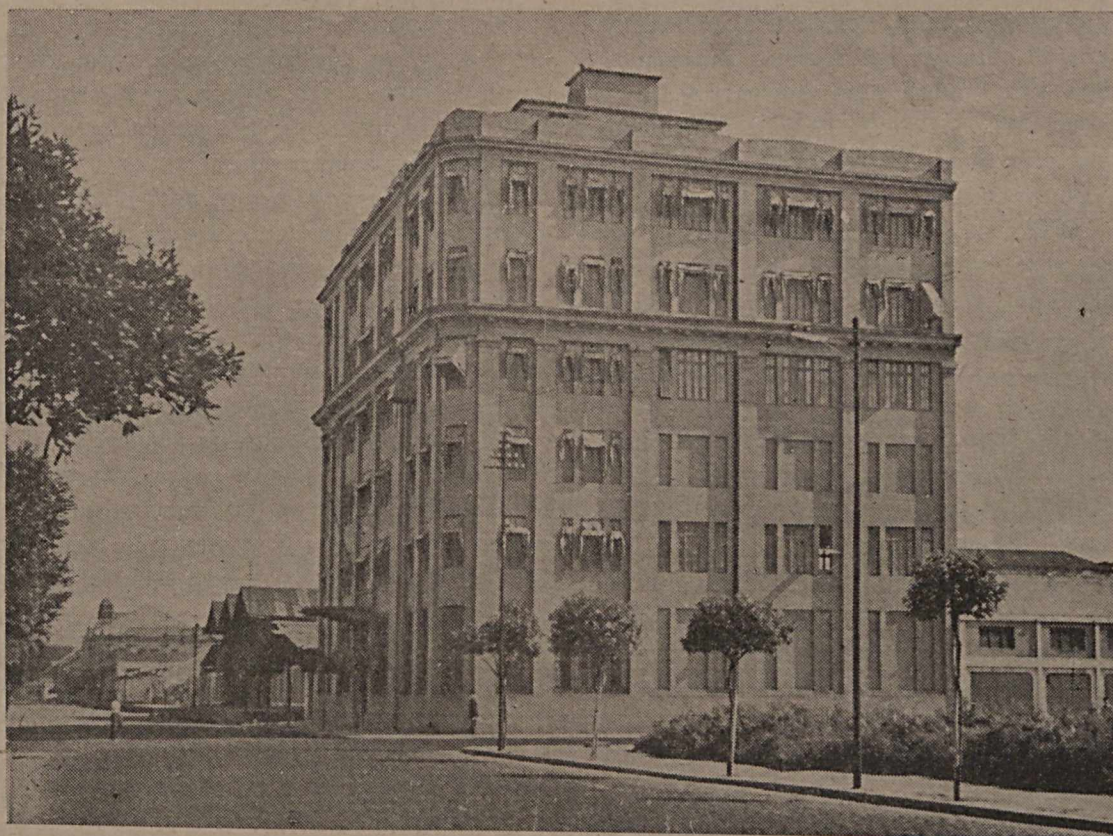


O Instituto Nacional de Tecnologia

Sua valiosa contribuição ao desenvolvimento
da indústria do país

Reportagem de ADALBERTO MARIO RIBEIRO



A sede do Instituto Nacional de Tecnologia, à Avenida Venezuela.

Quando iniciámos estas reportagens na *Revista do Serviço Público*, incluímos naturalmente no programa a referente ao Instituto Nacional de Tecnologia.

Não a fizemos logo porque recebávamos a tarefa, cuja execução nos parecia penosa. Mas de-

pois de nos termos posto em contacto com dois outros grandes centros científicos, o Instituto Osvaldo Cruz e o Jardim Botânico, nos sentimos naturalmente mais animados...

Os laboratórios não nos são familiares, mas também não nos assustam mais com sua aparelhagem complicada. E, quanto aos seus explora-

dores, já lhes falamos sem a timidez e o receio anteriores, embora observando o cuidado com que geralmente respondem às perguntas do reporter.

Até certo ponto essa atitude é natural. Individualmente, é perfeitamente lícita. Mas, quanto as organizações em que eles servem, não se compreende o mesmo retraimento, tornando-se quasi indevassáveis e pouco conhecidas do público.

Não exageramos.

Antes de começarmos estas reportagens, costumamos ouvir por aí o que se pensa, o que se diz dessas instituições oficiais.

Talvez um dia divulguemos os resultados de nossas *enquêtes* prévias, que nos têm confirmado ou, melhor, excedido a expectativa...

Si, ao contrário, as realizações do Governo fossem suficientemente conhecidas, em vez de pessoas maledicentes, só encontraríamos entusiastas de sua grande obra. E, confessemos à puridade, nós mesmos já figurámos entre as primeiras...

Mas um dia, por dever de ofício, tomámos um automovel e fomos ver de perto as obras da Baixada Fluminense.

Só o *polder* de Meriti nos espantou.

Mais tarde quisemos saber como ia o ensino industrial no país e verificámos que o Sr. Getúlio Vargas lhe dera ampla execução, estendendo-o a todos os Estados, ampliando a bela iniciativa de Nilo Peçanha.

Hoje, em todas as capitais se encontram grandes liceus industriais, que o Sr. Francisco Montojos orienta, aqui do Rio, com seus técnicos do Ministério da Educação.

No Jardim Botânico, o Sr. Francisco Iglesias organizou imenso programa de defesa de nosso patrimônio florestal. Resultado: já foram criados quatro grandes parques nacionais, com reservas capazes de conservar, preservando-as de implacável destruição, todas as preciosidades da flora e da fauna nacionais.

No Instituto Oswaldo Cruz, os pavilhões de estudos e pesquisas, nos mais difíceis setores da medicina experimental, estão surgindo em torno do edifício-sede, que constitue, sem dúvida, belo marco do formidável empreendimento do saudoso sábio brasileiro.

No S.A.P.S., está o dr. Alexandre Moscoso ensinando praticamente o operário a comer, isto é, dando-lhe comida. E dentro de pouco tempo teremos, só aqui no Rio, doze restaurantes populares para o operário de macacão, para a dati-

lógrafa, para o comerciário, em ambiente condigno, fazendo-os esquecer a feia e escura pensão de sobradinho... Assim também será em Niterói, em S. Paulo e em todas as capitais dos Estados.

Mas não há nenhum mal em voltarmos a afirmar que o público, esse continua na mesmice de sempre. Nem todas as realizações do Governo lhe são faceis de conhecer como, por exemplo, o restaurante da praça da Bandeira...

Quando Evandro Chagas morreu, vitimado no horrível desastre de aviação da praia de Botafogo, foi com tristeza que lemos o que se disse de sua obra, no dia seguinte, nos jornais.

Quasi nada. Tudo falho, lacônico, deficiente. Sobretudo deficiente.

Como Evandro Chagas, quantos cientistas de valor vivem em grandes centros como Rio e S. Paulo, ignorados do público?

Isso nos ocorreu quando visitámos o Instituto Oswaldo Cruz. Agora, no Instituto Nacional de Tecnologia, mais se acentuou essa impressão.

E vamos dizer porque.

Procuraremos trocar por miúdo, pondo em linguagem de reporter, e não de cientista (que não somos, como é de ver-se logo desde o início desta reportagem, sendo aliás, este esclarecimento perfeitamente dispensável), as designações, os termos e as expressões técnicas usados comumente pelos homens de laboratório, nas conferências e contribuições levadas às academias.

Por uma questão de ordem, não se pode falar do Instituto Nacional de Tecnologia sem primeiro fazer-se referência à organização que o precedeu no mesmo local em que hoje está ele funcionando.

A ANTIGA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE COMBUSTÍVEIS E MINÉRIOS

O babaçú estava na ordem do dia.

Todo o mundo citava-lhe o valor, a riqueza, sob vários aspectos.

Até os botânicos também se julgavam autorizados a apreciá-lo.

Os botânicos, os químicos e os agrônomos.

Diariamente se descobria no famoso côco matéria prima para novas indústrias.

O babaçú custou a chegar ao Rio, mas quando chegou tornou-se notável num instante.

Aliás, contribuiu muito para isso o nome: fácil, simples e modesto.

Na vida o nome é tudo.

Temos nossas cismas, nossas esquisitices.

Há certos cavalheiros que escrevem por aí nos jornais. Talvez sejam muito interessantes.

Talvez.

Quanto a nós, fincamos pé no *talvez*, empacamos e não queremos ter *certeza* de que sejam realmente interessantes.

Só si trocarmos de nome e "voltarem, querendo" ... se quizerem.

Agora, soletrem conosco: *ba-ba-çú*..., como naquele anúncio, aliás bem feito, de certo produto farmacêutico.

Não sabemos si Teodoro Sampaio teria estudado a palavra *babaçú*, desvendando-lhe a origem e a significação, como fez com milhares de outras palavras do tupi.

Não sabemos.

Há dias nos deram um *babaçú*. Estava meio lascado, com o *quengo* à mostra.

Sentimos-lhe o peso; procurámos fechá-lo na mão, como as crianças quando seguram um ovo; cheiramo-lo como se faz instintivamente a uma fruta desconhecida, nessa pesquisa espontânea e natural, a ver si é semelhante a qualquer outra que já nos seja familiar.

Insignificante na aparência, cascudo e feio, o *babaçú* tornou-se o pomo da discórdia de muita gente que se exalta na relevação das riquezas, das maravilhas do Brasil.

Enquanto os patriotas estavam no miolo do côco, isto é, na sua amêndoa, a coisa ia muito bem...

Mas um dia lembraram-se da casca.

Foi um desastre. Veio o exagero.

Começaram a atribuir-lhe estratosférico valor. Nas suas pesquisas, descobriam que ela também servia para fabricação de coque metalúrgico.

Nessa ocasião nos tornamos simpatizantes do *credo babaçú*. Passamos a sofrer intensamente.

Preferiríamos que houvesse unanimidade e o mais completo respeito às suas virtudes.

Preferiríamos.

Mas um dia, muito discretamente, procurámos saber onde nos poderiam dizer a verdade, pois o pecado da dúvida nos ia acutilando a consciência...

Indicaram-nos um jovem que há muito vinha estudando o *babaçú*, num trabalho silencioso de laboratório, como faziam nos subterrâneos aqueles barbudos alquimistas dos tempos medievais.

Voltámos descrentes, desolados.

Na Estação Experimental de Combustíveis e Minérios, esse jovem, o químico S. Fróes Abreu, sorriu de nossa angústia.

Esse sorriso nos pareceu logo como verdadeiro e fulminante laudo contrário.

Vimos, claramente vista, a clareza de seus quesitos, e as respostas nos seus parágrafos e alíneas. E o Sr. Fróes Abreu foi duro, foi cruel, oferecendo-nos a sua obra "*O côco babaçú e o problema do combustível*", publicada em 1929. E nela a história do coque está contada com sinceridade e frieza.

Mas não vamos reproduzi-la aqui. Preferimos, por ser mais simpática, a nota curiosa, o que disse em 1820, a respeito do *babaçú*, frei Francisco de Nossa Senhora dos Prazeres:

"Palmeira — planta pouco diferente do coqueiro, não produz tamaras, mas sim uns côcos xeios d'amendoas oleosas, que se comem. Esta planta enquanto pequeno xama-se pindobeira, as suas folhas proximas ao olho xamam-se pindóba, e servem para cobrir cazas, tambem para côfos, esteiras, etc."

Continuemos a reportagem:

A Estação Experimental de Combustíveis e Minérios limitava suas atividades ao estudo dos processos de aproveitamento e beneficiamento dos minérios e combustíveis existentes no país.

No Governo do Sr. Getulio Vargas, essa dependência do Ministério da Agricultura foi transformada no Instituto de Tecnologia, com atribuições muito mais amplas, como se verá adiante pela organização do novo órgão, cujos serviços à economia nacional e à administração pública são realmente notáveis.

A CRIAÇÃO DO INSTITUTO DE TECNOLOGIA

Pelo decreto n. 22.750, de 24 de maio de 1933, foi criado no Ministério da Agricultura, subordinado à Diretoria Geral de Pesquisas Científicas, o Instituto de Tecnologia, com o fim de estudar o melhor aproveitamento das matérias primas nacionais e de promover cursos de especialização para técnicos brasileiros.

Era ministro da Agricultura o major Juarez Tavora.

Nos *consideranda* do referido decreto, ressaltou-se, entre outras, a necessidade de o Instituto do Açúcar e do Alcool ter um órgão especia-

lizado, capaz de satisfazer a seus objetivos. Daí, pois, a existência, na nova repartição, da Divisão de Fermentação, que consagra grande parte de suas atividades àquele Instituto.

Mais adiante veremos, embora rapidamente, essa contribuição.

Pelo decreto n. 24.277, de 22 de maio de 1934, passou o Instituto do Ministério da Agricultura para o do Trabalho, Indústria e Comércio, com esta denominação: Instituto Nacional de Tecnologia.

Hoje os seus serviços assim se distribuem:

- 1.^a Divisão — *Indústrias Químicas Inorgânicas* (Chefe, químico S. Frões Abreu).
- 2.^a Divisão — *Indústrias Químicas Orgânicas* (Chefe, químico Ruben Descartes de G. Paula).
- 3.^a Divisão — *Indústrias Metalúrgicas* (Chefe, químico Eros Orosco).
- 4.^a Divisão — *Indústrias de Construção* (Chefe, engenheiro Paulo Sá).
- 5.^a Divisão — *Indústrias de Fermentação* (Chefe, dr. José Gomes de Faria).
- 6.^a Divisão — *Indústrias Texteis* (Chefe, dr. Antonio Schmidt Mendes).
- 7.^a Divisão — *Combustíveis Industriais e Motores térmicos* (Chefe, engenheiro Heraldo de Souza Matos).
- 8.^a Divisão — *Metrologia* (Chefe, físico Bernard Gross).

VISITA AO INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA

Está situado o I.N.T. (assim o chamaremos daqui em diante, pois os nomes compridos cansam) à Avenida Venezuela n. 82, perto da Praça Mauá.

— Onde podemos falar ao diretor do Instituto?

— No 3.^o andar.

Dentro em pouco, o professor E. L. da Fonseca Costa nos recebia em seu gabinete.

O diretor, desejando facilitar-nos a tarefa, nos apresentou ao químico Jayme da Nobrega Sta. Rosa, que já conhecíamos através de seu interes-

sante trabalho "Processos da Indústria Moderna", livro que nos deixou agradável impressão. Seu autor consegue, com clareza e simplicidade, nos pôr a corrente de várias coisas, que nos pareciam difíceis de compreensão. Nele vislumbramos sobretudo o didata, que tem método na exposição e habéis recursos para fazer-se compreender. E o dr. Sta. Rosa mantém, conversando, a mesma disciplina mental.

Nós nos sintonizamos magnificamente. Antes de percorrer a casa, começamos a pressentir na Secção de Biblioteca e Divulgação, de que o Sr. Santa Rosa é chefe, o equilíbrio, o ajustamento perfeito, a harmonia que deveria reinar nas demais dependências do Instituto.

Sua organização nos foi dada em linhas gerais. E quando o dr. Santa Rosa aludiu à divulgação de Indústrias de Fermentação, nos lembramos da visita que há quasi um ano fizemos ao Instituto Osvaldo Cruz.

O professor Arthur Neiva nos disse naquela ocasião:

— Si um dia o senhor fizer reportagem semelhante a esta no Instituto de Tecnologia, vai conhecer ali o professor José Gomes de Faria, que nesta casa organizou vários serviços, dirigindo-os por muitos anos. No Instituto de Tecnologia ele chefia a Divisão de Indústrias de Fermentação, na qual está prestando grandes serviços ao Brasil.

Interrompemos o dr. Santa Rosa, com certo estouvamento, ao referir-se agora ao professor Gomes de Faria, pessoa que o eminente Arthur Neiva tem, como se vê, no mais alto conceito como cientista, homem de ação e espírito organizador.

Interrompemos, sim, para saber como poderíamos vê-lo no momento. E o dr. Santa Rosa nos conteve:

— Irei levá-lo à Divisão de Indústrias de Fermentação e nessa ocasião ficará conhecendo o professor Gomes de Faria, que vive sempre ocupadíssimo. Só o expediente que lhe chega às mãos, do Instituto do Alcool, é imenso.

E desta forma ficamos sabendo que nosso entendimento com aquele cientista só poderia ser mesmo muito rápido...

ANTES DE PERCORRER AS DIVISÕES

Permanecemos algum tempo na Biblioteca, no 3.^o andar, a nos orientar primeiro sobre os serviços do I.N.T., preparação que achamos indispen-

savel, assim como se fosse um estágio... Martelamos o dr. Santa Rosa com um mundo de perguntas. O que dele ouvimos e conseguimos fixar vai em seguida :

— Por que Instituto de Tecnologia ?

— A palavra tecnologia lembra logo técnica, isto é, o tratado das artes e dos ofícios. Ou, melhor, o estudo das indústrias sob o ponto de vista técnico. Trata ela, além dos processos de fabricação, sob seus vários aspectos, do beneficiamento das matérias primas, das propriedades dos produtos na sua utilização, dos métodos de ensaiá-los, etc. O I.N.T., entre outras finalidades, executa pesquisas tecnológicas. E pesquisa tecnológica é o esforço desenvolvido pela técnica afim de se encontrar uma solução para determinado problema técnico.

FRACASSOS QUE SÃO SUCESSOS

Ouvíamos atentamente o dr. Santa Rosa que, prosseguindo, nos adiantou :

— Não se vá, entretanto, pensar que o técnico chegue sempre ao resultado esperado. Não. Muitas vezes não consegue, numa só tentativa, resolver satisfatoriamente uma questão.

E pode dizer-se que isto é um fracasso. na acepção exata do termo !

Absolutamente.

Todos os resultados, sejam eles satisfatórios ou não, são sempre bem acolhidos, olhados com interesse.

E o dr. Santa Rosa aludiu em seguida à lenda em torno do côco babassú, segundo a qual ele seria ótimo combustível.

Aquela historiazinha que lhes contei no começo desta reportagem...

— Aí está, pois — continuou o dr. Santa Rosa — um resultado negativo que, mesmo assim, tem seu valor, encerrando uma questão que vinha sendo debatida sem a necessária orientação. Foi ponto final chegado de forma oportuna.

A BIBLIOTECA DO I. N. T.

Tivemos a impressão de que ainda é muito pobre a Biblioteca do I.N.T. É possível que pobre não lhe seja o qualificativo adequado, pois os poucos livros de que se compõe são, entretanto, de grande valia e objeto de constantes consultas de nossos técnicos e estudiosos.

Talvez não seja bom mencionar isto. Entretanto, já o mesmo não podemos dizer das publicações da casa, que são numerosas e também de grande valor, já pelos assuntos que versam, já pelos nomes que as subscrevem.

Uma sugestão do reporter : Por que não se organiza uma comissão incumbida da tarefa de renovar as bibliotecas de nossas escolas superiores e instituições científicas ?

Hoje os livros e revistas estrangeiros estão caríssimos e o estudante e o professor não os podem comprar.

A Biblioteca do I.N.T. faz permuta de suas publicações, sendo o seu intercâmbio maior com os Estados Unidos.

A *Chemical Abstracts* é uma revista norte americana quinzenal que publica resumos de trabalhos científicos editados em outras revistas ou jornais técnicos e científicos.

Tivemos a satisfação de ver em suas páginas referências a trabalhos do Instituto de Tecnologia e a vários de seus técnicos, que aparecem também na revista alemã *Chemisches Zentralblatt* e na francesa *Chimie et Industrie*.

REUNIÕES E CONFERÊNCIAS

Não há no I.N.T. um registro das conferências nele realizadas por técnicos da casa e outros, alguns deles notabilidades estrangeiras que nos têm visitado.

Mesmo assim conseguimos algumas informações a respeito. No início das atividades do Instituto, fizeram conferências em sua sede: Professores Arthur Neiva, Miguel Osorio de Almieda, Paulo Carneiro, físico Bernard Gross, F. Venancio Filho, Costa Ribeiro, da Faculdade Nacional de Filosofia, Dulcídio Pereira, da Faculdade Nacional de Engenharia, etc.

O I.N.T. já promoveu três reuniões dos Laboratórios Nacionais de Ensaio de Materiais.

A primeira, nesta capital, de 20 a 26 de setembro de 1937; a segunda em São Paulo, de 10 a 15 de abril de 1939 e a terceira em setembro de 1940, novamente aqui no Rio.

ESTÁGIOS

No I.N.T. já têm feito estágio vários técnicos, em caráter particular ou apresentados por nossas autoridades.

Há pouco tempo, o interventor de Pernambuco, Sr. Agamenon Magalhães, recomendou ao Instituto o sr. José Augusto de Faria, um pequeno fabricante de máquina para desfibramento de caroá, fibra que oferece grandes possibilidades econômicas.

Um químico americano que, em caráter particular, veio fazer estudos de laboratório para fabricação de um produto químico ainda não manufaturado no Brasil. Esteve na Divisão de Indústrias Orgânicas.

Um técnico do Exército do Paraguai, na Divisão de Indústrias de Combustíveis.

O funcionário da Alfândega de Pernambuco, Sr. Ernesto Silva, na Divisão de Indústrias Orgânicas.

Um professor da Escola de Agricultura de Monte Serrat, na Baía, fazendo estudos de fibras.

O sr. Luiz de Melo Prado, químico e usineiro em Sergipe, veio passar dois meses no Rio e procurou o I.N.T. afim de bem orientar-se na indústria de conserva de *petit-pois*.

INSTITUTOS DE TECNOLOGIA

Em S. Paulo, há o Instituto de Pesquisas Tecnológicas, que está sob a direção do engenheiro Adriano Marchini. Até há pouco tempo era dirigido pelo engenheiro Ari Torres.

Já se cogitou da fundação de institutos semelhantes em Pernambuco e no Rio Grande do Sul.

Naturalmente o que está retardando a realização do empreendimento é a falta de recursos para sua aparelhagem, sempre muito cara.

Enquanto, porem, não se faz isso, seria de grande prática si o Governo pudesse, desde já, ampliar a formação de equipes de técnicos para nossa indústria, com meios suficientes ao desenvolvimento dos atuais cursos de especializações.

Agora vamos percorrer as Divisões.

DIVISÃO DE INDÚSTRIAS QUÍMICAS INORGÂNICAS

Na ausência do chefe, S. Frões Abreu, falamos ao assistente, o químico Carvalho Roquete.

Essa Divisão pode ser considerada a célula mater do I.N.T. na parte referente à Química. Como já dissemos, é ela continuação do antigo Laboratório de Química da Estação Experimental de Combustíveis e Minérios e onde praticaram

alguns dos atuais técnicos do I.N.T. Vieram desse tempo os Srs.: Fonseca Costa, Ruben Descartes, Aguinaldo Queiroz de Oliveira, Joaquim Seixas, Ruben Carvalho Roquete, Heraldo de Sousa Matos, Anibal Pinto de Sousa, Thomas Le Gall e Paulo Sá.

Entre outros, são estes os estudos efetuados pela Divisão:

Pirita — O Sr. Carvalho Roquete nos mostrou uma pedra comum em que se vêem encrustados pequenos cristais de cor amarela, lembrando o ouro.

Serve de matéria prima para a fabricação do ácido sulfúrico, cuja aplicação industrial é imensa. Entretanto, o nosso ácido é fabricado de enxofre, de importação estrangeira. Mas o Exército instalou em Piquete uma fábrica daquele produto, utilizando exclusivamente a nossa pirita.

— E é ela muito contraditória?

— Sim. Mas só em dois municípios do Brasil, em Rio Claro, perto de Barra Mansa, no Estado do Rio, e em Ouro Preto, em Minas, há produção industrial. Entretanto, é um mineral abundantemente espalhado no Brasil.

A de Rio Claro, o I.N.T. estudou a pedido dos proprietários das jazidas, o Dr. Nelson de Sousa e Silva e Irmãos.

Impõe-se, portanto, a fabricação entre nós do ácido sulfúrico de pirita, devendo as fábricas se localizarem junto das próprias jazidas, afim de evitar-se a despesa de transporte da matéria prima. E Rio Claro, próximo como se acha do porto de Angra dos Reis, terá fácil escoamento para sua produção.

O Sr. Carvalho Roquete, notando naturalmente nosso interesse pelo assunto, levantou-se e foi buscar um quadro demonstrativo das atividades de sua Divisão.

Esse mostruário não nos poderia ser mais elucidativo.

Seguro por um arame, o produto mineral, bruto, em pequeno pedaço. A seu lado, num tubo de vidro, o produto já beneficiado. Assim, vimos o ácido sulfúrico.

Cinábrio — Um pó vermelho, fino, e ao lado outro tubo com mercúrio metálico dele extraído. Esse cinábrio é procedente da estação de D. Bosco, da Central do Brasil, de jazida ainda pouco conhecida e de exploração recente.

Bauxita — É encontrada, formando grandes depósitos, perto de Poços de Caldas. Ao lado da amostra, um tubo contendo sulfato de alumínio, que é branco como sal. A bauxita poderá servir de matéria prima para a futura metalurgia do alumínio no Brasil. Os estudos do Departamento Nacional da Produção Mineral já provaram a existência de algumas minas.

Cromita — Uma rocha escura, de cor esverdeada, que serve para preparação do bicromato de potássio e outros derivados. Esse bicromato é bonito: tem a cor de coral. É muito usado nas indústrias químicas de um modo geral, e o alumínio de cromo é especialmente empregado na indústria do couro cromado.

Argila descorante — É um produto que vem sendo estudado atualmente pelo I. N. T. Já foram localizadas algumas jazidas em S. Paulo e no Estado do Rio. Serve para descorar óleos vegetais e animais. Si se quizer, por exemplo, transformar um óleo amarelo em um branco, emprega-se essa argila, moida e convenientemente tratada.

Talco — Vimos no mostruário, em bruto e moido, procedente de jazidas nacionais, localizadas principalmente em Minas Gerais.

Rutilo — Há alguns anos não se exploravam os minérios de titânio no Brasil. O rutilo (ácido de titânio natural) ficava nos leitos dos rios e no solo, sem o menor aproveitamento. Mas ultimamente a exploração tem crescido e, hoje, se aproveita o rutilo em vários pontos do país.

Os principais depósitos estão em Goiaz e em Minas, si bem que comece a exploração no Ceará, Paraíba e Baía.

Emprega-se para obter-se o branco de titânio, que é um pigmento branco usado na fabricação de tintas e esmaltes brancos. Já se exporta para os Estados Unidos e grande quantidade foi exportada para a Alemanha antes do bloqueio. Com os sais de titânio fabricados com o rutilo fazem-se as nuvens artificiais usadas para esconder os navios de guerra.

Areias monazíticas — Contêm monazita e ilminita. A monazita serve para a extração do Tório e o Cério, sendo os respectivos óxidos muito usados como agentes catalizadores, na síntese de numerosos compostos. O Espírito Santo é o Estado mais rico em areias monazíticas, que eram ex-

portadas para a Europa antes da guerra. Baía, no litoral do sul, tem grandes áreas com areias monazíticas.

Diatomito (Kieselguhr nacional) — É um produto mineral muito útil para a indústria, sendo usado como material filtrante, principalmente na indústria de óleos vegetais e minerais, e na indústria do açúcar. É também empregado como isolante. Há grandes jazidas no Maranhão, Ceará, Rio Grande do Norte, Estado do Rio, em Campos, e em Pernambuco, principalmente em Recife, que é de ótima qualidade, podendo ser comparado ao melhor tipo do estrangeiro. Já está sendo aplicado nas indústrias do Brasil e até exportado em larga escala para a Argentina. A exploração em Recife está sendo amparada pelo Governo Federal, por intermédio do Banco do Brasil, e o Estado tem 50% dos interesses do negócio.

Na mesma Divisão foram também estudadas as misturas de alcool e gasolina, que serviram de base da indústria do alcool motor.

As rochas oleígenas do Brasil — Esse é, sem dúvida, um dos grandes trabalhos da Divisão chefiada pelo químico S. Fróes Abreu. Nela foram estudados os principais combustíveis fósseis existentes no país e capazes de fornecer óleo semelhante ao petróleo pela destilação, tais como o xisto de Tremembé; o *marauito*, também conhecido pelo nome de turfa de Maraú; a turfa de Florianópolis; as turfas amarelas ou *bog-heads* do Espírito Santo e outras.

Areia e cal consumidas aqui no Rio — Ambas têm sido estudadas pela Divisão, tendo em vista a verificação de sua qualidade. As areias consumidas no Rio de Janeiro para fins industriais foram também estudadas, tendo em vista o seu grau de pureza, afim de orientar-se a sua aplicação.

Combustíveis nacionais — Foi determinada também a composição elementar e imediata dos principais combustíveis nacionais, com relação à sua aplicação industrial.

Estágio nesta Divisão — Ultimamente fizeram estágio nesta divisão os seguintes químicos: Wilson Falcão, Emílio Goulart de Andrade, Blanche Nicot, José Gomide, Benjamin Sodré e Lígio Madeira.

Nota simpática — Todos os atuais técnicos da Divisão foram nela praticantes, antes de se

tornarem funcionários, entre os quais se encontram cinco químicas: Antonieta Cantição, Nilsa Hasselmann, Ivone Sturdz, Camila Rolin e Blanche Nicot. Ao todo ali trabalham doze químicos.

O petróleo de Lobato — Só o trabalho desta Divisão sobre o petróleo daria margem a outra reportagem. Perguntamos ao Sr. Carvalho Roquete sobre a contribuição do químico Frôes Abreu na descoberta do petróleo de Lobato, na Baía. E ele escusou-se de tal maneira, que seria indelicadeza insistir, dizendo-nos:

— Quanto a isso é bom falar ao próprio Dr. Frôes Abreu.

Entretanto, a contribuição do conhecido técnico na questão foi marcante. Afirmamos que foram as suas pesquisas no I.N.T., em 1935 e 1936, que levaram à convicção da existência do petróleo de Lobato. Efetivamente, a perfuração e consequente jorro de petróleo demonstraram a existência ali desse precioso óleo e hoje matéria prima na indústria de vários produtos químicos. E, a propósito, permitam-nos pequeno parêntese para uma referência a esses produtos químicos.

No número de fevereiro da *Revista de Química Industrial*, encontramos oportuno artigo sobre "Produtos químicos sintéticos a partir do petróleo", no qual vemos fotografias das grandes instalações, na Califórnia, da *Shell Chemical Co.*

Essa publicação nos dá notícia da fabricação dos seguintes artigos: alcooes, cetonas, amônia e seus derivados, produtos esses que, por sua vez, são matérias primas de solventes, lacas, vernizes, plásticos, fibras sintéticas, couros artificiais, vidros de segurança, filmes fotográficos, tintas de impressão, cosméticos, preparados farmacêuticos, explosivos, etc.

Agora, voltemos a tratar do petróleo de Lobato. O jornalista Costa Rego, no *Correio da Manhã*, de 5 de janeiro de 1940, em artigo sob o título "O testemunho de Lobato", disse o seguinte:

"A verdade é que o petróleo de Lobato estava oficialmente descoberto desde 1936. Em maio desse ano, a *Revista de Química Industrial* publicava o resultado dos estudos realizados no Instituto Nacional de Tecnologia sobre amostras de óleo de Lobato. O técnico Sr. Frôes Abreu admitiu que se tratava de um óleo mineral escuro, viscoso e de alto ponto de fulgor. As investigações de laboratório, de colaboração com dois outros químicos, os Srs. Ruben Roquete e Edgard Frias Rocha, revelaram, em relação às amostras, propriedades cuja verificação competia realizar. Era isto, só isto, o que se pedia; e era isto, até isto, o que se negava".

Como reporter, nos sentimos alegres em focalizar a obra do I.N.T. e lembrar também o trabalho sincero do Sr. Costa Rego, que nas colunas do "Correio da Manhã" escreveu longa série de artigos em defesa de nosso petróleo. E, sendo assim, justa é a sua satisfação em guardar as amostras do petróleo de Lobato que, em pequenos frascos, lhe ofereceu o general Horta Barbosa, presidente do Conselho Nacional do Petróleo.

No mesmo artigo o Sr. Costa Rego disse:

"Coloquei esses frascos sobre a mesa de trabalho, como recordação das lutas empreendidas contra o obscurantismo, quando se repelia a hipótese do petróleo no litoral do Brasil. Parecia-me ouvi-los todos os dias a dizerem-me que esperasse e não desesperasse".

DIVISÃO DE INDÚSTRIAS QUÍMICAS ORGÂNICAS

Quando fomos apresentados ao seu chefe, químico Ruben Descartes de G. Paula, trazíamos à mão a conferência do Dr. Paulo Sá sobre a "Indústria e o Laboratório", editada em folheto que pouco antes nos oferecera na Biblioteca o Dr. Santa Rosa.

O Dr. Ruben Descartes estava ultimando um trabalho. Esperamos um pouco. E foi bom porque, iniciando a leitura da conferência do Dr. Paulo Sá, encontramos logo de início este trecho, a cujo prazer de transcrever aqui não nos podemos furtar:

"A indústria sem laboratórios retarda de meio século. A indústria sem laboratórios é a indústria cega, manca, desarmada, numa palavra: é a indústria titubeante, que não atingiu sequer a idade da razão. Um país que permaneça nesse infantilismo industrial só poderá fazer viver a sua indústria na atmosfera artificial das políticas tarifárias exageradas, que, fazendo subir os preços a níveis inatingíveis, reduzem as populações aos mais baixos padrões de vida".

E, si já sabíamos há muito do valor do laboratório no progresso da indústria, naquela demonstração clara do Sr. Roquete Carvalho na 1.^a Divisão, sentimos bem a parte que toca à ciência nessa valiosa contribuição. Por outro lado o trecho acima da conferência do Sr. Paulo Sá foi por nós lido em momento oportuno, oportuníssimo: ali estava à nossa frente outro laboratório de

estudos e pesquisas, cujas atividades desejávamos naturalmente conhecer e que seriam, sem dúvida, outra confirmação daquela assertiva.

A 2.^a Divisão iniciou seus trabalhos de estudo das matérias primas vegetais e animais em 1934.

Estuda-as, quer visando aplicações novas, quer visando aperfeiçoamento nos processos de transformação para a indústria.

Soubemos então que há muita afluência de interessados aos serviços da Divisão, dada a circunstância de ser ela especializada numa atividade ainda pouco desenvolvida em outros centros científicos do país.

Óleo secativo da noqueira de Iguape — Foi nessa Divisão que se estudou o óleo secativo da noqueira de Iguape e se revelou a sua semelhança com o afamado óleo de tungue, de aplicação imensa na indústria de tintas e vernizes. Essa noqueira pertence ao mesmo gênero e família do tungue (*Aleurites-Euforbiacea*). E hoje, no Estado do Rio e em S. Paulo, já se encontram fazendas com plantações de noqueira de Iguape, visando-se o seu aproveitamento industrial. Em seis anos começa a frutificar. Aproveita-se a amêndoa para o óleo e a casca como excelente combustível.

Copais ou resinas de jatobá, trapocá e jataica — Já se fizeram estudos dessas matérias primas para a indústria de tintas e vernizes.

Licuri — A cera desta palmeirinha é êmula da cera de carnauba. Essa Divisão realizou estudo sobre a cera e o óleo, pelo técnico Moacir Silva.

Já em nossa reportagem intitulada "O problema florestal e a ação do Presidente Getúlio Vargas", publicada nesta mesma *Revista* (agosto de 1940), tivemos oportunidade de divulgar interessantes dados sobre o licuri, que nos foram fornecidos pelo eminente prof. Kuhlmann, do Jardim Botânico.

Fabricação de papel — Há no I.N.T. uma máquina de fabricar papel. É semi industrial, de tamanho reduzido e é comumente chamada Máquina Piloto.

Quando a fomos ver, nos avistamos com o Sr. Virgílio Campelo, que há muito vem se dedicando ao estudo do fabrico do papel, aproveitando matérias primas nacionais. E agora estava ele fazendo experiências com a palha da carnauba, depois de extraída a cera. Essa palha foi sempre abandonada no Nordeste, sendo apenas utilizada

na cobertura de choupanas. O Sr. V. Campelo, depois de longas excursões àquela região do país, teve sua atenção voltada para a insignificante palha, largada à toa, em grandes montes, ao lado da casa do sertanejo, a provocar faceis incêndios, que, como se sabe, constituem ali frequentes calamidades. E o Sr. V. Campelo trouxe então esse material para o Rio, submetendo-o a várias pesquisas, que ultimamente têm revelado início de grande sucesso. A Fábrica Piloto está prestando relevantes serviços aos trabalhos desse técnico, que anteriormente os fazia só em laboratório.

Frequentamos durante algum tempo as sessões da Sociedade Nacional de Agricultura e lá tivemos ensejo de ouvir o Sr. V. Campelo em conferência sobre vários assuntos de interesse nacional.

À força de tratar-se da exploração da celulose no país, indústria que, como se sabe, depende de massivos florestais extensos, começou o Sr. V. Campelo a ver de longe a ameaça que paira sobre as nossas matas e, daí, seu empenho em sugerir medidas visando protegê-las da destruição. Por isso, esse técnico vem se envolvendo com um mundo de produtos vegetais, pesquisando-lhes as propriedades, como, aliás, já fez com a carnauba, o caroá, bambús, palha de milho, capins diversos, bagaço de cana, cujos estudos foram mais longe, café, resíduos da indústria textil, etc.

Ainda sobre a fabricação de papel, ouvimos o chefe da Divisão, Dr. Ruben Descartes, que nos ofereceu um exemplar d'"A Notícia", de 4 de abril do corrente ano, edição em que foi publicada uma entrevista sua sobre o assunto e da qual extraímos os seguintes trechos:

"Dentro das atribuições próprias e das possibilidades procura-se atender às necessidades de nossa atividade industrial, já estudando as dificuldades, os meios de aperfeiçoamento de fabrico, controlando as qualidades da matéria prima e do produto, já estudando novas matérias primas, e indicando sua utilização; tudo isso, é claro, abrangendo atividades já em funcionamento ou em perspectiva de instalação.

Neste quadro ocupa lugar de destaque a indústria de pasta, celulose (esta para papel e outros inúmeros derivados) e papel, e para seu conveniente estudo, tendo em vista o nosso caso e a nossa matéria prima, vem o I.N.T. de instalar, dentro de sua organização, pequena usina experimental, incluindo máquina para pasta (desfibradora), cozinhadores e máquina para papel, não falando na aparelhagem de laboratório para ensaios, tudo adquirido, no ano passado, na América do Norte.

Não descurando de outros assuntos, vamos, pois, suficientemente aparelhados, atacar de frente o da celulose e papel.

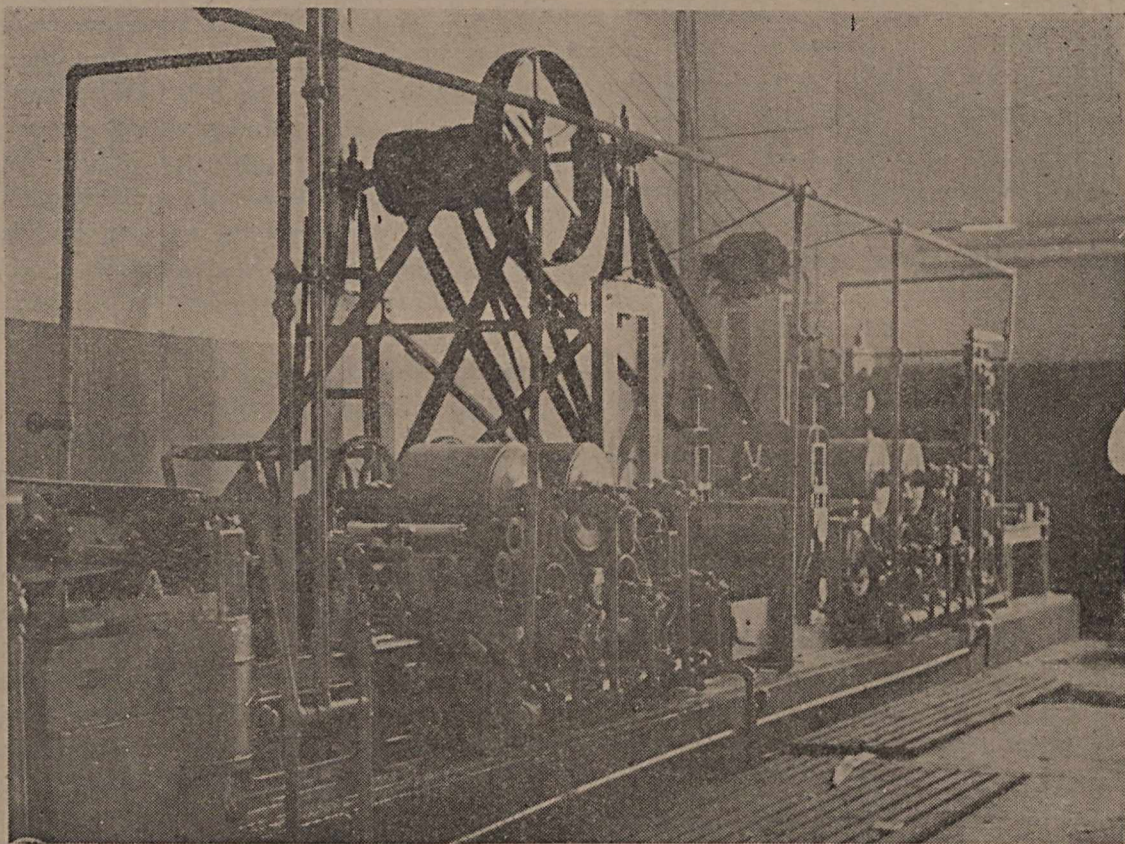
Assim sendo, estudaremos no I.N.T., em primeiro lugar, o pinheiro (porque se seguirão outras essências), comparativamente: a) árvores nativas de idades diferentes; b) árvores de plantação, abrangendo neste caso — 1) idade do talhão; 2) espaçamento dos pés, além de outros dados fornecidos pelo silvicultor.

Aquí se explica, finalmente, porque fomos nos interessar pelo material do Sul de Minas e de São Paulo, na Cantareira, próximo da capital. E' que

Ali, com efeito, por iniciativa do ilustre silvicultor dr. Navarro de Andrade, tem sido feita, desde há 30 anos, a cultura experimental da nossa "araucária", cultura continuada e assistida com grande zelo e proficiência pelo Dr. Mansueto Koscinski, também silvicultor ilustre do Serviço Florestal de São Paulo.

Vimos, no Horto da Cantareira, grandes talhões, com idades diferentes, espaçamento e outros cuidados culturais, também diferentes, desde 27 anos até 10 anos de idade. E' esse material que vai ser submetido a meticoloso estudo no I.N.T.

Com a cultura sistemática da "araucária" e de outras espécies e variedades, creio que, num futuro



Divisão de Indústrias Químicas Orgânicas — Fábrica Piloto, para fabricação de papel.

ali temos o legítimo material de plantação (com certidão de origem, vamos dizer assim), ao passo que nos Estados do Sul temos os "naturais" nascidos ao acaso.

Efetivamente, nas regiões de Maria da Fé, Santa Rita de Sapucaí, Renó, Francisco Sá, Brazópolis, etc., da Rede Mineira de Viação, encontram-se algumas plantações de araucaria em promissor desenvolvimento e algumas delas estão vendendo madeira para fábricas de papel de S. Paulo.

Colhemos lá dados interessantes para nossos estudos.

Onde, porém, encontramos maiores facilidades e material mais propício ao nosso objetivo, foi no Serviço Florestal do Estado de São Paulo.

mais ou menos próximo, poderemos, em época normal (que não seja de guerra, como a que estamos vivendo), concorrer com os clássicos produtores atuais, os países nórdicos da Europa e da América. Prevemos mesmo um deslocamento apreciável dessa indústria para o nosso continente, ou melhor, para o Brasil.

Expliquemos os motivos em que nos estribamos para assim julgar.

De um lado, o consumo de papel e de outros derivados celulósicos cresce continuamente e de maneira notável: publicidade vertiginosa; muitas utilidades que até há pouco tempo eram vendidas "nuas", hoje, por imposição da higiene, são envolvidas em papel; o conforto ou o belo, generalizados, crea-

ram a seda artificial (rayon) e a celofane (derivados da celulose) para envolverem gente e coisas; a malfadada belicosidade dos tempos presentes tem forçado de muito o consumo de celulose, na forma de explosivos (à base de nitrocelulose), etc.

Por outro lado... apesar dos pesares a população mundial tende a aumentar; as imensas florestas escandinavas, por exemplo, de crescimento lento, terão de dar lugar a outras culturas de necessidade mais imediata; cereais, batata, beterraba (para açúcar), forragens, etc. As florestas terão que "emigrar" para as grandes extensões territoriais, vazias de gente...

Temos estas condições e com um apreciável "handicap" sobre as frígidas regiões sub-polares: é o extraordinário desenvolvimento do nosso pinho, a madeira por excelência para a indústria, que estamos examinando, comparativamente com o pinho escandinavo, canadense, etc."

O Dr. Ruben Descartes concluiu sua entrevista assim se referindo às vantagens da matéria prima brasileira:

— A esse respeito, opiniões de leigos, confirmadas pelo dado da observação científica, dão para a nossa conífera (*Araucaria brasiliensis*), um tempo de crescimento, até atingir o desenvolvimento julgado bom para utilização na indústria celulose-papeleira, cerca de três vezes maior do que suas congêneres nas regiões sub-polares.

Com efeito, a essa conclusão, isto é que o nosso pinheiro, em seu "habitat", ou em solo e clima propício, se desenvolve três vezes mais rapidamente do que os escandinavos, siberianos, canadenses, etc. em seu meio, a essa conclusão, repetimos, chegou o ilustre botânico e silvicultor Dr. Mansueto Koscinski, nas plantações experimentais do Horto da Cantareira, em São Paulo".

Noz de cola — Nessa Divisão, o Dr. Ruben Descartes realizou, dentre outros, o estudo da noz de cola, de produção nacional, que vem sendo cultivada em certas zonas da Baía e Espírito Santo. Desses estudos concluiu esse técnico que a nossa noz de cola tem as características de qualidade idênticas às de procedência africana, sabendo-se ser o continente negro o seu *habitat*.

Mandioca — É outro trabalho do mesmo técnico, que estudou em colaboração com o químico José Luiz Rangel. Visou esse estudo dar maior divulgação à industrialização do produto, destacando-lhe o valor econômico.

Soja ou feijão japonês — Foi outro trabalho de divulgação feito pelo Dr. Ruben Descartes, tendo como objetivo mostrar o seu valor como matéria prima para a indústria.

DIVISÃO DE INDÚSTRIAS METALÚRGICAS

Dirige essa Divisão o químico Eros Orosco. Nela se realizam todos os trabalhos de pesquisa que interessem à indústria metalúrgica. Além disso, é solicitada, como as outras Divisões, a pronunciar-se sobre material importado e que tenha de ser classificado aduaneiramente.

Assim são frequentes os processos que a Alfândega lhe envia afim de ter seu parecer. O Conselho de Comércio Exterior e a Marinha também lhe solicitam a mesma colaboração.

Para ter-se idéia do valor da aparelhagem dessa Divisão basta que se diga que, durante quatro anos, a Escola Técnica do Exército ali deu aulas sobre metalurgia.

Além dos trabalhos de rotina diária, há ainda os de pesquisas.

Quanto aos primeiros, o Departamento Federal de Compras lhe encaminha constantemente amostras de artigos destinados às repartições públicas e que, antes de aceitos, precisam ser devidamente examinados, pois há certa tendência de alguns fornecedores de fugirem às especificações dos editais de concorrência.

Por outro lado, essas especificações são feitas depois de longas pesquisas, que se executam à proporção que se torna necessário ampliar a lista com a inclusão de novos artigos.

Como se sabe, o DASP resolveu padronizar grande cópia de material de uso constante nas repartições públicas e essa padronização pode ser feita com a cooperação de diversas Divisões do I.N.T., que mantém, além disso, técnicos seu, junto ao Departamento Federal de Compras.

Verificamos, assim, como jornalista, a segurança com que o DASP vai saneando o serviço de aquisição de material burocrático e também de construção e por meio de providências adequadas rigorosas, visando sempre evitar a tendência e a preocupação de ludibriar-se o Governo nas suas compras.

Dissemos sanear. Não há impropriedade na expressão...

Quando conversamos com o Dr. Eros Orosco, vimos o expediente do Departamento Federal de Compras sobre a aquisição de raspadeiras para uso de escritório de repartição pública.

A Divisão rejeitou amostras de doze partidas diferentes desse instrumento! Todas foram dadas como imprestáveis.

Vê-se assim que esse material poderia ser adquirido pelo Governo, não obstante sua má qualidade, si tal controle não fosse realizado.

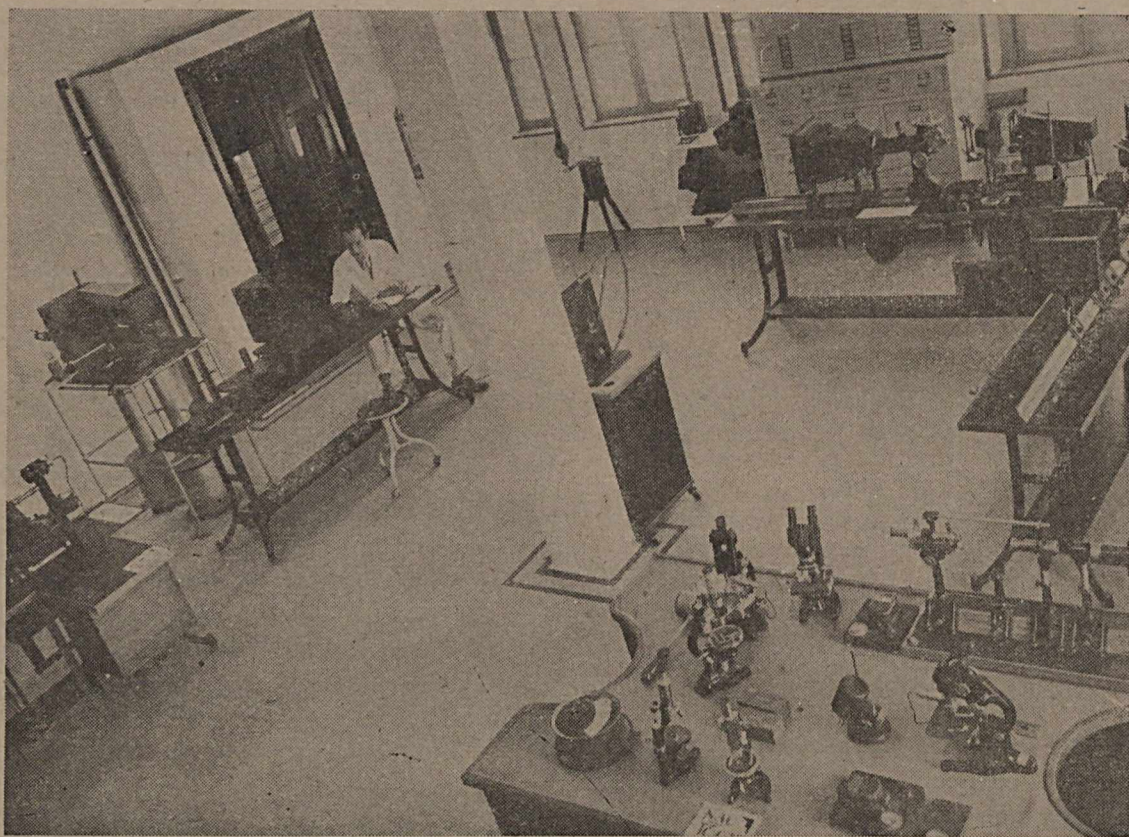
Um fornecimento de aços foi examinado e recusado quatro vezes consecutivas! E acentuou o Dr. Orosco: sempre muito distanciados esses artigos, na qualidade, do que fora pedido.

O conhecido técnico nos declarou que iria longe si fosse pormenorizar essas falhas, acrescentando, entretanto, que a situação melhorou muito, embora haja alguns recalcitrantes que, nas suas

parte; ora um cabo de aço que se alonga demasiado.

O Dr. Orosco nos falou então da explosão de uma caldeira, que acarretou a morte de sete operários e a destruição parcial da fábrica em que trabalhavam. A Divisão foi solicitada pelos interessados a pronunciar-se. Precizou, com segurança, a causa do horrível acidente.

Fechaduras postas à prova — Fomos percorrer as secções da Divisão. Numa delas vimos



Divisão de Indústrias Metalúrgicas — Um dos laboratórios.

transações com o Governo, se esquecem de que está este hoje aparelhado suficientemente com serviços de controle, que não havia antigamente.

E os recalcitrantes perdem seu tempo e, às vezes, as cauções, o que para eles não é nada agradável...

Acidentes de instalações industriais — Alguns acidentes que se têm registrado nas instalações industriais têm suas causas apuradas nesta Divisão. E elas são as mais diversas. Ora é uma caldeira que rebenta; ora um eixo de ônibus que se

três fechaduras de tamanho regular enfileiradas num eixo de pequena máquina movida a eletricidade.

Abriam e fechavam; abriam e fechavam...

— Porque impuseram os senhores tamanho castigo a essas pobres fechaduras?

— Realmente, à primeira vista, parece que elas estão aí à toa, a abrir e a fechar no vazio, sem necessidade... Pois bem: vou explicar a causa. Um fabricante mandou à minha Divisão uma fechadura de sua fabricação e duas outras diferentes, desejando saber qual delas a mais resis-

tente. Inventamos primeiro aquele aparelho, o que nos deu algum trabalho, e depois o pusemos a funcionar, forçando, naquele movimento ritmado, as fechaduras a trabalharem até rebentarem. Depois, então, veremos qual foi a mais resistente.

— E quantas vezes já abriram e fecharam?

— Cento e cinquenta mil. Por enquanto...

Porcelana — Vimos um pequeno forno elétrico em que plaquetes, manufaturadas de diferentes argilas, eram cozidas e esmaltadas a alta temperatura. Graças a esses ensaios em andamento, abrir-se-á no país uma nova indústria de cerâmica artística.

Tijolos refratários — Está a Divisão procedendo a exame comparativo de tijolos refratários para construção de fornos de aço. Visa-se com isso apurar a qualidade do produto nacional em face do importado. E na construção de um forno daquela natureza, a qualidade do tijolo é preponderante, pois assegura a boa marcha do aparelho e evita acidentes, que são sempre de graves consequências.

O esforço de um técnico — Durante todo o tempo em que estivemos com o Dr. Orosco, observamos que um de seus auxiliares permanecia imóvel, com o olho pregado a uma luneta. Parecia um faquir. Chegava a irritar a gente.

— Que diabo faz aquele senhor ali, que nem se mexe?

— É o químico Goulart de Andrade, que está observando a dilatação de um cristal de quartzo. Só com atenção fixa e demorada poderá ele chegar a resultado apreciável.

Ligas de alumínio — O Dr. Orosco nos mostrou um estudo de aspectos metalográficos da liga de alumínio. É um trabalho original que lhe serviu de tema para uma conferência em 1939, no Círculo Argentino de Engenharia, de Buenos Aires.

O resultado de semelhante estudo possibilitará a distinção precisa das ligas de alumínio pelo microscópio, coisa que anteriormente era precária e falha.

Resíduos de carvão — Os resíduos de lavagem do carvão nacional do sul não eram utilizáveis. Os Drs. Eros Orosco, Goulart de Andrade e Frias Rocha encararam o seu emprego no tratamento da água potável, conseguindo bons resulta-

dos. O Dr. Orosco apresentou a propósito uma tese ao Congresso de Engenharia realizado em 1939 no Chile, tendo feito também sobre o mesmo assunto uma conferência em Buenos Aires. Essa conferência despertou natural interesse, pois as águas do rio da Prata, para consumo da população, são tratadas com sulfato de alumínio, fabricado com bauxita que aquela capital importa de Poços de Caldas, aqui em Minas. Aliás, essa prática de tratamento de água está generalizada na Argentina. Assim, pois, Buenos Aires poderá prover-se dos resíduos do nosso carvão do sul, valendo-se dos estudos efetuados pelo I.N.T.

O Dr. Eros Orosco, ao terminar essa referência ao tratamento da água com o sulfato de alumínio de bauxita, observou que não deixava de ser curioso que se tratasse d'água numa secção dedicada a metais...

— Mais ainda: aqui, logo de início, tratamos da torrefação de café... Mas este trabalho se explica. Foi ele feito em aparelhagem construída na Divisão, para o estudo de certas reações provocadas pelo calor sobre os corpos quando há perda de peso, como, aliás, se dá com o café. Nessa mesma aparelhagem, que pode ser bem designada como balança térmica, estudamos as reatividades dos coques de carvão. E hoje, a Companhia do Gás do Rio de Janeiro pode suprir as nossas fundições com coques metalúrgicos de excelente qualidade, feito no Brasil. Em outras palavras: a Light, depois de empregar o carvão no fabrico do gás, ficava com seu coque residual, que não servia para a fundição, embora empregado em misteres menos nobres. Pois bem: aconselhamos aquela companhia, em consequência de nossos estudos, a proceder a ligeira modificação no seu método de fabricação de gás, sem maior prejuízo para este. E, assim, ela conseguiu um coque perfeitamente idêntico aos coques importados pelo dobro do preço. E é bom que se saiba: este novo coque contém 40% de carvão nacional.

E o Dr. Orosco voltou a tratar da torrefação do café, dizendo-nos:

— Sobre o estudo da torrefação do café, determinamos a temperatura em que deve ser feita. Essa temperatura é julgada por aí empiricamente e em geral pelo aspecto dos grãos de café, quando estão sendo aquecidos. Assim, um café de determinado tipo dá ao mesmo tempo infusões diferen-

tes quanto ao gosto. É o resultado da falta de uniformidade de sua torrefação.

DIVISÃO DE INDÚSTRIAS DE CONSTRUÇÃO

Essa Divisão tem por objetivo prestar aos fabricantes de produtos utilizados na indústria de construção, bem como a todos os que utilizam tais produtos (construtores, engenheiros e arquitetos) todo o auxílio técnico, no intuito de garantir a maior perfeição de seus produtos, de permitir as compras de qualidades quantitativamente definidas, de estabelecer regras mais racionais nos processos construtivos.

Nessa Divisão existem em funcionamento serviços de: concreto e cimento; telhas e tijolos; madeiras; metais; solo e pavimentação e impermeabilizantes térmicos.

Além dessas seções, de funcionamento mais permanente, tem sido feitos na Divisão muitos outros estudos, conforme os pedidos e as necessidades dos interessados.

A seção de concreto e cimento examina sistematicamente os cimentos que lhe são enviados, fazendo, para as fábricas que os solicitem, o controle técnico das qualidades de seus produtos.

Sabe-se que, por maiores que sejam os cuidados de fabricação, nem sempre é possível garantir ao cimento produzido a uniformidade dos característicos. Fácil é de compreender o que de imprecisão daí resultará para o construtor que vai calcular uma estrutura, baseado em dados para uma certa qualidade de cimento e que, entretanto, utilizará na obra um cimento de qualidades que já variaram.

O controle do produto feito no laboratório evita os graves inconvenientes que resultariam de uma tal imprecisão.

O concreto, por sua vez, é material ainda mais heterogêneo. Nele entram, como se sabe, o cimento (que, si não especificado, é de si mesmo variável), os agregados grandes (brita ou cascalho — os quais por sua vez variam muito, conforme provenham desta ou daquela rocha), a areia (que traz constantemente uma quantidade maior ou menor de impurezas, muitas delas verdadeiros “venenos” para o concreto) e a água que, si em geral (embora nem sempre) é de qualidade boa, muito frequentemente é empregada em quantidades descon-

troladas e que afetam enormemente a resistência do concreto.

Dai, pois, a necessidade inevitável de “dosar racionalmente” o concreto que se tem de usar na obra.

(Uma advertência ao leitor: Não é o repórter quem está falando. Isso, aliás, é de ver-se logo. Ele vai reproduzindo o que lhe disse a autoridade no assunto: o engenheiro Paulo Sá, chefe da Divisão).

Mas, continuemos :

— De nada vale entregar o cálculo da estrutura de um arranha-céu, de uma ponte ou de uma barragem a um especialista que lhe esquadrinhe as dificuldades e lhe resolva os problemas com 4 ou 5 decimais; e confiar depois a construção que vai ser feita com esse material tão heterogêneo, que é o concreto, ao primeiro mestre de obras que lida com ele sem nada compreender do que exista de variável.

Hoje um grande número de construtores, não só do Rio como de todo o Brasil (desde o Pará até Mato Grosso), enviam constantemente ao nosso laboratório amostras de pedra, de areia e de cimento que vão usar nas suas obras importantes e pedem-nos que lhes demos as proporções exatas em que esses elementos (e mais: água) devem ser misturados para dar um concreto que resista às cargas que as obras vão suportar.

Só no Rio de Janeiro poderemos calcular hoje em dois a três mil contos anuais a economia que os construtores fazem, empregando o seu concreto de acordo com as “receitas” que nos pedem e nós fornecemos.

E o Dr. Paulo Sá prosseguiu:

— Outro caso interessante é o das areias. Pode-se usar de cimento mais perfeito: pode-se importá-lo por preços mais caros, como já se tem feito; si a areia que entra na composição do concreto é má, a obra está condenada ao fracasso.

Num exemplo, entre outros, podemos citar o caso de um serviço no qual o concreto não dava “pega”. No fim de dois dias estava tão “mole” como quando tinha sido fundido.

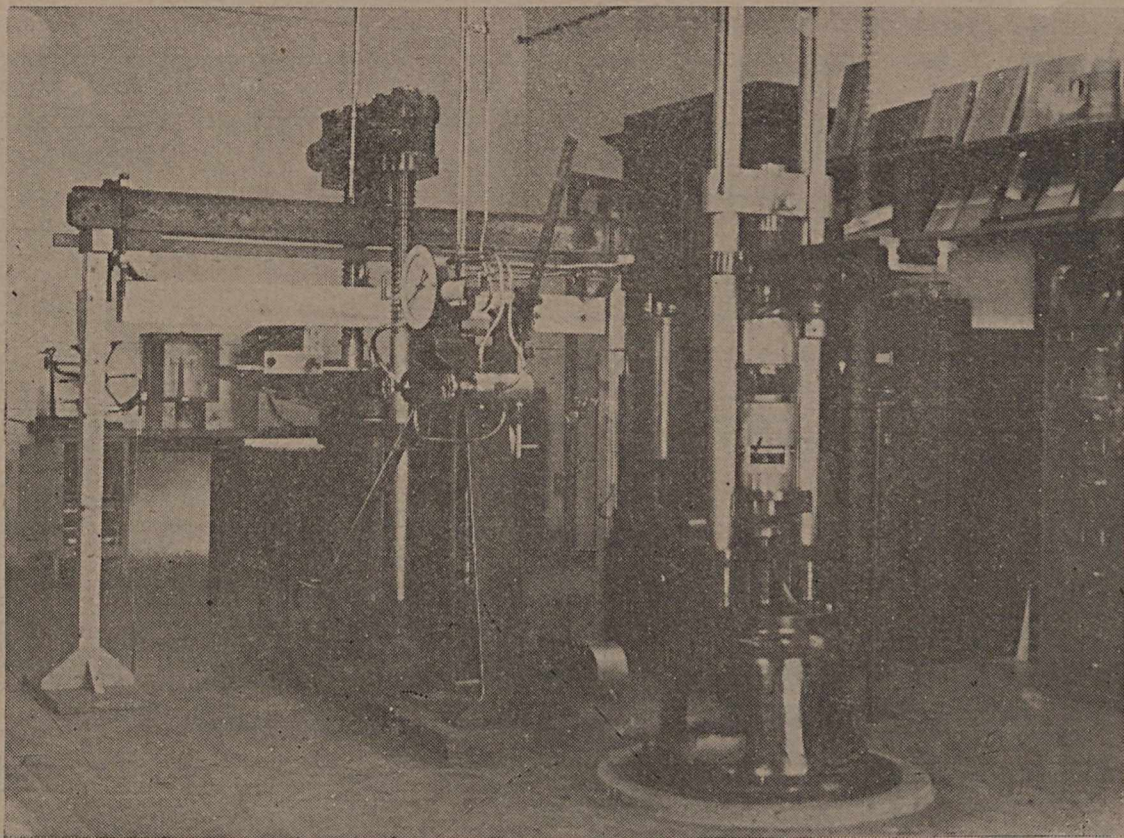
Os contrutores, não sabendo o que fazer, já imaginavam que pudesse haver no caso falha do

cimento, embora esse fosse de qualidade já reconhecida como ótima.

Chamaram-nos em consulta. Verificamos que não o cimento, mas a areia usada era a responsável pela fracasso.

Algumas areias que iam ser empregadas em obras importantes foram examinadas no nosso laboratório; e o exame feito permitiu verificar que a resistência do concreto em que fossem usadas ficaria reduzida à *décima parte* do previsto!

Tijolos existem entre nós com os tamanhos mais variados. Ora, fácil é de compreender o que isso representa em consumo a maior de argamassa; em dificuldade de trabalho para o pedreiro; em aumento, por conseguinte, do preço do material e do preço da mão de obra. Com as telhas o mal é maior. Quebrada uma telha num telhado, compra-se outra para substituí-la. E a nova telha não *encaixa* porque não há tipos padronizados: e a que



Divisão de Indústrias de Construção — Prensa de Amsler, de 100 toneladas, no momento em que se procedia a um ensaio de madeira, em grandes dimensões.

Pode-se compreender o que isso significaria. E os casos são muitos, em que os nossos ensaios evitaram desastres dos mais graves.

A matéria é tanto mais importante quanto pelo aspecto não é possível “diagnosticar” os males das areias. Há areias boas, muito mais feias e aparentemente mais impuras do que areias más, ou areias péssimas.

O Dr. Paulo Sá continuou sua interessante palestra, dizendo-nos:

— Na secção de tijolos e telhas, os primeiros estudos feitos (e que ainda prosseguem) visaram definir antes as dimensões de uns e de outros.

se comprou tem um centímetro mais do que a que se partiu!

— Na secção de madeiras, continuou o Dr. Paulo Sá, começamos o estudo das essências brasileiras em ensaios de laboratório. Passamos agora aos ensaios em peças, de tamanho já estrutural, que permitam determinar quais as cargas reais a que elas possam resistir na prática.

Até hoje, essas cargas não se conheciam para as madeiras brasileiras. E nós calculamos com as cargas que vêm nos livros estrangeiros: 60 a 80 kg. por centímetro quadrado, ou coisa equivalente.

Ora, si pudermos aumentar essas cargas para 100 ou 120 kg. (e os ensaios parecem levar a essa possibilidade), isso representará uma economia de ordem de 30 a 50% pelo menos.

Quer dizer: algumas dezenas de milhares de contos por ano!

Ensaios de madeira — Como foi dito linhas acima, esta Divisão procede também a ensaios de madeira. Quando estivemos na secção em que são realizados, pudemos falar ainda ao assistente do Dr. Paulo Sá, o engenheiro Hugo Cardoso. Esse técnico, secundando o chefe da Divisão nas informações que acabava de nos dar sobre o estudo das madeiras nas construções, fez-nos uma demonstração prática da "Prensa de Amsler", assim como da "Máquina Universal", na qual são realizados os estudos de laboratório.

Mostruário da Divisão — A essa altura de nossa visita, o Dr. Hugo Cardoso nos dera impressão de que já nos havia suficientemente informado quanto às atividades da secção em que trabalha, com a explicação que nos proporcionara, aliás com muito boa vontade, sobre as máquinas. Mas fomos além, indagando coisas do mostruário de materiais estudados na secção.

Vimos um bloco de concreto, procedente do Pará, em que, em vez da mistura de cimento, areia e pedra, este componente foi substituído por... tijolo partido. É que, soubemos então, no local da construção não existia pedra.

Havia os seguintes materiais examinados pela Divisão: espugnamento, eternit, mármore, tijolos, telhas, manilhas, madeiras da Amazônia, linoleum (várias marcas), impermeabilizantes, tubos e vasos sanitários, etc.

Trabalhos para a Alfândega — A exemplo de outras divisões, na de Indústria de Construção são frequentes os pareceres elaborados sobre artigos de importação, como caixas de aparelhos de rádio, receptores, isoladores feitos de vidro, interruptores elétricos, cortiças para isolamento etc.

Águas agressivas — As águas do mar e as de sub-solo, contendo grande quantidade de sulfatos, são corrosivas em contacto com o concreto, constituindo isso um perigo para as fundações. O Dr. Pontes Vieira vem há dois anos procedendo ao estudo dessas águas agressivas, visando a proteção das fundações que estejam sob essa ameaça.

DIVISÃO DE INDÚSTRIAS DE FERMENTAÇÃO

Dirige-a o Dr. José Gomes de Faria, a quem já fizemos referência no início desta reportagem.

Fez a Divisão estudos sobre: açúcares do Estado do Rio, suas polarizações, e conclusões sobre a eficiência geral nas fábricas; composição dos melaços da cana e sua rentabilidade em álcool; potencial nutritivo em fósforo e azoto dos melaços e sua utilização pelas leveduras.

Análises — Materiais examinados: açúcar de produção das usinas; amostras de álcool para fins industriais e de aguardente (duzentas a trezentas análises por ano); produtos destinados ao emprego como nutrientes e corretivos nas destilarias; produtos químicos para fábricas de açúcar, e, também, faz análises de vinhos e de outras bebidas para resolução de questões aduaneiras e de comércio.

Culturas puras — Fermento, leveduras selecionadas para fermentação alcoólica de melaços, açúcar, vinhos (tem remetido várias vezes para a República Argentina e Uruguai); culturas de outros fermentos, lácticos, etc.

O I.N.T. colabora com o Instituto do Açúcar e do Alcool como uma secção técnica. E, como tal, organizou os planos gerais das Destilarias Centrais de Campos e Pernambuco, dirigindo e fiscalizando a construção. Fez sua *mise-en-route*.

Destilaria Central de Campos — Foi construída em 1938. Sua capacidade é de 60.000 litros de álcool absoluto por dia.

As experiências duraram três meses, durante as quais foi verificado que a produção poderia ir até 64.000 litros por dia.

Outras usinas de Campos que têm grande destilaria:

Santa Cruz — com a produção de 15.000 litros de álcool anidro.

S. José — com 20.000 litros de álcool anidro.

Queimado — com 10.000 litros de álcool anidro.

Destilaria Central Presidente Vargas — Foi feita sua *mise-en-route* em 1940, trabalhando os seguintes técnicos nos diversos serviços de recepção e *mise-en-route*:

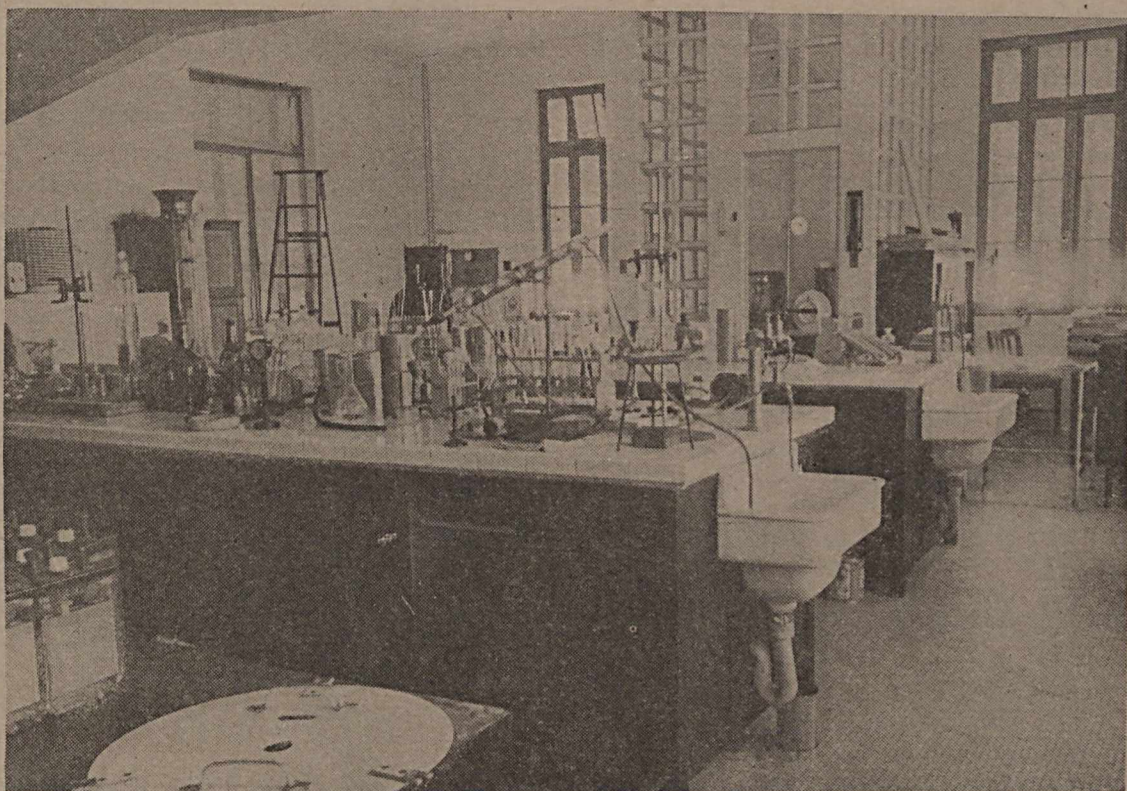
Chefe, Dr. Gomes de Faria; Eduardo Sousa Filho e Thomaz Le Gall (caldeiras a vapor e máquinas motrizes); Nancy Guimarães Queiroz, Dirce di Giacomo e Henrique Slanar (químicos); Jofily da Costa e Walter de Oliveira (químicos do Estado de Pernambuco).

Distilaria Central de Ponte Nova — Já se acham completos os planos de sua organização. Os serviços se acham mais ou menos paralisados em virtude da guerra. Essa distilaria é destinada

“nhã” de 18 de junho do corrente ano, sobre o Instituto do Açúcar e do Alcool, que, como dissemos, recebe colaboração técnica da Divisão de Indústrias de Fermentação do I.N.T.:

“De acordo com os fins para que foi creado, o Instituto já investiu 13.432:294\$2 na instalação, por conta própria, de distilarias. Financiou também com 7.215:858\$550 a instalação de distilarias particulares, com reembolso a longos prazos.

O esforço mais importante realizado pelo Instituto, no que concerne à fundação de distilarias, foi



Divisão de Indústrias de Fermentação — Aspecto do laboratório da Secção Biológica.

a trabalhar os excedentes da produção açucareira local. Existem já as moendas, várias construções, linhas férreas, etc.

As Distilarias Centrais de Campos e Pernambuco trabalham atualmente os excedentes de safra sob a forma de açúcar bruto (Demerara) adicionados de melaços de cana.

As notas que acima registramos, nós as colhemos de forma rápida com o Dr. José Gomes de Faria.

Desejamos transcrever aqui, *data venia*, alguns tópicos do oportuno artigo do Sr. Pedro Menendez Lees, publicado no “Correio da Ma-

a instalação da Distilaria Central de Campos, Estado do Rio de Janeiro, a quatro horas da Capital Federal, por estrada de ferro.

Está situada às margens do rio Paraíba do Sul, no local onde existiu a antiga Usina de Dolores, com acesso ferroviário e fluvial fácil.

A sua capacidade de produção é de 60 mil litros de álcool absoluto por dia (método azeotrópico de Melle). Possui as seguintes instalações principais: quatro caldeiras tubulares, a fusel, de 4.000 quilos de vapor-hora; duas máquinas de vapor de 500 HP; 31 cubas de fermentação; duas colunas de destilação de 30 mil litros cada uma; tres grandes tanques de ferro para armazenar melaços; quatro para álcool e um para óleos de fusel. Os maquinismos foram instalados por Barbet e Skoda.

O custo total da destilatória se aproxima de 16 mil contos.

Com o auxílio do Instituto, concluiu-se uma nova destilatória no Cabo (Pernambuco), para a qual os produtores se aproveitaram das facilidades que lhes assegura a carta orgânica do Instituto.

A destilatória tem uma capacidade de produção de 60 mil litros de álcool absoluto; está situada a 2 quilômetros da estação do Cabo, sobre o rio Pirapama, sendo a sua área total de 92.470 metros quadrados.

Para a fabricação do álcool se empregam açúcar bruto e uma pequena quantidade de melão ou melão puro.

A destilatória possui as seguintes instalações: central elétrica; casa de caldeiras; refrigeração e filtração das águas de alimentação; depósito de açúcar bruto; instalações para dissolução do açúcar e sala de fermentação com laboratório químico-biológico; instalações para preparação do mosto de melões; sala de destilação e desidratação (álcool absoluto pelo método azeotrópico de Melle); depósito de álcool com capacidade para 4 mil metros cúbicos; depósito de melões.

Para satisfazer as necessidades de água, utiliza-se o rio Pirapama, bombeando-se água por meio de centrifugas elétricas. Em depósitos adequados, faz-se a decantação prévia.

Essa água é empregada: para a refrigeração superficial das tinas de fermentação para alimentação de um tanque a 16 metros de altura e que distribua água para toda a usina.

Para a preparação do mosto também se usa a água do rio, previamente passada por dois filtros de areia. Existe também uma instalação para amolecer a água de alimentação da caldeira.

A sala de caldeiras conta com quatro caldeiras tubulares, superaquecedoras a vapor e economizadores, produzindo vapor de 16 atmosferas, além de instalações completas e modernas de aparelhos de controle.

A sala de fermentação tem uma superfície de 77 por 20 metros. Possui aparelhos para o cultivo e multiplicação de leveduras puras; seis cubas de fermentação preliminar (pé de cuba); e 24 cubas de fermentação, fechadas, com recuperação do álcool levado pelo anidrido carbônico. Separadamente, instalação por dissolução do açúcar bruto (preparação do mosto).

A sala de desidratação ocupa um local com as seguintes dimensões: comprimento 21 metros; largura 15 m; altura 25 m.

Está situada em um edifício separado do resto da usina, por motivo de segurança.

O álcool absoluto é produzido de acordo com as seguintes técnicas:

1 — Desidratação de fleugmas de alta e baixa graduação.

2 — Desidratação de mostos fermentados (de qualquer graduação alcoólica).

A destilatória foi projetada pelo conselheiro técnico do Instituto do Açúcar e do Alcool, Sr. Gomes de Faria. A instalação completa das máquinas é dos Estabelecimentos Skoda.

A produção de álcool absoluto se faz pelo método azeotrópico (Melle), usando-se como arrastador uma mistura de benzol e de gasolina de ponto de ebulição bem determinado.

DIVISÃO DE INDÚSTRIAS TEXTEIS

Essa Divisão é chefiada pelo Dr. Antônio Schmidt Mendes.

Sua finalidade é esta: estudar matérias primas nacionais que possam ser utilizadas na indústria têxtil; realizar estudos e ensaios para particulares; procurar estabelecer métodos de ensaio e especificações para aquisição de tecidos por parte do governo federal; colaborar, em suma, com os poderes públicos e com a indústria no sentido de prestar todo o auxílio ao seu alcance para a solução de problemas relativos à indústria têxtil.

Importância de um furo — Não é só nos jornais que o furo tem importância: nos sacos também.

Quando nos armazéns da Gamboa vemos fazer-se em sacos de café uma perfuração para retirada de amostras, observamos que, apesar de tudo, os grãos não continuam a sair do furo feito.

É que as fibras do saco se contraem logo, obstruindo automaticamente e rapidamente o furo do qual apenas saiu o *quantum satis* para exame. Isto se deve ao fato de ser esse saco feito de juta indiana.

Seria um desastre se nós ficássemos adstritos à fabricação de nossos sacos só com a juta importada da Índia.

Seria.

Mas, felizmente, o I.N.T., na sua Divisão de Indústrias Têxteis, soube nos libertar, em parte, dessa importação forçada, proporcionando-nos o conhecimento de matéria prima adequada à fabricação de sacos.

Queremos nos referir à papoula de S. Francisco, que só agora, depois de seus estudos, está sendo empregada com mais eficiência e aproveitamento.

Aquí mesmo no Rio há uma fábrica de tecidos para sacaria, que trabalha com essa matéria prima nacional.

Caroá — O caroá é uma planta das caatingas ressequidas do Nordeste. Sua fibra vinha sendo empregada desde o século passado na fabricação, em aparelhos muito primitivos, de cordas, conhecidos regionalmente por *inquirideiras*.

Produziram-se primeiramente os fios e barbantes de caroá. Faziam-se tentativas para fabricação de tecidos em que entrassem fios de caroá, quando um químico do I.N.T. procurou convencer um industrial, pioneiro dessa indústria, da conveniência de ser realizada uma investigação tecnológica sobre o beneficiamento da fibra.

E, assim, conseguiu o I.N.T., em 1938, com o material que lhe foi fornecido por esse industrial desenvolver um processo de tratamento da fibra em condições de torná-la própria para o preparo de fios e tecidos.

Hoje, vários industriais do Nordeste estão produzindo tecidos de caroá, possibilitando assim sua exportação para grandes centros consumidores, como Rio e S. Paulo.

O aparelho Color Fade Ometer — Vimos nessa divisão o aparelho Color Fade Ometer, que procede ao descoramento artificial de papéis, tintas, pano, etc., tudo, enfim, que sofre descoloração pelo sol. Assim, uma fazenda de que se deseje saber si perde a cor sendo sujeita à luz do sol, o que muitas vezes só se consegue saber em dois meses, submetida à ação do referido aparelho, em dois dias apenas revela o mesmo resultado.

O aparelho Weather Ometer — Leva ao mesmo resultado, quanto ao sol e à chuva.

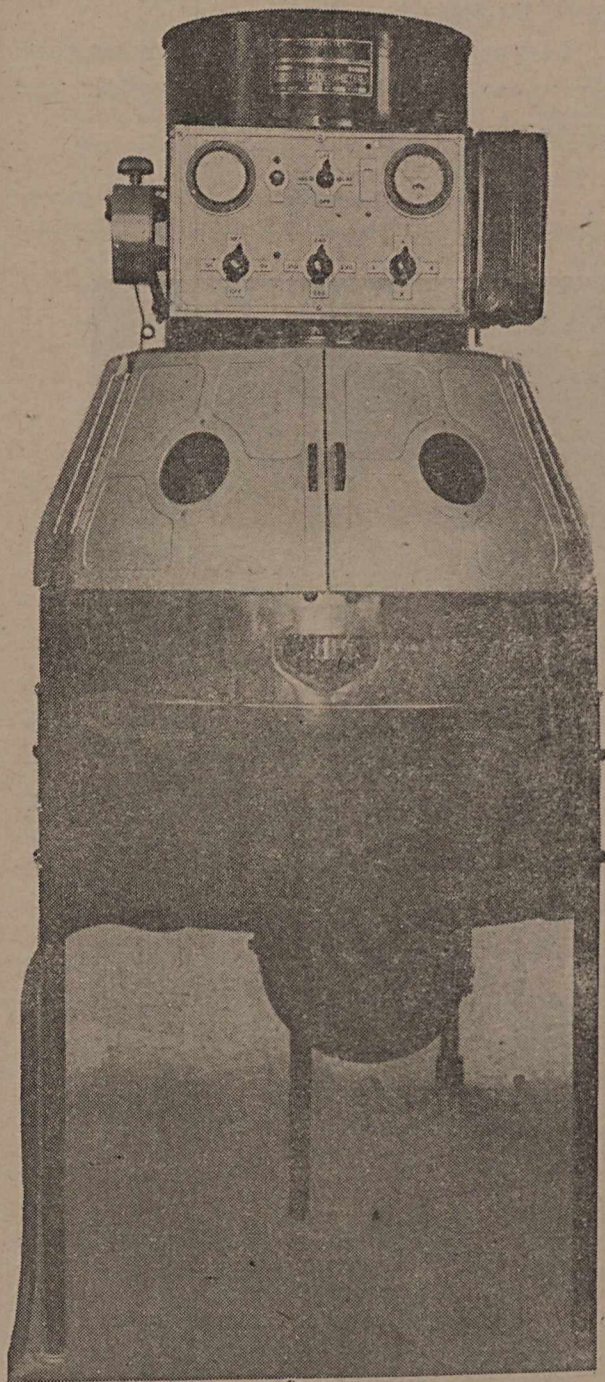
Scott-Tester — Serve para ensaio de resistência à tração de fios e tecidos das mais variadas naturezas.

DIVISÃO DE COMBUSTÍVEIS INDUSTRIAIS E MOTORES TÉRMICOS

Esta Divisão tem por objeto o estudo dos combustíveis: sólidos, líquidos e gazosos e motores térmicos. Controla ainda todos os combustíveis importados. Assim, as gasolinas de aviação, que entram no país com isenção de direitos, são analisadas em seus laboratórios.

Para o Departamento Federal de Compras, analisa os carvões importados e os lubrificantes empregados pelo Governo Federal.

No campo de pesquisas, estuda o álcool motor, tratando da melhoria das misturas e do rendimento nos diversos tipos de motores. Para isso, a Divisão possui instalação adequada com freios dinamométricos e demais aparelhagem, onde ensaia praticamente a eficiência dos diversos combustíveis em vários tipos de motores de explosão.



Divisão de Indústrias Textéis — Um moderno aparelho "Color Fade Ometer"

Mas só nestes últimos anos a fibra mereceu cuidados como matéria prima para artefatos mais delicados que as *inquirideiras*.

A questão do gasogênio tem ocupado muito a atenção do chefe da Divisão, levando-o a estudar os vários tipos de gasogênios nacionais e estrangeiros, adaptáveis ao uso do carvão de madeira e à lenha.

Foram preparados diversos tipos de carvão de madeira nas dependências da Divisão, afim de se estudar a influência dos vários tipos de carvão e sua bitolagem sobre os resultados práticos dos gasogênios.

A Divisão chefiada pelo engenheiro Heraldo de Sousa Matos estudou vários tipos de carboni-

DIVISÃO DE METROLOGIA

O I.N.T., publicando em folheto os decretos referentes à legislação metrológica, precedeu de clara exposição de nossa situação no país quanto ao assunto.

Melhor do que qualquer nota de nossa parte sobre a matéria é essa mesma exposição, que transcrevemos em seguida :

"O Brasil até agora não possuía uma legislação metrológica adequada ao seu estado de civilização.



Experiência de carbonização em fornos desmontados — Rendimento de 30%, 16% superior ao rendimento do processo das medas, usado entre nós.

zadores, os quais apresentam resultados interessantíssimos. Este problema tem alta relevância, mormente agora, que há forçada limitação na importação de combustíveis.

A Divisão continua estudando o melhor aproveitamento dos carvões nacionais, da combustão dos carvões de um modo geral e prossegue desenvolvendo os trabalhos de pesquisa a respeito de combustíveis, combustão e motores térmicos.

Com efeito, a única lei de pesos e medidas existente era a Lei Imperial, n. 1.157, de 26 de junho de 1862, que mandava adotar no país o sistema métrico decimal, desenvolvida posteriormente no Regulamento de 11 de dezembro de 1872.

Apesar de muito avançada para o tempo, revelando um extraordinário sentido das necessidades públicas e constituindo sem dúvida uma prova da alta visão dos estadistas do Império e um justo padrão de glória para o Imperador Pedro II, certo é que pela sua própria idade já se tratava há muito tempo de coisa antiquada e inadaptada às exigências da época.

Por várias vezes, na República, tentou-se organizar uma lei metrológica capaz de satisfazer aos legítimos e prementes interesses do comércio, da indústria, da técnica e do público em geral.

Assim foram apresentados sem sucesso, o projeto Paulo de Frontin, em 1925, e o projeto do Ministério do Trabalho, em 1933.

Nem um, porém, conseguiu, como se disse, chegar a resultado.

Em 1935 o então deputado Teixeira Leite procurou os técnicos do Instituto Nacional de Tecnologia, e com eles organizou um projeto de lei que levou a debate na Câmara dos Deputados.

Logo que dele tiveram notícia, agitaram-se os meios interessados. E em São Paulo, onde o desenvolvimento da indústria tornava o assunto da maior importância, constituiu-se uma comissão de técnicos, em torno ao Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado, para estudar o projeto Teixeira Leite.

Pôs-se essa comissão imediatamente em contacto com os técnicos do Instituto Nacional de Tecnologia, aos quais cabia a responsabilidade científica do projeto.

Dos entendimentos entre esses especialistas resultaram, depois de ouvidos outros interessados, várias modificações no projeto inicial e daí a apresentação à Câmara dos Deputados de um substitutivo no qual se incluíam as ideias originais do projeto Teixeira Leite e os novos princípios diretores em que tinham acordado os que vinham estudando o assunto.

O substitutivo, subscrito pelo deputado Barros Penteado, transitou pelo Congresso em 1936 e 1937.

Em fins desse último ano estava no Senado, onde lhe era relator o então senador Waldemar Falcão. Os técnicos do Instituto Nacional de Tecnologia que vinham acompanhando "pari passu" a marcha do projeto, procurando apressar-lhe o andamento e resolver as dúvidas levantadas sobre o assunto, puseram-se nessa ocasião em contacto com o senador Falcão, expondo-lhe por escrito esclarecimentos relativos à proposição que dependia do seu parecer.

Antes, porém, que o caso se resolvesse, veio a Constituição de 11 de novembro de 1937 e a conseqüente dissolução das câmaras legislativas.

Por uma coincidência feliz assumiu, então, a pasta do Trabalho, Indústria e Comércio o Dr. Waldemar Falcão que, como vimos, estava diretamente ligado ao caso.

Imediatamente ordenou ao Instituto Nacional de Tecnologia que tomasse do projeto, fizesse nele as correções necessárias e o restituísse para ser apresentado, sob a forma de decreto-lei, ao Sr. Presidente da República.

Isso foi feito e a 4 de agosto de 1938 era finalmente assinado o Decreto-lei n. 592, que deu ao Brasil a sua lei metrológica. Ausente na Europa o Ministro Falcão, foi ele subscrito pelo Ministro interino João Carlos Vital.

De acordo com os próprios termos do Decreto-lei n. 592 cabia, então, ao Instituto Nacional de Tecnologia preparar o regulamento em que se comple-

tariam e explicitariam os dispositivos da lei e que deveria ser entregue depois ao estudo da Comissão de Metrologia criada no decreto.

Ao invés de o fazer isoladamente, resolveu o Diretor do I.N.T., Dr. E.L. da Fonseca Costa, propor ao Sr. Ministro do Trabalho a organização de uma pequena comissão de técnicos para se encarregar de tal serviço.

Foram, então, para isso nomeados os Drs. Paulo Sá e Bernardo Gross, do I.N.T.; Dalcídio Pereira, professor de Física da Universidade do Brasil; Joaquim da Costa Ribeiro, professor de Física da Universidade do Distrito Federal; João Luiz Meiller, chefe da Secção de Metrologia do I.P.T. de São Paulo; F. M. de Oliveira Castro, da Universidade do Brasil e Comandante Domingos Fernandes Costa, do Observatório Nacional.

Essa Comissão em repetidas e laboriosas reuniões organizou em primeiro lugar um projeto de decreto que, submetido à aprovação do Sr. Ministro do Trabalho, foi transformado depois no Decreto n. 886, de 24 de novembro de 1938, no qual se modificam sobretudo alguns prazos determinados no Decreto-lei n. 592 e que a prática mostrou serem muito curtos.

Em princípios de janeiro de 1939 ponde a pequena Comissão de técnicos dar por findo o seu trabalho e enviar ao Sr. Diretor do I.N.T. o projeto de Regulamento que preparara.

De acordo com o que dispunham os Decretos ns. 592 e 886, convocou então o Sr. Diretor do I.N.T. a Comissão de Metrologia para examinar o projeto organizado.

Reuniu-se, para isso, a Comissão em 12 de janeiro de 1939. Era ela composta dos Drs. Paulo Sá e Bernardo Gross, representantes do I.N.T.; Dr. Carlos Chagas Filho, do Ministério da Educação; Dr. João Luiz Meiller, do Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo; Dr. Domingos Fernandes Costa, do Observatório Nacional; Dr. Dalcídio Pereira, da Escola Nacional de Engenharia; Dr. João da Cruz Ribeiro, do Ministério da Fazenda; Dr. Adalberto Menezes de Oliveira, da Academia Brasileira de Ciências; Dr. Hannibal Porto, da Federação das Associações Comerciais; Dr. Nicolau Filizola, da Confederação das Indústrias; Dr. Renato Wellington, da Casa da Moeda; Capitão José Varronil de Albuquerque Lima, do Ministério da Guerra; Comandante Arthur Pereira de Oliveira Durão, do Ministério da Marinha e Dr. Francisco Sá Lessa, do Ministério da Viação, e mais dos membros consultores que a própria Comissão elegera: Drs. F. M. de Oliveira Castro, J. Costa Ribeiro, Francisco Kulnig, F. Sá Filho e Magalhães Gomes.

Em fevereiro de 1939 terminou a Comissão o seu estudo entregando o Regulamento ao Sr. Ministro do Trabalho, pronto para ser decretado.

Ouvidos sobre esse regulamento o Sr. Consultor Jurídico do Ministério e a Comissão encarregada do estudo constitucional dos decretos a serem expedidos, foi ele finalmente aprovado pelo Decreto n. 4.257, de 15 de junho de 1939, que completou desse modo

a nossa legislação de pesos e medidas.

No folheto que agora se publica vêm reunidos, para conveniência do público interessado, os Decretos-leis ns. 592 e 886 e o Decreto n. 4.257, o que quer dizer, toda a nossa legislação metroológica".

Seria exaustivo si fôssemos reproduzir aqui, na íntegra, os decretos-leis ns. 592, de 4 de agosto de 1938, e 886, de 24 de novembro de 1938, e decreto n. 4.257, de 6 de junho de 1939 sobre metrologia.

Entretanto, chamamos a atenção dos leitores para o art. 3.º do decreto n. 4.257, que assim resa :

"Art. 3.º — Fica proibido, nos contratos, bem como nos documentos de qualquer natureza, o uso, emprego, ou menção de unidade diferente das legais.

§ 1.º — E' tolerado, no entanto, o uso, emprego, ou menção de unidades diferentes das legais :

- a) em todo documento outorgado até à época que for fixada na conformidade do art. 107, alínea a;
- b) em todo documento de importação ou exportação, ou relativo a coisas ou pessoas que existam, ou tenham origem em país onde sejam legais, ou toleradas legalmente quaisquer unidades diferentes daquelas a que se refere o art. 1.º;
- c) em documentos de caráter meramente científico, ou técnico, bem como, a juízo da Comissão de Metrologia, em outros documentos que não sejam diretamente relacionados com transações comerciais".

Outro dispositivo interessante é o art. 86 do mesmo decreto :

"Art. 86 — E' nulo todo documento, ou transação, em que haja inobservância do disposto no art. 3.º e seus parágrafos 2.º, 3.º, 4.º e 5.º, com as ressalvas constantes do § 1.º".

A Divisão de Metrologia está funcionando há cerca de dois anos. Sua finalidade é executar serviços técnicos referentes à metrologia.

Os serviços metroológicos: aferição e lacração de medidas e instrumentos de medir.

Serviços executados: exame de balanças, enviadas pelos interessados, tendo já em vista a atual legislação metroológica. Examinou diversos tipos de balanças e fez aferição de pesos.

Já foram aferidos cerca de 1.600 medidores de álcool de todo o país e estudados vários tipos desses medidores.

Pelo decreto-lei n. 1.981, de 26 de janeiro de 1941, ficou estabelecido que :

"A partir de 1.º de julho de 1940, todas as fábricas de aguardente e de álcool deverão possuir contadores-automáticos (medidores ou conta-litros), de qualquer tipo, para o registro de sua produção, devidamente aferidos e lacrados pelo Instituto Nacional de Tecnologia, ou por outra repartição técnica a juízo do ministro da Fazenda.

O contador-automático será soldado diretamente à extremidade da "serpentina" ou de outro dispositivo por onde corra a aguardente ou o álcool já destilados".

O físico Bernard Gross nos mostrou vários tipos desses medidores automáticos.

O DASP está interessado em estabelecer normas para compra de lâmpadas elétricas, isto é fixar o mais aproximadamente as suas características.

E o físico Gross acentuou :

— Quem compra um quilo de carne deseja realmente ter determinada quantidade dessa mercadoria. Assim, também, quem compra uma lâmpada quer ter determinada quantidade de luz.

O professor Fonseca Costa, na sua viagem aos Estados Unidos, adquiriu para o I.N.T. um fotômetro, que permite controlar o consumo de lâmpada elétrica e seu fluxo luminoso.

Vimos esse fotômetro: é uma grande esfera, em cujo centro se coloca a lâmpada. Fora, diversos aparelhos são ligados à esfera e por eles se consegue saber das diversas propriedades de lâmpadas.

Soubemos então que aqui no Rio já se fabricam medidores elétricos de quilo-watt-hora, muito conhecidos do público. Esse medidores são de três tipos diferentes: para correntes monofásicas, trifásicas e trifásicas com condutor neutro, que servem para luz e força.

Vimos curiosa balança, de capacidade de quatro quilos, cujo ponteiro é uma bolha de ar, que se desloca num tubo curvo, contendo um líquido colorido. Essa balança é de agradável apresentação.

Diversos fabricantes de balanças do país já as mandaram à Divisão de Metrologia para estudos.

O professor Fonseca Costa trouxe dos Estados Unidos dois jogos de pesos padrões de grande precisão, desde um miligrama até 20 quilos.

Numa grande caixa de vidro vimos uma balança de precisão, que pesa até 25 quilos, acusando ainda nesse peso variações de 30 miligramas !

Uma outra parte dos trabalhos dessa Divisão compreende pesquisas tecnológicas.

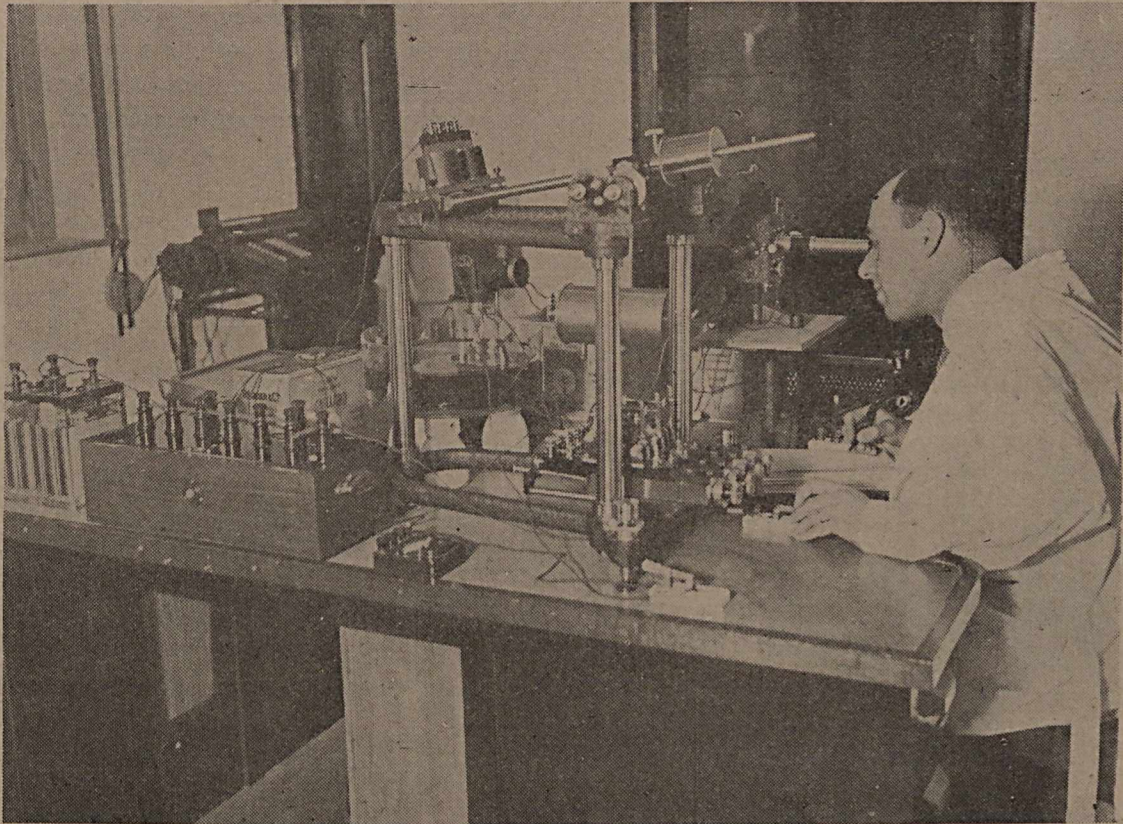
Estudam-se isolantes elétricos e também condutores quanto à sua existência.

A Divisão de Metrologia está elaborando um aparelho relativamente simples que possa permitir a medida da umidade das madeiras por meio de condutibilidade elétrica.

A instalação dessa secção ainda não está terminada. Será dotada de temperatura constante, de forma a permitir a execução das medidas com a máxima precisão.

O metro padrão nacional ainda está sendo aferido no *Bureau of Standard*, de Washington.

Logo que chegue esse metro padrão, serão por ele aferidos os metros secundários de vários Estados.



Divisão de Metrologia — O físico Bernard Gross em seu laboratório.

Trabalha com o físico Bernard Gross o prof. Francisco de Oliveira Castro, secretário da Academia Brasileira de Ciências, da qual também fazem parte os Srs. prof. Fonseca Costa, Bernard Gross e S. Fróes Abreu.

O prof. Oliveira Castro substituiu o físico Gross nas explicações sobre as atividades da Divisão de Metrologia, levando-nos a ver o espectrógrafo, aparelho em que se realizam análises espectrais. Foi adquirido recentemente nos Estados Unidos. É um dos maiores e dos mais modernos espectrógrafos para esse fim.

Passamos depois para a sala de medidas de alta precisão, de peso e de comprimento.

Como se sabe, está em Paris o protótipo internacional do metro, aprovado pelos países que aderiram à Convenção Internacional do Metro. Todos os países civilizados têm cópia desse metro. E agora resolveu-se procurar Washington para a cópia desejada.

Na sala vimos já o comparador de metros, munido dos respectivos microscópios. Encontramos aí outra balança de precisão. Sua sensibilidade é tal que acusa em um quilo um décimo de miligrama!

O I.N.T. já comprou uma de dividir, destinada à construção de metros secundários destinados às municipalidades de todo o Brasil.

Em caixotes estavam acondicionados pesos de 20 e 25 quilos para aferir balanças de estradas de ferro.

Um dos aparelhos mais interessantes da Divisão de Metrologia é, sem dúvida o *Espectrofotômetro*. Serve ele para medir a porcentagem de luz refletida por uma determinada substância, em cada zona do espectro.

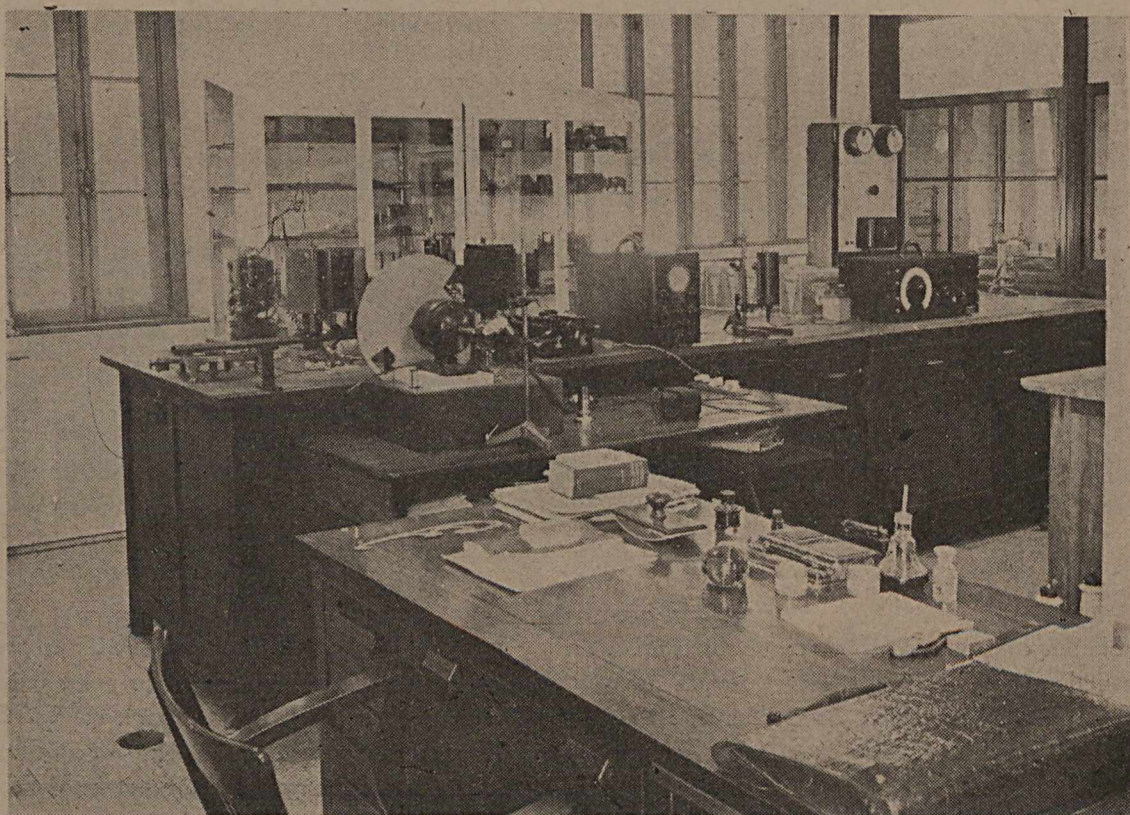
Melhor diríamos: serve para medir a intensidade de coloração.

CONVERSANDO COM O PROFESSOR F. VENANCIO FILHO

Num encontro casual com o professor F. Venâncio Filho tivemos oportunidade de dizer-lhe que estávamos fazendo esta reportagem para a "*Revista do Serviço Público*".

— O Instituto de Tecnologia, como o seu homólogo de S. Paulo, que Arí Torres dirigiu com grande proficiência durante longos anos, tem desde o seu início estabelecido a cooperação entre as pesquisas científicas e a indústria. É que já agora se começa a compreender ser indispensável ao progresso do país a ciência. O serviço dirigido pelo Dr. Paulo Sá no I.N.T. constitui sem dúvida uma prova expressiva da confiança do público, demonstrada nas solicitações de nossos construtores, para exame de material. Ao Dr. Paulo Sá devem-se também pesquisas utilíssimas de refrigeração, "zonas de conforto", cujo valor para o nosso clima não é necessário acentuar.

E nesta palestra o prof. Venâncio Filho estendeu-se à colaboração que técnicos do Instituto estão prestando à Academia Brasileira de Ciências, como seus membros titulares. Reportou-se à



Um dos laboratórios da Divisão de Metrologia.

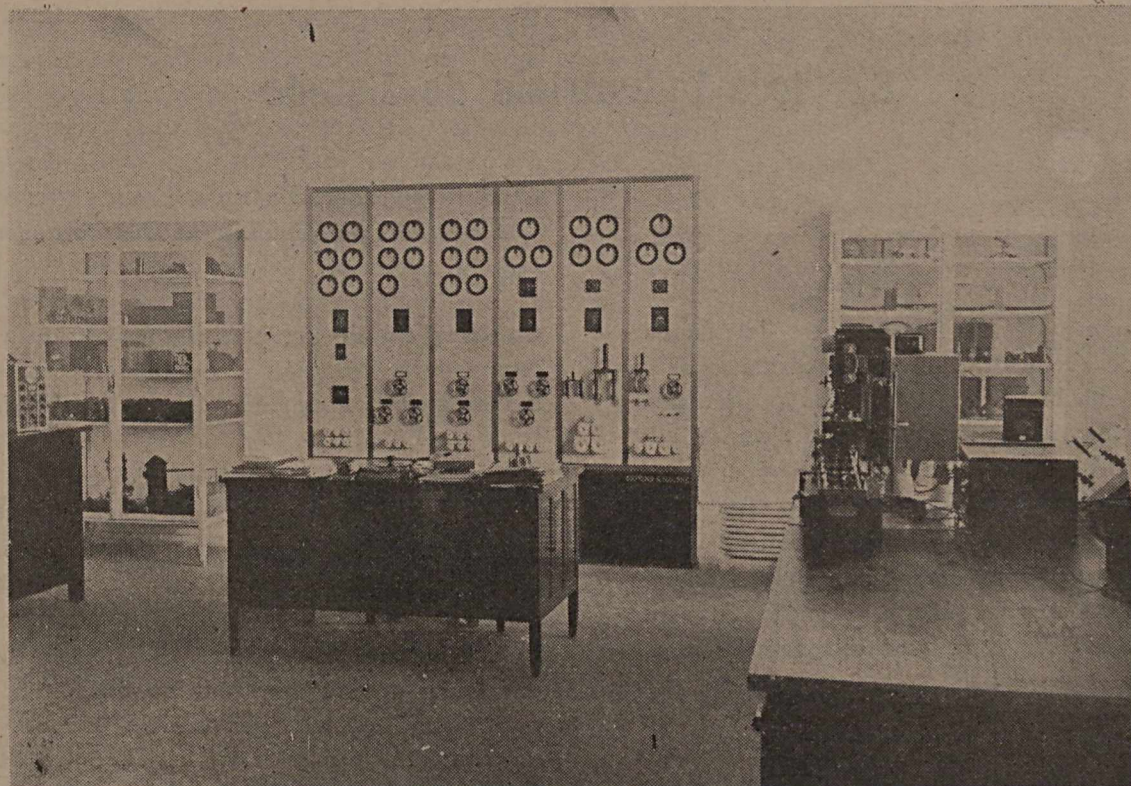
Ficamos realmente satisfeitos de ouvi-lo e conhecer o conceito em que tem ele os técnicos do I.N.T.

Vamos nos valer da memória, procurando reproduzir aqui suas referências :

contribuição do físico B. Gross sobre raios cósmicos, de que é autoridade mundial, e dielétricos, em colaboração com o seu antigo assistente P. S. Rocha. Referiu-se ainda o professor Venâncio Filho aos trabalhos do professor Paulo Carneiro

sobre Kieselguhr, de Pernambuco, estudado também por Silvio Fróes Abreu, cuja contribuição é notável em vários ramos, como petróleo, combustíveis em geral, côco babassú, etc. É autor de um precioso volume da "Coleção Brasileira" sobre

Não costumamos fazer reportagem em série sobre o mesmo assunto. E, si adotássemos essa norma, o I.N.T. nos daria oito extensos capítulos, pois, como dissemos, esse é o número de Divisões desse órgão do Ministério do Trabalho



Quadro de distribuição do Laboratório de Medidas Elétricas

"Riqueza mineral do Brasil", que o próprio professor Venâncio Filho lhe solicitou que escrevesse e que é hoje indispensável a quem queira conhecer com exatidão o nosso solo e sub-solo. Além de químico e geólogo, o professor Fróes Abreu é geógrafo, tendo conquistado por concurso brilhante a cadeira de professor do Instituto de Educação, com uma tese sobre o Nordeste.

* * *

Esta colaboração à *Revista do Serviço Público* ressent-se naturalmente de falhas.

A complexidade dos serviços a cargo do I. N. T. não nos permite, mesmo com muito boa vontade, descrevê-los com a precisão que seria de desejar.

e cada uma delas nos forneceria material de sobra para longa exposição.

Dai, pois, registrarmos nesta reportagem apenas o que nos pareceu interessante divulgar; e, assim mesmo, fomos bem longe...

Sentimos natural satisfação em ver que o Ministério do Trabalho vem dando à indústria do país, por intermédio do I. N. T., assistência adequada em vários de seus ramos, uma obra verdadeiramente criadora de novos recursos técnicos e racionais normas de trabalho cujos resultados já são bem apreciáveis, como registramos.

E, ao deixarmos a sede do I. N. T., bem sentimos que à sua entrada se poderia inscrever com muita propriedade a fórmula, simples e expressiva, de Ferrero:

"SOLO CHI CREA È FELICE"