

PRORROGAÇÃO DO PERÍODO NORMAL DE TRABALHO

CCCXVI

Foi proposta a alteração da alínea *b* do artigo 1.º do decreto n. 5.062, de 1939, que regulamenta os itens III e IV do capítulo III — Das gratificações — do título II do Estatuto dos Funcionários.

Relativamente à prorrogação do período normal do trabalho, determina a alínea *b* referida, que

“a antecipação ou prorrogação não poderá exceder de sessenta dias consecutivos ou cento e vinte dias interpolados, dentro de cada exercício financeiro”.

A alteração proposta foi no sentido de acrescentar-se, àquele dispositivo, a condição

“salvo determinação expressa dos respectivos ministros”.

A justificativa apresentada pelo Ministério proponente baseou-se principalmente em:

a) que a situação por que passamos aumentou os encargos daquele Ministério, o que exige do seu pessoal maior número de horas de trabalho, tanto mais que há falta de pessoal civil; e

b) que, assim, àquelas horas de trabalho deve ser dada a compensação, como gratificação, e condicionar ao critério do ministro de Estado a respectiva prorrogação.

O D.A.S.P., examinando o assunto submetido ao seu estudo, verificou:

a) que, em face da alínea *c* do referido decreto, poderá haver prorrogação, a critério do chefe, quando se tratar de serviços de natureza industrial, e pelo tempo necessário;

b) que, para os serviços burocráticos, pois, a melhor solução será a relocação dos órgãos com maior premência de trabalho, tanto mais que, em processo em estudo no D.A.S.P., se cogita da ampliação dos quadros daquele Ministério, com a criação de grande número de cargos; e

c) que, assim, tanto relativamente ao pessoal destinado ao serviço industrial como ao serviço burocrático, o assunto já se encontra praticamente solucionado, não havendo, portanto, necessidade da adoção da medida proposta.

(Exposição de motivos n. 3.532, de 25-11-42, publicada no *Diário Oficial* de 1-12-42, página 17.452).

APERFEIÇOAMENTO

Décima reunião mensal

“A NOSSA HULHA E SUA APLICAÇÃO À INDÚSTRIA”

Na penúltima reunião mensal de estudos de 1942, realizada pela D.A. em 25 de novembro último, foi exposto e debatido o tema “A nossa hulha e sua aplicação à indústria”, sendo conferencista o Sr. Fernando Martins Pereira e Souza, diretor geral do Departamento Federal de Compras, que disse o seguinte :

“Recebi um telefonema insinuante, avisando-me haver sido escolhido, para fazer uma palestra na série organizada pela Divisão de Aperfeiçoamento do D.A.S.P.

Estranhei o convite. Seria possível que os meus ilustrados companheiros na cruzada pelos Serviços Públicos ignorassem a carga respeitável lançada aos ombros do diretor geral do Departamento Federal de Compras?

Ter-se-iam esquecido das 15.000 requisições com os seus 90.000 itens, das 12.000 concorrências, das 30.000 faturas e dos 12.000 cheques que veem ao meu gabinete para o necessário estudo, aprovação ou assinatura? E o convite insinuante chegava a esta altura do ano, em pleno mês de novembro, quando o ritmo dos nossos trabalhos sofre pronunciada aceleração?!

Defendí-me, como pude, esboçando o quadro sem coloridos a Veronese — e do outro lado do fio, responderam, amavelmente : sabemos de tudo isto, mas aos que possuem alto “training” no trabalho não custa experimentar um pouco mais do esforço.

Recebia assim a explicação plena do caso — tratava-se de uma daquelas experiências dos nossos laboratórios de resistência dos materiais, onde, com cargas cres-

centes, procura-se apreciar o limite de elasticidade — limite, além do qual, a deformação é permanente.

Será o diretor do D.F.C. o corpo de prova e aqui entro em campo muito receoso, como é natural, de ver-me em breve naquele período sombrio da — Stricção.

Disseram-me que devia falar sobre o material, ficando a meu critério a escolha da tese.

Dentro das atividades do Departamento, fácil seria encontrar uma dezena de assuntos que ali se enquadrassem, mas teriam um âmbito restrito, de interesse ainda mais limitado, respondendo apenas aos desejos de aperfeiçoamento no nosso setor de trabalho.

Julguei que melhor seria palestrarmos em nível mais genérico, onde, todos os que me ouvem, pudessem encontrar um fugaz motivo explicando o sacrifício de sua presença nesta sala.

E assim pensando, vou tratar de um material que no Departamento tinha, até bem pouco tempo, as honras de n. 1 no vulto das suas aquisições e que pela sua própria natureza, pela sua projeção na economia brasileira, não pode ser indiferente ao mais humilde de nossos patrícios. Desejo dizer-vos alguma coisa sobre a nossa hulha negra e sua aplicação às nossas indústrias.

Devo confessar que a tese escolhida sempre mereceu de minha parte funda simpatia e a trato, com carinho, há longo tempo.

Não vejam nisto qualquer bairrismo, longe de mim tão feio pecado.

Filho do Rio Grande, tendo ali projetado e construído uma dezena de usinas térmicas e hidráulicas, tive oportunidade de sentir, na prática, junto à boca das fornalhas ou ao lado dos gasogênios, o quanto o problema era árduo, complexo e interessante. Mas ao mesmo tempo convenci-me de que era um alto problema nacional, de funda repercussão no nosso progresso, e as etapas vencidas levaram-me à convicção de que, aliados a uma técnica esclarecida, chegaremos à meta final.

Já de uma feita, entre os meus prezados colegas do Conselho Diretor do Club de Engenharia desta cidade, disse que o nosso carvão era uma espécie de bey de Tunis, desancado, sem piedade, pela pena acerada e ferina do brilhante Eça.

E' verdade que o bey brasileiro tem se vingado bravamente e, por mais de uma vez, exigido as honras de vera majestade; assim foi no período de 14 a 18, na primeira guerra mundial, e assim verificamos na época atual.

E' preciso declarar, sem rodeios, que nos ataques porfiados ao surto da nossa hulha, a par de apreciações sinceras, nem sempre bem escoradas na técnica, estiveram firmes do outro lado da trincheira, visando o seu fracasso, poderosos interesses comerciais contrariados e até mesmo o regionalismo estreito e detestável.

Tem sido uma campanha difícil, ingrata e a meu ver falha de orientação técnica, que se prolonga por mais de meio século e só nas últimas décadas logrou alcançar resultados decisivos.

Apreciemos em largos traços os dados do problema e, ao seu lado, o que já foi conseguido.

O homem tem à sua disposição uma variedade imensa de combustíveis que se apresentam sob o estado sólido, líquido ou gasoso. Entre os sólidos vemos uma longa série que se estende desde os antracitos, com potência calorífica

de oito a nove mil calorias, até os linhitos, as turfas, a madeira, os resíduos, como as tortas oleaginosas, o bagaço de cana, a casca de arroz, etc., cujo valor térmico baixa a menos de 1.500 calorias. Pois bem, cada um destes combustíveis pode ter um excelente emprego industrial, por mais fraco que se apresente o seu valor térmico, mas o seu uso deverá sempre ser feito através de um quadro de combustão próprio, característico, permitindo a queima perfeita e alcançando, sob o ponto de vista industrial, o seu máximo de rendimento.

O programa para a combustão do antracito não será o mesmo de uma hulha gorda, como o deste não se adaptará a uma hulha magra de longa ou curta chama. Ninguém vai queimar a turfa nas mesmas condições da lenha ou da casca de arroz.

Vamos mais longe — dentro de uma mesma variedade de combustível, exatamente com a mesma composição química e empregando uma determinada instalação térmica — vemos, praticamente, que o quadro da combustão varia, enormemente, de acordo com as condições físicas em que se nos apresenta o combustível, ainda que à testa do fogo estejam especialistas consagrados.

As cidades de Liège e de Lille nos dão um exemplo frisante do que venho dizendo. Desde alguns anos, veem elas organizando grandes concursos de mestres foguistas e as condições para a inscrição em tais certames são rigorosas; é necessário que o foguista seja apresentado pelo chefe da indústria onde trabalha e que prove ter uma prática mínima de cinco anos como homem do fogo.

Pois bem; nestas condições, depois de uma primeira prova, onde dentro de 83 foguistas inscritos foram selecionados os 30 melhores — fez-se com esse pessoal de elite, com as mesmas caldeiras e com o mesmo carvão, variando apenas o tamanho do combustível britado, uma série de experiências.

Resultado: verificaram-se diferenças de rendimento que oscilaram de 16 a 43%! O foguista, classificado em primeiro lugar em *braisettes* (grão de 1,5 a 3 cm.), passou para 10º quando teve que queimar a moinha grossa e o que tirou o 1º posto neste último combustível foi para o 22º, ao utilizar a *braisettes*.

Vemos pois que com uma mesma instalação e um mesmo carvão, conforme o estado físico em que ele se apresenta na boca da fornalha, é preciso um programa característico para a sua queima eficiente e o pessoal do fogo deve estar educado nesse programa.

Mas não para aí a complexidade do problema. Há ainda um elemento básico, primórdial, de influência decisiva na queima de um combustível — é o tipo de aparelhagem térmica que vamos empregar.

As experiências a que nos referimos foram sempre realizadas em uma mesma instalação e nós sabemos, praticamente, que na escolha racional e criteriosa dessa aparelhagem está mais de 50% do sucesso na solução do grande problema. Ela vai desde a classe do gerador de vapor, das dimensões das grelhas, dos vazios entre barras, do maior ou menor percurso oferecido à chama e aos gases a queimar, da disposição do altar, do emprego criterioso de revestimentos refratários, dos defletores de chama, etc., até o estudo da superfície de grelhas, da superfície de aquecimento e superaquecimento, da relação que deve existir entre estes elementos, da disposição e

seção dos "carneaux", da questão delicada da tiragem, da aparelhagem auxiliar, como os economizadores, os aquecedores de água de alimentação, e o controle completo e automático da combustão.

Resumindo o que vimos expondo, podemos declarar: todos os combustíveis são capazes de aproveitamento industrial, mas a cada um, individualmente, e de acordo com o estado físico em que vai ser empregado, é imprescindível, para a sua queima eficiente, o estudo da instalação térmica mais apropriada, do seu programa de combustão, e da educação do pessoal do fogo.

Assim é francamente errado o conceito, comum entre nós, de que só os combustíveis de alta classe podem ser utilizados economicamente. Mais errada ainda a asserção de que o emprego industrial do nosso carvão é e será sempre um mito, só porque ele se apresenta inferior aos esplêndidos carvões do tipo "Cardiff" aos quais estamos habituados.

Gritando bem alto contra essas afirmativas que tantos prejuízos nos têm trazido, vemos os países do mais alto progresso industrial, ricos de combustíveis de primeira ordem, aproveitarem, com muito interesse, em tempos normais, com excelente eficiência e grande resultado econômico, os seus combustíveis pobres.

Assim a Inglaterra, o país clássico do bom carvão, possui dezenas de usinas térmicas, onde se aproveita até o lixo das cidades, como nas recentes instalações de Birmingham, Sheffield, Halifax e outros mais.

Nos Domínios, são conhecidas as suas esplêndidas Usinas de Força, queimando toda espécie de combustível pobre, através de câmaras refratárias especiais, separadas dos geradores a vapor. Neste particular são notáveis os trabalhos executados pela firma Babcock & Wilcox, cujas patentes gozam de renome mundial. Mencionaremos de passagem as modernas Usinas das Índias Ocidentais e as grandes Centrais da África do Sul, utilizando carvões médios de 4 a 5.000 calorías.

A França, que depois da guerra de 14 era possuidora de excelentes bacias hulheiras, entre as quais se salientavam a do Norte, prolongamento da bacia belga, a de St. Etienne, a de Allier, a de Creusot, cuja produção anual, só ali, era superior a 35 milhões de toneladas, deu sempre uma atenção muito especial ao emprego dos combustíveis inferiores, tendo organizado em junho de 1920 a sua grande Comissão de Utilização do Combustível, onde vamos encontrar os seus mais notáveis especialistas, orientando a nação neste sentido, através dos seus esplêndidos "Rapports" que marcam época nos anais da técnica. São conhecidas as suas fornalhas de Savary, Godillot, Marconnet, assim como os variados tipos de seus gasogênios, visando o emprego de tais combustíveis. O governo francês foi tão longe nesta preocupação que se obrigou, por lei, a entrar com 50% do custo de toda locomotiva construída no país e que empregasse o gasogênio para a queima dos combustíveis fracos.

A Alemanha, riquíssima em hulha de primeira ordem, com os carvões da Westphalia, do Ruhr e do Sarre, com uma produção superior a 150 milhões de toneladas anuais, tem neles uma grande fonte de receita no seu comércio exterior e cuidou sempre, com afinco, da utilização na indústria dos seus combustíveis inferiores.

Assim são numerosas as suas potentes Centrais empregando este material. Darei como exemplo a grande Usina de Golpa, a 120 km. de Berlim, com 176.000 KVA, queimando linhito ordinário de 2.100 a 2.400 calorías, com 53 a 55% de água.

E' sabido que o mais baixo preço da caloria naquele país se encontra justamente na Alta Silésia, que é uma das suas grandes zonas de linhito.

Só entre Bonn e Aix-la-Chapelle, sobre a margem esquerda do Reno, existem diversas instalações produzindo, diariamente, 1.200 toneladas de linhito em *brquettes*; grande emprego industrial faz também a Alemanha de suas extensas turfeiras.

A Rússia, possuidora de vastas bacias hulheiras, entre as quais se destaca a do Donetz, que dá anualmente mais de 15 milhões de toneladas de bom carvão, emprega em vasta escala os seus linhitos e a turfa. Só na zona de Moscou e de Wladimir ela extrai 1 milhão de toneladas de turfa por ano.

O Japão, que é hoje, inegavelmente, uma grande potência marítima e industrial, antes do saque vergonhoso da China, alicerçava o seu progresso com o carvão de suas jazidas, cuja extração ia além de 20 milhões de toneladas — carvão este, na sua maioria, de qualidade medíocre e de composição que faz lembrar o nosso.

Assim, é uma mera e nociva balela quando se afirma por aí que, sendo a hulha nacional de classe inferior, não merece a atenção que se quer dar e com ela não devemos contar ao forjar, com entusiasmo e coragem, os dias futuros do Brasil.

Vejamos nesta altura o caso do nosso carvão e como procedemos ao tentar o seu emprego industrial.

A hulha brasileira, até agora explorada, tem seu poder calorífico oscilando entre 4.000 e 6.000 calorías.

Apresenta-se com elevada percentagem de cinzas (15 a 30%), 3 a 7% de enxofre, 5 a 10% de umidade. Nestas condições, é um combustível medíocre, muitas vezes ainda agravado pela má escolha na mina, apresentando grande diferença nos seus característicos de uma partida para outra.

E' óbvio que o seu emprego exigia um estudo técnico acurado.

Que fizemos? Lançamo-lo logo nas fornalhas de nossas instalações de tipos apropriados aos carvões europeus da mais alta qualidade, de chama curta, cinza reduzida, isentos de pirita e com baixa percentagem de volatéis.

Qual o resultado? O mais desanimador possível. O quadro em geral era o seguinte: jogado o carvão nas grelhas, a queima dava-se, na primeira hora, mais ou menos normalmente, embora com muito mais trabalho do que no uso do Cardiff. Em seguida, começava a baixar a pressão de regime, porque o fogo vai amortecendo, na medida da formação dos "machefers" que cobrem a fornalha de um cascão aderente às barras, formado pelos silicatos fusíveis, pirita, xistos e outros corpos estranhos que acompanham a nossa hulha bruta.

Conforme vai se desenvolvendo essa nociva camada, a resistência à passagem do ar através da grelha cresce; a tiragem altera-se, profundamente; a chama, de viva que era, enfraquece e tende mesmo a extinguir-se; a pressão

entra em colapso. De nada vale o socorro de novas cargas de combustível; o remédio é abrir-se a porta da fornalha, com a alavanca quebrar o cascão, desprendê-lo das barras e tirar tudo pela boca do fogo, de envolta com grande quantidade de carvão ainda não queimado. Operação esta longa, muito penosa, durante a qual o regime de vaporização cai bruscamente, tornando impossível a marcha regular de qualquer motor alimentado pelas caldeiras.

Sendo o nosso combustível rico em hidrocarburetos voláteis tem a desvantagem de ir perdendo a sua potência calorífica desde o empilhamento ao ar livre. Jogado ao fogo, dá-se logo o desprendimento de grande quantidade de gases de constituição química variada. Parte deles é queimada com efeito útil; outros, exigindo temperatura mais elevada, que dificilmente se encontra em fornalhas impróprias à sua combustão, vão ter à chaminé, onde se perdem completamente. São as clássicas perdas de calor latente, neste caso elevadíssimas.

O penacho negro que a chaminé lança no espaço é o índice seguro do deplorável rendimento que se está obtendo.

E' preciso ter sempre em vista que mesmo em uma instalação normal, as perdas pela chaminé — calor sensível e calor latente, vão a mais de 60 % da totalidade das perdas térmicas de um gerador de vapor.

Se assim é em uma instalação bem conduzida e apropriada ao combustível que se tem em vista — imagine-se a que valor não se elevam, quando o caso é aquele de que estamos tratando!

Como consequência de tudo isto, o resultado é desanimador para o industrial, quer sob o ponto de vista da regularidade da marcha, quer sob o aspecto econômico, sempre importantíssimo e decisivo.

Temos ainda uma face do problema, nem sempre apreciada no seu devido valor, mas que constitui uma barreira muito séria no emprego do nosso carvão: a resistência passiva dos foguistas. Habitados ao carvão europeu ou à lenha, onde o trabalho para a manutenção do regime normal é relativamente pequeno, diante da hulha nacional desanimam.

E não é para menos. A operação frequente da limpeza da fornalha é exaustiva, capaz de esmorecer o mais robusto foguista que, além de tudo, despense um esforço em recinto exíguo, fechado, sob alta temperatura, sofrendo a ação direta da chama escancarada à sua frente. Daí a repulsa — lei natural de defesa, sempre muito forte e que fez do nosso foguista, senão um inimigo, ao menos um descrente do carvão nacional. O efeito prático dessa malquerença é decisivo e só o podem avaliar devidamente aqueles que já tiveram sobre os ombros a responsabilidade da direção de uma Usina Geradora de Energia.

Fomos mais longe no nosso erro. Temos um pendor incorrigível pelas improvisações e às vezes parece que gostamos de resolver os problemas pelo avesso, senão vejamos: de todas as máquinas térmicas, a mais exigente em questão de combustível, pela sua estrutura e natureza de suas funções, é, inegavelmente, a locomotiva. Pois foi por ela que começamos logo a atacar o problema. A ordem natural seria, primeiro, a máquina fixa, depois a máquina marinha, e finalmente a locomotiva. Em apoio do que afirmo lembro a opinião dos técnicos especializados da Comissão Francesa de que já falei anteriormente.

No relatório da Divisão referente às Estradas de Ferro, diz logo de entrada: "a utilização de combustíveis nas

Estradas de Ferro se faz através de condições muito especiais. A locomotiva com um espaço disponível dos mais limitados, deve fornecer um esforço de tração considerável, podendo variar bruscamente, de um ponto ao outro do percurso; a potência e a rápida adaptação do esforço exigido são para ela duas qualidades primordiais, tão importantes que em muitos casos é preferível aumentá-las com prejuízo do rendimento. Também a atividade de combustão das caldeiras das locomotivas é muito superior à das caldeiras fixas comuns; em lugar de 60 a 150 quilos de carvão por m² de superfície de grelhas e por hora, elas queimam de 200 a 500 e às vezes mesmo de 600 a 700 quilos; em relação ao m² de superfície de aquecimento, o consumo horário de carvão, atinge, comumente, de 5 a 8 quilos, em lugar de 1 a 2 quilos nas caldeiras usuais; a marcha sob tiragem forçada, obtida com a descarga na atmosfera, é para a locomotiva uma condição normal. A vaporização, facilitada pelo grande desenvolvimento dado ao feixe tubular, é assim levada ao extremo, atingindo de 40 a 65 quilos de vapor por hora e por m² de superfície de aquecimento. A descarga na atmosfera, sendo imprescindível à tiragem, faz da locomotiva, salvo tentativas muito recentes, uma máquina sem condensação, utilizando o vapor sempre em pressão superior à da atmosfera.

Esta necessidade da marcha, sob tiragem forçada, sem condensação, sem possibilidade de ter grandes superfícies para o resfriamento dos gases, devia fazer da locomotiva um sistema térmico muito pouco econômico, prestando-se muito menos do que a caldeira fixa ou uma máquina ordinária, à utilização racional do combustível".

Depois disto, creio não ser preciso acrescentar argumento algum.

Mas como devíamos ter agido na resolução deste importante problema?

Respondo: com uma orientação sistemática, contínua e eminentemente prática.

Estão certas as medidas de caráter fiscal, administrativo, econômico e financeiro que o governo tem lançado no intento de favorecer o surto da nossa hulha, mas era preciso que, em justa compensação, as companhias exploradoras das nossas jazidas, que estão fazendo um alto negócio, fossem obrigadas a melhorar o produto oferecido, através de uma escolha cuidadosa e da lavagem.

Teríamos um carvão de tipo uniforme, livre de grande parte da matéria inerte ou nociva, baixando o seu teor de cinzas e de piritas. Evitava-se assim o custo do transporte deste material estranho à combustão, aumentava-se o valor térmico do produto e obtinha-se um carvão de mais fácil queima.

Ao lado disto, chamassem dois ou três engenheiros capazes, moços, cheios de entusiasmo pela profissão, que não fizessem dos cargos uma sinecura, mas ao contrário, estivessem dispostos a "*mettre la main à la pâte*". A eles confiassem uma verba razoável para uma série de trabalhos práticos, experimentando os diversos tipos de instalações, introduzindo-lhes, gradativamente, as modificações que as experiências fossem indicando, para o emprego regular e eficiente do nosso carvão e — estou certo — há muito o problema estaria resolvido.

Felizmente, como disse antes, nas duas últimas décadas, demos passos decisivos nesse sentido, através de um imenso esforço para o qual cooperaram os poderes públi-

co federal, estadual e municipal e, principalmente, a iniciativa corajosa dos nossos industriais.

Mas para chegar até lá, quanta tentativa fracassada!

Quanto esforço inútil! Quanto tempo perdido e que somas vultosas despendidas!

Hoje, guiados pela experiência, usando o carvão pulverizado, grelhas mecânicas moveis, percurso apropriado da chama e dos gases de combustão, revestimentos refractários adequados na forma e no volume, tiragem mecânica, introdução e regulação do ar sob pressão nas fornalhas, emprego apropriado dos gasogênios, podemos declarar, sob a responsabilidade de técnico, que para as instalações fixas de média e grande potência (unidades de mais de 500 kw.), chegamos a resultados definitivos, obtendo-se uma eficiência equivalente à das melhores instalações congêneres européias ou americanas.

O funcionamento regular, há anos, das Usinas de Força da União Fabril, do Porto e Barra, da Prefeitura do Rio Grande, da Força e Luz de Pelotas, da Energia Elétrica de Porto Alegre, com um consumo específico, variando entre 1,3 e 2,5 kg. de carvão nacional, por kw.-hora no quadro de distribuição, em marcha industrial, sob cargas variáveis, e empregando o carvão, tal qual vem da mina, sem maior escolha ou tratamento, — é a prova concreta do que venho de afirmar.

Merecem especial menção as três Usinas Térmicas de Porto Alegre onde se resolveu de modo cabal o emprego do nosso carvão, com alta eficiência, apresentando cada uma delas solução diversa.

Orgulha-se de ter contribuído diretamente neste resultado, exigindo em duas delas a queima exclusiva da hulha nacional, ao fazer, ao lado do saudoso amigo Mauricio Cardoso, os contratos com a "Bond and Shares" e na terceira, dirigindo os trabalhos da nova instalação quando chefiava a Comissão de Engenheiros que realizou a remodificação da Capital Riograndense.

1.^a Solução — Carvão pulverizado

A Usina Central da Cia. de Energia Elétrica é modular. Foi contratada com a Sociedade Suíça "Derlikon & Sulzer" e com os seus 20.000 kilowatts pode ser cotejada com as mais modernas instalações européias ou americanas.

E' composta de unidades turbo-geradores Oerlikon de 5.000 kw. cada uma, de 3.000 rpm., tendo o vapor na admissão 18 atmosferas de pressão, na temperatura de 350° C. Emprega alta condensação por superfície, com um vácuo de 710 mm.

A bateria de caldeiras é do tipo de tubos água Sulzer-Gerbe, com superaquecimento e economizador, trabalhando sob a alta pressão de 20 atmosferas efetivas.

O carvão queimado é pulverizado pelo sistema Sulzer-Huzinker.

As experiências oficiais realizadas deram 985 a 1.150 grm. de carvão nacional ordinário por kilowatt-hora no Wattmeter totalizador.

Queimavam carvão de 4.500 calorías, com 10% de umidade e 30% de cinza; tratava-se mesmo de moinha das minas.

E' um resultado deveras brilhante e comparável ao das melhores instalações européias.

Um simples cálculo mostra as vantagens que a Cia. tinha, empregando o nosso combustível em vez do estrangeiro.

Naquela ocasião a moinha custava à Cia. Cr\$ 30,00 por tonelada e o estrangeiro Cr\$ 110,00.

Admitindo, para argumentar, que com o Cardiff conseguíssemos o kw.-hora com 700 gr., o que só se obtém nas mais modernas e poderosas Usinas Centrais, o custo do combustível seria :

1 Kw-hora com 1.200 gr. de carvão nacional a Cr\$ 30,00, Cr\$ 0,03 6/10.

1 Kw-hora com 700 gr. de carvão Cardiff a Cr\$ 110,00 Cr\$ 0,07 7/10.

Isto é uma economia superior a 50% em favor do nacional.

2.^a Solução — Utilização do carvão nacional na fabricação do gás para iluminação, calor e força.

Trata-se de uma instalação muito moderna, abrindo um novo campo de grande futuro no emprego da nossa hulha.

Foi ela projetada para uma produção capaz de alimentar 5.000 instalações consumidoras de gás.

O processo usado é o de carbonização a baixa temperatura em retortas Reed-Lamie, com instalações complementares, visando o aproveitamento industrial de um grande número de sub-produtos de fácil colocação nos nossos mercados.

A Usina é constituída de cinco divisões principais a saber :

1.^a Secção — Preparo e tratamento do carvão, onde ele é britado, peneirado, lavado e em seguida secado.

2.^a Secção — As retortas Reed-Lamie, onde o combustível é distilado, obtendo-se o gás gruto e o semi-coque.

3.^a Secção — Equipamentos para a lavagem, resfriamento, limpeza e purificação do gás.

4.^a Secção — Instalação de destilação do óleo combustível obtido.

5.^a Secção — Equipamentos para a destilação do alcatrão.

Assim esta complexa Usina, que funciona desde 7 de setembro de 1942, com toda a regularidade, obtém do nosso desprezado carvão : gás de iluminação, semi-coque, utilizado, com excelente resultado, na Usina de Eletricidade, os óleos leves, o óleo combustível, superior à gasolina e muito procurado na praça, e com a destilação do alcatrão obtém material leve e pesado para a pavimentação e re-juntamento, materiais impermeáveis, fenol, creosoto, óleos neutros e vários outros produtos de alcatrão.

Devemos informar que o gás é vendido por preço inferior ao que temos no Rio e em São Paulo.

E por último — com os sub-produtos líquidos ali obtidos, muitas vezes aqui chegam aviões do Sul, queimando combustível nacional.

3.^a Solução — Utilização do nosso carvão nas Usinas de Força, empregando o gasogênio e motores a gás pobre.

Vejamos agora o caso da nossa hulha nos motores a gás pobre, onde ela encontra um vasto âmbito a dominar, desde as pequenas unidades, até os grupos de 3.000 cavalos.

As experiências feitas em Porto Alegre — e mais do que experiências — o seu uso industrial por ano e meio, demonstram que nesse setor o nosso carvão é capaz de resultados notáveis jamais atingidos alhures.

Dadas as condições características do nosso combustível, era de esperar que a sua utilização em gasogênio fosse de alcance positivo.

Em 1904 o professor L.C. White fez ensaios com o material das minas de São Jerônimo, na Estação Experimental de Saint Louis, queimando-o em gasogênio. Segundo seu relatório, as experiências foram animadoras e o eminente geólogo aconselhou tentarmos praticamente o seu uso em motores a gás pobre.

Mais tarde, em 1916, durante a viagem do Dr. Assis Ribeiro, da Estrada de Ferro Central do Brasil, aos Estados Unidos, em comissão oficial para estudar a utilização do nosso carvão, realizaram-se novas experiências em gasogênio.

Foi empregada uma instalação da Standard Gas Power Co., de Jersey City, e o engenheiro Akerland, projetista e construtor da instalação, achou que o trabalho do gasogênio era menor com o nosso material do que com o carvão betuminoso empregado frequentemente nos Estados Unidos.

Não encontrou dificuldades com a fusão das cinzas e o carvão ardia livremente. O gás produzido foi de composição bem uniforme e bastante puro durante a experiência, que durou oito horas.

Ainda esta vez os resultados indicavam que devíamos tentar este rumo, para verificar se não estaríamos em face de feliz solução.

Lamentavelmente, durante quasi uma década, *tudo continuou como dantes nos quartéis de Abrantes*.

Em 1924, a Prefeitura de Porto Alegre foi obrigada a ampliar a sua Usina de Eletricidade.

Tendo sempre se preocupado com o emprego da nossa hulha, resolveu, acertadamente, tentar a experiência do gasogênio e para isto encomendou uma instalação de 600 cavalos à Sociedade de Motores Otto.

Em 1926, estava a instalação pronta, constando de uma unidade, tipo horizontal de quatro cilindros, pertencendo à classe dos motores de quatro tempos, dando 600 HP efetivos no veio motor, capaz de uma sobrecarga de 10% e com 180 RPM.

Acompanharam a unidade dois gasogênios de 600 HP cada um e toda a aparelhagem necessária ao tratamento do gás.

As experiências oficiais para a entrega do grupo foram feitas em 10 de maio daquele ano, através de uma prova de 12 horas consecutivas, trabalhando sempre em plena carga.

A Instalação portou-se perfeitamente. O carvão empregado foi tirado do parque da Usina, sem escolha nem lavagem.

Verificou-se um consumo de 1.410 gr. por kw-hora no quadro. Sendo o rendimento global do grupo de 0,86, tinha-se 892 gr. de carvão por cavalo-hora efetivo no veio motor.

Tal resultado foi além de nossa expectativa.

A Grande Comissão de Utilização de Combustíveis em França, em seus estudos, declarou: "As boas Usinas

Centrais de hoje, de certa importância (refere-se a Centrais de 10 a 20.000 cavalos) equipadas à moderna e bem conduzidas, *consomem, raramente, em marcha industrial, menos de 1 kg. de carvão por Kw-hora tomado nas barras do quadro distribuidor, tendo o carvão um poder calorífico de 7.500 calorías.*

Nossas experiências são comparáveis aos melhores resultados obtidos na Europa e nos Estados Unidos, se tivermos em conta a reduzida potência da unidade empregada, apenas 600 HP e o valor térmico do nosso carvão, em torno de 4.300 calorías.

O consumo de 892 gr. por cavalo-hora efetivo no veio motor nos permite dizer que — em instalações a gás pobre, de tipo apropriado com a nossa, o carvão nacional equivale, em igualdade de peso, ao carvão Cardiff, quando este é queimado em caldeira de uma instalação da mesma potência daquela.

Durante ano e meio este grupo trabalhou diariamente em exploração industrial e só veio a parar quando se fecharam as três Usinas Térmicas, que supriam Porto Alegre de eletricidade, para dar lugar à Usina Central de que anteriormente falamos.

Nesse período de tempo a instalação funcionou, com toda a regularidade e o seu consumo específico, através de cargas muito variáveis, queimando a nossa hulha comum, sem escolha, tal qual chegava da mina, deu conforme diagramas diários, uma média anual de 2 quilos de carvão por Kw-hora no quadro.

Ora, naquela época a Usina da Prefeitura consumia na sua instalação de caldeiras 3.132 gr. de carvão inglês ou 7.104 gr. de carvão nacional por Kw-hora no quadro. Sendo então o preço de tonelada, respectivamente, Cr\$ 45,00 e Cr\$ 110,00, o custo em combustível nos três casos era o seguinte:

Carvão inglês queimado nas caldeiras Cr\$ 0,34 por Kw-hora.

Carvão nacional queimado nas caldeiras Cr\$ 0,32 por Kw-hora.

Carvão nacional queimado no gasogênio Cr\$ 0,09 por Kw-hora.

Isto é um resultado quase quatro vezes mais econômico do que o da antiga instalação a vapor.

Para cada 12 horas de funcionamento do novo grupo a gás pobre, em plena carga, correspondia para a Prefeitura uma economia diária superior a mil cruzeiros!

Assim, prezados patrícios, a queima eficiente do nosso carvão em instalações fixas está resolvida através soluções várias — é uma grande etapa vencida.

Possamos levar a vitória ao campo da máquina marinha, o que não será difícil, estendendo depois até a locomotiva, e nesse dia os engenheiros terão prestado ao Brasil um inestimável serviço.

Como primeiro debatedor falou o Sr. Antonio José Alves e Souza, diretor do Departamento Nacional da Produção Mineral:

"Do mesmo modo que ao ilustre conferencista que acabamos de ouvir, pareceu-me excessivo aceitar o encargo de debatedor cuja designação me foi também anun-

ciada pelo telefone e talvez pela mesma voz amavel que lhe levara o convite para pronunciar aqui uma conferência.

E essa consideração eu a fiz em vista da pouca disponibilidade de tempo, até mesmo para o necessário repouso, que me deixam minhas ocupações normais de Diretor Geral do Departamento Nacional da Produção Mineral, acrescidas das de membro do Conselho Federal de Comércio Exterior e do Conselho Nacional de Minas e Metalurgia.

Mas a informação, que logo em seguida me foi dada, de quem seria o conferencista, tranquilizou-me.

Já o ouvira antes, no Clube de Engenharia, e, embora a questão tratada naquela ocasião não fosse a mesma, o bom senso, a clareza, o conhecimento de causa e o sentido realista com que fora abordada e discutida aquela, eram-me garantia bastante de que o trabalho do debatedor, no caso presente, seria apenas o de se congratular com os ouvintes e com os organizadores desta reunião pela oportunidade que a todos teria sido dada de ouvir uma sensata, documentada e patriótica exposição sobre um dos mais importantes de nossos recursos naturais.

E a leitura reiterada que fiz da cópia da conferência, agora realizada, que me foi enviada com antecedência, consolidou minha segurança, que antes era apenas uma fundada presunção.

E, agora, todos estarão de acordo comigo em que nada há a debater na judiciosa apreciação sobre "Nossa hulha e sua aplicação à indústria", que nos foi dado ouvir.

De fato, debater seria ou contestar as conclusões, ou contestar os argumentos, ou contestar todos e apresentar outros argumentos e chegar a conclusões diferentes ou, então, apresentar novos argumentos para chegar às mesmas conclusões, reforçando-as.

No caso presente, combater as conclusões ou os argumentos seria insensato.

Apresentar novos argumentos seria possível, mas inutil, dada a clareza dos que foram oferecidos pelo conferencista e a proficiência com que foram escolhidos.

Limite-me por isso a felicitar efusivamente o orador e a congratular-me com todos os presentes e a solicitar que o D.A.S.P., por seu órgão próprio, leve ao Governo, como proposição a ser incluída nos planos de mobilização industrial que estão em vias de ser postos em execução pelo Governo, — como o mostram recente decreto-lei, recente portaria do Sr. Coordenador e lei anterior estabelecendo o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, — o estudo e o ensino técnico e profissional, nos diversos tipos de instalações, da queima de nossos diversos tipos de combustíveis.

Não me posso furtar, porem, neste momento, ao desejo de mencionar que o Departamento Nacional da Produção Mineral está dando sua maior atenção ao problema do nosso carvão e de nossas turfas.

E' assim que uma turma de técnico está estudando o carvão de Santa Catarina, tendo-se já projetado e iniciado a construção de um tipo de estação de escolha ou de "coulama", como lá são conhecidas as instalações de escolha. Com esse tipo tornar-se-á mais rápida e eficiente essa operação importantíssima para o nosso carvão.

Já está sendo instalado também, em Crescuma, um pequeno laboratório de análises, que melhor orientará os produtores quanto ao produto que vão entregar ao mer-

cado, permitindo também uma melhor fiscalização do carvão a ser vendido.

Tambem em Crescuma vamos construir um tipo de silo, para facilitar o carregamento de carvão nos vagões da Tereza Cristina.

Provado eficiente o tipo estudado para a escolha, será ele adotado e tornado obrigatório.

Quanto aos silos nos pontos de carregamento, o diretor da Tereza Cristina já impôs a construção deles dentro de curto prazo, como condição de aceitação do carvão para ser transportado.

Alem desses trabalhos, que visam o melhoramento e o barateamento do carvão de Santa Catarina, vai ser feito o levantamento topográfico de toda a bacia carbonífera daquela região, estando já iniciados os trabalhos, que serão realizados por topógrafos experimentados com a cooperação de levantamentos aerofotogramétricos a serem feitos por técnicos do próprio Departamento e com avião e demais aparelhagem também seus.

Estudos geológicos e sondagens em número suficiente e experiências sobre exploração a céu aberto, serão também realizadas.

De sorte que, dentro de 1 a 2 anos, prazo curto para a extensão do problema, teremos um conhecimento perfeito das jazidas de carvão de Santa Catarina e estaremos assim em condições de promover o aproveitamento racional das mesmas, estando já então também resolvidas as questões de escolha e beneficiamento, tendo, para este último objetivo, seguido um de nossos técnicos para os Estados Unidos, afim de completar estudos já realizados no nosso Laboratório.

Se tivéssemos técnicos em número suficiente, promoveríamos, desde logo, a realização de estudos e trabalhos análogos nas zonas carboníferas do Rio Grande do Sul e do Paraná.

Infelizmente, o problema dos técnicos, para nós, ainda não foi resolvido de modo a que possamos contar com número suficiente deles, em condições de estabilidade que permitam atacar simultaneamente uma grande parte de nossos numerosos e importantes problemas mineiros.

Estamos, entretanto, dando início aos trabalhos de pesquisa de carvão, do Piauí, porque é evidente a necessidade de se dar ao Norte do País, se possível, uma fonte mais próxima de abastecimento desse combustível.

Quanto às turfas, ou melhor, quanto às nossas maraitas, posso dizer que as experiências que temos realizado nas instalações da Companhia de Gás desta capital são promissoras para materiais vantajosamente situados. Estes combustíveis, embora não produzam coque, dão apreciável quantidade de gás, de modo que, em certos casos, principalmente com o preço exageradamente alto do carvão estrangeiro (Cr\$ 700,00 tonelada) o seu emprego pode ser econômico. Os técnicos do L.P.M. procedem, agora, ao balanço técnico e econômico desta destilação, para determinar as condições em que será vantajosa a substituição do carvão estrangeiro pelas maraitas e carvões nacionais.

Encerro aqui o meu trabalho de debatedor, agradecendo a honra que me foi conferida e reiterando minhas felicitações ao conferencista e minhas congratulações com todos os presentes".

Encerrou os debates o Sr. Sylvio Froes de Abreu, chefe da Divisão de Indústrias Químicas Inorgânicas, do Instituto Nacional de Tecnologia, dizendo:

"Solicitado a debater uma conferência promovida pelo D.A.S.P., prontamente acedi, levado pela boa vontade de dar minha colaboração a todos os empreendimentos que o Governo, na sua sabedoria, julga oportuno realizar. Ao saber, entretanto, o nome do conferencista, tive um momento de indecisão ou mais propriamente de timidez, ao sentir a responsabilidade da tarefa. E' sempre árduo criticar idéias de pessoas a quem se rende uma grande admiração, sobretudo quando essa admiração não foi criada apenas por uma amizade pessoal, mas pelo reconhecimento sereno duma grande potência moral consolidada por dotes intelectuais.

Vencendo o acanhamento para cumprir o dever, passo a fazer as minhas críticas.

Meu primeiro reparo reporta-se ao título — A nossa hulha e sua aplicação à indústria. O trabalho em seu conjunto é um depoimento idôneo a favor do carvão do Rio Grande, com que eu concordo 100%. Não concordo é com a designação de hulha para um carvão tão ordinário. A hulha, em sua concepção universal, é uma classe de carvões minerais, dentro duma certa faixa na série dos combustíveis fosseis. Na Europa ninguém ousaria chamar o carvão do Rio Grande de hulha brasileira. Em França, o termo é mais generalizado, e eu vejo numa grande influência francesa no espírito do conferencista a razão da preferência ao termo. Essa influência também aparece mais adiante. Os exemplos dos concursos de fogueiras, em Lille (pág. 5), as "braisettes", os "carneaux" (pág. 6), as fornalhas Savary, Godillot, Marconnet (pág. 8), os "machefers" (pág. 20, o "mettre la main à la pâte" página 15), mostram bem a influência duma formação espiritual e técnica de origem francesa.

Se o autor tivesse uma "empreinte" germânica, nunca chamaria o carvão do Rio Grande de hulha. Os alemães fazem uma diferença entre *lignite*, *braunkohle* e *steinkohle*. O *braunkohle* corresponde justamente a esses carvões ainda mal formados, num estado de evolução superior ao linhito, do tipo do nosso linhito de Caçapava, porém ainda inferior ao do vero carvão de pedra, ou da hulha, para adaptar à nomenclatura do conferencista. Uma característica desses carvões é o menor teor de carbono fixo, deduzidas água e cinzas. Nos antracitos é máximo e passa de 95%; nos carvões tipo Cardiff é da ordem de 80%; nos carvões do Rio Grande é de 60% a 62%.

O teor de humidade constitucional, digamos, aquela que o carvão mantém em equilíbrio com a atmosfera, é da ordem de 8 a 10%, para o carvão do Rio Grande, 2 a 3%, para o de Santa Catarina, 1%, para o Cardiff. Daí a razão para uma 2.^a frente contra o termo hulha. Os componentes atacados pelas soluções alcalinas são abundantes no carvão do Rio Grande e restritos nas hulhas do Norte da França, do País de Gales e do Ruhr; justificariam uma 3.^a frente, a que o termo não resistiria. Eu me prezo de ser um grande admirador da grande obra nacional que fizeram os dirigentes das companhias carboníferas do Rio Grande e Santa Catarina, principalmente do primeiro Estado, onde o carvão ainda é pior.

Diante de estrangeiros sempre pinto o carvão como ele é: cheio de enxofre, úmido, com muita cinza — para realçar o esforço brasileiro, aproveitando-o e com eficiência. Diante de certos estrangeiros tenho até receio de chamar o produto riograndense de "carvão", porque as características químicas lhe dão uma posição um tanto duvidosa.

Traindo minha antiga profissão de professor de Geografia do Instituto de Educação, imaginei uma lei do valor do carvão em função da posição geográfica: o valor do carvão no Brasil está na razão direta da distância ao litoral e na inversa da latitude da bacia.

Resumindo numa fórmula teríamos:

$$V = \frac{D}{L} \cdot K$$

sendo V = Valor do carvão
L = Distância ao porto marítimo
L = Latitude.
K = Coef. variável em função da política.

Justifiquemos: O melhor carvão já encontrado no Brasil é do norte do Paraná; em escala grande, o de Sta. Catarina representa o melhor do mercado. No Rio Grande, os da bacia do Jacuí (lat. 30° S) são melhores que os do Rio Negro (lat. 31°, 30' S). Por extrapolação da série, deverão ser excelentes os que se suspeita na bacia carbonífera do Piauí, em latitudes de 4° a 6° S. Se a lei for verdadeira, em todos os seus termos, o que é fundamental para ter a categoria de *lei*, teremos ótimo carvão da bacia amazônica...

Fica a sugestão aos que possam trabalhar a hipótese.

À pág. 4, diz o conferencista que a campanha do carvão tem sido falha de orientação técnica; melhor seria dizer *deficiente*, pois o esforço, se não tem sido constante, tem ao menos tido surtos intensos. O Rio Grande tem acolhido técnicos de valor e os laboratórios especializados em carvão, na Bélgica, na França e na Alemanha, todos conhecem o carvão do Brasil.

O problema é difícil; o carvão é ingrato; daí a idéia de alguns de que não se deve "gastar cera com defunto ruim"...

O carvão não deixa de ser um defunto, pois é um "corpo que está enterrado"...

As 3 soluções abordadas pelo conferencista, nos parece que são modalidades de aproveitamento, todas uteis, que dependem de condições especiais para se eleger essa ou aquela.

A primeira e a terceira, entretanto, dizem respeito só a instalações fixas e fica portanto em aberto o grande problema do emprego eficiente do carvão nacional nas caldeiras marítimas. Seria interessante o conferencista pensar nesse item, tanto mais quanto ele sabe a importância que a navegação representa para o Brasil. O mar é um símbolo de liberdade; sem a liberdade dos nossos mares, não podemos viver nem progredir. Essas idéias foram há pouco focalizadas pelo nosso grande Presidente Getúlio Vargas e tem a maior oportunidade no momento difícil que atravessamos.

Finaliza o conferencista ressaltando a vantagem do emprego do carvão em gasogênios. Mostra que o custo

do Kw-hora, que é de 31 centavos com o carvão inglês em grelha, passa, a 32 com o nacional nas mesmas condições e a 9 centavos com o carvão queimado em gasogênios.

O dado é edificante e mostra como é justa a campanha em favor do que é nosso.

O gasogênio é um grande recurso para os países que só teem combustíveis de baixo valor e não será apenas um trocadilho dizer-se que o gás pobre é o mais seguro de tornar *rico* o consumidor de carvão...

A administração geral no governo brasileiro

No programa geral de aperfeiçoamento do serviço civil brasileiro, a cargo da D.A. do D.A.S.P., inclue-se, como tópico de relevo, o aprimoramento intelectual do servidor do Estado através do intercâmbio cultural com órgãos e instituições, públicos ou particulares, no país ou no estrangeiro.

Desde 1939 que se vem realizando, de modo regular e sistemático, o intercâmbio com os Estados Unidos da América, para onde teem sido enviadas turmas de servidores públicos, que não só cumprem naquele país um programa de estudos, pesquisas e observações, mas que, também, divulgam nossas realizações e nossas atividades.

Há, entretanto, um outro aspecto desse programa, não menos proveitoso e importante, que só agora pode ser posto em termos de execução, o que se fez, aliás, com o mais promissor dos resultados: o intercâmbio entre a administração federal e órgãos e instituições nacionais.

Esse intercâmbio resultou de uma palestra entre o diretor da D.A. e o Sr. Cyro Berlinck, diretor da Escola Livre de Sociologia e Política de São Paulo, na qual ambos chegaram à conclusão de que encaravam de maneira idêntica os assuntos discutidos e de que sentiam por ele idêntico entusiasmo. Assim, em 5 de agosto último, ficou assentado que viria ao Rio, para um curso de algumas semanas, o Prof. Donald Pierson, doutor em Filosofia pela Universidade de Chicago e professor de Sociologia daquela Escola, e que, em troca, iria a São Paulo, também para um rápido curso, pessoa que o D.A.S.P. indicasse. Em 21 de setembro, devidamente ajustados prazos, programas e condições, ficou estabelecido que o professor Pierson daria um curso de cerca de quatro semanas, sob os auspícios da Divisão de Aperfeiçoamento, no qual discorreria sobre "O estudo

Após os debatedores, o conferencista pediu novamente a palavra, para responder a algumas críticas feitas a seu trabalho, falando ainda, também para esclarecer e justificar suas observações, o segundo debatedor, Sr. Sylvio Fróes de Abreu, encerrando-se, a seguir, a sessão com os agradecimentos de seu presidente pelo ambiente de interesse e simpatia que conferencista, debatedores e assistentes criaram em torno do assunto que fora objeto da reunião.

da Sociedade", enquanto que iria a São Paulo, para um curso de quinze aulas, que teriam como tema "A administração geral no governo brasileiro", a Srta. Beatriz Marques de Souza, chefe da Secção de Administração Geral da I Organização e Coordenação do D.A.S.P.

Agora, que tais projetos tiveram realização concreta e que, terminados esses cursos, puderam ser avaliados todos os proveitos que trouxeram, só cabe um pensamento e um desejo: que tão útil experiência se transforme, dentro em breve, em prática permanente.

A *Revista do Serviço Público* inicia no presente número a divulgação dos resumos das aulas ministradas em São Paulo pela Srta. Beatriz Marques de Souza.

Resumo da 1.^a aula

CONCEITO DE ADMINISTRAÇÃO GERAL — CARACTERÍSTICAS — POSSÍVEIS FORMAS DE SUA ORGANIZAÇÃO

A evolução do Estado tem resultado num aumento contínuo, ininterrupto, enorme, das funções governamentais. E isto porque, no mundo atual, sente-se o indivíduo cercado de perigos, e, inseguro e indefeso, apela cada vez mais para o Estado, para ser protegido. Assim, centuplicam-se as funções governamentais de *proteção*. Por outro lado, incapaz de, por si só, prover a todas as suas necessidades, que cada vez mais crescem e se tornam complexas, recorre o indivíduo ao Estado toda vez que precisa de auxílio para atender a uma nova necessidade. Desse modo, ampliam-se aquelas funções governamentais que visam a *servir*.

Esse alargamento da esfera de ação do Estado criou, para este, graves e grandes problemas administrativos, em virtude dos quais se vem fazendo imperativo:

- 1) — a instituição de um regime de economia afim de restringir, tanto quanto possível, as despesas crescentes da Administração;
- 2) — que se dote os órgãos administrativos de um aparelhamento eficiente, à altura das funções por exercer;