivamente, para ESE. e SSO. A limpeza insuficiente dos vidros, inclusive da parede divisória já citada, prejudica a iluminação natural da Fundição. A iluminação artificial é feita por sistema direto: lâmpadas de filamento nú, cobertas de pó, bem protegidas porém por meio de refletores BEDD, que se distribuem, ao longo da sala, em duas séries, cada qual com 8 unidades. As máquinas fundidoras de monotipia dispõem de luz própria, de reforço, que não traz ofuscamento.

A sub-seção de linotipia, separada da de fundição por parede de tijolos, ocupa quase toda a ala posterior do 2.º pavimento. É um vasto salão retangular, de 17m x 90m dos

TABELA  
CONDIÇÕES DE ILUMINAÇÃO NAS OFICINAS DA IMPRENSA NACIONAL

CONVENÇÕES	
Iluminação artificial geral.....	G.
Iluminação artificial local.....	{ a arco voltaico f fluorescente i filamento incandescente

OFICINAS	ILUMINAÇÃO				LOCAL DAS FOTOMETRIAS
	CONDIÇÕES GERAIS	RE-FORÇO	LUXES	DE-FICIÊNCIAS	
<i>Composição</i>	Fotometrias: de 10 horas à 11.30.	—	70-100	+	Arquivo de chapas
	Dia claro — Mês de março.	G.	110		
		—	80	+	} Pautadora
		G.	60	+	
		—	30	++	} Distribuição de tipos
		G.	70	+	
		G.	80	+	} Paginação de livro
		G.	120		
		—	60	+	} Padronizador de tipos
	Fotometrias: De 14.30 às 11 horas.	G.	100		
	Dia nublado — Mês de março	G.	100		} Composição de caixa
		—	420		
		—	150		} Composição de caixa
		—	60	+	
		G.	130		} Emenda de monotipo
	—	10	+++	} Montagem de tabelas	
	G.	80	+		} Mesa da chefia
	G.	120	++	} Teclado de monotipo	
	G.	40	+++		
	G.	60	+		
	G. i.	500			
<i>Fundição e monotipia</i>	De 14.45 às 15.20	G. i.	350-500	+	Várias fundidoras de monotipo
	Dia nublado — Mês de março	G.	100	++	Armação de paquets
<i>Engradação</i>	Fotometrias: de 14.30 às 11 horas	G.	150	++	Paginação
	Dia claro — Mês de março	G.	150	+	Serra circular
		G.	90	+++	Mesa de engradação
		G.	120	++	Mesa de engradação
		G.	210	+	Mesa de engradação
		G.	100	++	Mesa de engradação
<i>Linotipia</i>		G. i.	270	+	Teclado de linotipo
		G.	270	+	Emenda de paquets
		G.	20		Passagem
		G. i.	130	++	Teclado de linotipo
		G. i.	230	+	Teclado de linotipo
		G.	50		Passagem
		G.	90	+++	Emenda de paquets
		G.	270	+	Paginação
		G.	100	++	Paginação
		G.	110	++	Paginação
		G.	90	+	Calandra
		G.	300		Mesa do Encarregado
<i>Arquivo de matrizes</i>	De 9.30 às 10.10	—	250		Mesa do encarregado
	Dia claro — Mês de março	—	230		Balcão-armário
		—	130		Mesa da chefia
		—	60	+++	Mesa de revisor

OFICINAS	ILUMINAÇÃO				LOCAL DAS FOTOMETRIAS
	CONDIÇÕES GERAIS	RE-FORÇO	LUXES	DE-FICIÊNCIAS	
<i>Estereotipia</i>	Fotometrias: 16.15 às 17 horas. Dia claro — Mês de dezembro	G.	90	+	Mesa da chefia
		G. f.	510		Laminador
		G. f.	520		Freze circular
		G.	200		Fundidora de chumbo
		G.	120	+	Cortador de "Telhas"
		G. f.	520		} Freze circular
		G.	40	+++	
		G. f.	520		Freze circular
		G.	510		Fundidora de chumbo
		G. f.	540		Mesa de montagem
G. f.	540		Freze plana		
<i>Fotogravura</i>	Fotometrias: De 9.30 às 10.20 Dia claro — Mês de abril	—	100		Máquina fotográfica
		—	450	++	Retocador de gravura
		—	70	+	Mesa da chefia
		—	500		Freze plana
		—	370		Montagem de clichés
		—	350		Prensa de provas
		—	500		Desempenadeira de chapas
		—	320	++	Gravação de traços
		—	500	+	Gravação de retícula
		—	500	+	Gravação de traços
<i>Planimpressão vertical</i>	Fotometrias: De 9.40 às 13.30. Dia nublado — Mês de dezembro	—	60	+	Impressora vertical
		—	100		Impressora horisontal
		—	140		Impressora vertical
		i.	340		Impressora vertical
		—	60	+	} Impressora vertical
		i.	100		
		—	300		Impressora vertical
		—	50	+	Impressora vertical
		—	100		Impressora vertical
		—	150		Impressora vertical
		G.	200		Grande impress. horisontal
		G.	400		Grande impress. horisontal
		G.	240		Imp. horisontal
		G.	140		Imp. horisontal
		G. i.	290		Imp. horisontal
		G. i.	320		Imp. horisontal
		G. i.	180		Imp. horisontal
		G.	160		Impressora horisontal
		—	100		} Impressora horisontal
i.	1.000				
—	60	+	Impressora horisontal		
—	40	++	Impressora horisontal		
—	100		Impressora horisontal		
<i>Planimpressão horisontal</i>	Fotometrias: De 10.45 à 12.30. Dia claro — Mês de dezembro	G. i.	320		} Impressora horisontal
		G.	100		
		G. i.	300		} Impressora horisontal
		G.	270		
		G.	40	++	Saída do papel } Impressora
		G.	60	+	
		G. i.	1.000		Saída do papel } Impressora ho-
		G.	50	+	
		G.	250		Entrada do papel } Impressora
		G. i.	1.000		Saída do papel } horisontal
		G.	60	+	Mesa do assistente
		G.	90	+	Mesa da chefia da oficina
		G.	40	++	Saída do papel } Impressora
G.	60	+	Entrada do papel } horisontal		
G.	50	+		Impressora horisontal	
G.	360		Grande impressora horisontal		

OFICINAS	ILUMINAÇÃO				LOCAL DAS FOTOMETRIAS
	CONDIÇÕES GERAIS	RE-FORÇO	LUXES	DE-FICIÊNCIAS	
<i>Roto-Impressão</i>	Fotometrias: de 12.20 às 13.30 Dia claro — Mês de dezembro	i.	350		} Roto-impressora Passadiço } Rotativa Saída do papel } Guilhotina Roto-impressora Roto-impressora Guilhotina Roto-impressora Mesa da chefia Rotativa Marinoni Roto-impressora Roto-impressora
		—	150		
		—	190		
		—	130		
		—	30	++	
		—	60	+	
		—	140		
		—	130	+	
		—	120		
		—	470		
		—	240		
		—	130		
—	50	+			
<i>Roto-Gravura</i>	Fotometrias: de 15.30 às 16.30. Dia nublado — Mês de dezembro	—	150	++	Tanque de gravação Prensa de retícula Saída do papel } Impressora Entrada do papel } Impressora—entrada do papel Rotativa Impressora Impressora Impressora Montagem de diapositivos.
		a.	5.000		
		—	130		
		—	150		
		—	20	+++	
		G.	50	++	
		G.	80	+	
		—	20	+++	
		—	40	++	
G.	80	+			
i.	450	+			
<i>Litografia</i>	Fotometrias: de 14.45 às 15.30 Dia claro. Ofuscamento. Mês de abril.	—	370	+	Mesa de retoques Cortina fechada } Desenhista Cortina 1/2 aberta } Desenhista Retocador de traço Retocador de retícula Gravação química
		—	280	+	
		—	330	+	
		—	350	+	
		i.	350	++	
		—	350	++	
		G. f.	520	+	
<i>Lito-Impressão</i>	Fotometrias: de 11 às 12 horas. Dia nublado — Mês de dezembro.	G.	330		Saída } Planimpressora Entrada } Guilhotina Saída } Impressora Off-set Entrada } Mesa da chefia
		G.	100		
		G.	80	++	
		G. i.	300		
		G.	200		
		G.	100		
		—	10	+++	
G.	90	+			
<i>Brochura</i>	Fotometrias: de 10.30 às 12.30 Dia nublado — Mês de dezembro	—	150		Mesa p. brochura à mão Grampeadora Guilhotina Máquina de costura Mesa p. colagem de gravuras Máquina de costura Máquina de costura Prensa automática Dobradora de folhas Dobradora de folhas Mesa p. separação de cadernos Mesa p. separação de cadernos Mesa chefia oficina Mesa colecionamento brochuras Grampeadora automática Caldeira de goma Picotadora automática Numeradora Guilhotina Alceamento de blocos Alceamento de blocos Balancim p. memoranda Guilhotina Cortadora de cantos Picotadora automática Mesa colecionamento de folhas Guilhotina
		—	80	+	
		—	150		
		—	50	+	
		—	50	+	
		—	50	+	
		—	50	+	
		—	50	+	
		—	100		
		—	320		
		—	100		
		—	70	+	
		—	50	+	
		—	50	+	
		—	50	+	
		—	50	+	
		—	300		
		—	50	+	
		—	40	++	
		—	50	+	
		—	10	+++	
		—	100		
—	100				
—	70	+			
—	150	+			
—	70	+			
—	50	+			

OFICINAS	ILUMINAÇÃO				LOCAL DAS FOTOMETRIAS
	CONDIÇÕES GERAIS	RE-FORÇO	LUXES	DEFICIÊNCIAS	
<i>Encardenação</i>	Fotometrias: De 13.40 às 15 horas.	—	500		Máquina douradora
		—	150	++	Máquina douradora
	Dia claro — Mês de abril	—	320	+	Máquina douradora
		G.	50	+++	Mesa c. tipos p. composição
		G.	100	++	Mesa c. tipos p. composição
		—	200-300	+	Banca de douração a punho
		—	250	+	Banca de douração a punho
		—	250-300		Grampeadora automática
		—	270		Serrotadora
		—	150	+	Picotadora
		—	300		Numeradora
		—	400		Numeradora
<i>Envelopes</i>	Fotometrias: de 15.15 às 16 horas.	—	300		Engomadeira
		—	70	+	Envelopeiras à mão
	Dia claro — Ofuscamento luz solar — Mês de março	—	50	+	Mesa da chefia
		—	70	+	Dobradora e engomadeira
		—	80	+	Dobradora e engomadeira
		—	200		Impressora
		—	320		Guilhotina
		—	80	+	Engomadeira e secadeira
		—	50	++	Cortadora de cantos de fichas
		—	500		Balancim
<i>Expedição de livros</i>	Às 9.30	G.	20	+++	Mesa da chefia
	Dia nublado — Mês de abril	G.	20	+++	Mesas de auxiliares
<i>Expedição de jornais</i>	Às 9.30	—	50	+	Máquina adressográfica
	Dia claro — dezembro	—	50	+	Mesa da chefia
		—	50	+	Gravadora de chapas
<i>Depósito de papel</i>	Às 9.15	G.	110		À entrada do depósito
	Dia claro — dezembro	—	30	+	Centro do depósito
		G.	180		Fundo do depósito
<i>Fundição de rolos</i>	Às 15.30.	G.	50	+	À entrada
	Dia claro — abril.	G.	40	++	Enchimento dos cilindros
		G.	20	+++	Caldeiras para cola
<i>Carpintaria</i>	De 10 às 10.30.	G.	220		Traçadora
	Dia nublado — Mês de abril	G.	280		Lixadora de fita
		G.	60	++	Desengrossadora
		G.	50	++	Prensa p. compensados
		G.	40	+++	Serra de fita
		G.	100	++	Serra circular
<i>Oficina mecânica</i>	Às 14 horas.	G.	220		Torno mecânico
	Dia nublado — Mês de abril	G.	50	++	Furadora
		G.	40	+++	Freze
		G.	10	+++	Limador
<i>Turma de eletricidade</i>	Às 10 horas.	G.	210		Mesa da chefia
	Dia nublado — abril	G.	120	+	Mesa desmonte de peças
<i>Pintores, Pedreiros e Bombeiros</i>		G.	50	+	Distribuição de material

quais 7m se destinam á engradação, 63m são propriamente da linotipia, reservando-se á paginação os 20m restantes, sem quaisquer paredes divisórias. A iluminação e ventilação naturais são obtidas por meio de 39 rasgos duplos na parede dando para SSO. e por mais 30 que, como 3 portas, se abrem para NNE., na parede contígua à galeria interna de circulação. Não estão, tão pouco aí, limpos os vidros que revestem os rasgos. A situação de algumas estantes para montagem e emenda de "paquets", rente às janelas que abrem para o pátio interno, enseja possibilidades de ofuscamento aos operários que aí trabalham. A iluminação artificial é obtida pelo sistema direto: lâmpadas de filamento nú, com refletores BEDD. As unidades luminosas, 122 ao todo, distribuem-se por 4 fiadas longitudinais, uma destas, porém, com 24 lâmpadas apenas, por conta de um estrangulamento situado ao centro da oficina. As máquinas de linotipia têm todas elas iluminação local, de reforço, cuja luz não alcança os olhos dos operários, por estarem as lâmpadas protegidas pelos refletores opacos de que são providas. Mas os que trabalham nas estantes inclinadas de montagem e emendas de "paquets", além do inconveniente de, pela sua própria posição, trazerem obstáculo à iluminação vinda de detraz, ainda estão sujeitos ao ofuscamento especular, provocado pela reflexão dos raios luminosos, rasando a superfície brilhante dos "paquets" recém-compostos. Um corredor amplo, com 7m x 20m, situado ao longo da fundição, une as duas alas direita e posterior do 2.º pavimento. Aí ficam: a Chefia geral da oficina de Composição e uma turma de paginação. A iluminação natural deste corredor é feita por intermédio de 4 rasgos duplos, abertos para o pátio interno, através da galeria interior de circulação e a artificial por 6 unidades com refletor BEDD.

Arquivo de Matrizes: — Anexos à oficina de linotipia, há em duas salas, um Posto de Abastecimento de Material (com 7m x 10m) e o Arquivo de Matrizes (com 10m x 10m). A iluminação e ventilação naturais de cada um dessas salas são feitas por 3 rasgos duplos abertos na parede voltada para SSO., complementados, no Arquivo, por mais 3 situados na face, também externa, que dá para ONO. Reforçam a iluminação lâmpadas de filamento nú, com refletores BEDD, pendentes de 3 dos 4 cantos do Posto de Abastecimento e de todos os 4 do Arquivo de Matrizes.

São pequenas as possibilidades de acidentes nas tarefas de composição, tanto de caixa, como em monotipia e nas que se realizam em outras dependências desta seção, salvo nas tarefas de engradação, linotipia e fundição. Na primeira destas, há riscos de traumatismos na própria operação de engradação e no transporte das páginas já engradadas. Na linotipia, são possíveis os acidentes na engrenagem das máquinas e no transporte de material necessário a alimentá-las; podem ainda se dar a ver queimaduras por extravasamento da liga metálica em fusão, uma vez que as máquinas de linotipo são, a um tempo, componedoras e fundidoras. Todos esses perigos estão presentes nas tarefas de fundição de tipos, monotipos e entre-linhas e da própria liga metálica. Ao demais, aí ha risco de traumatismos no transporte de material pesado, que vai servir às fundidoras de monotipos e linotipos. Acresce o fato de existirem, também, nas oficinas de composição, outras máquinas capazes de trazer acidentes: serras, plaina, perfuradora, cortadoras de entre-linhas, esmeril, prelos de provas.

*ESTEREOTIPIA.* Nesta seção, preparam-se os clichês destinados à roto e à plano-impressão. As matrizes dos clichês, aprestadas na oficina de linotipia, pela compressão, em prensa especial, de folhas de papelão humedecidas (flans), nas quais se reproduzem em baixo relevo todos os caracteres da página composta, são recebidas pela roto-estereotipia. Aí, são levadas a dessecamento em estufa, a fim de poderem resistir á pressão do conjunto de moldagem, constituído de duas partes de aço — uma convexa (tambor) e outra côncava (molde). Entre elas, coloca-se a matriz, com o baixo relevo voltado para o molde, mas deste separada por um espaço estreito, que recebe a liga metálica em fusão, preparada nesta oficina, de acôrdo com a seguinte fórmula: chumbo — 81%; antimônio — 15%; estanho — 4%. A passagem de água corrente pelo tambor apressa o esfriamento do clichê curvo ou “telha”, que é levado ao “cortador”, onde terá as suas dimensões reduzidas à bitola da máquina roto-impressora. O excedente de metal é restituído à caldeira para ser novamente derretido.

Do “cortador”, sai o clichê para a bancada de revisão (com luz fluorescente), onde é examinado para a verificação de defeitos, que determinariam a volta da peça para a caldeira de fundição. Da revisão, passa o clichê para a freze, cuja broca rebaixará os seus claros, para evitar que, recebendo estes a tinta de impressão, venham a inutilizar o papel. A tarefa da remoção do metal excedente é continuada a formão no torno, de onde se leva o clichê para a máquina laminadora, que lhe dá a altura padrão, suavizando-se-lhe depois os cantos e as arestas por meio de groza. Pronto o clichê, é enviado à roto-impressão.

No cortador, frezes e torno (emprego de formão ou groza), há formação de aparas de metal, recebidas na bandêja da máquina, muitas das quais, porém, caem ao chão.

À plano-estereotipia, ao invés de chegarem as matrizes já prontas, apenas vêm ter as páginas compostas (“paquets”) que, após engradadas e limpas, são recobertas por folhas de papelão humedecidas (flans”), em que a gravação se realiza por meio de escova pesada. Em lugar de ir à estufa, a matriz, assim feita, é prensada a quente, entre peças de flanela, a fim de se lhe retirar tôda humidade. Para impedir, ao ser comprimida no molde, o apagamento da matriz, calçam-se pela face posterior os seus claros com tiras de papel mata-borrão. Infelizmente, a moldagem do chumbo, na plano-estereotipia, é executada em condições precárias para o operário, por isso que, sendo de tipo antiquado a caldeira para a fusão da liga, é esta transportada, quando derretida, por meio de conchas, até a fôrma de moldagem, numa tarefa peri-

gosa, inclusive pelas queimaduras que pode acarretar. Saindo o clichê do molde, é ele convenientemente enformado, levando-se novamente á caldeira de fundição o excedente do metal. As operações de acabamento, descritas na roto-estereotipia, são aqui efetuadas por meio de serra, plaina elétrica, freze horizontal e groza. Se abaixo da espessura padrão, é o clichê montado sôbre base de madeira compensada.

A seção de estereotipia ocupa duas salas contíguas, no 1.º pavimento: uma, de 9m x 17m, onde está a plano-estereotipia e outra, de 20m x 24m, onde funciona a roto-estereotipia. As duas salas constituem, juntas, uma dependência de forma retangular (com o seu maior eixo orientado na direção ONO. — ESE.), situada na junção das duas alas esquerda e posterior do edifício. A iluminação e ventilação naturais são feitas: na plano-estereotipia, por 4 rasgos duplos abertos na parede externa, voltada para SSO.; na roto-estereotipia, por 9 rasgos da mesma parede e mais 7, em outra, também externa, dando para ONO. Concorre, para a iluminação natural da roto-estereotipia, a luz natural difusa da roto-impressão, que passa sôbre a meia parede, de cerca de 3 metros de altura, existente entre as duas oficinas. Também é favorecida a iluminação natural da plano-estereotipia pela porta voltada para o pátio interno e pela meia-parede que separa a roto da plano-estereotipia.

A iluminação artificial é feita por meio de unidades, com refletores de tipo BEDD e lâmpadas de filamento nú. É mínima a possibilidade de ofuscamento direto, que praticamente inexistente, quanto às lâmpadas fluorescentes, todas protegidas e que servem como fonte de luz de reforço a quase todas as máquinas. Aquí, como nas outras seções, poder-se-ia obter maior intensidade de luz, se lâmpadas, refletores e vidros dos rasgos fossem limpos com regular frequência.

A estereotipia é uma das oficinas em que maiores são os riscos de acidentes, inclusive os oculares. Há máquinas diversas (cortador de clichês curvos, frezes circulares e planas, laminador, serra circular, plaina elétrica, torno mecânico) de manejo arriscado, algumas sem proteção; e, ao demais, caldeiras para fundição de metal, dando ensejo a queimaduras. O transporte dos clichês pesados ainda possibilita a ocorrência de traumatismos.

**FOTOGRAVURA.** Embora o preparo de clichês destinados ao trabalho de impressão a cores se possa executar em madeira, cobre, aço ou zinco, sómente este material está sendo utilizado atualmente nas tarefas de rotina.

Preliminarmente, ter-se-á de fotografar o original, o que se fará em chapa sêca ou húmida. No primeiro caso, após impressionada uma chapa sêca comum, á luz de lâmpada de arco voltaico, faz-se revelação em solução de metol, hidroquinona, brometo de potássio e sulfito de sódio, com fixação posterior em outra, contendo hipo e meta bi-sulfito de sódio.

No outro caso, uma chapa de vidro, depois de limpa e desengordurada, recebe, em câmara escura, uma emulsão sensível (composta de colódio, iodetos de cádmio e amônio e cloretos de cálcio e estrôncio). Enxuta a película

assim formada, passa a seguir por um banho sensibilizador de nitrato de prata, para formação de iodeto de prata, sensível à luz branca.

Obtida, na chapa ainda húmida, a impressão da imagem fotográfica, será ela, na câmara escura, revelada e fixada, graças a dois banhos, respectivamente, com sulfatos de ferro e cobre, ácido acético, álcool e água, o primeiro e solução de cianeto de potássio, o segundo.

Se necessário reforço de tons da imagem, recorrer-se-á (com lavagens francas, em água, de permeio) a novos banhos em soluções, sucessivamente de : sulfato de cobre e brometo de potássio; nitrato de prata; iodo e iodeto de potássio. E, para maior revelação de detalhes, há um outro banho, em solução de cianeto de potássio.

O enegrecimento pelo sulfureto de sódio constitui a fase final do tratamento da chapa que, uma vez sêca rapidamente em estufa com ventilador, está pronta para a operação de transferência da imagem para o zinco, feita em prensa de vácuo, por exposição à luz de arco voltaico.

A lâmina de zinco, que serve áquele fim, precisa ter a superfície fosca, o que se consegue por fricção uniforme com pedra pomes pulverisada; depois da ação de um mordente (solução de ácido nítrico e alumen de potássio) precedida e seguida de lavagem em água corrente, é tratada a lâmina por uma emulsão de di-cromato de amônio em cola de peixe, a qual será distribuída uniformemente por prática de centrifugação; finalmente, ha o dessecação, abreviado por uma flambagem rápida.

Transferida, como se viu, a imagem para o zinco, consegue-se para ela maior destaque pelo emprêgo de metil-violeta em solução. Graças á fixação que será obtida num banho com di-cromato de amônio e alumen e completada por flambagem (até a coloração azul arroxeadada virar para o marron), pode a imagem resistir à ação do ácido nítrico. Os pontos, que não devem ser por este atingidos, são cobertos por uma mistura clássica de tinta de imprensa, vela de sebo de Holanda, betume da Judéa, cêra virgem e água raz. O zinco vai então à chamada gravação química, para a qual se utilizam soluções de ácido nítrico, a títulos variaveis, por via de regra — 5,10 e 35°|°, conforme deva a operação se realizar mais ou menos profundamente e com maior ou menor rapidez.

Feita a limpeza da chapa de zinco, sucessivamente por água, querozene, carbonato de magnésia e verificada a sua bôa condição, é montada em bloco de madeira compensada, a perfazer, com a da chapa, a altura de 23,5 milímetros. Assim, está pronto o clichê para impressão.

Por economia, frequentemente, em uma mesma chapa de vidro, podem ser incluídas várias pequenas imagens que, transferidas para a chapa de zinco, darão origem a outros tantos clichês, facilmente destacáveis uns dos outros, por ocasião da montagem respectiva.

A mesma razão econômica conduz ao re-aproveitamento das chapas de vidro, que, para isto, depois de usadas, receberão um banho de solução forte de ácido nítrico, que remove a camada constituída pela emulsão de colódio.

A obtenção de imagens múltiplas em uma só chapa de vidro implica em se transportarem, para esta, as películas que são destacadas de outras chapas. Para este fim, a película a remover é recoberta uniformemente de emulsão de borracha em benzol ou gasolina e, a seguir, já estando sêca, tratada com uma mistura de colódio, éter e álcool e imediatamente levada ao fogo. Com uma lâmina afiada, isola-se, do restante da película, a imagem; fazendo-se aderir a esta uma folha de papel molhada, facilita-se nem só desprendê-la do vidro como transportá-la para a chapa grande de vidro, a que irá aderir, sem rugas, sob a pressão de um rolo de borracha. Ter-se-á o cuidado de remover o papel, que serviu de condutor da película, antes que esta seque inteiramente.

Além da possibilidade de foto-traumatismos oculares, ha a de queimaduras no manejo de substâncias cáusticas e de acidentes nas máquinas existentes na seção e empregadas na montagem de clichês (freze, plaina e serra).

A oficina de fotogravura acha-se localizada na parte mais dianteira da ala esquerda do 2.º pavimento. Grande eixo da sala orientado na direção NNE.—SSO. A iluminação e ventilação naturais são realizadas mercê de 4 portas (dando para uma sacada) e 2 rasgos duplos, também abertos na parede voltada para ONO, e mais 7 rasgos na parede externa, voltada para NNE. Falta limpeza às vidraças, inclusive das divisões que isolam 4 das sub-seções desta oficina e esta da Litografia, facilitando aliás a iluminação natural. A iluminação artificial é de sistema direto (lâmpadas de filamento nú, sob refletores BEDD), reforçada por pequenas unidades instaladas em algumas máquinas de montagem de clichês e outras de tipo fluorescente nas mesas dos retocadores. Há lâmpadas de cõr para trabalhos especiais em 3 câmaras escuras e 2 de arco voltaico, utilizadas em reproduções fotográficas e também para cópia de clichês, em uma câmara amarela: estas lâmpadas, ao contrário das demais, acarretam ofuscamento.

**IMPRESSÃO.** Os trabalhos de impressão fazem-se em rotativas ou em máquinas planas, em relação às quais se dispõem as "ramas" em sentido ora horizontal ora vertical. Daí as três modalidades: roto-impressão e plano-impressão horizontal e vertical.

Na *roto-impressão*, as máquinas trabalham com papel em bobina, no qual se imprimem os clichês curvos ("telhas"). A rapidez de tiragem propor-

cionada por estas impressoras facilita as grandes edições de jornais ou de livros.

Na *plano-impressão horizontal*, as "ramas", de regra prontas e engradadas na seção de Composição, no pavimento superior, descem em elevador, montadas sobre carrinhos, de onde passam para as impressoras, a cuja altura são estes ajustados: de muito assim fica simplificada a tarefa dos operários, que, de outra maneira, teriam de transportar as ramas bastante pesadas.

No caso da *plano-impressão vertical*, recebidos "paquets" e clichês de outras oficinas, são eles ajustados nas ramas e levados às máquinas de impressão, que poderão executar trabalhos em uma, duas ou três côres.

Além do papel e do material que constitui as ramas, lida-se, em tôdas estas máquinas, com tintas e com querosene ou gasolina, para a ocasional limpeza do maquinismo.

Para a roto-impressão, reserva-se uma área de 20m x 40m, na ala esquerda do 1.º pavimento do edifício: tem ela o seu eixo orientação na direção NNE. — SSO. A iluminação e a ventilação naturais são obtidas pelos 16 rasgos abertos na parede externa, voltada para ONO. e por mais 13 e 3 portas, existentes na parte interna com face para ESE. Como não há divisão entre a roto-impressão e a expedição de jornais, os rasgos presentes naquelas mesmas paredes, na parte que corresponde a esta última sub-seção, beneficiam igualmente a primeira. Pelos rasgos voltados para o quadrante Oéste, há insolamento direto, à tarde; o ofuscamento trazido aos operários procura-se em parte corrigir, provendo de persianas os elementos inferiores dos rasgos em apreço. Faz-se a iluminação artificial pelo sistema direto: refletores de tipo BEDD e lâmpadas de filamento nú, algumas das quais queimadas. Os refletores distribuem-se transversalmente, em séries de 4, distantes 5 metros entre si e 2,50m das paredes laterais. Há luz suplementar em quasi tôdas as máquinas. No que entende com a possibilidade de ofuscamento direto, é satisfatória a situação dos operários, pois que estão fora de seu campo visual os filamentos nús das lâmpadas, graças à boa disposição dos refletores opacos.

A oficina de plano-impressão vertical é instalada no 1/3 posterior do salão de 116m x 20m, que ocupa toda a ala direita do 1.º pavimento. A iluminação e a ventilação naturais são proporcionadas por 15 rasgos duplos, com lâminas de vidro martelado, na face voltada para Léste, havendo a mais, na face Sul, 6 rasgos duplos do mesmo tipo e, na de Oeste, 6 rasgos duplos (com tela de arame, o inferior e com lâminas fixas de vidro, o superior) e 2 portas.

Quasi todos os rasgos da face voltada para Oeste são supridos de persianas, formadas de finas lâminas de madeira, como medida de proteção contra o insolamento direto, à tarde. É de se notar que, paralelo a esta oficina, corre um dos pavilhões anexos (altura 9,10m),  
mediando entre as 2 construções um espaço com a largura de 12 metros. O índice —  
(relação entre a distância da oficina ao pavilhão e a altura deste) é igual a 1.32, melhor que o recomendado para o Rio de Janeiro, por Domingos da Cunha. A transmissão de luz natural é entretanto reduzida pelos vidros foscos dos rasgos e que se mostram cobertos de poeira.

Quanto à iluminação artificial, faz-se pelo sistema direto, providas as 28 unidades existentes de refletores BEDD. Há unidades iluminantes diretas, de reforço, em quasi tôdas as impressoras, com lâmpadas de filamento incandescente, protegidos os operários do ofuscamento, por meio de refletores adequados. São dispostas nas impressoras verticais especialmente junto ao "padrão (\*)", onde um meticoloso trabalho de fiscalização exige maior esforço visual.

A plano-impressão horizontal ocupa o salão que constitui quasi todo o 1.º pavimento da ala posterior do edifício, tendo como dimensões: 20m x 81m. O seu grande eixo fica na direção ESE.—ONO. A iluminação e a ventilação naturais são proporcionadas por 35 rasgos duplos, de tipos e dimensões já conhecidas, abertos na parede externa, que olha para SSO. Na parede interna, com face para NNE., há, além de 11 rasgos (cujos elementos inferiores foram cobertos de papel ou revestidos de vidro fosco até 2/3 da altura), 5 portas ocluidas por papel ou lona, também para impedir a penetração de poeira ou demasiada ventilação proveniente do pátio interno. A iluminação natural é prejudicada, não só por esses fatos, como por estarem sujos os vidros dos rasgos deixados livres, ainda por serem as máquinas altas e pintadas de preto e, finalmente, porque os 3 pavilhões anexos da construção se articulam com o corpo do edifício exatamente na sua ala posterior, perpendicularmente à face do salão em apreço, voltada para o pátio interno.

A iluminação artificial é do sistema direto, com refletores esmaltados do tipo BEDD, armados sobre lâmpadas de filamento nú. Distribuem-se em 3 séries longitudinais, salvo na parte central da oficina, onde há um estrangulamento e na extremidade do salão que lhe fica mais próxima: naquele ponto, vêm-se apenas 2 séries de refletores, cuja situação mais aproximada e mantida assim daí por diante, comandou a instalação de 4 séries no extremo referido. Mau grado esta última circunstância, de aparente melhoria, observa-se que, à conta da falta, a este nível da oficina, de rasgos, na parede correspondente ao pátio interno, os iluminamentos ainda se mostram deficientes, quando não esteja ligada a iluminação local de reforço. Distam os refletores 2,70m da parede posterior, 2,30m da anterior, 3m das demais e, uns dos outros, 7,50m longitudinalmente e 8 ou 6 metros transversalmente, consoante haja 3 ou 4 séries de pontos de luz.

Tôdas as plano-impressoras horizontais contam com iluminação suplementar, própria, constando de 2 lâmpadas: uma, sobre as guias das carretas do "mármore (\*)" e outra sobre o apanhador dos papeis impressos. Os refletores existentes, esmaltados, são de tamanhos e tipos diversos, nem sempre satisfatórios; várias porém das lâmpadas não têm proteção alguma, caso em que, por vêzes, o operário recorre a funís de papel para evitar o ofuscamento, cuja possibilidade, afastada em relação às unidades do tétó, existe, entretanto, quanto a algumas dessas lâmpadas de reforço, mal ou não protegidas.

Na sub-seção de roto-impressão, há possibilidades de acidentes: nas engrenagens das impressoras automáticas; por falhas nas lingadas do transpor-

---

(\*) "Padrão": forro de cartão ou papel, de espessura variável, com que se procura revestir a superfície da chapa compressora (impressoras verticais) ou do cilindro impressor (impressoras horizontais e roto-impressoras), assim se regulando a pressão que deverá ser exercida sobre o papel contra as páginas engradadas.

(\*) "Mármore": Nome que, em gíria gráfica, se dá à placa de ferro movel nas impressoras horizontais, na qual se ajustam as páginas engradadas.

tador elétrico de papel e nas guilhotinas existentes na oficina. Pode-se dizer o mesmo quanto à de impressão horizontal.

**ROTOGRAVURA.** As tarefas que se executam nesta oficina são as mais variadas e complexas, partindo da cópia da retícula, em papel pigmento previamente sensibilizado, e do preparo e retoque do negativo até a impressão, com as seguintes operações intermediárias: preparo e montagem dos diapositivos e sua cópia no papel reticulado; fixação em cilindro de cobre polido da imagem obtida, seguindo-se-lhe a revelação e a gravação.

Desses processos, destaca-se, pela delicadeza de técnica, a sensibilização do papel pigmento revestido de gelatina, o que é feito em ambiente de ar condicionado (15.º-18.ºC). Banham-se as folhas de papel em solução de dicromato de potássio, conservada em geladeira elétrica, para que não se prejudique, pelo calor, a camada gelatinosa. O papel sensibilizado é seco por meio de um ventilador, tendo sido antes distendido sobre lâmina de vidro bem limpa, a fim de que a superfície gelatinosa fique lisa e brilhante. Sensibilizado e seco o papel, nele se grava então a retícula, em prensa de vácuo, mediante exposição à luz de lâmpadas de arco voltaico. Em outra prensa e sob a incidência da mesma luz, o papel assim reticulado recebe a imagem do diapositivo, sendo, a seguir, fixado em cilindro de cobre, convenientemente preparado (como adiante se verá), desengordurado e limpo com esmero. Essa fixação é realizada depois de se transportar a camada de gelatina do papel para o cilindro de cobre, a que deve aderir perfeitamente. Pela ação da água a 45.º, disposta em uma cuba, no interior da qual gira o cilindro em movimento rápido, a gelatina, que primeiro se desprende do papel e colou ao cilindro, é dissolvida, salvo nos pontos em que a incidência da luz de arco voltaico deixou reproduzida a imagem que, assim, se revela. Feito isto, e tomadas com asfalto as partes que não devem ser atacadas pelo banho gravador, o cilindro, já resfriado e seco, é tratado por solução de percloro de ferro, a qual agirá sobre o cobre, através da gelatina, mais ou menos profundamente, conforme tenha sido esta, por sua vez, mais ou menos impressionada pela incidência da luz, ao receber a imagem do diapositivo. Deste modo, acha-se pronto o cilindro para a roto-impressão. Girando dentro do "tinteiro" da máquina roto-impresora, receberá o cilindro a tinta liquefeita em gasolina, benzol ou xilol, merecendo estes dois a preferência, atualmente; o excedente da tinta é removido por fina lâmina de aço, de gume regular, para que não arranhe a superfície do cilindro, o que importaria em inutilizá-lo. A tinta ficará apenas nas partes gravadas em baixo relevo e o papel, então comprimido entre o cilindro e o tambor de impressão, receberá cópia da gravura.

O preparo do cilindro, para que fique em condições de poder servir em rotogravura, demanda as operações de *argenteamento*, em solução aquosa de

nitrate de prata e cianureto de potássio; *galvanoplastia*, banho em solução de sulfato de cobre e ácido sulfúrico, sob a ação de uma corrente elétrica contínua; e *polimento*, em tórno, por meio de lixas finas de carborundo.

A oficina de roto-gravura, localizada na ala esquerda do 1.º pavimento do edifício, com a lito-impressão, é desta separada por uma parede envidraçada, que se eleva até o tecto, menos na parte mediana, onde tem apenas 2,50m de altura. A oficina compreende 4 dependências: a primeira, toda envidraçada, para uma grande rotativa; a segunda, a maior de todas, onde se acham instaladas as outras roto-impressoras, privativas da oficina e separada, por parede de tijolos, da terceira — o laboratório para rotogravura, dividido, ainda por paredes de tijolos, em três partes — a da direita, para preparo de papel bi-cromato; a do centro, para cópia de diapositivos e a da esquerda, onde se faz a gravação. Em pequena sobreloja, está a quarta dependência — o laboratório fotográfico. Iluminação e ventilação naturais são proporcionadas: na primeira dependência, por 3 rasgos duplos, dando para o pátio interno (ESE.); na segunda, por dois rasgos duplos na mesma parede e mais 5, abertos para a rua (ONO.). Como a dependência anterior, esta é beneficiada pela luz da oficina de lito-impressão, difundida através de parede de vidro. Na sala de gravação do laboratório de rotogravura, em que o ar é condicionado, há 3 janelas envidraçadas, mantidas sempre fechadas. Os vidros destas janelas, dos demais rasgos e da parede divisória estão sujos, mas a pintura interna apresenta satisfatório estado de conservação.

A iluminação artificial é feita pelo sistema direto. Fossem os refletores do tipo BEDD limpos internamente e assim também as lâmpadas, e mais utilmente concorreriam para a iluminação geral, aliás suplementada por unidades iluminantes locais na grande rotativa (lâmpadas foscas sem refletores) e na mesa para retoque de negativos (lâmpada fluorescente). Há, além disto, fortes unidades de arco voltaico nos laboratórios de rotogravura e de fotografia.

Além da possibilidade de queimaduras no manejo de algumas substâncias causticas e de foto-traumatismos oculares, há a de acidentes nas engrenagens das roto-impressoras menores que, como sucede na oficina anterior, não são automáticas.

**LITOGRAFIA.** Estando em desuso a prática, que utiliza a pedra litográfica para a gravação, adota-se, com este fim, a zincografia, no processo chamado "fotolito", que consiste em reproduzir a imagem fotográfica em lâmina de zinco, previamente sensibilizada. Para isso, espalha-se sobre ela em camada uniforme, pelo princípio de centrifugação, a emulsão foto-sensível (dicromato de amônio de mistura com goma arábica ou albumina de ovo). Sêca em estufa, provida de ventiladores, pode a chapa de zinco receber por justaposição cópia da imagem, o que é feito por meio do vácuo em prensa, mercê da exposição à luz de lâmpada de arco voltaico. Depois de revelada, em banho contendo ácido láctico e cloreto de cálcio, precisa a imagem (sem fixação) ser gravada no zinco, graças a uma solução de cloreto de cálcio, cloreto de zinco e ácido clorídrico. Como fases finais, há lavagem em álcool com 10% de gasolina, aplicação de verniz (goma laca em álcool) que, depois de sêco, recebe

camada de tinta litográfica e, em seguida, jaspe em pó; realiza-se, por derradeiro, a lavagem em água simples da placa de zinco, pronta assim para a impressão.

No preparo do positivo, donde se reproduzirá a imagem, reclama especial atenção o retoque, que se faz especialmente em relação aos tons demasiado fortes da chapa, a deverem ser rebaixados por meio de uma solução de ferro-cianeto de potássio: por esta é atacada a retícula, salvo nos pontos que, por não precisarem de retoque, foram previamente revestidos de betume da Judéa, dissolvido em terebentina. Esta suavização de tons é tarefa delicada, exigindo se acompanhe, por meio de uma lente, a marcha do desgaste da retícula pelo ferro-cianeto de potássio, cujo excesso é retirado em um banho de hiposulfito de sódio.

A chapa de zinco, que já serviu na impressão, poderá ser reaproveitada. Neste caso, removida a tinta pela soda caustica, cuja ação posterior é neutralizada por solução de ácido nítrico, a chapa de zinco é submetida, em um agitador mecânico, durante uma hora, á ação do pó de carborundo humedecido, atritado por esferas de aço ("ponsagem"). Sempre com lavagens intermediárias, faz-se a granitagem, ainda em agitador mecânico, empregando-se carborundo em pó, cada vez mais fino, de parceria, sucessivamente, com esferas de aço, de mármore ou vidro; e, depois, pó de pedra pomes com esferas de madeira. A granitagem que, para trabalhos mais grosseiros, não precisa ser levada á fase final, visa deixar a superfície do zinco em condições, que facilitem a adesão da mistura foto-sensível e a impressão posterior. Até nova utilização, a lâmina de zinco deverá ficar protegida, contra oxidação e arranhões, por uma camada de goma.

*Lito-Impressão.* Recebidas, da litografia, ocasionalmente, as pedras litográficas gravadas ou, como é a regra, as gravuras em zinco (preferidas estas, por mais baratas e mais fáceis de trabalhar e arquivar), faz-se a sua impressão ou diretamente da matriz sôbre o papel (plano-imprensoras horisontais) ou indiretamente, por intermédio de lâmina de borracha de um dos cilindros das impressoras "off-set" que, como aquelas outras, são privativas desta sub-seção. Na impressão a cores, adota-se o processo da tricromia, que consiste na superposição de três impressões, sendo para isso necessário número igual de chapas, "cada uma delas devendo dar a côr elementar, a que corresponde, com a intensidade conveniente. São, desde logo, três impressões completamente distintas: a primeira, de tinta amarela; a segunda, encarnada, e por fim, a terceira, azul. A superposição das três impressões reproduzirá, com maior ou menor fidelidade — decorrente esta da habilidade do gravador e do impressor — tôdas as nuances de uma gravura em cores" (Rubens Porto). Concluído o

trabalho de lito-impressão, o acabamento gráfico é feito na Seção de Obras em Brochura.

Afóra as tarefas litográficas, aqui também se executam trabalhos de impressão em alto relevo, graças a máquina especial, que estampa a chapa, feita em baixo relevo, sôbre papel ou cartão.

A oficina de litografia, situada na ala esquerda do 2.º pavimento, que tem o seu maior eixo dirigido para NNE.—SSO., fica entre a seção de envelopes e a foto-gravura. A iluminação e a ventilação naturais fazem-se às custas de rasgos duplos, em número de 5 (afóra 1 porta) e 8, existentes, respectivamente, nas duas paredes, voltadas uma para ESE. (que dá para o pátio interno) e a outra para ONO.; e graças ainda à parede de vidro, erguida até o tecto, que separa esta oficina da de foto-gravura. A iluminação artificial é fornecida pelo sistema direto, por meio de lâmpadas de filamento nú sob refletores BEDD. Há ainda iluminamento local, por unidades fluorescentes, nas pranchetas ou bancas dos retocadores de retícula e de trabalhos a traço, e nas mesas de gravação química. O impressionamento das lâminas de zinco sensibilizadas faz-se mediante luz intensa de lâmpadas de arco voltaico, que acarretam ofuscamento direto.

A oficina de lito-impressão, situada em andar abaixo da litografia, ocupa o setor da frente da ala esquerda do 1.º pavimento do edificio, avançando um pouco pela sua face anterior. Está separada, como já foi exposto, por parede de vidro, da roto-gravura. Tem 19mx 32m, sendo orientado o seu maior eixo na direção ESE.—ONO. Iluminação e ventilação naturais por 17 rasgos duplos, nas paredes externas (4 voltados para ONO. e 13, para NNE.) e ainda através da parede envidraçada, que a separa da roto-gravura. Mais se beneficiaria, se os vidros estivessem limpos. Faz-se a iluminação artificial, mediante sistema direto; lâmpadas variáveis em potência de luz, sob refletores BEDD, dispostos transversalmente em séries de 4 e distanciados de 2 a 3 metros das paredes e 5 metros entre si. Evitado o ofuscamento direto pelos refletores, é entretanto ele provocado pela iluminação local de reforço das máquinas de "off-set", providas de lâmpadas, ora de filamento nú, ora foscas, mas todas sem protetor.

Na oficina de litografia, há possibilidades de foto-traumatismos oculares, de acidentes no agitador mecânico de granitagem e de queimaduras no manejo de algumas substâncias causticas.

E, na lito-impressão, há riscos no trabalho das máquinas privativas da oficina, às quais destarte se aplicam as considerações atrás expendidas.

**BROCHURA.** Vindo o material das oficinas impressoras, recebe nesta seção o necessário acabamento — blocagem ou cartonagem. Cortado pelas guilhotinas nos tamanhos padronizados ou preestabelecidos, passa pelas máquinas de dobrar e, daí, para as de grampear (folhetos) ou de costurar ou grampear também (livros). A isto, suceder-se-ão as operações de acertar pelo corte a brochura e do seu capeamento, operação que ainda se realiza para cadernetas e volumes cartonados. Vêm-se, nesta oficina, várias máquinas modernas, de costurar, grampear, dobrar, engomar e capear; ao par de facilita-

rem a tarefa e simplificarem o esforço do operário, têm aumentado grandemente o rendimento da produção. Desta oficina, é o material encaminhado para a Expedição Geral.

A seção de brochuras ocupava, por ocasião destas verificações, os 2/3 anteriores do salão retangular de 116m x 20m, situado no 1.º pavimento da ala direita do edifício. Grande eixo orientado no sentido NNE.—SSO. Para iluminação e ventilação naturais, há 7 rasgos duplos com lâminas de vidro martelado na face voltada para NNE e 42, do mesmo tipo, na orientada para ESE., 27 dos quais correspondiam a esta seção. Na face ONO., havia que distinguir: um trecho de parede de 24,60m, provido apenas de uma porta, com a tela coberta de folhas de papelão e quase sempre fechada; um segundo trecho, de 12m de comprimento, com 5 rasgos duplos (telados os inferiores e, com lâminas fixas de vidro, os superiores); um terceiro, de 21m, com apenas uma porta, mantida aberta; e um quarto, com 42m, provido de 14 rasgos duplos (do tipo acima) e 3 portas de ferro teladas, cada uma delas com 1,67m de largura e 2,70m de altura. Desta face voltada para ONO., 80m tocavam à seção de brochura.

Quase tôdas as janelas da face voltada para ONO, são supridas de persianas, formadas de finas lâminas de madeira, como medida de proteção contra o insolamento direto, à tarde.

A iluminação artificial é de sistema direto e proporcionada por lâmpadas de filamento nú, não muito limpas e algumas queimadas. Com os refletores BEDD, de que são elas providas, distribuem-se transversalmente, em séries de 4, distanciando-se 2,50m das paredes laterais, 2,10m da anterior e 5 metros entre si. A situação dos operários em relação às fontes de luz, de um modo geral, não acarreta ofuscamento. Haveria iluminação de reforço para as guilhotinas, se as lâmpadas não se encontrassem queimadas.

Se há, nesta oficina, diversos maquinismos protegidos, outros existem sem essa garantia à segurança do operário: guilhotinas, prensas, rodas volantes com suas correias de transmissão, máquinas de picotar, costurar, grampear, dobrar, capear, engomar.

**ENCADERNAÇÃO.** Esta oficina efetua todo um complexo de tarefas, desde a costura, até a operação final de capeamento. Costurados manualmente os cadernos impressos, são eles acertados em guilhotina e prensados em máquinas próprias. Boleia-se depois o dorso do livro e prepara-se o encaixe para receber a capa, operações essas que se realizam mecânicamente. O papelão da capa, prèviamente ajustado, na guilhotina, ao devido tamanho, é chanfrado por instrumento cortante (chanfradeira ou tesourão) e depois colado manualmente ao dorso do livro. Prensado este de novo, recebe, por meio de cola aplicada à mão, a lombada de pano ou couro e o revestimento da capa, feito em papel ou em um daqueles materiais.

Além do trabalho de encadernação, realiza-se na mesma oficina, por processos manuais ou mecânicos, a "douração", tarefa esta que, aliás, engloba a gravação de títulos ou desenhos a ouro ou prata, na lombada ou na capa de um livro já encadernado.

No processo manual de douração, uma vez limpa a lombada do livro, aplica-se emulsão de clara de ovo (a que se adiciona vinagre para conservação) ou resina de sandaraco (nas operações em camurça), precisamente no local, onde irá ser gravado o título ou o desenho, graças a lâminas delgadas de ouro ou prata. Dispõem-se estas, já cortadas no tamanho conveniente, em um coxim de couro macio, onde o operário as vai colher com o "componedor", calha de metal provida de cabo de madeira, onde se alinham os tipos correspondentes à gravação. Aquecido ao fogo, em temperatura conveniente, este componedor, retira-se com ele a porção necessária da lâmina de metal e, com mão firme, comprime-se o instrumento sobre a lombada do livro. O excedente do metal, não gravado, é removido com uma pluma de algodão e guardado, para aproveitamento em retoques ou em pequenas gravações (floreados, linhas, pontos, etc.), feitas com instrumentos especiais, chamados "flores" ou "filetes".

Na chamada douração por folhas, os rebordos livres das folhas do livro, fortemente apertadas, receberão, depois de polidas, revestimento da emulsão de clara de ovo; e, sobre esta, uma camada de ouro que, uma vez fixada ao papel, é atritada por brunidores de ágata, para que a superfície se torne uniformemente lisa.

No processo mecânico de douração (para gravação em superfícies planas de pano ou couro), utilizam-se prensas, aquecidas elêtricamente ou a gás, e em cuja platina se fixam os tipos necessários.

A seção de encadernação tem as suas duas sub-seções (douração e encadernação, propriamente dita) separadas por uma parede, que é envidraçada nas duas extremidades e de alvenaria no terço médio. Na parte anterior, fica a douração, em sala (5m x 17m e 3,20m de pé direito), tendo o seu grande eixo orientado no sentido ESE.—ONO. A encadernação ocupa um salão de 17m x 32m e 6,50m de pé direito, com o grande eixo na direção NNE.—SSO. Para a iluminação e ventilação naturais, há, na primeira sub-seção, rasgos simples telados, abertos para O.N.O., deixando entrar, à tarde, sol direto no local de trabalhos. Como remédio para isto, e também para impedir correntes de ar, prejudiciais à manipulação das lâminas, os operários colocaram, nos rasgos, folhas de papel branco; também por este motivo, foram elas coladas a quadros da parede envidraçada, donde, a fim de melhorar as condições de conforto térmico, se haviam inicialmente retirado os vidros. Os que restam, afinal, apresentam-se sujos. Na parte da encadernação, há 11 rasgos duplos (com os elementos envidraçados sujos) e 2 portas, em cada uma das paredes laterais, faceando, respectivamente, com ESE. e ONO. A iluminação artificial é proporcionada: na douração, por 4 unidades fechadas, instaladas longitudinalmente; e, na encadernação, por 28 lâmpadas de filamento nú, sujas, mal protegidas pelas abas curtas de pequenos refletores de ferro esmaltado e distribuídas em 4 séries longitudinais. Há ofuscamento provocado pelas lâmpadas nús; e pelo sol, para os operários que, à tarde, trabalham de frente para as janelas voltadas para o quadrante Oeste.

Há, na seção, riscos de queimaduras nas operações a quente de douração: e de traumatismos, tanto pelas máquinas desprotegidas (guilhotinas, prensas, tesourão, gomadoras, viradoras de dorso, encaixadoras de livros), como por certos instrumentos de trabalho (chanfradeiras).

*SEÇÃO DE ENVELOPES.* Aí se fazem, ao demais, etiquetas e caixas de papelão, de vários tipos. Em resumo: dobram-se envelopes que, como as etiquetas, são depois engomados e impressos; enformam-se e grampeiam-se, no feitiço próprio, caixas cartonadas. Há assim, na oficina: guilhotinas, balancins e tesourões, prensas, máquinas grampeadoras, dobradoras e engomadoras e plano-impressoras. O aprestamento de certos tipos de envelopes, porém, é feito manualmente.

Ao tempo destas verificações, estava a seção localizada na ala esquerda do 2.º pavimento, em sala de forma retangular, com 17m x 37m. A iluminação e ventilação naturais faziam-se por 15 rasgos duplos na face que dá para a rua e voltada para ONO.; e por mais 13 e 2 portas, também abertas para ESE., e dando para o pátio através da galeria de circulação. Dos rasgos que se abrem para ONO., apenas os elementos inferiores, por mais castigados pelo sol, à tarde, eram providos de persianas, formadas de lâminas de madeira, esmaltadas de verde claro. A iluminação artificial era feita por 28 unidades diretas com refletôres BEDD, em 4 séries longitudinais de 7 unidades cada uma.

Há possibilidade de acidentes em guilhotinas, balancins, tesourão, máquinas grampeadoras, dobradoras, engomadoras e nas plano-impressoras privativas da seção.

A *SEÇÃO DE EXPEDIÇÃO* compreende 2 sub-seções: — de livros e jornais. A primeira acha-se instalada na parte anterior direita do 1.º pavilhão. A iluminação e a ventilação naturais fazem-se por três rasgos simples, telados, na parede voltada para NNE. e, na outra, faceando com ESE., por um rasgo simples e uma porta. Provêm à iluminação artificial 6 unidades fechadas, em duas séries de 3, dispostas no sentido do comprimento da sala, que mede 8m x 12m.

A outra sub-seção está instalada na mesma sala, em que funciona a roto-impressão. Recebe luz natural de uma porta e um rasgo duplo existentes na parede interna voltada para ESE.; e de mais 6, situados na outra, externa, dando para ONO., nenhuma abertura havendo na parede NNE. A iluminação natural é ainda beneficiada pela luz difusa da roto-impressão. A iluminação artificial realiza-se por sistema igual ao da outra sub-seção. Há ocorrência de ofuscamento direto para os operários que, trabalhando nas máquinas de fazer endereço, estão de face para os rasgos abertos para ONO.; e possibilidades de acidente nas máquinas grampeadoras, endereçadoras e na embalagem e transporte dos jornais.

*SERVIÇOS AUXILIARES.* Como serviços auxiliares, cujos acidentes entraram no cômputo geral, há que considerar os de fundição de rolos, carpintaria, mecânica e eletricidade. Apenas o primeiro é puramente de natureza gráfica. Os rolos das máquinas de impressão, com o uso continuado,

perdem a sua configuração cilíndrica uniforme. O indispensável recondiçãoamento faz-se, substituindo a camada de goma justaposta ao arcabouço de ferro, a qual exige, para melhor adesão, tenha este a superfície rugosa. Tal condição é proporcionada pelo enrolamento, em tórno do cilindro, de barbante bem ajustado, que também às vezes requer ser substituído. Colocado o cilindro, com o seu enrolamento, em molde de ferro, recebe este, sob pressão, a goma fervente, que tem composição complexa. Deixado esfriar o molde por 12 horas, extrai-se o rolo, operação que é facilitada, untando-se previamente o molde com óleo de peixe. Se a solidificação da goma não se fez homogêneamente, o rolo é tido como imprestável; recomeça-se então a tarefa.

A oficina de fundição de rolos ocupa uma dependência de 2,50m x 6m, situada em seguida à expedição de livros, com o seu maior eixo orientado para ESE., para onde se voltam uma porta e um rasgo simples telado, únicas aberturas existentes. Paredes e tecto estão sujos. A iluminação artificial é feita por 2 unidades fechadas, com difusores sujos. Outros motivos responsáveis pelo mau iluminamento: acúmulo de rolos escuros de goma, já moldados; moldes de ferro, de cor preta e o amontoado da goma escura, já servida.

Estas condições favorecem os riscos de queimaduras nas caldeiras de derreter cola e de traumatismos no transporte de material.

**OFICINA MECÂNICA.** A oficina mecânica, a cujo cargo estão reparos e montagens de máquinas, confecção e fundição de peças para elas necessárias, dispõe de: 3 perfuradoras, 1 serra, 2 frezes, 2 tornos limadores e mais 6 mecânicos, 1 forja (provida de coifa e ventoinha elétrica), 1 máquina para retificar, 2 esmeriladores, 1 amoladora de facas de guilhotina e toda a aparelhagem para soldagem elétrica e a oxigênio.

Há, destarte, possibilidades de: queimaduras nos trabalhos de forja e de soldador; traumatismos, no transporte de material e no manejo de máquinas sem proteção.

Situada na parte posterior do pavimento térreo do 2.º pavilhão, ocupa uma sala (de 17m x 28m, com o pé direito de 3,20m), tendo o grande eixo dirigido para NNE.—SSO. A pintura interna está mal conservada. A iluminação e a ventilação naturais são feitas por 8 rasgos simples telados e uma porta, existentes em cada uma das faces laterais direita e esquerda e mais por dois rasgos similares e uma porta dupla, situados, respectivamente, nos ângulos e no centro da face posterior. A iluminação artificial é fornecida por 20 unidades: ora lâmpadas de filamento nú, empoeiradas e desprotegidas; ora unidades fechadas, com os difusores sujos. Há possibilidade de ofuscamento, pelas lâmpadas e também pelo insolação direto, através das aberturas da parede voltada para o quadrante Oeste.

**CARPINTARIA.** Quando se fizeram as presentes verificações, estava a seção localizada na parte posterior da sobreloja do 2.º pavilhão, ocupando sala com as mesmas área e orientação da oficina mecânica, provida, porém, ao invés desta, de 9 rasgos simples de vidro basculante nas duas paredes laterais, mais 2 nos ângulos da face posterior, com porta ao centro, provida de sacada. Não se mostravam limpas as vidraças, nem em bom estado a pintura interna. Nas tardes dos dias claros, havia insolação direto e luz ofuscante pelos rasgos voltados para o quadrante Oeste. Valendo à iluminação artificial, existiam 22 pontos de luz, regularmente distribuídos, dos quais 6 inaproveitados: um estava provido de unidade fechada e os restantes, de lâmpadas de filamento nú, sem refletor e inteiramente cobertas de pó.

A TURMA DE ELETRICIDADE tem sede em uma pequena dependência, na parte anterior esquerda do 1.º pavilhão, com 2,50m x 3m. É má a conservação da pintura interna. A iluminação e a ventilação naturais fazem-se por uma porta e um rasgo simples telado, abertos para ONO., trazendo insolação demasiada à tarde e ocorrência de ofuscamento. Há 2 unidades fechadas para a iluminação artificial.

## A OCORRÊNCIA DE ACIDENTES

*INCIDÊNCIA GERAL.* De 1942 a 1945, houve, ao todo, na Imprensa Nacional (ver Quadro A), 1.123 acidentes. O coeficiente de incidência geral (por 1.000 operários expostos) foi de 220.3. Discriminado por anos, nota-se ter sido mais elevado nos dois primeiros (432 e 342 o/oo) que nos subsequentes (60 e 84 o/oo).

O coeficiente de acidentes médios ou graves, de 32 o/oo no período, foi mais alto em 1943 (52), seguindo-se o relativo a 1942 (49), distantes ambos dos correspondentes aos anos seguintes, em que ficaram eles em 17 e 16 por 1.000 operários.

No gráfico I, representam-se esses coeficientes de incidência e também, especificamente, os produzidos por máquinas e ocorridos no mesmo período.

Assim se formam as equações de regressão:

$$\text{Para acidentes em geral: } Y_1 = 229.5 - 132.6 (x_1 - M_{x_1})$$

$$\text{Para acidentes em máquinas: } Y_2 = 71.8 - 37.4 (x_2 - M_{x_2})$$

$$\text{Para acidentes médios e graves: } Y_3 = 33.5 - 13.4 (x_3 - M_{x_3})$$

Indicam a descensão, no período em estudo, dos acidentes totais, dos produzidos por máquinas e dos médios ou graves. Mas a taxa, que lhes retrata essa descensão, é, para os primeiros, 3.5 e cerca de 10 vezes maior, respectivamente, que a dos acidentes por máquinas e a dos médios ou graves.

Mostra-se significativa a diferença, entre a tendência observada nas curvas dos acidentes em geral e dos médios ou graves; já isso, porém, não acontece, quanto à diferença entre a primeira e a dos acidentes produzidos por máquinas. De fato, sendo os valores de  $t$ , respectivamente, de 2.987 e 2.333, só o primeiro fica, na tabela de Fisher, acima do nível de significância  $P=5\%$ , para  $v = 4$  graus de liberdade (2.776).

Na comparação de tendências, foi seguida a marcha de cálculo, recomendada por E. Jansen de Melo (Utilização de medidas estatísticas — 1945).

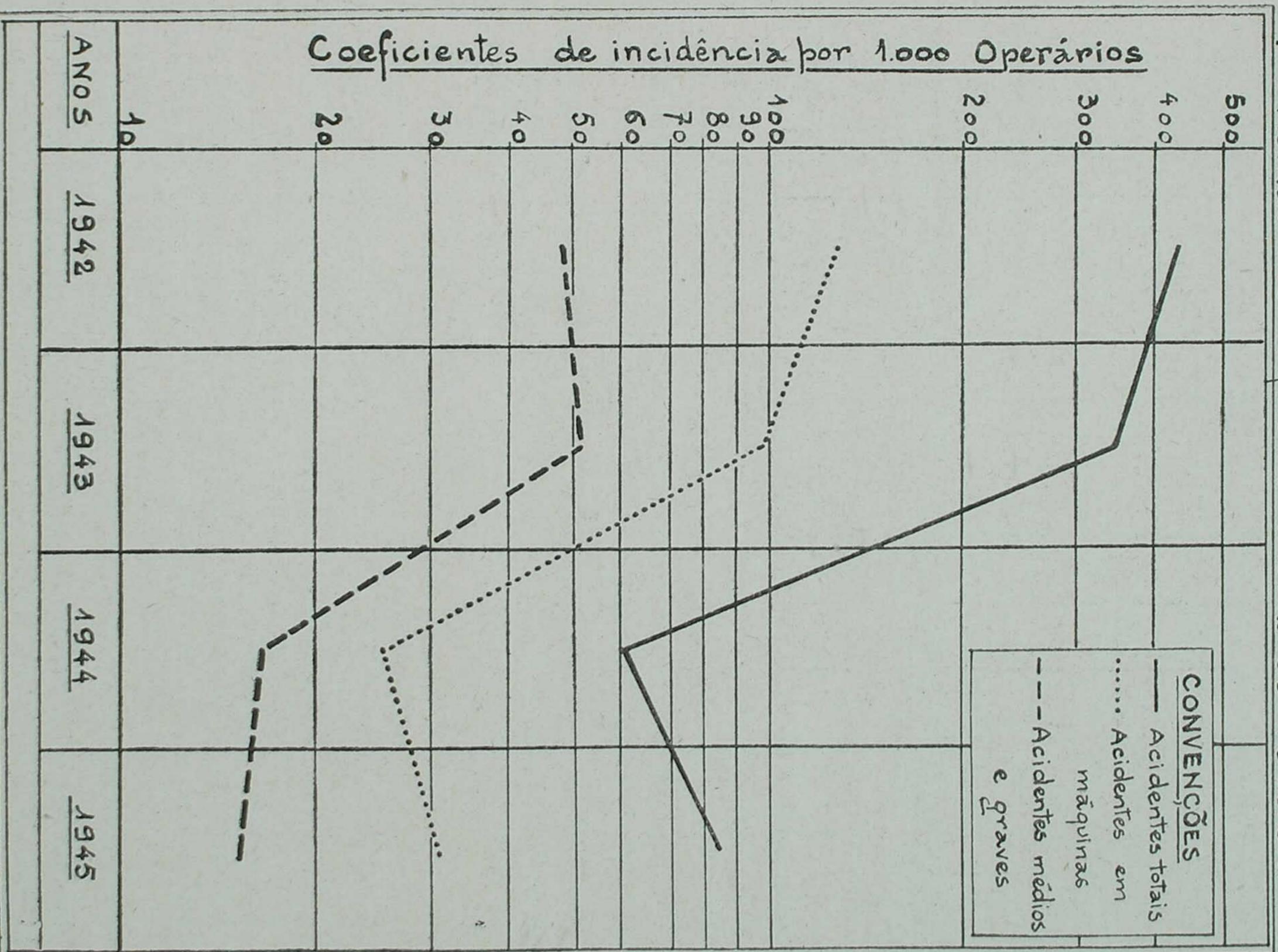
QUADRO A — DISTRIBUIÇÃO POR OFICINAS DOS ACIDENTES CCORRILOS NA I. N., DE 1942 A 1945

INCIDÊNCIA DE ACIDENTES	ANOS	OFICINAS														DADOS ANUAIS	
		COMPOSIÇÃO	ESTEREOTIP'A	FOTOGRAVURA	IMPRESSÃO	ROTOGRAVURA	LITOGRAFIA	BROCHURA	ENCADERNAÇÃO	ENVELOPES	EXPEDIÇÃO	CARPINTARIA	MECANICA	ELETRICIDADE	REPARAÇÕES LIMPEZAS		
I	N.º total de Acidentes...	1942	119	19	7	131	16	12	51	16	6	14	19	68	13	31	522
		1943	88	31	8	80	4	12	33	16	4	5	32	59	15	19	406
		1944	22	3	—	16	1	3	6	6	—	1	7	11	2	2	80
		1945	29	5	—	22	5	4	8	6	4	3	11	8	1	9	115
		1942—1945	258	58	15	249	26	31	98	44	14	23	69	146	31	61	1.123
II	N.º de Acidentes Médicos ou Graves.....	1942	18	2	1	8	4	1	5	2	1	1	3	12	—	1	59
		1943	17	12	2	8	—	—	2	—	1	—	6	11	1	2	62
		1944	6	1	—	6	1	—	2	1	—	—	1	3	—	1	22
		1945	10	2	—	2	2	—	1	—	—	—	3	1	—	1	22
		1942—1945	51	17	3	24	7	1	10	3	2	1	13	27	1	5	165
III	N.º de Acidentes por Máquinas.....	1942	35	2	—	59	3	5	23	3	6	3	6	13	—	—	158
		1943	24	3	2	37	2	6	20	4	—	2	7	9	2	—	118
		1944	12	—	—	6	1	2	4	3	—	1	4	2	—	—	35
		1945	7	1	—	14	2	3	5	2	2	2	3	1	—	—	42
		1942—1945	78	6	2	116	8	16	52	12	8	8	20	25	2	—	353
IV	N.º de Operários expostos.....	1942	385	36	21	246	14	40	166	88	55	30	19	43	21	44	1.208
		1943	380	35	24	256	18	43	140	85	52	33	19	41	13	50	1.189
		1944	456	34	20	260	15	48	144	111	47	34	28	38	17	72	1.324
		1945	496	40	22	274	12	47	141	103	44	37	35	31	13	82	1.377
		1942—1945	1.717	145	87	1.036	59	178	591	387	198	134	101	153	64	248	5.098
V	Taxa de Acidentes por 1.000 Operários.....	1942	309.1	527.8	333.3	532.5	1142.8	300.0	307.2	181.8	109.1	463.7	1000.0	1581.4	619.0	704.5	432.1
		1943	231.6	885.7	333.3	312.5	222.2	279.1	235.7	188.2	76.9	151.5	1684.2	1439.0	1153.8	380.0	341.5
		1944	48.2	88.2	—	61.5	66.7	62.5	41.7	54.0	—	29.4	250.0	289.5	117.6	27.8	60.4
		1945	58.5	125.0	—	80.3	416.7	85.1	5.7	58.2	90.9	81.1	314.3	258.1	76.9	100.8	83.5
		1942—1945	150.3	400.0	172.4	240.3	440.7	174.2	165.8	113.7	70.7	171.6	683.2	954.2	484.4	246.0	220.3
VI	Taxa de Acidentes médios ou graves por 1.000 Operários.....	1942	46.7	55.6	47.6	32.5	285.7	25.0	30.1	22.7	18.2	33.3	157.9	279.1	—	22.7	48.8
		1943	44.7	342.8	83.3	31.2	—	—	14.3	—	19.2	—	315.8	268.3	76.9	40.0	52.1
		1944	13.2	29.4	—	23.1	66.7	—	13.9	9.0	—	—	35.7	78.9	—	13.9	16.6
		1945	20.2	50.0	—	7.3	166.7	—	7.1	—	—	—	85.7	32.2	—	12.2	16.0
		1942—1945	29.7	117.2	34.5	23.2	118.6	5.6	16.9	7.7	10.1	7.5	128.7	176.5	15.6	20.2	32.4
VII	Taxa de Acidentes por máquinas por 1.000 Operários.....	1942	91.0	55.6	—	239.8	214.3	125.0	138.6	34.1	109.1	100.0	315.8	302.3	—	—	130.8
		1943	63.2	85.7	83.3	144.5	111.1	139.5	142.8	47.0	—	60.6	338.4	219.5	153.8	—	99.2
		1944	26.3	—	—	23.1	66.7	41.7	27.8	27.0	—	29.4	142.8	52.6	—	—	26.4
		1945	14.1	25.0	—	51.1	166.7	63.8	35.5	19.4	45.4	54.0	85.7	32.2	—	—	30.5
		1942—1945	45.4	41.4	23.0	112.0	135.6	89.9	88.0	31.0	40.4	59.7	198.0	163.4	31.2	—	69.2

### GRÁFICO I

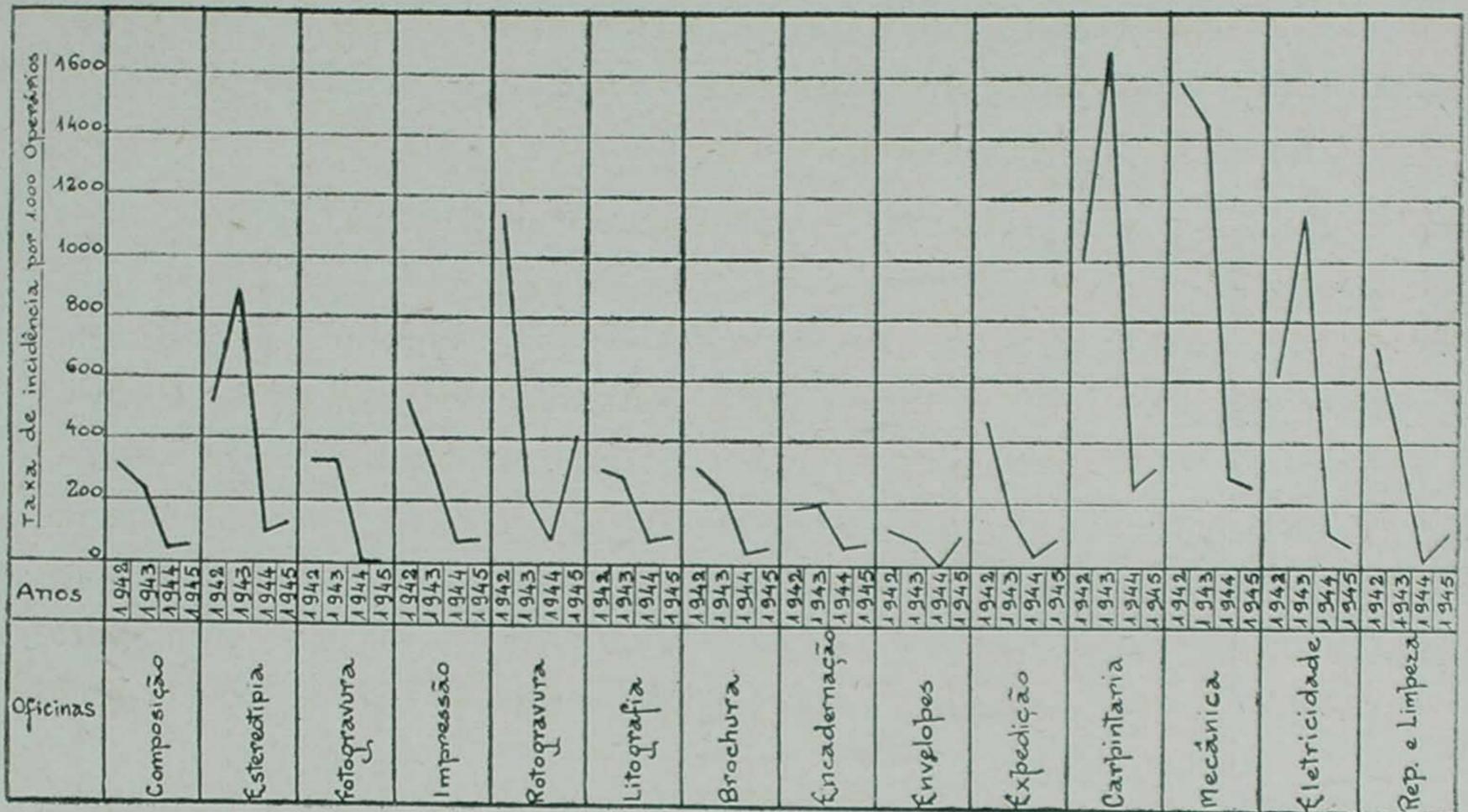
Acidentes ocorridos na Imprensa Nacional

Distribuição dos coeficientes anuais de incidência de 1942 a 1945



## GRÁFICO II

ACIDENTES NA IMPRENSA NACIONAL, DURANTE O PERÍODO 1942-1945  
TAXAS ANUAIS DE INCIDÊNCIA POR 1.000 OPERÁRIOS, NAS DIVERSAS SEÇÕES (OFICINAS)



No quadro A, figura a distribuição anual de acidentes pelas diversas oficinas da I. N., no período 1942-1945. Na base dos coeficientes de incidência por 1.000 operários, em cada seção, verifica-se serem eles mais elevados nas oficinas de mecânica e carpintaria e na turma de eletricidade.

Nas oficinas propriamente gráficas, os referidos coeficientes, no quadriênio em apreço, dispuzeram-se na seguinte ordem decrescente (por 1.000 operários) :

Rotogravura .....	440.7
Estereotipia .....	400.0
Impressão .....	240.0
Litografia .....	174.0
Fotogravura .....	172.0
Expedição .....	171.6
Brochura .....	165.8
Composição .....	150.3
Encadernação .....	113.7
Envelopes .....	70.7

Já a discriminação, feita ano a ano, mostra, conforme se vê do quadro A, o domínio dos acidentes nas 3 oficinas auxiliares referidas, menos em 1942 e 1945, quando o coeficiente na rotogravura foi mais alto : conduziu-a mesmo

ao primeiro plano, neste ano último. A Rotogravura lidera assim o grupo de oficinas gráficas nos dois anos aludidos, deixando-se sobrepujar pela Estereotipia em 1944; e, no ano anterior, por esta seção, pela Fotogravura, Impressão, Composição e Brochura. A Estereotipia, à frente das demais oficinas gráficas nos anos de 1943 e 1944, em matéria de acidentes, teve o 2.º lugar em 1945 e o 3.º em 1942, quando a ela se avantajou a Impressão.

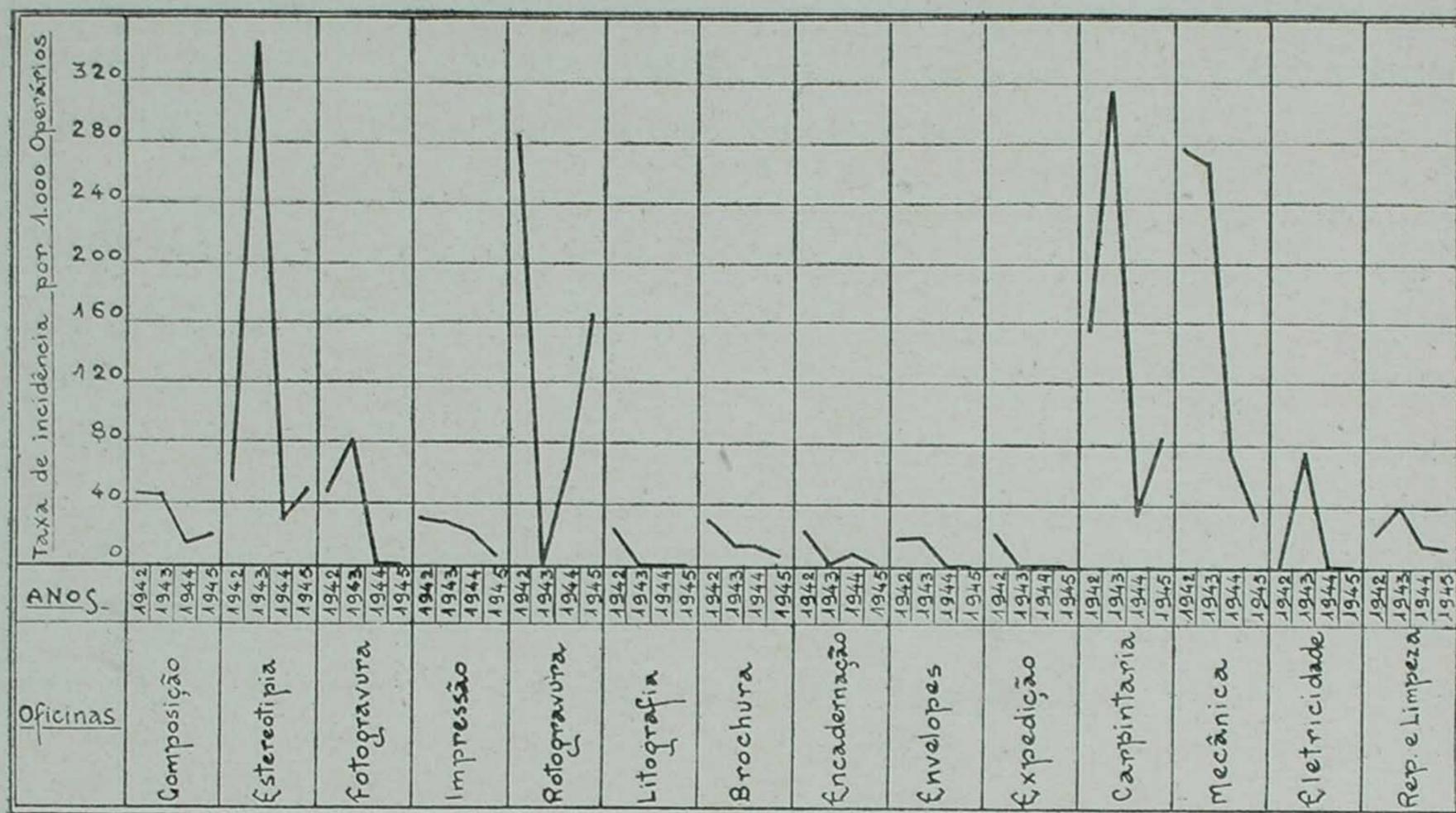
Como se vê, pelo gráfico II, só na Oficina mecânica veio sempre caindo a curva de acidentes de ano para ano. Em 8 das 14 seções, depois de baixa pronunciada, alterou-se no fim do período (1945), sobretudo na Brochura e Seção de envelopes; mas também na Composição, Litografia, Impressão, Brochura, Expedição e na turma de reparações e limpeza. Na Oficina de eletricidade, ocorreu em meio do período a elevação da curva que, nas oficinas de Estereotipia, Carpintaria e Encadernação, apresenta dois picos, o primeiro, porém, mais acentuado que o outro. Finalmente, na oficina de Fotogravura, a curva lembra um Z, com os mesmos coeficientes em 1942 e 1943, caindo a zero em 1944 e 1945.

*GRAVIDADE DOS ACIDENTES.* Levando agora em conta a severidade dos acidentes, verifica-se (quadro A) que, no período em estudo, os coeficientes relativos aos acidentes médios ou graves, calculados sobre 1000 operários expostos, foram mais altos nas oficinas auxiliares de Mecânica e Carpintaria, seguidos, também aqui, dos ocorridos na Rotogravura e Estereotipia. Analisados, ano a ano, mostram-se esses coeficientes mais elevados na Rotogravura em 1942 e 1945, tendo, já em 1943, cabido o 1.º lugar à Estereotipia e, em 1944, à Oficina mecânica.

Verificando a ocorrência, por oficinas, dos acidentes médios ou graves (gráfico III) nota-se, em um grupo de seções (impressão, brochura, mecânica, litografia, expedição), o declínio progressivo das curvas, de ano para ano, chegando, em 1944 e 1945, a zero, nas duas últimas oficinas. Num segundo grupo, houve alteamento da curva em um ano, dentro do período: no seu final, na composição e, a meio do período, nas demais oficinas, embora em 3 delas tivesse chegado a zero em 2 anos do período. Na turma de eletricidade, só ocorreram acidentes médios e graves em um ano (1943). Na carpintaria e estereotipia, a curva tem dois picos, em 1943 e 1945, o primeiro, aliás, muito mais pronunciado que o outro. E, na roto-gravura, por derradeiro, a curva é em V, com o vértice em zero (1943) e o primeiro ramo mais longo que o segundo.

GRÁFICO III

## ACIDENTES MÉDIOS OU GRAVES NA IMPRENSA NACIONAL, NO PERÍODO 1942-1945



**DISTRIBUIÇÃO PELAS CAUSAS.** Analisando os acidentes pelas causas, tem-se a sua distribuição, ano a ano, representada no quadro seguinte (B):

QUADRO B

## DISTRIBUIÇÃO DE ACIDENTES POR SUAS CAUSAS, ANOS E GRAU DE SEVERIDADE

CAUSAS	1942			1943			1944			1945			1942 — 1945		
	LEVES	MÉDIOS GRAVES	TOTAL	LEVES	MÉDIOS GRAVES	TOTAL	LEVES	MÉDIOS GRAVES	TOTAL	LEVES	MÉDIOS GRAVES	TOTAL	LEVES	MÉDIOS GRAVES	TOTAL
Máquinas.....	144	14	158	110	8	118	23	12	35	32	10	42	309	44	353
Instrumentos e objetos traumatizantes.....	127	5	132	112	2	114	15	1	16	37	1	38	291	9	300
Quedas e choques.....	103	6	109	61	8	69	13	2	15	12	4	16	189	20	209
Agentes de queimaduras.....	28	20	48	25	26	51	6	4	10	8	6	14	67	56	123
Diversas causas traumatizantes.....	31	2	33	21	2	23	—	—	—	2	—	2	54	4	58
Corpos estranhos.....	6	10	16	4	11	15	—	2	2	—	1	1	10	24	34
Esforço.....	9	—	9	5	4	9	—	2	2	—	—	—	14	6	20
Indeterminadas.....	15	2	17	7	—	7	—	—	—	2	—	2	24	2	26
<b>TOTAL.....</b>	<b>463</b>	<b>59</b>	<b>522</b>	<b>345</b>	<b>61</b>	<b>406</b>	<b>57</b>	<b>23</b>	<b>80</b>	<b>93</b>	<b>22</b>	<b>115</b>	<b>958</b>	<b>165</b>	<b>1.123</b>

Conforme se vê no quadro C e gráfico IV, tocou, no período e em qualquer dos anos, às máquinas, a maior responsabilidade; seguiram-se-lhes os instrumentos e objetos traumatizantes, as quedas e choques.

QUADRO C

DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DOS ACIDENTES PELAS SUAS CAUSAS SOBRE OS TOTAIS ANUAIS NO PERÍODO 1942-1945

CAUSAS	1942	1943	1944	1945	1942-1945
Máquina .....	30.3	29.1	43.8	36.5	31.4
Instrumentos e objetos traumatizantes.....	25.3	28.1	20.0	33.1	26.7
Quedas e choques.....	20.9	17.0	18.7	13.9	18.6
Agentes de queimaduras.....	9.2	12.6	12.5	12.2	11.0
Diversas causas traumatizantes.....	6.3	5.7	—	1.7	5.2
Corpos estranhos.....	3.1	3.7	2.5	0.9	3.0
Esforço.....	1.7	2.1	2.5	—	1.8
Indeterminadas.....	3.2	1.7	—	1.7	2.3
TOTAL.....	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Dos 353 acidentes devidos a máquinas (quadro B), 44 foram médios ou graves (12.5%). Dos 209, em que a responsabilidade tocou a quedas e choques em material traumatizante, houve 20 médios ou graves (9.6%). Tiveram esse caráter 24 (70.6%) dos 34 atribuídos a corpos estranhos e 45.5% (56 em 123) dos devidos a agentes físicos ou químicos, provocadores de queimaduras. Dos 20 devidos a esforço, 6 foram médios ou graves (30%) e assim também, 6.9% (4 em 58) dos que correram por conta de diversas causas traumatizantes. Dos 300 provocados por instrumentos e objetos traumatizantes, 9 foram médios ou graves (3%). Finalmente, em 26 acidentes, 2 dos quais médios ou graves, não foi possível precisar a causa; a esta classe de indeterminados, cabem 2.3% do total.

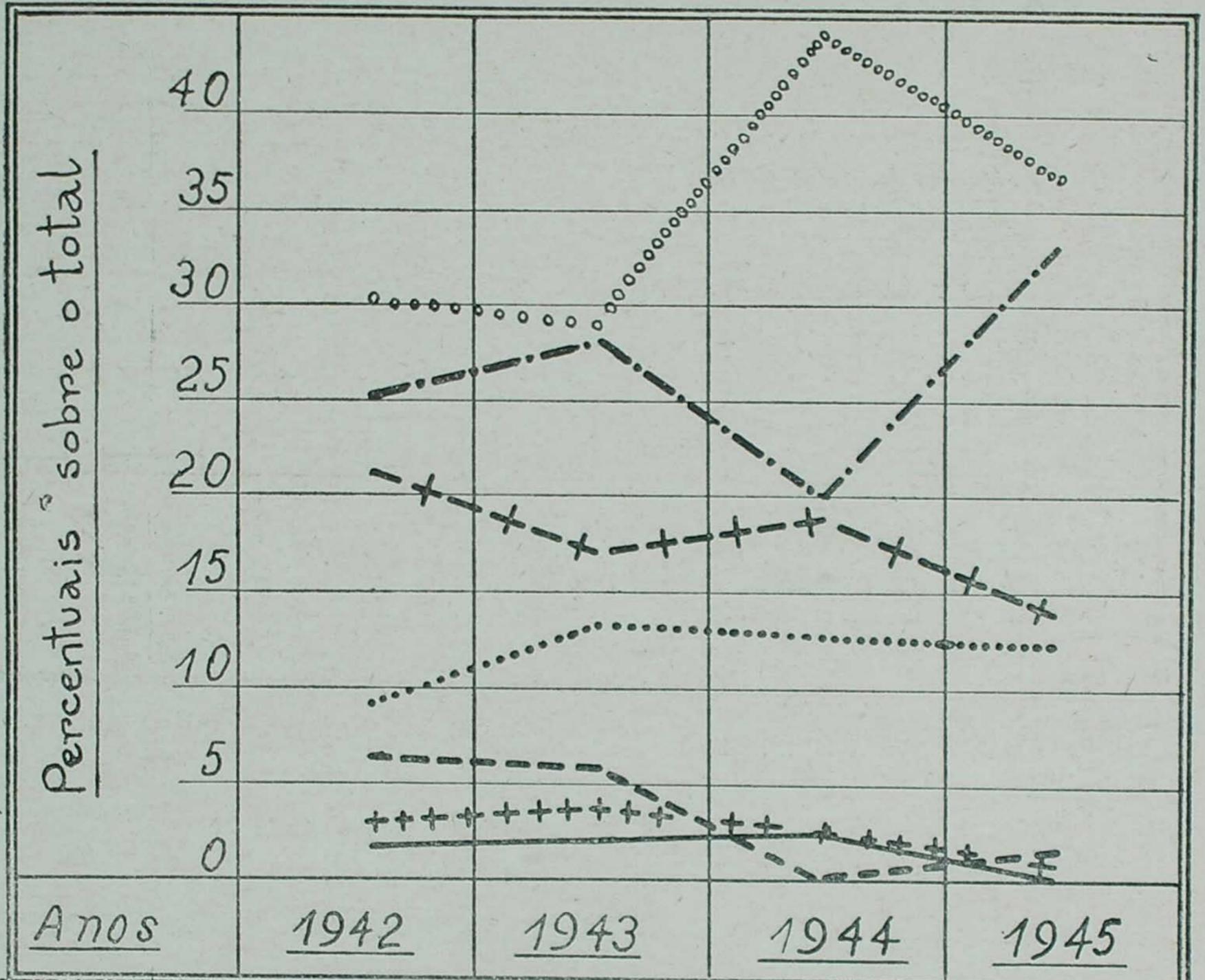
Na base do percentual dos acidentes médios ou graves sobre o total respectivo, regista-se (gráfico V) haver contraste nítido, respeito à severidade, entre um primeiro grupo de causas de acidentes — compreendendo o esforço, os corpos estranhos (dada a sua frequente localização ocular) e os agentes causadores de queimaduras — e um segundo grupo, englobando as demais causas, salvo as máquinas, que ficam de permeio.

A responsabilidade dos corpos estranhos e das queimaduras, como causas de acidentes de severidade, mostra o cuidado que devem merecer os recursos de proteção individual para os operários.

*A RESPONSABILIDADE DAS MÁQUINAS.* Além de provirem, em grande parte, do funcionamento das máquinas, queimaduras e lesões acarretadas pela projeção de pequenos estilhaços (incluídas em outras rubricas) houve, como se viu, 353 traumatismos propriamente em máquinas, ou

GRÁFICO IV

DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DOS ACIDENTES PELAS PRINCIPAIS CAUSAS SÔBRE OS TOTAIS ANUAIS

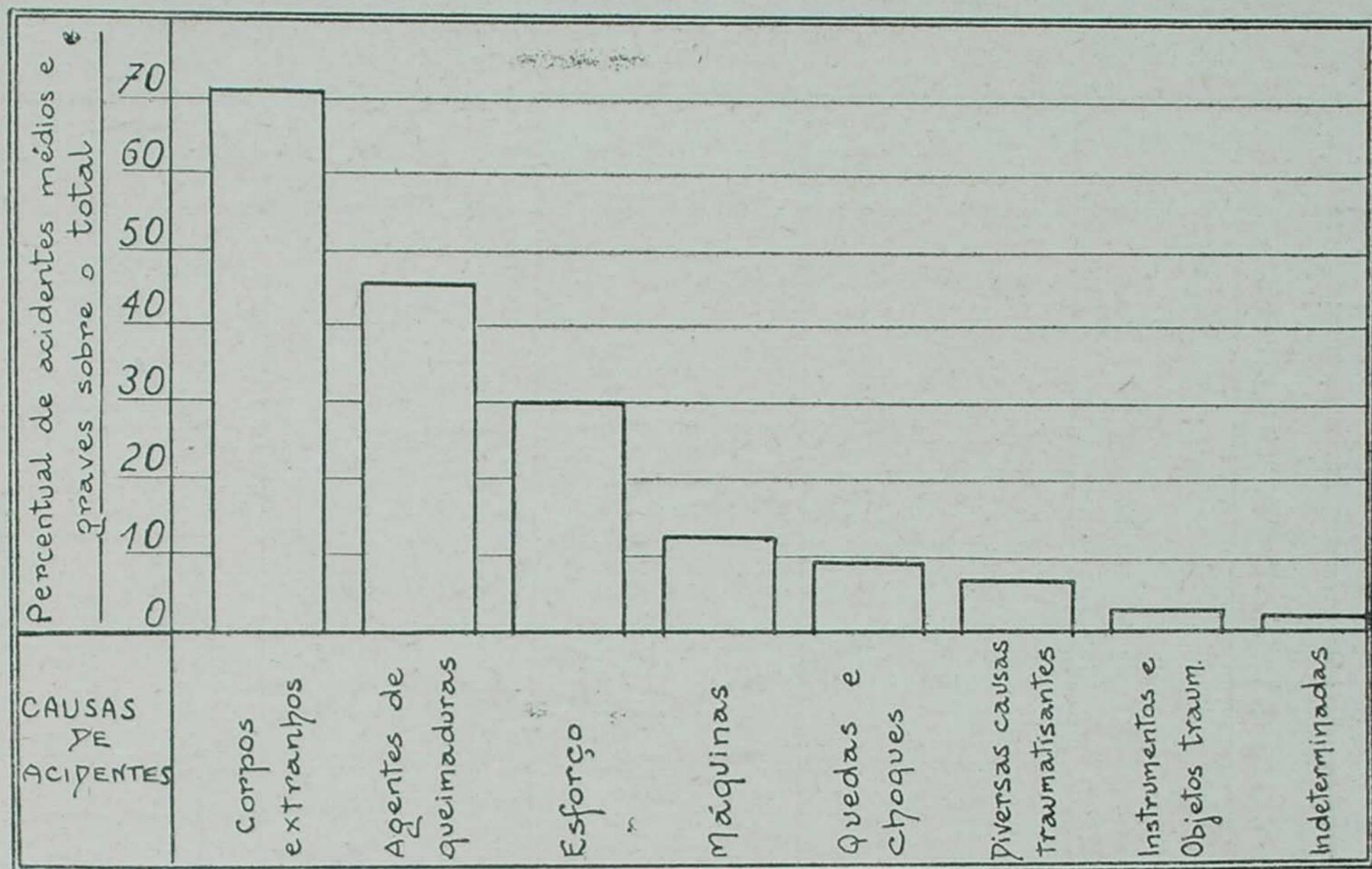


Convenções

- Máquinas oooooooooooo
- Instrumentos e objetos traumatizantes -.-.-.-.-
- Quedas e choques -+-+ -
- Agentes de queimaduras .....
- Diversas causas traumatizantes - - - - -
- Corpos estranhos +++++
- Esforço \_\_\_\_\_

GRÁFICO V

DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DOS ACIDENTES MÉDIOS OU GRAVES PELAS DIVERSAS CAUSAS SÔBRE OS TOTAIS RESPECTIVOS



sejam 31.4% sôbre o total; e com variações de um para outro ano (gráfico IV):

30.3% em 1942

29.1% em 1943

43.8% em 1944

36.5% em 1945

A interferência de máquinas na causalidade de acidentes não trouxe a estes maior severidade. Realmente, dos 165 acidentes médios ou graves ocorridos no período 1942-1945, couberam 44 às máquinas, ou sejam 12.5% sôbre o total de 353, a elas devidos. Enquanto isto, é de 15.7% o percentual de acidentes da mesma severidade, atribuídos ao conjunto de outras causas (121 em 770). A diferença — 3.2% — é 1.4 vezes o erro padrão dessa diferença, mostrando assim não ser ela significativa.

Estudando o assunto ano a ano, verifica-se que os percentuais tocando, no grupo de acidentes por máquinas, aos de natureza média ou grave, ficaram em 8.9 e 6.8% em 1942 e 1943, e subiram a 31.4 e 23.9%, nos dois anos subsequentes.

Distribuindo-se por grupos de máquinas os 353 traumatismos a elas devidos, conforme se vê do quadro D e gráfico VI, verifica-se constituírem as

impressoras, as linotipos e as fundidoras (máquinas de natureza complexa e com muitas engrenagens) e as cortadoras os três grupos, com maiores quotas de acidentes à sua responsabilidade.

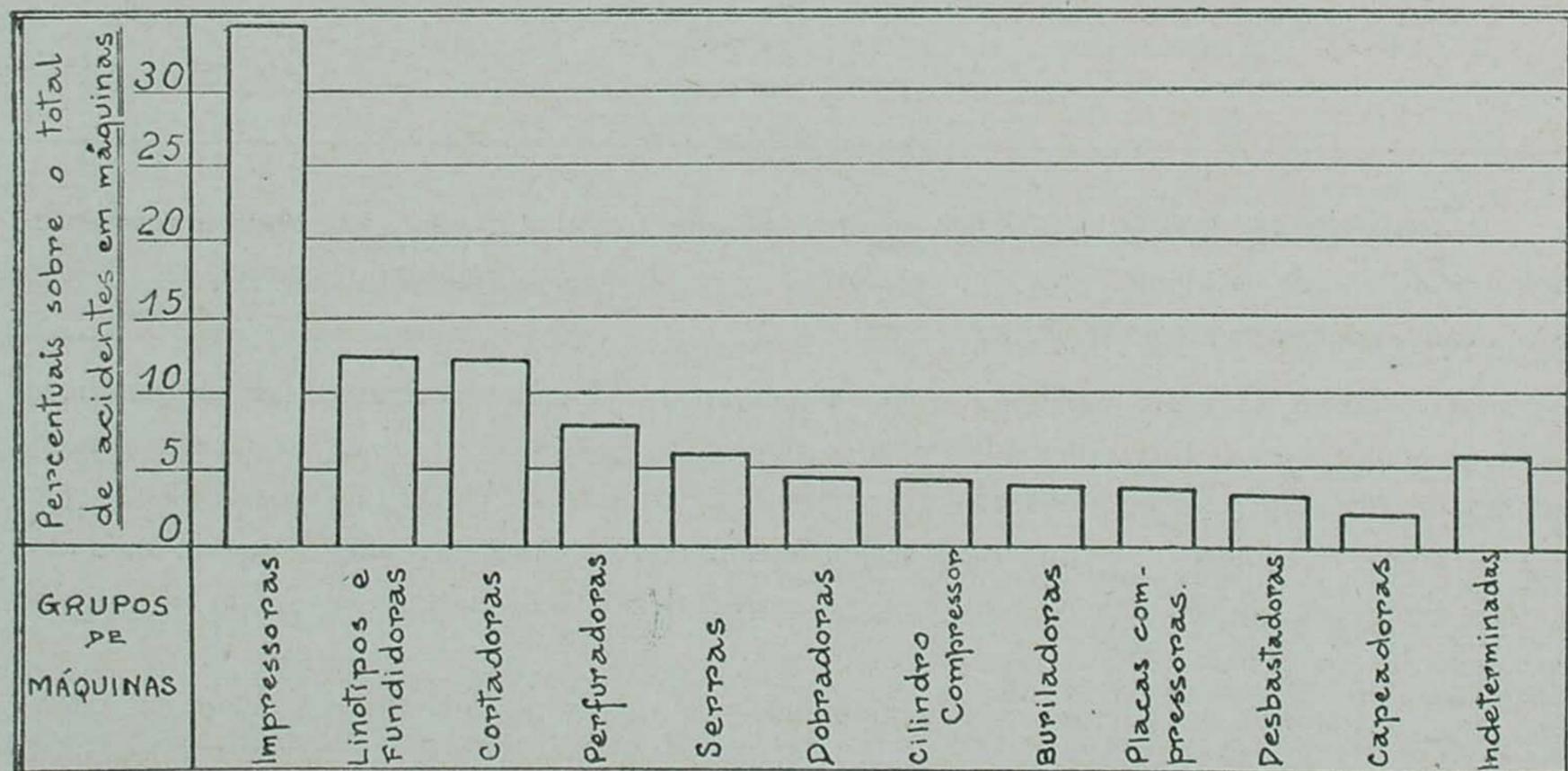
## QUADRO D

## DISTRIBUIÇÃO, POR GRUPOS DE MÁQUINAS, DOS ACIDENTES POR ELAS OCACIONADOS E OCORRIDOS NA I. N. DE 1942 A 1945

N.º DE ORDEM	ESPECIFICAÇÕES	ACIDENTES EM MÁQUINAS	
		Total	%
I	Máquinas impressoras.....	122	34.5
II	Linotipos e máquinas fundidoras.....	44	12.5
III	Máquinas cortadoras (guilhotinas, tesourões, cortadoras de papelão, de entre-linhas e de projeções).....	43	12.2
IV	Máquinas perfuradoras, inclusive máquinas de costura e grampeadoras.....	28	7.9
V	Serras.....	20	5.7
VI	Máquinas dobradoras.....	15	4.2
VII	Máquinas c/ sistema de cilindro compressor (encaixadoras de livros, viradoras de dorso, prelos de provas, etc).....	15	4.2
VIII	Máquinas buriladoras (esmeril, freze, torno).....	14	4.0
IX	Máquinas de placas compressoras (carimbadoras, endereçadoras, prensas).....	13	3.7
X	Máquinas desbastadoras (plainas, desempenadeiras e fitas de lixa).....	12	3.4
XI	Máquinas capeadoras e coladoras de capas.....	7	2.0
XII	Diversas e indeterminadas.....	20	5.7
		353	100.0

## GRÁFICO VI

## DISTRIBUIÇÃO, POR GRUPOS DE MÁQUINAS, DE ACIDENTES OCORRIDOS NA IMPRENSA NACIONAL, DE 1942 A 1945



Já no tocante à ocorrência de acidentes de média ou maior gravidade, o percentual que os retrata sobre o total correspondente a cada grupo de má-

quinas foi maior nas desbastadoras, buriladoras e serras. Só depois, é que surgem as impressoras; e, mais abaixo, as linotipos e fundidoras, seguidas com certa diferença pelas máquinas cortadoras (quadro E e gráfico VII).

Não parece despropositado sugerir algumas providências para a proteção desses diversos tipos de máquinas.

QUADRO E

PERCENTUAL DE ACIDENTES MEDIOS OU GRAVES SOBRE O TOTAL CORRESPONDENTE A CADA GRUPO DE MÁQUINAS

N.º DE ORDEM	ESPECIFICAÇÕES	TOTAL DE ACIDENTES EM MÁQUINAS	ACIDENTES MÉDIOS OU GRAVES	
			TOTAL	%
I	Máquinas impressoras.....	122	17	13.9
II	Linotipos e máquinas fundidoras.....	44	5	11.4
III	Máquinas cortadoras (guilhotinas, tesourões, cortadoras de papelão, de entre-linhas, de projeções)...	43	3	7.0
IV	Máquinas perfuradoras, inclusive máquinas de costura e grampeadoras.....	28	2	7.1
V	Serras.....	20	5	25.0
VI	Máquinas dobradoras.....	15	1	6.7
VII	Máquinas c/sistema de cilindro compressor (encaixadoras de livros, viradoras de dorso, prelos de provas, etc).....	15	2	13.3
VIII	Máquinas buriladoras (esmeril, freze, torno).....	14	4	28.6
IX	Máquinas de placas compressoras (carimbadoras, endereçadoras, prensas).....	13	1	7.7
X	Máquinas desbastadoras (plainas, desempenadeiras, fita de lixa).....	12	4	33.3
XI	Máquinas capeadoras e coladoras de capas.....	7	—	—
XII	Diversas e indeterminadas.....	20	—	—
		353	44	12.5

**MÁQUINAS IMPRESSORAS.** Entre os que trabalham com as *plano-impressoras horizontais* — os acidentes que mais ocorrem — alguns apresentando gravidade — são provocados pelos motivos seguintes :

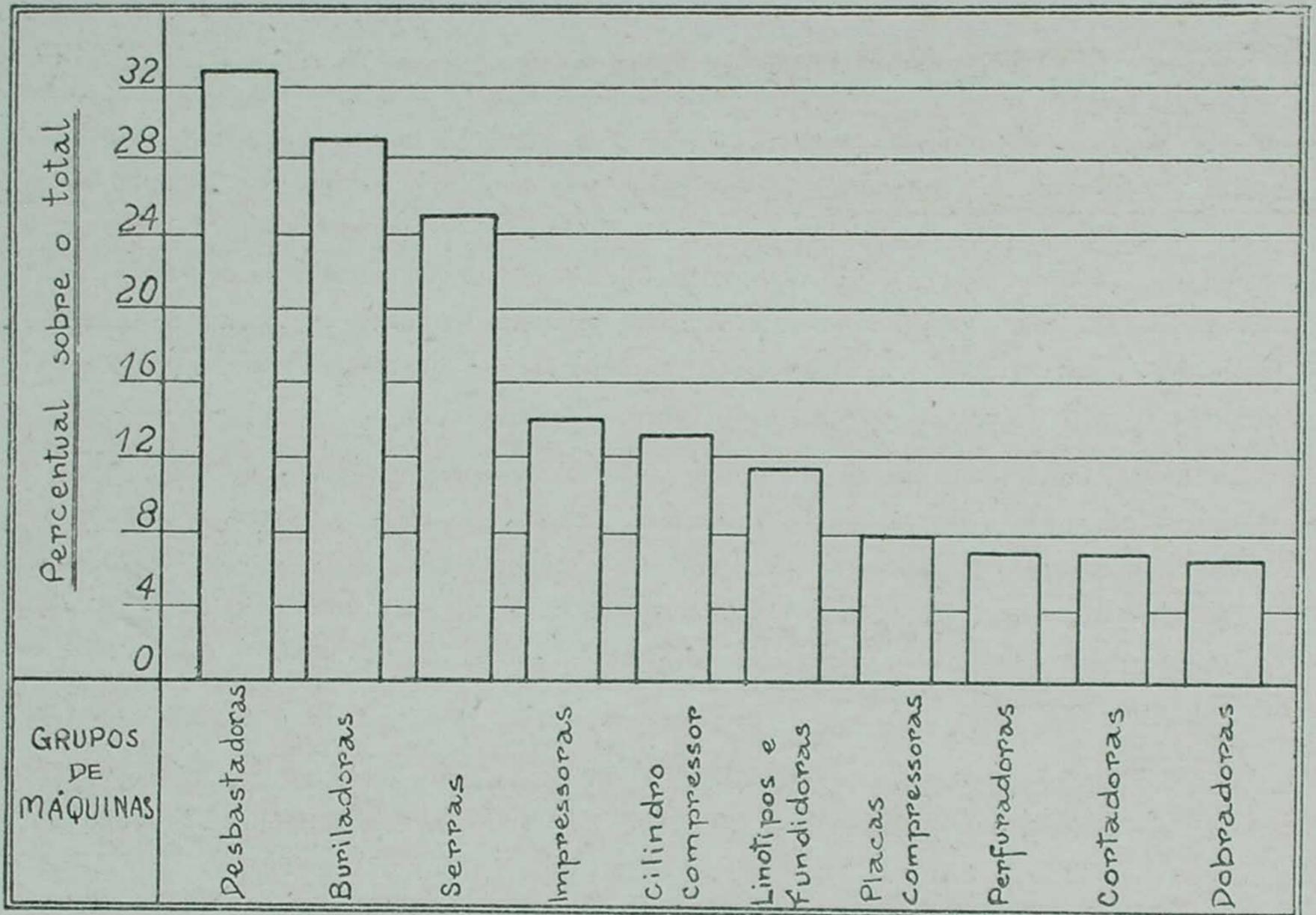
a) Todas as vezes em que fornece papel ao cilindro das máquinas não automáticas, procura sempre o operário distender bem o papel na "flasqueta" (\*) e, ao mesmo tempo, acompanhá-lo com a mão, à medida que ele vai descendo, a fim de que possa passar sem dobras sobre o cilindro e, assim, bem servir à impressão. Não havendo o devido cuidado, poderá acontecer que os dedos, dispostos na parte inferior da "flasqueta", sejam alcançados por uma das pinças do cilindro ;

b) A limpeza do cilindro destas máquinas, ou o seu alceamento por meio de calços de papel — a fim de possibilitar a desejada pressão uniforme sobre as linhas da composi-

(\*) "Flasqueta": prancha pesada, disposta em plano inclinado na parte superior das plano-impressoras horizontais, por onde desliza o papel para o cilindro.

GRÁFICO VII

PERCENTUAL DE ACIDENTES MÉDIOS OU GRAVES SÔBRE O TOTAL CORRESPONDENTE A CADA GRUPO DE MÁQUINAS



ção e, conseqüentemente, uma impressão mais nítida — reclamam o levantamento da "flasqueta". Se isto não se fizer com a devida segurança, firmando-se o impressor e o seu ajudante em bons pontos de apoio, resultará possivelmente a queda daquela prancha pesada sobre o braço do operário.

As plano-impressoras horisontais de tipo mais moderno são providas de dispositivos que suprem de papel, automaticamente, o cilindro. Atuando como se fossem ventosas, por meio de ar comprimido, dispensam a intervenção manual, nesta fase do trabalho.

Até que não se possa fornecer a esta oficina apenas máquinas automáticas, a tarefa de prevenção de acidentes terá porém de repousar, em hõa parte, num persistente trabalho de vigilância, que recorde, ao operário, os perigos a que está exposto. Entretanto, poderiam as plano-impressoras horisontais ser equipadas de uma peça em forma de barra, disposta transversalmente na "flasqueta" a uma altura que apenas permitisse a passagem do papel; os dedos do operário, topando nessa guarda, seriam assim detidos a tempo de evitar o acidente.

Por sua vez, a queda das "flasquetas", quando os impressores procuram levantá-las, poderia ser obviada por uma alavanca ou trave denteada, presa à máquina, mas deslocável,

e que se engrenaria, na altura conveniente, em um cravo fincado no rebordo correspondente da "flasqueta", podendo deste modo sustê-la.

Embora não se tenham registado, nestas máquinas, acidentes produzidos pelas rodas volantes, de raios à mostra e correias de transmissão, nada custa protegê-las preventivamente.

Para as *plano-impressoras verticais*, já há tipos automáticos, que funcionam praticamente sem perigo. Nos modelos comuns, há riscos de acidentes ao ser ajustado o papel no "padrão" e, ademais, nas engrenagens das máquinas, especialmente nas rodas volantes e correias de transmissão, sem guardas. A tarefa monótona de fornecer papel à impressora recomendaria uma alternância de atividades, dentro desta mesma oficina, onde, além disto, se devem apontar uma demasiada concentração de máquinas e pilhas de papel, dificultando a circulação e ainda a passagem frequente de transportadores de material, pelo corredor estreito deixado entre máquinas, colunas e móveis.

A tarefa educacional em favor da segurança do operário que lida com todos os três tipos destas máquinas (roto e plano-impressoras) deverá focalizar o perigo resultante de manobras imprudentes e desnecessárias, qual a de um ajudante de plano-impressão que, procurando retirar uma das páginas da "engradadação", ergueu a "rama" de ferro pesada, escorou-a precariamente, meteu os braços sob essa verdadeira armadilha e teve um deles seriamente traumatizado.

*LINOTIPOS E MÁQUINAS FUNDIDORAS.* Máquinas de engrenagem complexa, como são as de linotipo, exigem, para a defesa do operário contra acidentes, tenha êle perfeita noção de sua delicada entrosagem, inclusive do conjunto modelador de linhas. De um inoportuno acionamento de alavancas ou de dedos inadvertidamente colocados na trilha de peças automáticas, poderá derivar acidente, indo até queimaduras graves, produzidas pela liga metálica em fusão. Impõem-se, destarte, atenção e precisão de movimentos para os operários, bom iluminamento local de reforço e frequentes revisões das linotipos, quanto à sua parte mecânica, ao bom funcionamento da caldeira de fusão e, enfim, ao sistema de refrigeração destas máquinas por meio de água corrente.

Do que se expôs, de referência às máquinas de linotipo, quase tudo há que aplicar no que entende com os cuidados indispensáveis para a segurança do operador nas máquinas fundidoras de monotipo, de tipos e entre-linhas. Propiciando a ocorrência de acidentes, além dos fatores já aludidos, há que considerar o acúmulo de máquinas em área relativamente pequena, o calor forte e o ruído molesto. Pelo menos para os dois primeiros desses fatores, há remédio fácil, associando-se o que visa solucionar o problema do forte calor irradiante ao assunto da ventilação local, que será abordado em outro trabalho.

Tarefas monótonas e fatigantes e, pois, ensejando a ocorrência de traumatismos, são as dos linotipistas e tecladistas de monotipia. Se, pela natureza do trabalho, reconhece a legislação nacional (Art. 72, da "Consolidação") direito, aos que trabalham em mecanografia, a um repouso de 10 minutos em cada período de 90 minutos de trabalho conse-

cutivo, porque não se estenderiam favores idênticos a monotipistas tecladistas e, mais ainda, a linotipistas?

**MÁQUINAS CORTADORAS.** (guilhotinas, tesourões, cortadoras de papelão e cortadoras de entre-linhas). As *guilhotinas* também oferecem aos operários gráficos uma quota ponderável de acidentes, que chegaram, de 1942 a 1945, a 6.8% do total dos registados em máquinas. E os riscos se positivarão, nem só durante o seu funcionamento — a reclamar constante atenção — como, quando há necessidade de se amolar a faca, o que exige o seu desmonte prévio. Como medida conducente ao maior apuro do trabalho da guilhotina, planejou-se que, antes da descida da faca, seja baixado o “balancim” — barra de aço pesada, com que se comprime e fixa fortemente o material, assegurando deste modo um corte perfeitamente regular. Se esta providência mecânica, já por si, reduziu a quota de acidentes ligados a cortes e mutilações pela faca da guilhotina, não removeu porém, o número de traumatismos provocados pelo “balancim”. Importa ainda não esquecer uma outra situação, criada pelo mau funcionamento da engrenagem destas máquinas: a descida intempestiva da faca antes do balancim, ou dos dois simultaneamente. A possível ação insuficiente do freio das guilhotinas — o que por vêzes ocorre, quando esquenta a engrenagem, em horas de trabalho intenso — constitui também outro motivo de acidentes. Além da revisão frequente dessas máquinas, infere-se a vantagem de uma guarda, cuja ação determinasse o afastamento das mãos do operário, imediatamente antes da entrada em função do conjunto compressor e cortante da guilhotina. Seria, por exemplo, uma grade metálica (tipo porta de elevador) que isolasse o campo de corte, ao se abrir sobre este: já figuram, mesmo, modelos do dispositivo, nas normas padronizadas norte-americanas de segurança industrial. Outro modo de proteção seria o de fazer acionar a máquina pelas duas mãos do operário que, assim, obrigatoriamente, as teria afastadas do campo de corte.

As *cortadoras de papelão*, de envelopes e fichas aproximam-se das guilhotinas, no tocante aos perigos que podem oferecer aos operários, pois, como estas, comprimem e esmagam, por intermédio do “balancim” de que também são providas. O risco de corte, menor que o das guilhotinas, é proporcionado aqui por peças de aço (de tamanho e feitio variados e com o rebordo inferior cortante) que, comprimidas pelo “balancim” sobre folhas de cartão ou papel, dão modelos os mais variados para confecção de caixas, envelopes, papel para telegramas e fichas de feitios diversos. Contusões, cortes e até mutilações, daí decorrentes, são obviáveis, dada a semelhança de funcionamento, com o uso dos protetores sugeridos para as guilhotinas.

Outro tipo deste grupo de máquinas é constituído por *tesourões*, *cortadoras de entre-linhas* e *fiões de chumbo*. De feitio semelhante, embora de tamanho e finalidades bem diversas, muito se aproxima entretanto a maneira por que funcionam tôdas essas máquinas. Destinam-se à fixação do material — folhas de papel, cartolina, papelão, couro para encadernação ou lâmina de metal — e ao seu corte em esquadria. São assim uma espécie de guilhotina, em que a lâmina cortante se fixa, pela extremidade oposta ao cabo, numa das bordas da mesa da máquina. O risco no manejo deriva de se exporem ao corte os dedos

que firmam o material a ser trabalhado, principalmente quando é ele de pequenas dimensões. Neste caso, nem mesmo o corte de muitas pequenas porções de fio de chumbo, exigindo manipulação rápida, impediria a utilização, por exemplo, de alicates, com as pinças achatadas, ou de pequenas tenazes para manter o material em posição de ser cortado. Do manejo do tesourão, entretanto, resulta quota mínima de traumatismos, todos leves, pelo fato de se trabalhar, nessa máquina, com material em peças maiores, assim podendo ser realizada a tarefa com mais segurança, pois que, de regra e no momento do corte, não ficam as mãos ao alcance da faca.

**MÁQUINAS PERFURADORAS** (inclusive máquinas de costura e grampeadoras). No funcionamento das máquinas *perfuradoras*, pròpriamente ditas, há que evitar, nem só a projeção de estilhaços como também o brusco deslocamento da peça de metal ou madeira a ser brocada e que não foi fixada convenientemente. Se este último risco pode ser facilmente prevenido pela aplicação de grampos adequados de ferro, que fixam a peça à mesa da máquina, também o primeiro poderá ser afastado, uma vez que se disponha uma guarda, circundando a haste da broca e ajustável à peça que está sendo trabalhada.

Não obstante serem as *máquinas de costura e as grampeadoras* de tipos e objetivos diversos, é de notar que, de qualquer delas, deriva quota ponderável de riscos, ligados a um fator comum — o suprimento rápido, feito pelas mãos do operário, do material necessário à máquina, de acôrdo com o seu ritmo de funcionamento. A tarefa, que demanda atenção, é na verdade monótona; e, por isto, responsável pela fadiga que, provocando, tal qual a desatenção, movimentos menos prestos de retirada das mãos, acarreta o acidente. Existe êste perigo em estado potencial, ao nível dos pontos onde se movimentam as agulhas e batem os grampos de arame.

Embora daí possa resultar um certo declínio do rendimento funcional da máquina, é medida recomendável o provimento de protetores: guardas do sistema de grade, já apontado, ou feitos de peças imbricáveis (tipo telescópio), que circundem a parte traumatizante da máquina e cheguem, ainda desimbricadas, antes dela, ao ponto de trabalho, acarretando a retirada das mãos, em tempo oportuno, por um movimento reflexo de defesa.

Parece, ainda útil, a alternância de atividade para o operário: senão ligada ao trabalho da própria máquina, ao menos a outras tarefas que se realizem na mesma oficina.

**SERRAS.** No total de acidentes ocorridos em máquinas, de 1942 a 1945, o percentual de responsabilidade que coube às *serras* ficou em 5.7: entretanto, o percentual de casos graves no conjunto de acidentes registados nestas máquinas elevou-se a 25%.

As serras de fita, as serras planas e as serras circulares oferecem, nesta ordem crescente, riscos aos operários.

Muitos dos acidentes, por elas causados, poder-se-iam porém evitar — e o que é importante — sem prejuízo da mão de obra. Uma guarda, que baixasse sôbre a serra circular, na ocasião do seu funcionamento, a alturas variáveis, de acôrdo com a espessura do material a ser serrado (como aliás se poderá ver numa serra circular montada na oficina de paginação do Boletim do Pessoal), reduziria, sem dúvida, o número de acidentes. E também êsses riscos seriam facilmente evitáveis, ao se trabalhar com serras de fita, se dispositivos ajustáveis detivessem, em tempo, os dedos do operário, no momento de ser guiado o material na direção do corte.

A experiência que o operário, afeito ao trabalho nestas máquinas, já adquiriu em relação aos perigos em potencial, valeria contudo ser consultada, quando se cogitasse da escolha do melhor tipo de guarda.

Uma outra proteção faz-se ainda indispensável para qualquer tipo de serra: é a que diz respeito a um anteparo para os olhos, protegendo-os contra o perigo, já verificado, da projeção de fragmentos do material serrado ou oriundos da própria serra.

**MÁQUINAS DOBRADORAS.** Geralmente, são de natureza leve os acidentes que se registam em máquinas deste tipo. De regra, nas *dobradoras*, o perigo se objetiva em se ferirem os dedos ao serem fornecidas folhas de papel ao rolo coletor, cujos rodízios as arrastam rapidamente para serem dobradas. Uma guarda em forma de barra transversal, como a sugerida para se aplicar à "flasqueta" das plano-impressoras horizontais, impediria, também aqui, os acidentes, se disposta frente ao rolo coletor.

Há um outro risco, este ainda menos frequente, o de ser o dorso da mão alcançado pela lâmina dobradora, cuja movimentação é muito rápida. Esta ocorrência, porém, implica um gesto imprudente do operário, procurando orientar melhor o papel no justo momento em que ele vai ser dobrado, o que só deveria fazer, travando previamente a máquina.

**MÁQUINAS COM SISTEMA DE CILINDRO COMPRESSOR** (encaixadoras de livros, viradoras de dorso, prelos de provas) — Estas máquinas, apesar de provocarem apenas traumatismos nos dedos, o podem fazer com certa frequência, porque, ao trabalhar, fica o operário com eles inteiramente desprotegidos, ao executar, por exemplo, o encaixe de livros, tanto na máquina manual como na elétrica; e, ainda mais, na máquina que, a um só tempo, vira dorso e faz encaixe, a qual, sendo de funcionamento muito rápido, reclama em consequência atenção e presteza de movimentos. E tanto mais desprotegidos ficarão os dedos, quanto mais caprichada for a tarefa, a exigir seja o livro mantido o mais perto possível do dorso, para melhor se processar a ação dos rebolos. É de lamentar que estas máquinas ainda não sejam providas de dispositivos mecânicos, capazes de suportar devidamente as obras que estão sendo encadernadas.

Pela carência de proteção mecânica, é que se terá de apelar, também para os cuidados de defesa individual, entre os *prelistas de provas*. Estes, recebendo as páginas recém-compostas, devem tintá-las e cobri-las com folha de papel de imprensa, que se tem de manter bem firme, enquanto sobre ela deslisa o cilindro compressor, tangido manual ou mecanicamente, para obtenção da prova, a ser revista. Havendo, por vezes, mormente nas provas pequenas, necessidade de firmar o papel com os dedos, à passagem do cilindro, poderá ocorrer sejam estes comprimidos sobre o "paquet" e assim traumatizados.

**MÁQUINAS BURILADORAS** (esmeril, freze, torno): — Praticamente, no funcionamento da freze plana (trabalhando vertical ou horizontalmente), como da freze circular, o risco maior para o operário corre por conta dos fragmentos de metal super-aquecidos, que podem ser projetados contra o globo ocular e outras partes desprotegidas do corpo: os operadores na freze, comumente, apresentam mesmo braços e ante-braços cheios de pequenas cicatrizes punctiformes, resultantes dessas queimaduras.

O que ocorre com as frezes, repete-se, de maneira geral, com os tornos mecânicos, e também com o esmeril, quando, de encontro ao rebolo de carborundo, se comprimem peças de aço, já quase sempre para amolar, já para regularizar superfícies rugosas.

Para êsses tipos de máquina, é recomendável a instalação de anteparos de vidro, pela mais extensa proteção que oferecem, e porque permitem prescindir do uso de óculos, que os operários reputam incômodos. Esta mesma razão prevalece contra luvas de couro e amianto, ainda indicadas para os frezadores, que aliás poderiam substituí-las por simples manguitos dos mesmos materiais, caso não fosse preferível ter os macacões de mangas compridas.

Desnecessário torna-se dizer que a providência básica, ao menos para os esmeris e quiçá para os tornos, estará na instalação bem planejada de captores, ligados a um sistema satisfatório de exaustão. Além de mais eficiente, não depende a utilização dos captores da vontade de cada operário, como no caso dos anteparos, que êle remove, quando sujos ou opacificados os seus vidros: seria, aliás, mais lógico limpá-los ou trocá-los, que ter de substituir um operário acidentado.

**MÁQUINAS DESBASTADORAS** (plainas, desempenadoras, fita de lixa sem fim). Nas *desempenadoras*, como nas *plainas*, o operário precisa recalcar, com uma das mãos, contra as navalhas de que são providas estas máquinas, a peça de madeira ou de metal a trabalhar. Se for ela alta e larga, os dedos, abrangendo-a superiormente, não poderão ser atingidos pelas navalhas, que agem contra a face inferior da peça. Se, porém, estreita e baixa, os dedos descem ao longo da face lateral e podem ser cortados.

Para impedir o acidente, é necessário, pois, evitar que os dedos se aproximem das lâminas cortantes, o que aliás já foi feito, na oficina de carpintaria. Aí uma desempenadora está provida de dispositivo de metal, em forma de calha, que pode cobrir toda a abertura da máquina, por onde passam as navalhas, salvo na zona, pela qual deslisa a peça de madeira. Adaptando-se à face lateral livre (pois a outra encosta em um ressalto da própria máquina), evita o protetor que os dedos sejam atingidos. Tudo depende, assim, de adaptar, a plainas e demais desempenadoras, protetores deste tipo e de não se descuidar o operário de utilizá-los.

No caso da *fita de lixa sem fim*, para não permitir que por ela sejam atingidos os dedos do operário, quando está guiando a peça de madeira, poder-se-ia aplicar dispositivo protetor, a que, como no caso dos outros já sugeridos, a engenharia mecânica saberá imprimir a feição mais técnica. Consiste na fixação, por meio de grampos de ferro, da peça a lixar, no estrado movel da máquina; seria este, então, deslocado pelo operário, ao invés da madeira diretamente, para pô-la em contacto com a lixa.

**MÁQUINAS DE PICOTAR.** Dois tipos destas máquinas encontram-se em funcionamento — o de pedal e o de acionamento elétrico; ambos com poucos acidentes à sua conta. Poderiam, aliás, ter sido evitados com um protetor, em barra transversal, do tipo recomendado para as plano-impressoras horizontais e para as dobradoras: é que, também aqui, a medida de proteção se objetiva em impedir que os dedos, encaminhando as folhas de papel até o cilindro, que as conduz às rodas picotadoras, sejam por ele traumatizados.

**O FATOR AMBIENTE.** De há muito se reconhece, como foi apontado, a influência que têm, na causalidade de acidentes, certas condições de ambiente, tanto as de conforto atmosférico, como as relativas à iluminação. Assim se focalizou, naquele particular, que ao menos quanto aos acidentes de natureza leve, são eles relativamente comuns, quando baixa a temperatura externa; diminuem em número, quando ela chega a 18°-20°C, vindo depois a crescer quando sobe a temperatura (Osborne e Vernon). E que, quando ela é

elevada, maior é a desatenção dos operários e mais pronta a fadiga, sobretudo entre os mais idosos. Vernon, Bedford e Warner mostraram, de fato, como contrasta a frequência de acidentes por milhões de horas de trabalho, quando se comparam os que ocorrem abaixo de 21°C, entre 21 e 26 e acima de 26°C.

Por outro lado, a iluminação deficiente parece ter responsabilidade na ocorrência dos referidos infortúnios. Embora difícil de evidenciar o fato de maneira nítida, a circunstância de serem eles mais numerosos no inverno que no verão não deixa de ser argumento invocado em favor da doutrina.

Tabulando por meses, e na base de horas de trabalho, os acidentes ocorridos na I. N., durante o período 1942-1945 (quadro F), verifica-se que a maior taxa corresponde ao verão (146.2 p. 1.000 horas de trabalho), seguindo-se-lhe o outono (122.0), vindo depois o inverno e a primavera, nesta ordem. Não sendo no Rio de Janeiro, cidade situada na zona tropical, tão nítida, como em outras de clima temperado, a diferenciação estacional, tomamos para comparação os quadrimestres mais quente (Dezembro a Março) e mais frio (Junho a Setembro) e verificamos que a taxa de acidentes no primeiro, de 136.8 por 1.000 horas de trabalho, contrasta com a relativa ao segundo período — 125.4.

## QUADRO F

DISTRIBUIÇÃO MENSAL DOS ACIDENTES OCORRIDOS NA IMPRENSA NACIONAL  
DE 1942 A 1945

INCIDENCIA DE ACIDENTES	ANO	M E S E S												DADOS ANUAIS
		JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.	
Número de Acidentes....	1942	8	24	44	24	28	61	43	66	45	63	56	60	522
	1943	61	62	58	44	27	39	35	33	16	9	10	12	406
	1944	9	9	2	9	9	6	10	7	5	2	8	4	80
	1945	15	17	21	13	8	7	6	5	5	4	6	8	115
	1942-1945	93	112	125	90	72	113	94	111	71	78	80	8	1123
Número de Horas de trabalho.	1942	198	172	196	180	185	196	204	193	183	201	172	190	2276
	1943	185	180	196	180	188	196	206	196	191	193	200	204	2315
	1944	193	172	209	174	196	196	196	204	185	196	180	18	2286
	1945	196	164	196	183	188	193	188	198	176	204	197	18	2268
	1942-1945	772	688	797	717	757	781	794	791	735	794	749	770	9145
Taxa de incidência por 1.000 horas de trabalho.....	1942	40.4	139.5	224.5	133.3	151.4	311.2	210.8	342.0	245.9	313.4	325.6	306.1	229.3
	1943	329.7	344.4	295.9	244.4	133.0	199.0	170.0	163.4	83.8	46.6	50.0	58.8	175.4
	1944	46.6	52.3	9.6	51.7	45.9	30.6	5.0	34.3	27.0	10.2	44.4	21.6	35.0
	1945	76.5	103.6	107.1	71.0	42.6	36.3	31.9	25.2	28.4	19.6	30.4	43.2	50.7
	1942-1945	20.5	62.8	156.8	25.5	95.1	144.7	118.4	140.3	96.6	98.2	106.8	109.1	122.8

Levando apenas em conta os acidentes médios ou graves, não mais se aponta, porém, a diferença verificada. Tocam, realmente, aos dois quadrimestres, as taxas de 17.2 e 19.7, que bem contrastam, aliás, com as relativas aos acidentes leves — 119.6 e 105.8, sobre os quais, segundo Osborne e Vernon, parece nítida a influência da temperatura ambiente : nas verificações desses investigadores, a frequência relativa de acidentes subiu de 102 a 122, quando a temperatura ascendeu de 20°.4 C a 25°.2 C. No Rio de Janeiro, a temperatura média, no primeiro quadrimestre referido, foi de 25°.2 C e, no segundo, de 20°.4 C, idênticas às dos dados de Osborne e Vernon, como praticamente também o são as taxas de acidentes leves aqui e ali observadas.

Quanto aos acidentes por máquinas, as taxas mostraram-se, no quadrimestre mais quente, de 40 por 1.000 horas de trabalho e, no mais frio, de 41.3, com uma diferença destarte muito pequena.

Torna-se difícil aquilatar a responsabilidade exata da deficiência de iluminação nos acidentes ocorridos na Imprensa Nacional. Deve-se apenas salientar que, mau grado a instalação da iluminação artificial ter sido projetada por técnicos no assunto, a verdade é que os seus benefícios se viram prejudicados : em parte, pela colocação de máquinas e operários, nem sempre a mais satisfatória; também, porque muitos dos pontos de luz estão inproveitados e, provávelmente ainda, por não ter sido feita de maneira adequada a substituição de unidades defeituosas. Há a consignar, ademais, descuido, por vêzes grande, na limpeza dessas unidades e das superfícies transmissoras de luz natural e a ocorrência de ofuscamento em diversas situações, referidas aliás em detalhe no curso deste trabalho. De fato, não se mostraram inteiramente satisfatórios os dados de 122 das 219 fotometrias realizadas (56%) e constantes da Tabela anexa.

Conforme se vê da Tabela referida, as maiores deficiências foram assinaladas nas seções de : fundição de rolos e expedição (100%); mecânica e rotogravura (75%); litografia (70%); brochura e carpintaria (67%); composição (62%); envelopes (60%); encadernação (56%); fotogravura e electricidade (50%). Com percentuais menores de verificações deficientes, figuram : o depósito de papel (33%); a impressão (31%) e a estereotipia (20%).

*RESPONSABILIDADE DO FATOR INDIVIDUAL.* Se não é possível aquilatar a responsabilidade real da iluminação falha, parece inegável a de fatores individuais, traduzindo uma predisposição a acidentes.

Dos 1.123 acidentes, ocorridos no período em estudo, 331 foram individuais e 792 de repetição, assim distribuídos :

N.º de acidentes por operário (x)	Frequên- cia (y)	Total (xy)
1 .....	331 .....	331
2 .....	138 .....	276
3 .....	53 .....	159
4 .....	23 .....	92
5 .....	15 .....	75
6 .....	7 .....	42
7 .....	6 .....	42
8 .....	4 .....	32
9 .....	4 .....	36
11 .....	1 .....	11
13 .....	1 .....	13
14 .....	1 .....	14
		1.123

Os maquinismos de trabalho não pesaram, porém, de modo algum na repetição de acidentes em um mesmo operário.

Assim é que, dos 1.123 acidentes, 353 (31.4%) ocorreram em máquinas. Dos 1.123, 331 foram isolados e 792 de repetição; e, dos 353, 128 e 225 caíram num e noutro grupo respectivamente.

A diferença entre os percentuais por que se apresentam os 128 e 225 acidentes sobre os totais de acidentes isolados (331) e de repetição (792) ou sejam 10.3% (38.7% — 28.4%), é 3.4 vezes o erro padrão dessa diferença (3.03). Aponta, porém, a significação verificada caber responsabilidade, na repetição dos acidentes, não às máquinas — já que foram nestas mais comuns os acidentes isolados — mas sim a fator a elas estranho e que é de natureza individual, como adiante se verá.

Também se verifica que os acidentes repetidos em um mesmo operário não foram sempre os mais severos.

ACIDENTES —	MÉDIO OU GRAVE	%	TOTAL
Isolados.....	49	14.8	331
De repetição.....	116	14.6	792
TOTAL.....	165	14.7	1.123

De fato, o erro padrão da diferença (2.3) é muito maior que essa diferença — 0.2 %.

Para uma análise matemática da distribuição dos acidentes totais, excluimos do cômputo os operários, que não tivessem permanecido em trabalho na I.N., durante os 4 anos do período em estudo. E verificamos que, enquanto, de 920 operários nessas condições, 578 nenhum acidente sofreram, 174 tiveram um, 81 dois, 44 três, 17 quatro, 11 cinco e 15 seis e mais acidentes.

A freqüência de acidentes, expressa por êsses números, não se distribuiu de acôrdo com a lei das pequenas probabilidades (Poisson), como se vê do quadro abaixo :

N.º. DE ACIDENTES	FREQUENCIAS		Desvio das frequências esperadas (O-E)	$\frac{(O-E)^2}{E}$
	Observadas	Esperadas		
0 .....	578	420.7	157.3	58.81
1.....	174	329.2	— 155.2	73.17
2.....	81	128.8	— 47.8	17.74
3.....	44	33.6	10.4	3.22
4.....	17	6.6	} 35.3	} 161.83
5.....	11	1.0		
6 + .....	15	0.1		
	920	920		$\chi^2 = 314.77$

Para  $v = 3$ , a tábua de Fisher dá  $\chi^2 = 7.8$ , no nível  $P = 5\%$ .  
 $\chi^2 = 11.3$ , no nível  $P = 1\%$ .

São reais, assim, as diferenças entre as duas frequências, a observada e a esperada.

Não tendo, deste modo, sobrevindo os acidentes observados por simples acaso, é-se forçado a concluir pela interferência de algum outro fator. A ocorrência, citando Yule e Kendall, ao interpretarem caso similar, "can be accounted for on the assumption that the individuals at risk have varying degrees of accident proneness".

Outra maneira de verificação da presença dessa predisposição individual a acidentes está na comparação dos momentos da curva de frequência:

x	f	xf	x <sup>2</sup>	x <sup>2</sup> f
0.....	578	0	0	0
1.....	174	174	1	174
2.....	81	162	4	324
3.....	44	132	9	396
4.....	17	68	16	272
5.....	11	55	25	275
6.....	3	18	36	108
7.....	3	21	49	147
8.....	2	16	64	128
9.....	4	36	81	324
10.....	0	0	100	0
11.....	1	11	121	121
12.....	0	0	144	0
13.....	1	13	169	169
14.....	1	14	196	196
	920	720		2634

$$m = \frac{720}{920} = 0,7826$$

$$\mu^2 = \frac{x^2f}{f} = \frac{2634}{920} = 2.863043$$

$$\sigma^2 = \mu^2 - m^2 = 2.863043 - 0.6124 = 2.2506$$

Na distribuição de Poisson,  $\sigma^2 = m$ . No caso, o  $\sigma^2$  calculado para a distribuição observada é quase o triplo de m.

$$\text{De fato, } \frac{\sigma^2}{m} = \frac{2.2506}{0.7826} = 2.9, \text{ o que mostra que a distribuição da}$$

frequência de acidentes na população estudada não obedece à lei de Poisson.

Evidencia-se, pois, a responsabilidade do fator predisposição individual na ocorrência de acidentes na Imprensa Nacional. E ressalta-se a necessidade, que há, em atendê-lo. Isto representa encargo de monta para o serviço médico, de cujas atividades se cuidará em um segundo estudo, que cobre novos aspectos, sobremaneira interessando à higiene do trabalho realizado naquele estabelecimento de artes poligráficas.

Aos Diretores da Imprensa Nacional, no início e término destas investigações, os Drs. Alberto Britto Pereira e Francisco de Paula Achilles, deixam os autores expresso o seu reconhecimento pelas facilidades e atenções dispensadas, extensivo também ao Dr. Eder Jansen de Melo, pelo interesse manifestado em relação à parte estatística do trabalho.

## RESUMO

Os autores analisam, dentro do campo da higiene industrial, as condições sanitárias de um grande estabelecimento de artes gráficas no Rio de Janeiro — a Imprensa Nacional, o regime de trabalho aí instituído; e revisitam, um a um, os processos industriais executados, dando especialmente atenção às causas potenciais de acidentes, que aí existem, e também àquelas cuja responsabilidade já se positivou.

Ressaltam, no ponto de vista doutrinário, os diversos fatores que podem interferir na ocorrência desses infortúnios de trabalho; e, mostrando como tem sido superestimada a culpabilidade das máquinas, realçam a importância dos fatores individuais — idade e experiência do operário, doenças e defeitos físicos, atitude mental, constituição físico-psicológica.

Salientam como a evidência da predisposição a acidentes, que se reconheça existir, possibilita manter os operários, já em função ou pretendentes a emprego, debaixo de supervisão rigorosa; e oportuniza mesmo colocá-los melhormente, em tarefas que, no máximo, só lhes possam acarretar acidentes de natureza leve.

Mostram que, no período em estudo — 1942 a 1945, houve ao todo 1.123 acidentes na I.N., com o coeficiente geral de incidência de 220.3 por 1.000 operários expostos. O coeficiente de acidentes médios ou graves foi de 32 por mil, no mesmo período.

Apontando ainda a descensão, no quadriênio, das curvas relativas tanto aos acidentes totais, como aos médios ou graves e aos produzidos por máquinas, dão a ver que a taxa, que retrata essa descida, é, para os primeiros, 3.5 e cerca de 10 vezes maior, respectivamente, que a dos acidentes por máquinas

e dos médios ou graves. Mostra-se significativa a diferença, entre a tendência observada nas curvas dos acidentes em geral e dos médios ou graves; já isso, porém, não acontece, quanto à diferença entre a primeira e a dos acidentes produzidos por máquinas. De fato, sendo os valores de  $t$  respectivamente, de 2.987 e 2.333, só o primeiro fica, na tabela de Fisher, acima do nível de significância  $P = 5\%$ , para  $v = 4$  graus de liberdade (2.776).

Na base dos coeficientes de incidência por 1.000 operários, em cada uma das seções da Imprensa Nacional, verifica-se terem sido eles mais elevados nas oficinas de mecânica e carpintaria e na turma de eletricidade; já quanto a oficinas propriamente gráficas, mostram-se mais altos os coeficientes nas de rotogravura, estereotipia e impressão.

Em 8 das 14 seções, depois de baixa pronunciada do primeiro para o segundo ano e deste para o terceiro, alteou-se, no fim do período (1945), a curva de acidentes. Só na oficina mecânica, veio ela sempre em declínio.

Levando em conta a severidade dos acidentes, verifica-se que, no período em estudo, os coeficientes relativos aos acidentes médios ou graves, calculados sobre 1.000 operários expostos, foram mais altos nas oficinas auxiliares de mecânica e carpintaria, seguidos, também aqui, dos ocorridos na rotogravura e estereotipia.

Analisando os acidentes pelas suas causas imediatas, apontam os autores ter tocado, no período e em qualquer dos quatro anos, às máquinas, a maior responsabilidade; seguiram-se-lhes os instrumentos e objetos traumatizantes, as quedas e choques. Todavia, na base do percentual dos acidentes médios ou graves sobre o total respectivo, regista-se haver contraste nítido, respeito à severidade, entre um primeiro grupo de causas de acidentes, compreendendo o esforço, os corpos estranhos (dada a sua frequente localização ocular) e os agentes causadores de queimaduras e um segundo grupo, englobando as demais causas, salvo as máquinas, que ficam de permeio. A responsabilidade dos corpos estranhos e das queimaduras, como causas de acidentes de severidade, mostra o cuidado que devem merecer os recursos de proteção individual para os operários.

Tabulando por meses, e na base de horas de trabalho, os acidentes ocorridos, verifica-se que a maior taxa corresponde ao verão (146.2 por 1.000 horas de trabalho), seguindo-se-lhe o outono (122.0), vindo depois o inverno e a primavera, nesta ordem. Não sendo, no Rio de Janeiro, cidade situada na zona tropical, tão nítida, como em outras de clima temperado, a diferenciação estacional, tomaram os autores para comparação os quadrimestres mais quente

(dezembro a março) e mais frio (junho a setembro), e verificaram que a taxa de acidentes no primeiro, de 136.8 por 1.000 horas de trabalho, contrasta com a relativa ao segundo período — 125.4.

Levando apenas em conta os acidentes médios ou graves, não mais se aponta a diferença verificada: tocam, realmente, aos dois quadrimestres, as taxas de 17.2 e 19.7. É muito nítida, porém, a variação no pertinente aos acidentes leves — 119.6 e 105.8, sobre os quais, segundo Osborne e Vernon, parece clara a influência da temperatura ambiente: de fato, nas verificações desses investigadores, a frequência relativa de acidentes subiu de 102 para 122, quando a temperatura ascendeu de 20°4 C a 25°2 C. No Rio de Janeiro, a temperatura média, no quadrimestre mais quente, foi de 25°2 C e, no mais frio, de 20°4 C, idênticos os valores aos dos dados de Osborne e Vernon, como praticamente também o são as taxas de acidentes leves, aqui e ali observadas em função de tais variações.

Não se mostrando de todo satisfatórios os dados de 123 das 209 fotometrias realizadas na Imprensa Nacional (59%), apontam os autores tornar-se difícil aquilatar a responsabilidade exata da deficiência de iluminamento, nos acidentes ocorridos. Salientam, todavia, que, mau grado a construção do edifício e as instalações de iluminação artificial terem sido projetadas por técnicos nesses assuntos, a verdade é que os esperados benefícios se viram prejudicados: em parte, pela colocação, nem sempre a mais satisfatória, de máquinas e operários; também, porque muitos dos pontos de luz artificial estão inaproveitados e, ainda, por não ter sido feita de maneira adequada a substituição de unidades defeituosas. Há a consignar, ademais, o descuido, por vezes grande, na limpeza dessas unidades e das superfícies transmissoras de luz natural e a ocorrência de ofuscamento para os operários em diversas situações.

Por outro lado, parece inegável a responsabilidade de fatores individuais, traduzida por uma repetição de acidentes em um certo número de operários. Para a análise matemática da distribuição desses acidentes, excluíram os autores do cômputo os operários que não haviam permanecido em trabalho na I. N., durante os 4 anos do período em estudo. E verificaram que, enquanto de um total de 920 operários nessas condições 578 nenhum acidente sofreram, 174 tiveram um, 81 dois, 44 três, 17 quatro, 11 cinco e 15 seis e mais acidentes. Não se distribuiu de acôrdo com a lei das pequenas probabilidades de Poisson a frequência observada, mostrando-se real, estatisticamente, a diferença entre ela e a frequência esperada. Tem-se, pois de admitir que os indivíduos sujeitos ao risco apresentavam graus variáveis de predisposição. Essa conclusão reafirma-se pela comparação dos momentos da curva de frequência; e, em parte também, pela verificação de que os maquinismos de trabalho não pesa-

ram, de modo algum, na repetição de acidentes num mesmo operário. De fato, estabelecida a diferença entre os percentuais que tocaram a acidentes isolados ou repetidos, e nos quais tiveram as máquinas responsabilidade sobre os totais correspondentes a esses dois grupos, observa-se ser essa diferença (10.3%) 3.4 vezes o seu erro padrão; a significação observada aponta assim caber responsabilidade, na repetição dos acidentes, a fator estranho às máquinas, já que foram nestas mais comuns os acidentes isolados.

Sugerem os autores, em outra parte do estudo, providências, que lhes parecem adequadas, para reduzir a incidência desses infortúnios em trabalho, na indústria em apreço: correção não só de situações que trazem, para o operário, fadiga acumulada, como ainda de condições locais de atravancamento e iluminação deficiente; provimento de guardas para maquinismos, apresentando a propósito diversas sugestões pormenorizadas; utilização de recursos de proteção individual; realização de intensa campanha educacional. Tudo isto sem esquecer a necessidade de atender ao fator predisposição a acidentes, e cuja verificação ressalta, de modo óbvio, como atividade de monta para o serviço médico da organização gráfica em apreço.

Num programa de prevenção de acidentes, dizem em remate, devem realmente conjugar-se as tarefas dos engenheiros, com as dos técnicos em medicina industrial.

#### BIBLIOGRAFIA

1. BENNETT  
1937. Ann. Rep. Chief Inspector of factories.
2. BIRAM E BARTON  
1944. Industrial Medicine, 13, 683.
3. CHANEY E HANNA  
1918. U. S. Dept. Labour, Bull. n.º 234.
4. DUNBAR  
1943. War Medicine 4, 2.
5. DUNBAR  
1944. Medical Clinics of North America, 28, 653.
6. FARMER E CHAMBERS  
Repts. 38, 55, 84, Industr. Health Res. Bd. (1926, 1929 e 1939).
7. FARMER, CHAMBERS E KIRK  
1933. Rep. 68, Industr. Health Res. Bd.
8. GIBERSON  
1943. Industrial Psychiatry in Manual of Industrial Hygiene.
9. GREENWOOD E WOODS  
1919. Rep. 4, Industr. Fatigue Res. Bd.

10. HARVEY E LUONGO  
1945. *J. Am. Med. Associat.* 127, 7 e 14 de Abril.
11. HARVEY E LUONGO  
1945. *Industrial Medicine*, 14, 377.
12. JANSEN DE MELO  
1945. *Utilização de medidas estatísticas.*
13. KUHN  
1944. *Industrial ophtalmology.*
14. NEWBOLD  
1926. *Rep. 34, Industr. Fatigue Res. Bd.*
15. OSBORNE E VERNON  
1922. *Rep. 19, Industr. Fatigue Res. Bd.*
16. POOLE E BENT  
1944. *Industrial Medicine* 13, 479.
17. RUBENS PORTO  
1941. *A Técnica na Imprensa Nacional.*
18. RUF E BELKNAP  
1940. *J. Industrial Hyg. and Toxicology*, 22, 445.
19. SAYERS  
1942. *War Medicine*, 5, 786.
20. SELLING  
1944. *Industrial Medicine*, 13, 504.
21. SLOCOMBE E BRAKEMAN  
1930. *Brit. J. Psychology*, 21, 29.
22. TINKER  
1946. *Amer. J. Public Health*, 36, 963.
23. VERNON  
1943. *Rep. of Brit. Assoc. for Labour Legislation.*
24. VERNON  
1945. *Brit. J. Industrial Medicine*, 2, 1.
25. VERNON, BEDFORD E WARNER  
*Repts 51 e 62 Industr. Health Res. Bd. (1928 e 1931).*
26. YULE E KENDALL  
1940. *An Introduction to the Theory of Statistics.*