

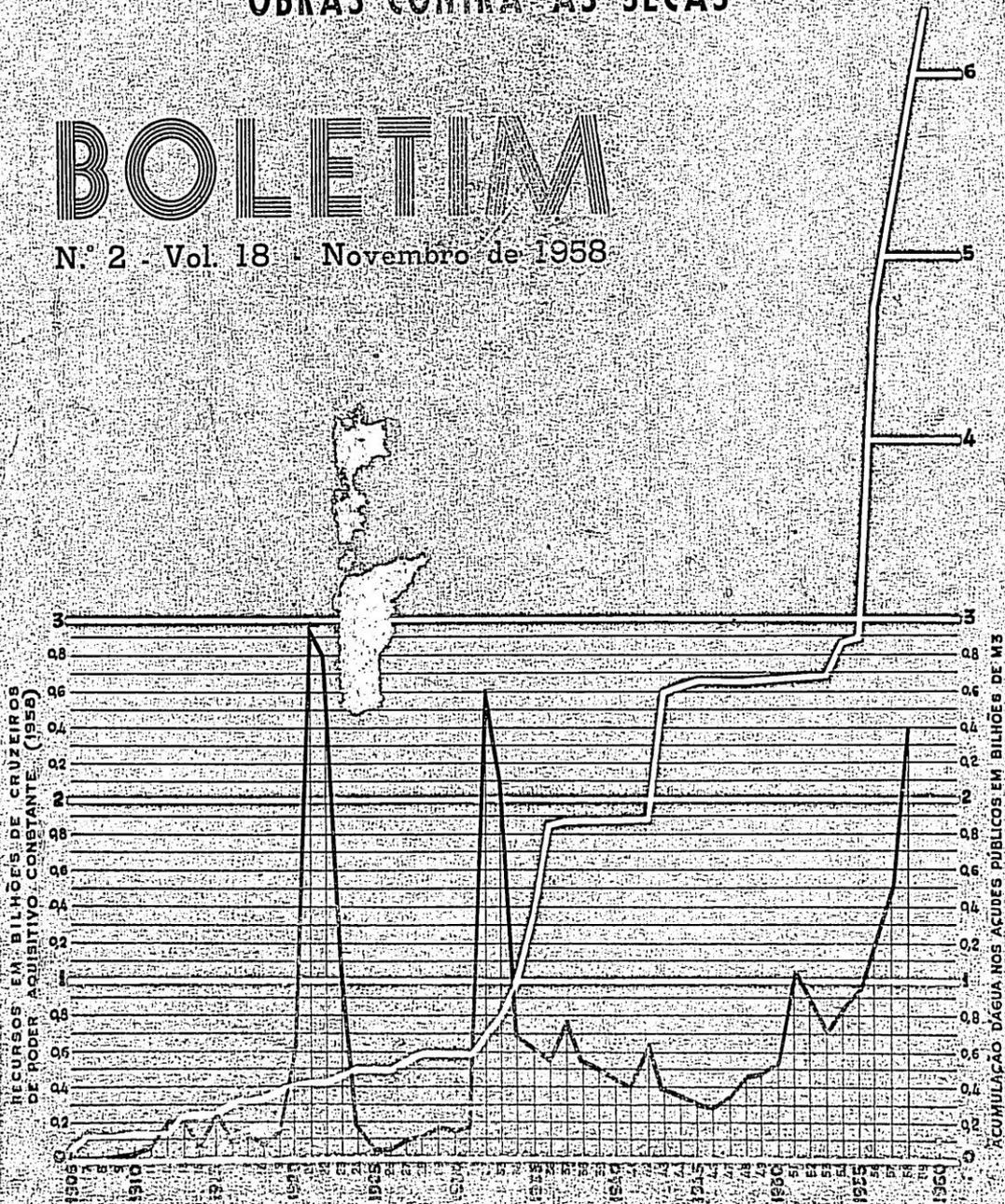


MINISTÉRIO DA VIAÇÃO E OBRAS PÚBLICAS

DEPARTAMENTO NACIONAL DE
OBRAS CONTRA AS SÊCAS

BOLETIM

N.º 2 - Vol. 18 - Novembro de 1958



Departamento Nacional de Obras Contra as Secas

AÇUDES PÚBLICOS CONCLUÍDOS

ANO	NÚMERO DE AÇUDES			CAPACIDADE ACUMULADA (1.000m ³)			Obs.
	NO ANO	ACUMULADO		NO ANO	ATÉ O ANO EM NÚMERO		
		Absoluto	Relativo		Absoluto	Relativo	
Até 1955	—	155	100,0	—	2.911.268	100,0	
1956	14	169	109,0	1.829.014	4.740.282	162,8	(1)
1957	6	175	112,9	534.874	5.275.156	181,2	
1958	10	185	119,4	1.087.219	6.362.375	218,5	

PERÍODO 1956/1958

AÇUDES	LOCALIZAÇÃO		CAPACIDADE (m ³)	CONSTRUÇÃO		Obs.
	ESTADO	SISTEMA		Início	Conclusão	
PATOS (reconstrução)	Ceará	Acarau	7.553.000	1953	1956	
PETENCOSTE	Ceará	Curú	395.638.000	1950	1956	
POÇO DO BARRO	Ceará	Jaguaribe	54.703.500	1952	1956	
BOQUEIRÃO DE CABACEIRAS	Paraíba	Paraíba	535.680.000	1951	1956	
ESCONDIDO I	Paraíba	Piranhas	16.579.250	1953	1956	
MÃE D'AGUA	Paraíba	Piranhas	640.000.000	1944	1956	
ARRUDEIO	Pernambuco	Pajeú	14.522.100	1953	1956	
CARAIBINHAS	Alagoas	Complementar	719.800	1956	1956	
COLÉGIO	Alagoas	Complementar	587.712	1954	1956	
OLHO D'AGUA DO PAI MANÉ	Alagoas	Complementar	2.116.176	1955	1956	
RIBEIRÓPOLIS	Sergipe	Complementar	920.053	1947	1956	
BOM JESUS	Bahia	Complementar	89.500	1954	1956	
CHAMPRÃO	Bahia	Complementar	5.982.050	1949	1956	
JACURICI	Bahia	Itapicuru	146.819.200	1948	1956	
SOHEN (ex-BOMFIM)	Bahia	Itapicuru	14.656.000	1950	1956	
SÃO MATEUS	Ceará	Curú	10.337.500	1954	1957	
ZANGARELHAS	R. G. do Norte	Piranhas	7.916.250	1954	1957	
POÇO DA CRUZ	Pernambuco	Moxolô	500.000.000	1937	1957	
ITABAIANA	Sergipe	Complementar	2.710.000	1953	1957	
MORRINHOS	Bahia	Complementar	3.110.400	1954	1957	
SERROTE	Bahia	Complementar	10.800.000	1950	1957	
NOVA OLINDA	Piauí	Parnaíba	—	1958	1958	(3)
SANTA CATARINA	Piauí	Parnaíba	—	1958	1958	(3)
BARRA DO GATO	Piauí	Parnaíba	—	1958	1958	(3)
PACIÊNCIA	Piauí	Parnaíba	—	1958	1958	(3)
ARARAS (ex-SANTA CRUZ)	Ceará	Acarau	1.000.000.000	1951	1958	
POÇO DA PEDRA	Ceará	Jaguaribe	52.000.000	—	1958	(2)
CURIMATAO	Paraíba	Complementar	5.989.250	—	1958	
ENG. CAMACHO (ex-TAMBORIL II)	Pernambuco	Complementar	27.644.500	1954	1958	
CUMBE	Sergipe	Complementar	998.020	1956	1958	
GLÓRIA	Sergipe	Complementar	586.704	1957	1958	(4)
31 AÇUDES	POLÍGONO DAS SECAS		3.458.658.965			

(1) Não computada a Açude Patos reconstruída em 1956 em virtude de já estar considerado no ano de 1918, quando foi concluído pela primeira vez. (2) Por motivo de ordem técnica a capacidade de 117.500.000 m³ de projeto foi reduzida. (3) Barragens submersíveis. (4) Deverá estar concluída até 31/12/1958.

BOLETIM DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SÊCAS

FUNDADO EM 1934

VOLUME 18
NÚMERO 2

NOVEMBRO DE 1958

DIRETOR RESPONSÁVEL

ENG. JOSÉ CÂNDIDO CASTRO PARENTE PESSOA

REDATOR-CHEFE

ENG. LUIZ CARLOS MARTINS PINHEIRO

Esta publicação é distribuída a todos os técnicos do DNOCS, à bibliotecas públicas, associações de classe e escolas de formação de profissionais, cujas especialidades estão integradas no campo de ação do DNOCS, aos órgãos públicos, aos técnicos e organizações interessadas etc.

Os conceitos emitidos em artigos assinados exprimem apenas opiniões de seus autores e são de sua exclusiva responsabilidade.

Solicitamos permuta com publicações congêneras e autorizamos a reprodução de nossos artigos, desde que seja mencionado, com destaque, o nome "Boletim do DNOCS", e nos seja enviado um exemplar da publicação.

Qualquer alteração em seu endereço deve ser comunicado à redação deste Boletim. Remeta-nos devidamente preenchidos os formulários ou fichas que para tal são enviadas. O não atendimento a estas solicitações, implica no seu desinteresse em continuar recebendo este Boletim, e consequentemente na suspensão das próximas remessas.

NOSSA CAPA

Gráficos: acumulação d'água nos açudes públicos em bilhões de m³ (linha branca) e de recursos em bilhões de cruzeiros no poder aquisitivo de 1958 (linha preta).

SUMÁRIO

A LUTA CONTRA AS SÊCAS NO NORDESTE Comandante Lúcio Meira	4
ENG. RODRIGO D'ORSI SOBRINHO	3
CONSIDERAÇÕES SOBRE BARRAGENS DE TERRA Eng. Casemiro J. Munarski	71
CAMPOS DE POUSO Eng. José da Costa Guerra	91
MÉTODO RÁPIDO DE CONTRÔLE DA CONSTRUÇÃO DE ATERRIS DE SOLOS COESIVOS Eng. Jack W. Hilf-Eng. Luis Saboya de Albuquerque (tradutor) ...	99
DEWEY E OS PERIÓDICOS TÉCNICOS Eng. Luiz Carlos Martins Pinheiro	113
MUNICÍPIOS E ÁREAS DO POLÍGONO DAS SÊCAS	119
NOTÍCIAS DIVERSAS	127
RECUPERAÇÃO ECONÔMICA DO ESTADO DE ALAGOAS Eng. Euzebio Gomes de Mello	146
ROTINA DO PROCESSAMENTO DO INQUÉRITO ADMINISTRATIVO Advogado José Andréa	150
RECUPERAÇÃO DA "PONTE DO COROADÓ" Eng. Homero Pinto Caputo	155
ORGANIZAÇÃO DO DEPARTAMENTO DE GEODÉSIA, TOPOGRAFIA, FOTOGRAFIA E CARTOGRAFIA Eng. Armando Ribeiro Gonçalves	162
PUBLICAÇÕES DO DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SÊCAS	171

Os originais remetidos para publicação neste Boletim, deverão ser em duas vias dactilografadas ou impressas, assinadas pelo autor, com ilustrações desenhadas em vegetal ou tela, a nanquim e fotos em papel brilhante, com respectivas legendas e medidas adequadas ao tamanho do Boletim. Reservamo-nos o direito de julgar a conveniência e oportunidade da publicação de qualquer artigo. Não serão devolvidos os originais recebidos, mesmo quando não publicados.

REDAÇÃO

Av. Nilo Peçanha, 155 - 2.º andar
End. Teleg.: SECAVIA BOLETIM
RIO DE JANEIRO — DISTRITO FEDERAL
BRASIL

Departamento Nacional de Obras Contra as Sêcas

ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	{ Av. Nilo Peçanha, 155 - 2º andar } Rio de Janeiro — D. Federal
1º DISTRITO	{ Rua Pedro Pereira, 683 - Tels.: 11-378/11-383 } Fortaleza — Ceará
2º DISTRITO	{ Av. Guedes Pereira - Ed. IPASE - Tel.: 1327 } João Pessoa — Paraíba
3º DISTRITO	{ Av. João Pessoa, s/nº } Arcoverde — Pernambuco
4º DISTRITO	{ Av. Est. Unidos - Ed. Wilderberger - 4º and. - Tel.: 1535 } Salvador — Bahia
5º DISTRITO	{ Av. Duque de Caxias, 53 - 1º and. - Tel.: 2-120 } Natal — Rio Grande do Norte
COMISSÃO DO PIAUÍ	{ Praça Saraiva, 326 - Tel.: 641 } Teresina — Piauí
COMISSÃO DE ALAGOAS	{ Palmeira dos Índios } — Alagoas
COMISSÃO DE SERGIPE	{ Praça Fausto Cardoso - Ed. São Carlos - Tel.: 6825 } Aracaju — Sergipe
COMISSÃO DE MINAS	{ Rua Simeão Ribeiro, 34 - Tel.: 952 } Montes Claros — Minas Gerais
SERVIÇO AGRO-INDUSTRIAL	{ Av. Francisco Sá, 1733 - Tels.: 12-789 e 13-145 } Caixa Postal 423 — Fortaleza — Ceará
SERVIÇO DE PISCICULTURA	{ Av. do Imperador, 1313 - Tel.: 11-193 } Fortaleza — Ceará
SERVIÇO DE ESTUDOS	{ R. Concórdia, 372 - Ed. Concórdia, 5º-6º and. - Tels.: } 7-520 e 7-521 — Recife — Pernambuco
LABORATÓRIOS DE SOLOS	{ R. Villeneuve Maia, 1005 } Campina Grande — Paraíba
COMISSÃO DE APROVEITAMENTO DO RIO PAR- NAÍBA	{ R. São João s/nº } Floriano — Piauí
COMISSÃO DO VALE DO ACARAÚ	{ Sobral } — Ceará
COMISSÃO DO VALE DO CURU	{ Pentecoste } Tel.: 11-378 — Ceará
COMISSÃO DO VALE DO JAGUARIBE	{ Açude Lima Campos } Icó — Ceará
COMISSÃO DE CONSTRUÇÃO DO AÇUDE ORÓS ..	{ Orós } — Ceará
COMISSÃO DO VALE DO BANABUIÚ	{ Quixadá } — Ceará
COMISSÃO DO BATURITÉ E ACARAPE	{ Baturité } — Ceará
COMISSÃO DO ALTO-PIRANHAS	{ Coremas } — Paraíba
COMISSÃO DO AGRESTE	{ Aç. Bituri } Belo Jardim — Pernambuco
COMISSÃO DO VALE DO COCOROBÓ	{ Euclides da Cunha } — Bahia
COMISSÃO DE COMPRAS (Escritório)	{ Fortaleza } — Ceará
COMISSÃO VOLANTE DE OBRAS DE APROVEITA- MENTO HIDRELÉTRICO E CONSTRUÇÃO DE LINHAS DE TRANSMISSÃO	{ Coremas } — Paraíba
COMISSÃO DE CONSTRUÇÃO DA RODOVIA FORTALEZA-BRASILIA	{ Petrolina - Pernambuco - 2º Trecho - São Raimundo } Nonatê - Piauí - 3º Trecho - Picos - Piauí

ENG. RODRIGO D'ORSI SOBRINHO

É com o mais profundo pesar que registramos o falecimento ocorrido em 31 de outubro pretérito, do Eng. Rodrigo d'Orsi Sobrinho.

Nascido em 5 de fevereiro de 1905, no Distrito Federal, era filho do Sr. Eduardo d'Orsi e da Sra. Luisa d'Orsi, tendo feito com invulgar brilhantismo o curso de formação básica nos Colégios São Bento, São Vicente de Paula, Santo Inácio e Pedro II manifestando grande inclinação pelas ciências físicas e matemáticas.

Colou grau de Engenheiro Civil pela antiga Escola Politécnica do Rio de Janeiro, em 1926 dedicando-se, desde logo ao cálculo estrutural. Seus sólidos conhecimentos nesta especialidade foram, em parte aperfeiçoados no escritório do saudoso Eng. Emilio Baumgart.



Dedicou-se, posteriormente às atividades de empreiteiro de obras de concreto armado e, em 1932, ingressou na então IFOCS, hoje DNOCS.

Nesta Repartição foi designado para servir na Seção Técnica do 1º Distrito em Fortaleza, tendo-se desincumbido de projetos, cálculos e orçamentos de estruturas de pontes, túneis, galerias, barragens etc.

Em 1935 vamos encontrá-lo na Seção Técnica da Administração Central do DNOCS, transformada, mais tarde, na Divisão Técnica.

Representou o DNOCS nas reuniões da Associação Brasileira de Normas Técnicas, no período de 1941 a 1945, tendo colaborado na elaboração de diversas normas técnicas, entre as quais a NB-1 e a NB-2.

Em 1947, foi um dos representantes do DNOCS na 1ª Reunião das Administrações Rodoviárias, promovida pelo Departamento Nacional de Estradas de Rodagem, em São Paulo, por ocasião da inauguração da Via Anchieta.

De 1945 a 1947, substituiu diversas vezes o Chefe da Seção de Estudos e Projetos, da Divisão Técnica do DNOCS, tendo neste último ano assumido a chefia dessa Seção. Do ano de 1952 até sua morte foi o substituto do Diretor dessa Divisão.

Numerosas obras realizadas resultaram de projetos de sua autoria, nos quais demonstrou grande capacidade técnica, tirocinio e amor à causa pública, fazendo-se respeitado e acatado entre todos os seus colegas.

Dentre seu vultoso acervo de trabalhos prestados ao DNOCS, citaremos apenas os seguintes projetos:

a) para a Rodovia Transnordestina (BR-13), — pontes sobre os Rios Palhano, Salgado, Bu-

nabuiú, Itapicurú, Vaza-Barris, Macurure e Jaguaribe, e sobre o Riacho Sêco;

b) para a Rodovia Central do Piauí a ponte sobre o Rio Piranhas;

c) para a Rodovia Fortaleza-Teresina (BR-22), pontes sobre os Rios Jenipapo, dos Matos e Acaraú;

d) para a Rodovia Central do Ceará (BR-23) a ponte sobre o Rio Jaguaribe;

e) para a Rodovia Central do Rio Grande do Norte (53) a ponte sobre o Rio Apodi;

f) para a Rodovia Itaparica, em Pernambuco, a ponte sobre o Rio Moxotó;

g) ponte sobre o sangradouro do Açude Público Lima Campos (ex-Estreito) do Sistema do Jaguaribe;

h) tomada d'água para o Açude Público General Sampaio, do Sistema do Curú e Açude Aires de Sousa (ex-Jaibara), do Sistema do Acaraú;

i) barragem para o Açude Público Orós, do Sistema do Jaguaribe, em contra fortes de capitel e arcos múltiplos;

j) barragem do Açude Público Mãe D'Água, do Sistema do Piranhas etc.

Embora viesse ultimamente sofrendo de pertinaz enfermidade que acabou levando-o ao túmulo, os últimos dias de sua laboriosa existência foram totalmente dedicados à causa pública.

A LUTA CONTRA AS SÊCA

*Exposição do Ministro Lúcio Meira, na Câmara dos Deputados,
em 11 de julho de 1958.*

INTRODUÇÃO

A sêca que irrompeu este ano no Nordeste, após um prolongado período de chuvas escassas e irregulares, assumiu proporções trágicas, quase dantescas, sobretudo nos Estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco.

A crônica debilidade da economia nordestina ainda não permite, como sabemos, que se enfrente com êxito o impacto do terrível flagelo. Em pouco tempo, devido à falta de reservas de gêneros de subsistência, ao aniquilamento das culturas alimentícias e à desorganização das atividades agropecuárias que determina imediatamente o desemprego e o êxodo, criou-se na região um quadro de crise com tôdas as características da calamidade pública que tortura periodicamente as populações dos Estados assolados pela sêca.

Quando, em 19 de março, dia de São José, vésperas da passagem do equinócio, se desvaneceram definitivamente as esperanças de chuva, teve início o deslocamento dos sertanejos que a estiagem de repente atirava à fome e à miséria. Defrontávamo-nos, então, com o triste espetáculo das retiradas que a Nação tão bem conhece através das descrições vivas e pungentes da literatura nordestina.

Nesse momento, começou a ação do Governo Federal, que se prevenira para a emergência. Basta dizer que já no dia 18 de março, em reunião no Palácio Rio Negro, em Petrópolis, o Excelentíssimo Senhor Presidente Juscelino Kubitschek determinava ao Ministro Lúcio Meira a imediata mobilização de todos os órgãos que atuam no Nordeste e a utilização de todos os recursos para assistir e amparar as vítimas da estiagem.

O Ministério da Viação e Obras Públicas, já no dia seguinte, constituía a Comissão de Assistência às Vítimas da Sêca, cuja presidência o Excelentíssimo Senhor Presidente da República confiou ao Ministro Lúcio Meira. Essa Comissão, subdividida em três grandes Subcomis-

sões, — a de Obras, presidida pelo Ministro da Viação; a de Abastecimento, presidida pelo Ministro do Trabalho, Indústria e Comércio; e a de Assistência Médico-Social, presidida pelo Ministro da Saúde, — planejou, rapidamente, nos seus mínimos detalhes, as medidas destinadas a acudir os nordestinos que a sêca tangia dos seus lares e dos seus roçados.

Quinze dias depois estava aberta, no Nordeste, cêrca de uma centena de frentes de trabalho para colocação dos flagelados e sua fixação tão próximo quanto possível do local de sua residência. Iniciavam-se também a remessa de víveres para a região e os serviços de vacinação preventiva e de assistência médico-social, num conjunto de providências que visam a minorar a aflitiva situação em que se encontram as populações dos Estados assolados.

Como, tudo isso, custa dinheiro, cuidou o Ministro Lúcio Meira de obter a liberação de verbas do "Fundo de Sêcas" (§ 1.º do artigo 198 da Constituição Federal) e dos duodécimos das dotações orçamentárias normais já devidos ao DNOCS e ao DNER até o mês de junho. Conseguiu-se, assim, mobilizar imediatamente Cr\$ 466.249.366,20, que foram prontamente distribuídos aos órgãos competentes.

Mas, isso não bastava para fazer face à grave emergência. Empenhou-se, então, o Ministro Lúcio Meira em mobilizar novos recursos e estes foram conseguidos através de três créditos rotativos, no total de Cr\$ 400.000.000,00, entregues à COFAP para atender ao problema do abastecimento do Nordeste, e de um crédito extraordinário de Cr\$ 2.000.000.000,00 cuja abertura foi solicitada ao Tribunal de Contas por aquele titular a fim de intensificar o programa de obras federais na região onde se manifestara a calamidade.

Somam, êsses recursos, Cr\$ 2.866.249.366,20. Este, o dinheiro até agora destinado ao Nordeste, cumprindo assinalar, porém, que, para atender à situação até

JO NORDESTE

o início da próxima estação das chuvas, que normalmente deve ocorrer em fevereiro de 1959, o Ministro Lúcio Meira já tomou a iniciativa de solicitar ao Excelentíssimo Senhor Presidente da República o envio de mensagem ao Congresso Nacional pedindo a abertura de um crédito especial no valor de Cr\$ 4.000.000.000,00, o que elevará a quase 7 bilhões de cruzeiros o total dos recursos destinados a combater os efeitos da seca nordestina.

Convocado, pela Câmara dos Deputados, por iniciativa do líder da Maioria, Deputado Armando Falcão, para prestar contas da ação do Governo Federal em favor das vítimas do flagelo climático, o Ministro Lúcio Meira compareceu, no dia 11 do corrente, a essa Casa do Parlamento, onde fez longa exposição — de cerca de 150 folhas dactilografadas — na qual estão minuciosamente relatadas todas as providências que o M.V.O.P. adotou no sentido de socorrer e amparar as populações assoladas do Nordeste.

Essa exposição vai reproduzida, na íntegra, dela constando também, com as respectivas respostas, as interpelações feitas ao Ministro da Viação e Obras Públicas pelos Srs. Deputados Herbert Levy, Martins Rodrigues, Pontes Vieira, Janduí Carneiro, Abguar Bastos, Portugal Tavares e Victor Issler, bem como as palavras

de congratulação com o Ministro pronunciadas pelo Deputado Armando Falcão.

A exposição ministerial, que repercutiu favoravelmente na Câmara, na imprensa e nos círculos de estudiosos e observadores dos problemas nordestinos, está dividida em três partes principais: na primeira, tenta o Ministro Lúcio Meira uma apreciação geral do problema da seca; na segunda, diz do esforço que vem sendo desenvolvido pelo Governo Federal para enfrentar a emergência que tão rudemente se criou este ano no Nordeste; na terceira, faz rápido exame das medidas que ainda devem ser postas em prática para que se coroe de êxito a luta que o Brasil vem travando contra o espantoso fenômeno das crises climáticas que se abatem, periodicamente, sobre a área do "Polígono das Secas".

Esta publicação é, assim, um repositório de fatos e idéias — idéias e fatos que testemunham o empenho com que o Governo Federal vem enfrentando, com obstinada determinação, o grave problema das secas periódicas do Nordeste brasileiro. E é, sobretudo, um documentário do desvelado interesse que esse problema vem merecendo da parte do Excelentíssimo Senhor Presidente da República, Doutor Juscelino Kubitschek de Oliveira, que não tem poupado esforços nem recursos para minorar a trágica situação em que se encontram os brasileiros daquela região, — região que, não tenhamos dúvida, será beneficiada algum dia pelos recursos da técnica e da ciência para alcançar também, como o Brasil no seu conjunto, as vantagens do desenvolvimento econômico e do bem-estar social.

Apreciação Geral do Problema da Seca

O SR. PRESIDENTE:

Srs. Deputados, encontra-se no plenário S. Ex.º o Sr. Ministro da Viação e Obras Públicas, Almirante Lúcio Meira, que aqui veio, na forma constitucional, convocado para prestar informações sobre a seca do Nordeste.

Nestas condições, convido S. Ex.º a ocupar a tribuna.

(Sob palmas, assoma à tribuna S. Ex.º o Sr. Ministro da Viação e Obras Públicas).

O SR. PRESIDENTE:

Sr. Ministro, de conformidade com o § 6.º do Art. 197 do Regimento Interno, consulto V. Ex.º se deseja aceitar apartes à oração que irá produzir.

O SR. MINISTRO DA VIAÇÃO:

Preferiria que os apartes ficassem para após a exposição, a fim de não perturbar a seqüência da mesma.

O SR. PRESIDENTE:

Grato a V. Ex.º.

O SR. LÚCIO MEIRA:

(Ministro da Viação e Obras Públicas): — Sr. Presidente, Srs. Deputados,

Quero iniciar este depoimento afirmando que estou muito grato pela oportunidade que a Câmara dos Deputados me oferece de dizer, desta tribuna, o que vem fazendo o Ministério da Viação e Obras Públicas no campo do combate aos efeitos da seca, que, mais uma vez, assola o Nordeste.

Na verdade, como todos sabem, o Ministério da Viação e Obras Públicas trabalha de portas abertas e, especialmente nos últimos três meses, através de contatos freqüentes com os representantes da região, venho mantendo todos que me procuram informados das medidas que diariamente são tomadas no sentido de reduzir os trágicos efeitos da calamidade. Por isso, as novidades que tenho a comunicar não são muitas. Terei hoje, porém, a vantagem de poder apresentar essas informações numa só exposição sistemática, em que cada providência encontrará o seu lugar próprio dentro do quadro geral da ação federal no Nordeste. Temo muito que, ao apresentar aos Senhores Deputados, entre uma tarefa urgente e outra quicá mais absorvente, os fatos de dia a dia e as medidas a eles pertinentes, ponha demasiada ênfase em lhes mostrar os detalhes, prejudicando assim sua visão de conjunto. Pois bem, chegou o momento de mostrar a paisagem tóda — a intrincada problemática nordestina, por vêzes mais dura e agressiva, como a vejo, do que a espinhosa caatinga que cobre os sertões adustos do torturado "Polígono das Sêcas".

Acredito também que esta exposição terá a vantagem de permitir o esclarecimento de muitos outros deputados cuja atuação, não vinculada diretamente aos interesses daquela região, talvez não lhes dê tempo para acompanhar minuciosamente a atividade do Governo Federal nos Estados do Nordeste.

Por outro lado, renovo aqui os contatos sempre agradáveis que venho mantendo há mais de dois anos com os representantes do povo nesta Casa, dos quais, — faço questão de acentuar, — sempre recebeu o Ministério da Viação uma co'aboração esclarecida no sentido da solução de alguns dos grandes problemas nacionais situados na jurisdição da pasta sob minha responsabilidade.

A êsse respeito, folgo em recordar neste momento algumas dessas medidas fundamentais votadas pelo Congresso Nacional, tais como a transformação do impôsto único sôbre combustíveis líquidos, de taxaço específica para *ad valorem*; a criação da Rêde Ferroviária Federal S.A., a instituição do Fundo de Marinha Mercante e do Fundo Portuário Nacional.

Reconhecido à cooperação que tenho recebido do Congresso, dedico o maior cuidado ao atendimento de suas sugestões, respondendo fiel e prontamente aos seus pedidos de informação — e o digo sem orgulho porque consi-

dero um dever elementar dos administradores prestar contas dos seus atos aos representantes legítimos dos interesses do povo.

Dividi êste meu depoimento em três partes principais: na primeira, tentarei uma apreciação geral do problema da sêca; na segunda, direi do esfôrço que vem sendo desenvolvido pelo Governo Federal para enfrentar a emergência que tão rudemente se criou êste ano no Nordeste; na terceira, farei rápido exame das medidas que ainda devem ser postas em prática para que tentemos, afinal, com base na experiência brasileira e nas conquistas da técnica e da ciência, a vitória definitiva nessa grande luta que travamos, ao longo de 50 anos, contra o doloroso, o espantoso fenômeno das crises climáticas que se abatem, periódicamente, sôbre a área do chamado "Polígono das Sêcas" (1).

Permitam-me Vossas Excelências recordar, inicialmente, o conceito já hoje admitido por todos os estudiosos de que o problema da sêca no Nordeste brasileiro não é exclusivamente de natureza climática. Caracteriza-se, sobretudo, pelos efeitos de natureza econômica, pois se traduz, em última análise, no desequilíbrio entre a produção e o consumo, já que a falta ou a distribuição irregular das chuvas, na época em que elas são indispensáveis ao processo agrícola e pastoril, impede o desenvolvimento da economia da região e concorre para privar o homem dos elementos de que carece para a sua subsistência.

Longe de mim, contudo, a idéia de negar a responsabilidade dos fatores metereológicos na ocorrência das sêcas. Bem sabemos que, em virtude de razões climáticas, há em todo o mundo, e não apenas no Nordeste brasileiro, zonas onde as chuvas não se distribuem normalmente, constituindo as chamadas regiões áridas, ou semi-áridas, sujeitas à calamidade das sêcas.

Com efeito, o fenômeno não é recente nem peculiar apenas ao nosso País. Desde a mais remota antiguidade, existem no globo regiões de baixa ou irregular pluviosidade. Não precisamos recordar a história bíblica de José. Mas lembremos a Mesopotâmia, o Egito, o Oeste dos Estados Unidos, grandes áreas da Argentina, e da Austrália, certas zonas norte-africanas, algumas Repúblicas soviéticas: em tôdas essas regiões a sêca é um flagelo constante, um flagelo mortal.

(1) — Lei n.º 1348, de 10-2-1951.

E, segundo demonstra a experiência, a seca, em si, ainda é incontrolável, não se conhecendo, até hoje, povo algum que tenha conseguido vencer totalmente esse fenômeno. A razão, aliás, é óbvia: fazer cair água do céu está fora, até hoje, das possibilidades humanas, já que os métodos de controle das precipitações atmosféricas acham-se ainda numa fase embrionária, experimental. Assim, o que todos os países que vivem esse angustioso problema procuram fazer (sem lograr, todavia, atingir totalmente seu objetivo) é *controlar os efeitos* da seca. Como estamos procurando fazer no Brasil há cerca de 50 anos, embora, até bem pouco tempo, sem um planejamento adequado e a continuidade necessária.

NO TEXAS

Ainda há pouco, uma revista americana comentava que, há menos de seis meses, o Governador do Texas solicitara ao Presidente Eisenhower que considerasse certos Distritos desse Estado como "áreas flageladas", necessitadas, pois, de auxílio federal. É que, por sete longos anos, esses Distritos vinham sendo assolados pela seca, tendo suas fazendas destruídas e seus agricultores atirados à miséria.

No entanto, agora o atual Governador do Texas pleiteou do Presidente dos Estados Unidos que muitas dessas áreas fôssem outra vez consideradas "zonas flageladas". Mas por uma razão bem diferente: como consequência dos enormes prejuízos causados pelo transbordamento do Rio São Gabriel.

Coisa semelhante acontece, por vezes, no Brasil. Todo o País conhece o drama épico das populações do chamado "Polígono das Secas" na luta contra as calamidades climáticas. Ora é a estiagem, com o seu cortejo de dor, de sofrimento e de miséria, como ainda agora nos foi dado verificar pessoalmente. Outras vezes são as enchentes, imprevistas, destruidoras, como as dos rios Jaguaribe, no Ceará, e Açu, no Rio Grande do Norte, que despontam de quando em quando para se erguer em fúria, pondo em sobressalto as populações ribeirinhas e acarretando enormes prejuízos a todos quantos residem na vasta região por eles servida.

Porque, aqui como alhures, há dessas caprichosas alternâncias nas regiões áridas ou semi-áridas: — ora é a seca, ou são as enchentes, numa variação inclemente entre o oitavo e o oitenta de que falava, no Ceará, o ilustre jornalista João Brígido, que nos legou tantas observações sobre os fenômenos climáticos do Nordeste brasileiro.

O FENÔMENO DA SECA

Verificamos, assim, que a seca não pode ser atribuída apenas à inoccorrência de chuvas, pois os estudiosos se incumbem de demonstrar que freqüentemente, em terras havidas como áridas, há numerosas regiões em que se registram precipitações pluviométricas superiores às de zonas tidas como normais.

Não sou eu, mas a experiência do nordestino e até mesmo a palavra da técnica e da ciência, que se encarregam de demonstrar que não se explica a seca unicamente pela falta de chuvas, mas, sobretudo, pela irregularidade de sua precipitação. Ouvi, de experimentados sertanejos do Nordeste, homens que se dedicam, em grande escala, à exploração agrícola e pastoril, numa das minhas recentes viagens aos Estados assolados, que o inverno, lá, se faz com umas poucas chuvas caídas na época própria; não se faz, porém, com dezenas de chuvas extemporâneas.

As chuvas, portanto chegam na época oportuna, isto é, na época em que as lavouras delas precisam, são essenciais, indispensáveis mesmo à manutenção do equilíbrio, mais que climático, econômico, do Nordeste brasileiro. Na voz dos sertanejos, que resulta da experiência, e na palavra autorizada dos técnicos e cientistas.

Já vimos, antes, que a seca é, mais que tudo o desequilíbrio entre a produção e o consumo. Em outras palavras, é, predominante, uma crise econômica, mais que uma catástrofe meteorológica.

Então, a sua causa fundamental, pelo menos a sua causa maior, não é, propriamente, a inoccorrência de chuvas, mas, o ainda insuficiente aproveitamento das águas e especialmente as debilidades naturais da economia nordestina. A este tema voltarei mais adiante, depois de analisar, como é imperativo, outros aspectos do problema.

A SECA AINDA É INCONTROLÁVEL

Podemos dizer, seguindo a nossa ordem de idéias, que a seca não ocorre apenas nos lugares em que há baixa ou irregular precipitação pluviométrica. E convém não esquecer que a calamidade não atinge por igual as "serras", as regiões ao sopé das chapadas (como o Vale do Cariri) e o "sertão". Em Guaramiranga, a chuva caída apenas no primeiro semestre de 1951 — ano de seca — foi superior à média normal do Rio de Janeiro. Por isso é que essas zonas — verdadeiros oásis de umidade — se transformam em refúgio das populações sertas.

nejas, em época de seca. Se esta fôsse apenas uma decorrência da falta de chuva, então não haveria seca no Vale do Cariri. Mas na verdade há. E há devido à afluência de retirantes, provindos das zonas assoladas, e cuja presença, ali, quebra, violentamente, o equilíbrio entre a produção e o consumo, nas condições normais vigorantes na região. Eis, mais uma vez, o conceito da "seca econômica", a que estou me referindo.

Voltamos, assim, ao tema inicial: a seca, em última análise, é a impossibilidade transitória de garantir ao homem a subsistência, seja através das culturas agrícolas, seja através da pecuária, uma e outra sacrificadas, ou pela falta, irregularidade ou insuficiência de chuvas, ou pela saturação populacional de uma determinada região. Em qualquer dos casos, pelo desequilíbrio cíclico entre a produção e o consumo, pela crise econômica.

Por tudo isso é que eu me atrevo a dizer que, nas condições brasileiras, pelo menos, a seca ainda é incontrolável. Por que? Por motivo das debilidades da economia nacional e do ainda vigente primarismo da economia nordestina.

Muitos lembrarão, em contrapartida, o exemplo, tão recente, de Israel. Mas, na verdade, o Estado semita não corrigiu a aridez do seu território; atenuou-lhe simplesmente os efeitos. E assim contornou, em parte, a seca, como um tipo de irrigação que ainda não está ao nosso alcance: a irrigação pelo dinheiro, pela técnica, pelo desenvolvimento econômico, sobretudo industrial, ou agro-industrial, de um país que mal se compara, em área, ao nosso Estado de Sergipe.

E mais: a zona árida de Israel é sobretudo o deserto de Neguev. Mede 16.000 km². É o Sul de Israel. É quase despovoado, ainda hoje. O problema, lá, não está de modo algum solucionado. Há pequenos trechos irrigados. Tudo mais está sendo feito ainda. Israel, como o Brasil, não resolveu também os problemas de sua zona árida.

O PREÇO DA SÊCA

Mas, em verdade, eu afirmo que a seca é um problema muito caro para um país no estágio de desenvolvimento em que se encontra o Brasil. Basta dizer que os 480 mil flagelados, a que adiante me referirei, já alistados nos serviços federais do Nordeste, exigem, só para pagamento de auxílios, a verba astronômica, diária, de 19 milhões e 200 mil cruzeiros, ou seja 576 milhões de cruzeiros, mensalmente.

Num ano: 6 bilhões e 912 milhões de cruzeiros, isto é, cerca de 6% do orçamento de despesas da União para o exercício de 1958.

Isso só para o pagamento de auxílio para subsistência, como salário de emergência, salário baixo, para o amparo ao pessoal deslocado. Quer dizer, então, se àquela cifra acrescentarmos o preço de ferramentas manuais, de materiais em geral, do equipamento motorizado e dos gêneros sem os quais o trabalho dos flagelados se perderá na sua totalidade, sem adquirir, de leve que seja, o menor sentido econômico e mesmo social?

O POLÍGONO DAS SÊCAS

Falei no exemplo de Israel, que muitos julgam ter conseguido domar a seca. Já vimos que não. E ainda que o tivesse, não poderíamos esquecer que caso diferente, pela sua extensão territorial, pelo volume e complexidade dos problemas que envolve, é o nosso "Polígono das Secas". Neste cabem muitos Estados de Israel, mais de 70 desertos de Neguev, e este fato, por si só, é suficiente para demarcar a diferença que existe entre o nosso caso e o daquele País amigo.

Bem sabemos, na verdade, que mundo vário e diferenciado se encerra no "Polígono das Secas". Vastas regiões do Nordeste e Leste do Brasil, abrangendo, em sua quase totalidade, os Estados do Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte, e prolongando-se, em faixas de larguras variáveis, pelos Estados do Piauí, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia e Minas Gerais, caracterizam-se, do ponto-de-vista meteorológico, e em maior ou menor escala, pela irregularidade das chuvas, ora excessivas, ora escassas e mal distribuídas no tempo e no espaço, ou quase nulas por prolongados períodos.

Essas regiões, demarcadas pela Lei n.º 1.348, de 10 de fevereiro de 1951, é que constituem, nos seus limites atuais, o chamado "Polígono das Secas", em cuja área de 949.578 km² (2) — equivalente a cerca de uma oitava parte da extensão territorial do País — se abriga um quarto da população do Brasil, ou seja cerca de 15 milhões de habitantes.

São regiões, como todos sabemos, fora, ainda, das fronteiras econômicas do País, no conceito clássico de Turner. Aí dominam ainda, em geral, processos primários da exploração econômica, que se baseia quase exclusivamente na atividade agrícola e pastoril, sem técnica e organização adequadas, sem a necessária estabilidade.

(2) — Fonte: Conselho Nacional de Geografia — 2-4-58.

Impossível, face a essas deficiências estruturais, evitar que os efeitos das calamidades climáticas assumam, na área do Polígono, o vulto catastrófico que tanto abala e contrista a Nação.

Não podemos, assim, comparar as nossas regiões áridas com as de países ricos e de economia plenamente organizada. Eis um fato que temos a tendência de olvidar sob o impacto emocional da emergência das secas. Baseiam-se nisso, em grande parte, as acusações frequentemente feitas aos governos da República, apontados como incapazes, até hoje, de solver o problema da seca, que castiga tão impiedosamente a gente nordestina.

MUITO JÁ SE FÊZ

Ao revés disso, porém, o que devemos reconhecer e proclamar é que o Governo republicano, há quase meio século, vem realizando na região árida do País importantíssimas obras de engenharia hidráulica, e, mais recentemente, para complementá-las, já agora dentro de um plano que a experiência vai aperfeiçoando, obras de irrigação, drenagem, abertura de estradas, perfuração de poços tubulares, piscicultura, agricultura racional, eletrificação, educação técnica e assistência social, cujos resultados já não podem ser contestados.

Objetivam essas obras, precipuamente, o combate aos efeitos das secas, que por vezes se prolongavam por dois e até três anos, obrigando as populações, sob o guante da fome e da sede, a emigrar para as estreitas faixas litorâneas, onde as chuvas são mais regulares e a economia é mais estável, e para outras regiões do País, como a Amazônia, São Paulo e o Norte do Paraná.

Muito já se fez dentro desse plano de obras, como veremos a seguir. E posso afirmar que elas têm um profundo significado humano, econômico e social, e visam sobretudo, a dois objetivos primordiais: o desenvolvimento econômico da região, para corrigir o desnível que ainda existe entre ela e outras regiões do País e a valorização das populações locais, para sua integração no quadro geral do crescente e dinâmico progresso do País.

ARMAZENAMENTO OU ACUMULAÇÃO DE ÁGUAS — PROBLEMA FUNDAMENTAL

Para se combater eficientemente os efeitos da estiagem, um dos recursos mais eficazes é, sem dúvida, a construção de açudes, onde a água possa ser acumulada para dessedentar os homens e os animais e para irrigar, através de canais, as terras ressequidas.

Foi o que fizeram os americanos no Rio Colorado, com a famosa barragem de "Boulder Dam" e no Rio Colúmbia com a "Grand Coulee", capazes de manter com elevado índice de produtividade laranjais, culturas de cereais, pastagens, verduras etc.

E é isso que, sem discrepância, fazem todos os outros povos que veem dentro de suas fronteiras o problema das prolongadas estiagens.

A verdade, porém, é que não há nenhuma solução isolada na luta contra as secas. Faz-se mister um conjunto de providências, dentre as quais, efetivamente, uma das mais necessárias é a construção de açudes e o seu aproveitamento para múltiplas finalidades (irrigação, controle de enchentes, regularização de descargas, navegação, eletrificação, aproveitamento de vazantes, pesca, colonização, abastecimento d'água às populações, dessedentação dos rebanhos, melhoria técnica de processos agrícolas, possibilitada pela concentração demográfica etc.).

É bem verdade, como tem sido assinalado pelos que estudam o problema da seca nordestina, que não há unanimidade quanto à melhor forma de reter e aproveitar a água.

No Brasil, a solução predominantemente adotada para a estabilização do regime hidrológico do Nordeste é a solução da engenharia hidráulica, ou seja, a construção dos grandes e pequenos reservatórios superficiais. Mas não só ela, como veremos adiante.

Observemos agora o quanto já avançamos no plano de obras de açudagem e irrigação, ao lado das quais, como também verificaremos, outras obras, outras soluções vêm sendo empreendidas na luta ciclópica que travamos contra as secas nordestinas.

VIGOROSO IMPULSO NAS OBRAS DE AÇUDAGEM

Para se ter idéia do esforço que o atual Governo vem realizando no Nordeste, será suficiente referir que, em dois anos e meio, ou seja, de 31 de janeiro de 1956 a esta data, o Ministério da Viação, pelo seu Departamento Nacional de Obras Contra as Secas, concluiu obras de açudagem que represarão 3,5 bilhões de m³, representando cerca de 120% do total represado pelos reservatórios que vinham sendo executados desde o Império até à posse do Presidente Juscelino Kubitschek.

Além disso, até maio último, o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas havia construído 447 açudes sob o regime de co-operação, com a total capacidade de armazena-

mento de 927 milhões de m³ d'água. Atualmente, o número de açudes em construção sob esse regime — é de 187, convindo notar que no início do atual Governo havia apenas 83 em construção. Quanto à abertura de poços o D.N.O.C.S. já perfurou 4.934, sendo que, desses, 600 no atual Governo. Tais poços têm a profundidade total de 296 mil metros e uma vazão global da ordem de 15 milhões de litros por hora.

ACHUDES PÚBLICOS

O Departamento Nacional de Obras Contra as Sécas promoveu, dentro dos recursos disponíveis em 1957, a conservação e o aproveitamento econômico nos terrenos beneficiados e adjacentes aos seguintes açudes públicos construídos no "Polígono das Sécas":

AÇUDES	MUNICÍPIOS
a) PIAUÍ:	
Caldeirão	Piripiri
b) CEARÁ:	
Aires de Sousa	Sobral
Acaraú-Mirim	Santana do Acaraú
Bonito	Ipu
Choró	Quixadá
Cedro	Quixadá
Ema	Iracema
Forquilha	Sobral
General Sampaio	Canindé
Joaquim Távora	Jaguaribe
Lima Campos	Icó
Nova Floresta	Jaguaribe
Patos	Sobral
Riachão	Pacatuba
Riacho do Sangue	Solonópolis
Salão	Canindé
Santa Maria do Aracati-Açu	Sobral
Santo Antônio de Russas ..	Russas
Sto. Antônio do Aracati-Açu	Sobral
São Vicente	Santana do Acaraú
São Pedro de Timbaúba ...	Itapipoca
Sobral	Sobral
Tucunduba	Santana do Acaraú
Várzea da Volta	Coreaú
Várzea do Boi	Tauá
Velame	Jaguaribe
c) RIO GRANDE DO NORTE:	
Bonito	São Miguel
Chuzeta	Acari
Itans	Caicó
Inharé	Santa Cruz
Lucrecia	Martins
Pataxó	Ipangaçu

d) PARAÍBA:

Estevam Marinho	Coremas
Engenheiro Arcoverde	Pombal
Pilões	Antenor Navarro
Piranhas	Cajazeiras
Soledade	Soledade
Santa Lúcia	Santa Lúcia
São Gonçalo	Sousa

e) PERNAMBUCO:

Abóboras	Parnamirim
Pau Branco	Petrolina

f) ALAGOAS:

Coruripe	Palmeiras dos Índios
Major Izidoro	Major Izidoro
Poço das Trincheiras	Santana do Ipanema
Sertão de Baixo	Major Izidoro

Ao lado das obras que lhe são atribuídas, o Departamento tem procurado manter eficiente serviço de assistência social e o tem conseguido em alguns pontos, onde instalou escolas, ambulatórios e cooperativas, o que tem contribuído para a elevação do padrão de vida dos operários e suas famílias.

PRINCIPAIS AÇUDES PÚBLICOS CONCLUÍDOS PELO D.N.O.C.S. NO ATUAL GOVERNO

Açudes	Capacidade (m ³)
CEARÁ:	
1. Pentecostes	= 395.600.000 m ³
2. Poço do Barro	= 54.700.000 m ³
3. Poço da Pedra	= 52.000.000 m ³
4. Patos (reconstrução) ...	= 7.600.000 m ³
5. São Mateus	= 10.300.000 m ³
Podemos contar ainda com o Açude Araras, com a capacidade de 1 bilhão de metros cúbicos, que se encontra em fase final de construção e que poderá ser inaugurado ainda este mês.	
RIO GRANDE DO NORTE:	
1. Zangareilha	= 8.000.000 m ³
PARAÍBA:	
1. Mãe D'água	= 640.000.000 m ³
2. Boqueirão de Cabaceiras ..	= 536.000.000 m ³
3. Escondido	= 16.600.000 m ³
PERNAMBUCO:	
1. Poço da Cruz	= 500.000.000 m ³
2. Engenheiro Camacho	= 27.600.000 m ³
3. Arrudeio	= 14.500.000 m ³

(*) Em números redondos.

ALAGOAS:

1. Pai Mané	=	2.100.000	m ²
2. Caraibinhas	=	720.000	m ²
3. Colégio	=	590.000	m ²

SERGIPE:

1. Itabaiana	=	2.700.000	m ²
2. Cumbe	=	1.000.000	m ²
3. Ribeirópolis	=	920.000	m ²

BAHIA:

1. Jacurici	=	147.000.000	m ²
2. Sohen	=	14.600.000	m ²
3. Serrote	=	10.800.000	m ²
4. Champrão	=	6.000.000	m ²
5. Morrinhos	=	3.000.000	m ²
6. Bom Jesus	=	90.000	m ²

Além da conclusão dessas obras o D.N. O.C.S. executou obras de consolidação nos Açudes General Sampaio, Boqueirão de Cabaceiras, Caldeirão, Abóboras, Anajás e outros serviços de menor importância.

Quero lembrar a esta Casa que, em face de obras concluídas sob o atual Governo no vale superior do Rio Açu, já podemos ter um rio perenizado, beneficiando as populações marginais com a lavoura e com a pecuária permanentes. Além disso e devido a essas obras, já foram controladas as cheias do alto Piranhas e do Piancó, evitando-se, assim, as catastróficas inundações do baixo Açu.

Com vistas à irrigação, pretende o Governo tornar perene, em grande extensão, o Rio Jaguaribe, o que será conseguido com o Açude Orós, de 4 bilhões de m², cuja construção deverá estar concluída até 1960, e com a construção do Banabuiú, de 1 bilhão e meio de m², representando isso, talvez, a contribuição mais importante no combate à seca, a ser executada no Estado do Ceará.

Empreendimentos semelhantes, em menor escala, visam também os vales dos Rios Acaraú, Curu, Paraíba do Norte, Vaza-Barris e Moxotó.

O Governo, com vistas a um futuro mais distante, vem providenciando um levantamento sistemático das possibilidades de aproveitamento de todas as potencialidades do Rio Paraíba, como seja, transporte, irrigação e energia hidrelétrica, representando uma das modalidades eficientes do combate aos efeitos catastróficos dos períodos de estiagem mais aguda.

LAVOURA IRRIGADA

O desenvolvimento da irrigação no Nordeste, com raríssimas exceções, tem encontrado resistências naturais, em um meio estranho à prática daquela forma elevada de cultura agrí-

cola, e no qual a falta de capital e de técnica e o espírito conservador e rotineiro dos proprietários das terras irrigáveis representam, se não obstáculos insuperáveis ao desenvolvimento da irrigação, pelo menos poderosa resistência à objetivização das finalidades econômicas e sociais mais altas da obra de restauração do Nordeste.

Os esforços para o estabelecimento de culturas irrigadas a jusante dos açudes valem não só pelos seus resultados imediatos para a economia do Nordeste, mas também pela contribuição que os centros de lavoura disciplinada assim criados trarão para a educação das populações rurais. Cada um desses núcleos de irrigação, com os Postos Agrícolas que em geral, orientam suas atividades, se constitui, de fato, numa escola civilizadora de trabalho organizado, espírito de cooperação e utilização inteligente dos recursos naturais do meio para defesa contra as incursões periódicas da seca. Representam eles, por outro lado, uma preparação indispensável para que se possam enfrentar as obras de irrigação das planícies aluviais, como as do Acaraú, do Curu, do Jaguaribe, do Banabuiú e do Açu e também das Várzeas de Sousa, que constituem, inegavelmente, as grandes reservas de terra irrigável do Nordeste.

Ao Serviço Agro-Industrial, do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas, cabe promover a orientação e o fomento da lavoura irrigada e realizar os estudos agrológicos e econômicos relacionados com a economia agrícola da região seca contando para isso com o auxílio de Postos Agrícolas, além do Instituto José Augusto Trindade que para atingir suas finalidades, está aparelhado com os recursos da técnica moderna, não só de campo como de laboratório. A cargo do Serviço Agro-Industrial está também a exploração econômica dos açudes e sistemas de irrigação.

Acham-se presentemente sob o controle desse Serviço 18 açudes, 14 dos quais dispoem de rede irrigatória, além do Posto Agrícola de Icó, no Rio São Francisco.

Nesses açudes, o Serviço vem fazendo colonização, por meio de arrendamento, a preço módico, dos terrenos desapropriados a montante, onde são localizadas famílias reconhecidamente pobres. Encontram-se atualmente nessas áreas 10.898 famílias, com 65.594 pessoas, todas vivendo à custa do seu próprio trabalho, sem ônus para o Estado.

Nos Postos Agrícolas o SAI tem feito trabalho de demonstração agrícola e culturas experimentais visando ao desenvolvimento de culturas alimentícias, industriais e forrageiras, à produção de mudas e sementes para distri-

buição aos irrigantes, além de dar-lhes orientação técnica e emprestar-lhes máquinas e animais de trabalho.

Os quadros seguintes mostram a população fixada nos diferentes açudes; o movimento d'água no ano de 1957 nos açudes em exploração a cargo do Serviço Agro-Industrial e a respectiva taxa de pluviosidade; e as características técnicas dos açudes onde atua o Serviço Agro-Industrial.

CANAIS DE IRRIGAÇÃO

A segunda etapa do problema da seca, no seu aspecto hidráulico — a irrigação — vem sendo atacada na medida dos recursos disponíveis e das dificuldades técnicas a vencer. En-

tretanto, a irrigação é condição indispensável ao completo aproveitamento dos reservatórios.

Nos últimos dois anos esse problema tem sido orientado pelo Ministério da Viação e Obras Públicas de forma a estimular o aproveitamento das áreas onde seja possível a utilização imediata da água dos açudes.

Muitos críticos apressados ignoram, por exemplo, que numerosos reservatórios construídos no Nordeste não têm capacidade para atender à área de irrigação que havia sido prevista nos projetos. Este fato, que não me atrevo a atribuir a erros técnicos, decorre, sobretudo, da deficiência de dados relativos à região, coletados na época. A engenharia hidráulica no Polígono das Secas, como sabemos, é uma especialização relativamente recente da engenharia

1957 — QUADRO I — POPULAÇÃO EXISTENTE NOS AÇUDES

AÇUDE	TOTAL		POPULAÇÃO FIXA						POPULAÇÃO EXTRA	
	N.º Famílias	N.º Pessoas	BACIA HIDRÁULICA		BACIA DE IRRIGAÇÃO		ADJACÊNCIAS		Famílias	Pessoas
			Famílias	Pessoas	Famílias	Pessoas	Famílias	Pessoas		
Aires de Sousa	701	3.922	259	1.743	130	619	108	540	204	1.020
Sobral	76	457	44	265	17	99	15	93	—	—
Forquilha	504	3.112	370	2.326	104	616	30	170	—	—
General Sampaio	434	2.496	—	—	398	2.244	36	252	—	—
Choró	1.412	11.421	609	6.741	11	63	792	4.617	—	—
Cedro	931	6.192	590	4.185	341	2.007	—	—	—	—
Santo Antônio										
Russas	201	1.065	128	653	59	355	14	57	—	—
Riacho do Sangue	290	1.703	167	1.014	83	442	40	247	—	—
Nova Floresta	435	2.964	106	731	27	173	302	2.060	—	—
Joaquim Távora	516	2.875	333	1.943	80	436	103	496	—	—
Lima Campos	854	5.328	581	3.944	234	1.189	39	195	—	—
Pilões	349	2.037	225	1.260	34	190	34	187	56	400
Piranhas	782	4.033	620	3.449	22	103	140	481	—	—
São Gonçalo	1.875	9.764	362	2.180	1.455	7.249	58	335	—	—
Condado	557	2.725	349	1.576	208	1.149	—	—	—	—
Cruzeta	490	2.712	207	1.242	14	67	269	1.403	—	—
Itans	204	1.332	133	817	71	515	—	—	—	—
Inharé	192	1.028	188	1.013	4	15	—	—	—	—
Rio S. Francisco	95	528	—	—	95	528	—	—	—	—
TOTAL	10.898	65.694	5.271	35.082	3.387	18.059	1.980	11.133	260	1.420

Obs: — Adjacências: — Comerciantes ou criadores vizinhos cujas atividades giram em torno do açude.
População Extra: — Pessoas não fixadas, presentes em caso de seca ou de construção de obras.

1957 - QUADRO II - MOVIMENTO D'ÁGUA DOS AÇUDES EM EXPLORAÇÃO - PLUVIOSIDADE

AÇUDE	Volume inicial		Volume acrescido	Volume diminuído	Volume final		Chuva anual	Volume perdido pelo vertedouro
	31-12-956	% (+)			31-12-957	%		
Aires de Sousa ...	77.620.822	74.3	31.877.319	25.776.251	83.721.890	80.1	600.8	217.576.584
Sobral	1.506.253	32.2	3.382.699	1.672.632	3.216.320	68.8	901.0	
Forquilha	8.864.650	17.6	20.272.750	11.886.000	17.251.400	34.4	1.484.5	
General Sampaio ..	—	—	—	—	—	—	532.0	Controlado p/CVC
Choró	20.063.000	14.0	9.983.000	10.777.750	19.268.250	13.4	528.4	
Cedro	6.070.150	4.7	5.419.262	10.396.812	1.092.600	0.8	577.2	
Santo A. de Russas	14.770.000	56.6	12.924.000	12.348.000	15.346.000	58.8	661.3	178.370.373
Riacho do Sangue	44.969.900	73.2	19.622.300	22.032.200	42.560.000	69.3	738.9	197.562.652
Nova Floresta	4.315.450	56.6	3.952.900	3.876.250	4.392.100	57.7	926.0	18.885.545
Joaquim Távora ...	1.954.342	8.1	13.773.385	6.533.288	9.194.439	38.0	704.8	
Lima Campos	19.541.500	29.4	45.544.467	—	—	—	811.6	
Pilões	6.069.862	46.6	8.480.838	10.080.100	4.470.600	34.4	754.1	19.318.194
Piranhas	134.168.800	52.6	53.127.675	76.054.475	111.241.200	43.6	766.0	
São Gonçalo	27.652.170	62.0	55.367.925	60.900.095	22.120.000	49.5	838.1	
Condado	6.002.812	17.2	8.855.043	8.443.505	6.414.350	18.3	696.2	
Cruzeta	19.351.500	64.7	13.285.655	13.349.155	19.288.000	64.5	522.2	34.366.333
Itans	54.000.000	66.0	34.025.000	28.225.000	59.800.000	73.1	669.6	85.531.129
Inharé	10.397.690	59.0	3.680.350	5.239.056	8.838.984	50.2	—	

(+) — Açude repleto = 100%

1957 — QUADRO III — CARACTERÍSTICAS DOS AÇUDES ONDE ATUA O S. A. I.

NOME DO AÇUDE — RIO	Localização Município e Estado	Capacidade m³	Área da bacia hidrográfica km²	Área inundável ha	Área seca contorno ha	Largura sangradouro m
Aires de Sousa — Acaraú	Sobral CE	104.430.000	800	1.288	2.014	100
Sobral — Mata-Fresca	Sobral CE	4.675.000	31	69	119	50
Forquilha — Oficina e Conceição	Sobral CE	50.132.000	175	923	1.516	50
General Sampaio - Curu	Pentecostes CE	322.000.000	—	3.300	—	—
Choró — Choró	Quixadá CE	143.000.000	322	2.078	3.026	50
Cedro — Sitiá	Quixadá CE	128.162.000	170	1.745	3.287	70
Santo Antonio de Russas — Palhano	Russas CE	26.100.000	622	914	1.232	40.50.60
Riacho do Sangue — R. do Sangue	Salonópole CE	61.424.000	1.374	1.130	831	40.60
Nova Floresta — Mel. Lopes	Jaguaribe CE	7.618.500	153	236	302	100
Joaquim Távora — Fei- ticeiro	Jaguaribe CE	24.050.000	150	543	991	50
Lima Campos — S. João	Icó CE	66.382.000	354	1.515	2.402	50
Pilões — do Peixe ...	Antenor Na- varro PB	13.000.000	500	584	6.297	60
Piranhas — Piranhas ..	Cajazeiras PB	255.000.000	1.124	4.635	4.381	160
São Gonçalo — Piranhas Arcoverde (Condado) — Timbaúba	Sousa PB	44.600.000	322	570	1.869	160
Cruzeta — Acauã	Malta PB	35.000.000	295	520	799	118
Itans — Barra Nova ..	Cruzeta RN	29.878.500	913	—	—	50.150
Inharé —	Caicó RN	81.750.000	1.268	1.301	1.563	20.70.50.150
Jacurici — Jacurici ...	Santa Cruz RN	17.600.000	331	295	545	—
	Canudos BA	150.000.000	—	—	—	—

brasileira. Há algumas décadas os nossos projetos baseavam-se em dados empíricos retirados de observações de outras regiões do mundo. Só agora possuímos experiência técnica que nos possibilita evitar equívocos como os do passado.

Atente-se, por exemplo, para o caso do Açude Cedro, no Ceará, iniciado ainda no Império, cuja bacia de irrigação foi parcialmente abandonada, depois de haverem sido construídos os canais necessários ao seu aproveitamento, devido à inexistência de água suficiente para atender esse serviço. Idêntica situação pode ser apontada nos açudes Lima Campos, Forquilha, Condado e outros. Trata-se de reservatórios que foram construídos em bacias hidrográficas de pequena significação. Sobre tudo, por isso é que atualmente estão sendo irrigados no Nordeste apenas cerca de 15.000 hectares de terras apropriadas para a agricultura. Isso se deve a que nem sempre foram devidamente consideradas as formidáveis perdas por evaporação, que podem atingir a índices elevadíssimos, como tem sido observado pelos técnicos do D.N.O.C.S.

Tudo isso está a demonstrar as enormes dificuldades a enfrentar na luta contra as secas, e, mais ainda, que o êxito final, nessa luta, não pode vir tão rapidamente quanto o desejáramos nem pode ser obtido somente à custa da ajudagem-irrigação.

Essas obras, contudo, são essenciais ao aproveitamento dos reservatórios e à recuperação das terras agricultáveis do Nordeste.

PISCICULTURA

Só recentemente, com a experiência que se vai acumulando, é que se passou a fazer, de maneira mais adequada, o aproveitamento dos reservatórios no Nordeste. Cito, nesse sentido, a piscicultura, que visa à produção de pescado em bases econômicas.

O Serviço de Piscicultura do D.N.O.C.S. tem procurado intensificar ao máximo a produção de peixes, para assegurar alimentação mais completa às populações sertanejas, quer nas épocas normais, quer, especialmente, nos momentos de crise climática.

Não se limita, esse Serviço, ao desenvolvimento das espécies de peixes regionais; confere também grande importância à aclimação de outras espécies, principalmente amazônicas, que se reproduzem independentemente de chuvas e são facilmente capturadas de anzol.

Diversas variedades já foram aclimatadas nos grandes açudes. Entre elas o apaari, a pescada, o tucunaré e o pirarucu, sucedâneo brasileiro do bacalhau e, reconhecidamente, o maior dos peixes de água doce.

O Ministério da Viação e Obras Públicas vem intensificando a piscicultura nos açudes do Nordeste com o duplo objetivo de dar mais uma função econômica a esses reservatórios e de melhorar as condições alimentares das populações da zona e das cidades circunvizinhas. Para isso desenvolve as atividades pesqueiras nos açudes, planejando também construir pavilhões de evisceramento e salga, para o total aproveitamento do pescado.

Nos 16 açudes em que já se pratica a piscicultura racional, a produção de peixe, no 1.º trimestre deste ano, elevou-se a 285 toneladas.

Devo dizer, ainda, que na atual emergência da seca e como medida de efeitos imediatos, que já vem produzindo os melhores frutos no auxílio à alimentação dos flagelados, determinei a liberação, em todos os açudes públicos administrados pelo D.N.O.C.S., da pesca de subsistência, gratuita, com todos os aparelhos, à exceção daquela praticada com rede de espera, sobre a qual, por ser comercial, incide taxa módica.

O Serviço de Piscicultura, visando a minorar os efeitos da seca, efetuou a distribuição entre os flagelados, de abril a esta data, de cerca de 50 mil anzóis e respectivas arpoiras, de diferentes tipos, fornecendo aos guardas de pesca e zeladores de açudes instruções sobre a utilização dos mencionados aparelhos.

Parece-me, ainda, digno de nota ressaltar que o Serviço de Piscicultura se devota também à eliminação da voracíssima piranha, já conseguida nas bacias de dois dos maiores reservatórios do Nordeste. Afirmam os técnicos que foram essas as maiores operações já realizadas no mundo inteiro nesse sentido, bastando esclarecer que a referida espécie que destrói outras de valor comercial causando danos ainda à pecuária e ao próprio homem, foi eliminada numa área de cerca de 8.500 km².

OUTRO ASPECTO DO APROVEITAMENTO DOS AÇUDES

Antes do atual Governo, o D.N.O.C.S. quase não havia aproveitado o potencial hidrelétrico de seus reservatórios. Possuía apenas uma pequena turbina de 200 CV instalada no Açude Piranhas, na Paraíba. Diante, porém,

do potencial hidrelétrico representado por esses açudes, que necessitavam de recursos relativamente pequenos para que se tornassem apreciáveis elementos de progresso para a região, o atual Governo procurou adquirir e instalar, nos grandes açudes, unidades hidrelétricas. No Açude Curema, na Paraíba, instalou uma unidade com a capacidade de 2.500 CV.

Além disso, foram encomendados, durante os anos de 1956 e 1957, e já estão sendo fabricados, 10 grupos hidrelétricos completos, com subestações para instalação nos açudes "Curema" (segunda unidade, que deverá estar montada dentro de alguns meses), "Boqueirão", "Mãe D'água", "Poço da Cruz", "Jacurici", "Araras", "Aires de Sousa", "Pentecostes", "Gen. Sampaio" e "Banabuiú", nos Estados do Ceará, Paraíba, Pernambuco e Bahia, grupos esses que, no conjunto, terão uma potência de cerca de 22.800 CV.

Os fabricantes exigem longo prazo para entregar o referido material, sendo esta a razão pela qual aqueles grupos ainda não entraram em funcionamento.

Embora a potência indicada — de 24.800 CV., incluída a da primeira unidade do açude "Curema" — não tenha grande expressão no âmbito nacional, será de real significação econômica para o Nordeste, bastando para isso dizer que todo o Estado do Ceará possui atualmente apenas cerca de 30.000 CV instalados.

Vale acentuar, aliás, que o aproveitamento econômico quase imediato do Nordeste brasileiro, tendo essa vantagem sobre a irrigação, pois esta geralmente, para produzir efeitos, exige vários anos, sendo até mesmo necessária, como dito antes, a adaptação do homem à sua prática.

Para se ter idéia do esforço que vem sendo realizado pelo atual Governo para o aproveitamento da energia hidrelétrica na região nordestina, devo frisar que de 1909 até 1955 só haviam sido construídos 20 km de linhas de transmissão e que o D.N.O.C.S., praticamente não as havia construído até aquele último ano; pois bem, no biênio 1956-1957, foram construídos, por esse Departamento, 69 km, sendo 40 entre Curema e Pombal e 29 entre Curema e Piancó, justamente para o aproveitamento da energia produzida no Açude "Curema".

Está programada para o corrente ano a construção, diretamente pelo D.N.O.C.S., de linhas de transmissão entre Curema, São Gonçalo, Cajazeiras, Sousa, Patos, bem como a de Boqueirão de Cabaceiras — Campina Grande, no Estado da Paraíba, numa extensão total de cerca de 150 km. No início do próximo ano,

estará também concluída a linha de transmissão para Catolé do Rocha, igualmente na Paraíba.

O Plano do Ministério da Viação e Obras Públicas, prevê a instalação, só com o aproveitamento dos açudes, de 96.900 CV, com um investimento da ordem de 450 milhões de cruzeiros. Esses números são altamente expressivos, tendo-se em vista a deficiência de quedas d'água naturais no Nordeste, e ainda circunstância de que neles não se inc'ui o potencial que será pôsto à disposição das populações nordestinas pela CHESF, através de linhas de transmissão constituídas por essa empresa com recursos fornecidos pelo D.N.O.C.S., recursos esses que montam a Cr\$ 438.500.000,00, incluídos em dotações orçamentárias, dos quais já foram entregues Cr\$ 160.000.000,00.

Contribuindo para elevar o potencial hidrelétrico da região não tardarão a ser atacadas as obras do Açude Lontras, nos limites do Ceará com o Piauí, cujos estudos se acham em fase final, e que, uma vez concluído terá uma capacidade de 50.000 CV.

RODOVIAS

A abertura de estradas de rodagem, no Nordeste, é outro benefício que se deve precipuamente ao Departamento Nacional de Obras Contra as Secas.

Realmente, muito antes de ser elaborado, (3) com a sistematização que lhe foi dada há algum tempo, o Plano Rodoviário Nacional, já aquele Departamento, então Inspeção Federal de Obras Contra as Secas, vinha rasgando modernas e eficientes vias de transporte no território nordestino, utilizadas também para o acesso às obras que ali realizava.

As vantagens da introdução, no Nordeste, do binômio rodovia-caminhão são de sobejo conhecidas e proclamadas. Ninguém nega, hoje em dia, sobretudo na ocorrência de uma seca, como esta que ora se abate tão rudemente sobre aquela região, o papel que o caminhão e a estrada de rodagem desempenham no combate aos seus trágicos efeitos. Contribuem, ambos, para o mais rápido abastecimento dos gêneros necessários à alimentação dos flagelados e até mesmo para que estes possam concentrar-se com mais facilidade nos locais onde o Governo estabelece, para socorrê-los, as frentes de trabalho e de auxílio.

Em outros tempos, o homem tangido pela estiagem, de sua roça, de sua pequena lavoura, palmilhava lentamente a caatinga, levava dias

(3) O Plano Rodoviário do DNOCS foi elaborado em 1931, tendo como linhas mestras as disposições do Art. 14, do Regulamento da IFOCS, aprovada pelo Decreto n.º 19.276, de 20 de fevereiro de 1931.

e dias para alcançar uma povoação, uma vila, às vezes até morria no caminho, sem que ninguém, nas cidades, o soubesse. Eram as trágicas retiradas que a literatura nordestina registra em côres vivas, impressionantes.

Hoje, com o açude, com a estrada, com o caminhão, a mortalidade, em decorrência da seca, reduz-se a cifras inexpressivas. E para confirmação do que alego, invoco o testemunho do jornal "O Povo", de Fortaleza, que publicou a respeito duas reportagens, chegando, igualmente, a essa conclusão. Eis aí uma prova cabal do resultado que vamos colhendo nessa luta titânica que a consciência nacional empreendeu contra os efeitos das grandes e impiedosas calamidades climáticas.

A verdade, por tudo isso, é que o Ministério da Viação e Obras Públicas vem dando atenção cada vez mais acurada ao problema da construção de estradas de rodagem no Nordeste brasileiro. Nem falarei, por ocioso, nas grandes obras, de caráter nacional, porque de ligação e de penetração, a cargo do Departamento Nacional de Estradas de Rodagem. Direi apenas que só o D.N.O.C.S., órgão de atuação regional, construiu de 1909 até 1955, 9.980 km de rodovias, e, só no biênio 1956-1957, entregou ao tráfego 1.230 km de estradas de rodagem, no Nordeste. O Nordeste dispõe hoje de uma boa rede de rodovias graças a este esforço do M.V.O.P.

Mas a estrada não é apenas o meio de tornar menos penosa a retirada, e de fazer menos aleatório o socorro, nas épocas de calamidade. Ela é condição maior para a deflagração do processo de desenvolvimento primeiro, porque possibilita o comércio dentro da área, tornando viável a divisão social do trabalho que simultaneamente destrói o tradicional isolamento das populações rurais, ampliando os horizontes de sua cultura e condicionando a elevação da produtividade, caminho do enriquecimento. E, por outro lado, a estrada articula o Nordeste com as outras regiões do país.

E', sobretudo, a estrada de rodagem que está viabilizando um vasto esforço de ocupação dos espaços vazios a oeste da zona seca, num movimento que breve alcançará as regiões meridionais da Amazônia, dotadas de condições para a atividade econômica talvez superiores e, seguramente, de significação mais imediata que as apresentadas pelas zonas ribeirinhas do Rio-Mar.

Podemos estar certos de que o problema do Nordeste mudará de figura quando gravitarem em torno dos fulcros econômicos Recife-

Campina Grande-Caruaru e Fortaleza novas províncias econômicas desbravadas pelo braço nordestino, nos vales do sul do Piauí e do Maranhão e, mais para oeste ainda, nas faixas chovidas mas não alagadiças do norte de Goiás e sul do Pará. Há todo um império a conquistar para essas bandas — império que a rodovia retira definitivamente do rol das simples possibilidades para capitulá-lo entre as tarefas mais urgentes.

SILOS E ARMAZÉNS

Não se limitou, porém, a atividade do Ministério da Viação e Obras Públicas no "Polígono das Secas" a obras de açudagem, irrigação, construção de estradas etc. Pelo menos duas outras importantes iniciativas deste Ministério, visando a beneficiar as populações locais, não podem deixar de ser aqui referidas: os prêmios em dinheiro para a instalação de silos e armazéns destinados a cereais e assemelhados, e o auxílio financeiro para instalação de serviços públicos de abastecimento d'água nos centros urbanos de população superior a mil habitantes.

A primeira dessas iniciativas acha-se substanciada no Decreto número 39.298, de 1 de junho de 1956, expedido como regulamentação da Lei n.º 1.004, de 24 de dezembro de 1949, e nele se prevê a concessão de prêmios em dinheiro para a instalação de silos e armazéns destinados a cereais e assemelhados, desde que localizados na área do "Polígono das Secas". Dispôs, ainda, o referido diploma legal que para fixação do "quantum" do prêmio a ser concedido ter-se-á em conta sobretudo a capacidade do armazenamento e que às entidades organizadas na conformidade do que nele se estabelece são extensivos os benefícios assegurados pelo art. 5.º do Decreto-lei n.º 7.002, de 30 de outubro de 1944, relativos à obrigatoriedade de desconto, pelo Banco do Brasil, dos "warrants" que emitirem.

A expedição do Decreto n.º 39.298 possibilitou a ultimação dos planos para a instalação de silos e armazéns nos Estados da Bahia e de Pernambuco, cuja execução será acelerada, e constituiu-se num forte estímulo para que planos semelhantes fossem elaborados pelos Estados da Paraíba e do Ceará, onde, todavia, ainda dependem de aprovação das respectivas Assembléias.

A instalação de silos e armazéns, na região árida, é medida do mais alto alcance econômico-social, pois permitirá como na história de José do Egito, que se reserve, no tempo das

vacas gordas, algo com que se possa prover à subsistência do nordestino no tempo das vacas magras.

De fato, somente com a construção de silos e armazéns na faixa territorial atingida pelas grandes estiagens se poderão criar condições para a guarda de gêneros alimentícios capazes de atender às necessidades das populações em caso de seca quando a produção das lavouras de subsistência entra em colapso, pois é sabido que um dos mais sérios problemas com que se tem defrontado o Governo, nas crises climáticas atravessadas pelo Nordeste, consiste exatamente no transporte de víveres para os flagelados.

ABASTECIMENTO D'ÁGUA

A segunda das iniciativas acima referidas — decorrência da Lei n.º 2.814, de 6 de julho de 1956 — foi posta em execução através do Decreto n.º 40.444, de 30 de novembro de 1956, que regulamentou a concessão do auxílio financeiro da União aos municípios situados no Polígono das Secas, para instalação de adutoras e de serviços públicos de abastecimento de água nos centros urbanos de população superior a mil habitantes.

Através de serviços públicos de abastecimento de água, procura o Governo melhorar as condições de vida das populações nordestinas, criando assim meios para a fixação do homem à região e para a instalação, ali, de novas atividades econômicas.

Nos anos de 1956 e 1957 foram iniciados os serviços de abastecimento d'água em 30 cidades: Palmeira dos Índios, Caculé, Castro Alves, Irará, Miguel Calmon, Santa Inês, Senhor do Bonfim, Vitória da Conquista, Rui Barbosa, Serrinha, Camocim, Icó, Iguatu, Porteiras, Quixadá, Quixeramobim, Sobral, Santa Quitéria, Bocaíuva, Francisco Sá, Januária, São Francisco, Cajazeiras, Itaporanga, Monteiro, Boa Viagem, Patos, Sousa, Piancó e Campo Maior.

Além desses já foram iniciados e concluídos os de Itaberaba, Euclides da Cunha, Jacobina, Ribeira do Pombal, Brumado, Condeúba e Coração de Maria.

No corrente ano foram ou serão iniciados mais 63 serviços de abastecimento d'água, chegando, portanto a cem o número de cidades que terão serviços dessa natureza em condições semelhantes aos de cidades modernas, possibilitando mais conforto às populações locais e incrementando a fixação do homem no interior.

Devo mencionar, especialmente, o serviço de abastecimento d'água de Campina Grande, a maior cidade do interior do Nordeste, que com

seus 110.000 habitantes dispunha de um serviço dessa natureza, concluído em 1937 e calculado para uma produção de apenas 32.000 habitantes. A União Federal, em 1956, já sob o Governo do Presidente Juscelino Kubitschek, iniciou a construção de nova adutora, com estações de tratamento e bombeamento, para possibilitar a ampliação do abastecimento da cidade, sujeita a uma carência do precioso líquido para as condições de higiene, salubridade e desenvolvimento dessa pujante cidade sertaneja. E' de se salientar o perigo constante a que estava exposta sua população, em face de epidemias facilmente dissemináveis ocasionadas pelas águas de serventia, desaguadas no Açude Velho, localizado no coração da cidade, o qual servia de abastecedouro para utilizações várias das famílias pobres e menos avisadas.

A obra em construção é de vulto ponderável e suas despesas se acerrarão da casa dos 250 milhões de cruzeiros.

A conclusão, em 1956, da barragem do Açude "Boqueirão de Cabaceiras" veio ao encontro de uma melhor solução para a tomada d'água no Rio Paraíba do Norte, localizado 38 km ao Sul daquela cidade.

O transporte d'água foi solucionado por um sistema de dois estágios de bombeamento, importando em um recalque de 430 m, localizada a segunda estação elevatória a 21 km do referido rio. Neste local também foi assentada a estação de tratamento, com uma bateria de 5 filtros rápidos operando na primeira etapa de 250 litros por segundo, importando em um fornecimento diário de 20 milhões de litros.

O aceleração dos trabalhos, recomendado pelo Sr. Presidente da República em fevereiro do corrente ano, com uma repercussão recebida com aplausos em todo o Estado da Paraíba, vem refletir o empenho do Governo Federal na solução pronta das obras de real valor para o progresso dessa região. Para isso, determinei que o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas assumisse todos os encargos financeiros e tomasse a si a realização dessa obra. Em decorrência desses fatos, assumimos também as responsabilidades pela execução da parte complementar da adução, entre o reservatório geral do fim da linha e o reservatório de distribuição, localizado no centro da cidade.

O D.N.O.C.S. mobilizou imediatamente os seus esforços, adquirindo de pronto 9 carretas de 18 toneladas, 4 caminhões e 2 jipes, servindo estes dados para indicar a grandeza do empreendimento. Dadas as deficiências florestais da região, os postes para a linha de transmissão auxiliar tiveram de ser adquiridos e transportados de Santa Catarina.

Além das dificuldades técnicas a vencer, surgiu como problema de maior envergadura o fornecimento de material, em grande parte dependente de importação do estrangeiro o que ocasionou algumas paralisações nos trabalhos normais, importando na dilatação do prazo de conclusão da obra em aprêço.

Em 20 anos Campina Grande triplicou sua população urbana, como decorrência da sua importância comercial no Nordeste.

Foi estendido até aquela cidade o fornecimento de energia elétrica gerada em Paulo Afonso, por uma linha de transmissão auxiliar retirada da linha tronco de Recife.

Rodovias importantes que servem a Campina Grande estão sendo pavimentadas e modernizadas, obedecendo aos melhores requisitos técnicos.

Dentro do ritmo de progresso acelerado por que enveredou o País, Campina Grande está fadada a se tornar, também, um centro industrial da mais alta expressão no Nordeste.

Justifica-se, por tudo isso, o empenho do Governo Federal em arcar com a solução do problema do abastecimento público de água nessa florescente cidade paraibana, fator de progresso, também, para a região sertaneja onde ela se situa.

E', pois, com satisfação que posso anunciar, aqui, a inauguração deste serviço no dia 31 do corrente.

Ainda no tocante aos serviços públicos de abastecimento d'água que o Governo Federal vem executando no Polígono das Sêcas, quero frisar que eles são um imperativo da rápida urbanização que se vem verificando, ali em largas áreas e da necessidade de fornecer água para as atividades industriais de alguns centros cujo desenvolvimento econômico interessa sobretudo ao progresso da região árida.

CAMPOS-DE-POUSO

O Departamento Nacional de Obras Contra as Sêcas desempenhou, também, no Nordeste, papel pioneiro em relação à construção de campos-de-pouso. Muitas dessas pistas vêm sendo utilizadas, inclusive, pelas linhas comerciais que servem à região, possibilitando melhores comunicações dentro da zona e com o resto do País.

Durante os anos de 1956 e 1957, foram construídos campos-de-pouso, todos com pistas superiores a 1.200 metros, nas seguintes cidades: Belo-Jardim, em Pernambuco, Campos Sales, no Ceará, Coração de Jesus, Vacaria e Espinhosa, em Minas Gerais.

Quero salientar ainda o relevante papel que o D.N.O.C.S. desempenha para a segurança da aeronavegação na área do Polígono das Sêcas, mantendo nos campos-de-pouso que aí disseminou postos de reabastecimento e pessoal habilitado, tais como mecânicos e eletricitas de suas obras, que numa emergência podem ser utilizados pelos aparelhos da Força Aérea Brasileira e pelas próprias companhias comerciais de aviação, principalmente as que exploram as linhas de táxi-aéreo.

AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS

Uma das preocupações do atual Governo, no D.N.O.C.S., foi a recuperação de antigas máquinas que estavam paralisadas, em alguns casos havia vários anos, e que, por vezes, aguardavam apenas pequeno número de peças. Adquiridas estas, e feita uma revisão nesse equipamento mecanizado, foi possível pô-lo novamente em funcionamento, estando êle, atualmente, prestando excelentes serviços.

Mas a orientação que o Ministério da Viação e Obras Públicas mandou imprimir aos serviços do D.N.O.C.S., no sentido da sua mecanização intensiva, onde quer que fôsse possível, para aumentar o rendimento do trabalho, fazê-lo menos custoso e acelerar a conclusão das obras, tornou necessária a aquisição de novos e modernos equipamentos que vêm produzindo os melhores resultados.

Tal aquisição, na sua quase totalidade, foi feita no exterior, à falta de suprimento nacional.

Foram adquiridos e em grande parte já recebidos os seguintes equipamentos: 62 perfuratrizes, 82 tratores de diversos tipos, 101 transportadores, 18 moto-niveladoras, 19 escavadeiras, 4 carregadores "DOMOR", 31 compressores de ar, 8 escarificadores, 15 conjuntos completos de equipamento de perfuração em rocha, 23.187 metros de tubos de bater para revestimento de poços, 10 sondas rotativas para sondagens, peças diversas para recuperação de máquinas que se encontravam paralisadas, além de outros materiais.

Além disso, importou o D.N.O.C.S. 1.005.534 quilos de esmalte betuminoso e 5.560 unidades de juntas "DRESSER" para os trabalhos de construção da adutora de Campina Grande, a cujas importantes obras já me referi atrás, bem como parte do equipamento ainda não produzido no Brasil para a segunda unidade hidrelétrica do Açude Curema, no Estado da Paraíba.

Todo o material descrito foi adquirido diretamente aos fabricantes e custou, em moedas estrangeiras, o equivalente a US\$ 5.500.000 de dólares.

Sem o equipamento mecanizado a que acabo de aludir, não seria possível a conclusão, em pouco mais de dois anos, das numerosas, e algumas delas portentosas obras a que me referi em outra passagem desta exposição.

Graças a esse potencial mecânico, foi possível perfurar, de 1956 até o primeiro trimestre deste ano, 510 poços, havendo um aumento bem significativo em relação ao número dos que haviam sido perfurados de 1909 até 1955, que perfaziam o total de 4.334, o que dá uma média anual de cerca de 94, contra mais do dobro nos últimos 27 meses.

Graças a isso, também, será concluída, ainda este mês, a barragem do maior reservatório já construído no Nordeste, o Açude Araras, de 1 bilhão de m³ de capacidade, cujas obras foram efetivamente atacadas, precisamente, há um ano. A magnitude dessa obra, que requereu movimentação de terra em volume nunca visto antes nos trabalhos do D.N.O.C.S., teria feito com que a mesma se arrastasse por longos e longos anos, como acontecia antigamente, se a sua construção não houvesse sido empreendida em bases de mecanização.

Esses dois exemplos comprovam o acerto da providência tomada pelo Ministério da Viação e Obras Públicas quanto à aquisição do equipamento mecanizado a que antes me referi.

PROGRAMAÇÃO AMPLA E GLOBAL

Verifica-se, portanto, que as obras do D.N.O.C.S., cobrindo tantos setores de atividade, estão programadas de molde a produzir os melhores benefícios à população que habita o Polígono das Sêcas.

Ao contrário do que tantos afirmam, sem pleno conhecimento da matéria, essas obras não são feitas de improviso, mas à base de uma programação objetiva e a cada ano, mercê da experiência que se vai adquirindo, diversificam-se e incluem novas iniciativas que não apenas a açudagem — irrigação, ou a abertura de estradas de rodagem.

Hoje, mais que nunca, podemos dizer que estão lançadas, com fundamentos seguros, as linhas básicas de um programa amplo e global, de natureza econômica e social, para o combate aos efeitos das sêcas que flagelam periodicamente a região árida do País, programa que compreende um plano de obras regionais que

se executa, com maior ou menor intensidade, na medida dos recursos votados pelo Congresso Nacional.

GRANDES OBRAS NO NORDESTE

Está o atual Governo empreendendo, dentro desse programa, uma nova tentativa no sentido de realizar grandes obras no Nordeste, com o fim de robustecer a economia da região.

E' esta a terceira vez que o Governo Central se empenha profundamente em tal missão. No primeiro período, de 1920 a 1924, o então Presidente da República, Dr. Epitácio Pessoa, encarou as realizações das obras do Nordeste como sendo de maior importância no programa de seu Governo. Naquela época, a inexperiência que nos dominava — e então ainda recorriamos a firmas estrangeiras, inglesas e norte-americanas, para a construção de açudes na região nordestina — fez com que, apesar da boa vontade do Executivo, nenhum benefício prático de relevância tivesse resultado. Todos os açudes que se tentou construir tiveram suas fundações e seus projetos condenados ou evidenciaram outros erros técnicos, de tal forma que, a rigor, não houve êxito em nenhum deles, malgrado as enormes inversões que nêles foram feitas, inclusive para atender ao conforto pessoal dos empreiteiros das obras. O Governo chegou a gastar, somente em 1922, a importância de Cr\$ 146.000.000,00 (cento e quarenta e seis milhões de cruzeiros), o que equivale hoje, segundo as taxas calculadas pela Fundação Getúlio Vargas, a cerca de Cr\$ 3.300.000.000,00 (três bilhões e trezentos milhões de cruzeiros), se considerarmos a depreciação que vem sofrendo a nossa moeda.

A outra tentativa ocorreu durante o Governo do Presidente Getúlio Vargas, que se pode considerar já ter obtido êxito apreciável, porém tremendamente dificultado em face da violenta seca de 1932 — que forçou as atividades da então Inspeção Federal de Obras Contra as Sêcas, como este ano acontece novamente, a se empenharem a fundo no campo da assistência social, no pagamento de auxílio, na prestação de assistência sanitária etc. E' oportuno recordar que, a essa época, houve ocasiões em que a então I.F.O.C.S. — e isto se repete hoje em escala muito maior — teve sob sua responsabilidade a missão de alimentar e empregar mais de 200 mil pessoas, para fazer face à emergência da seca. A União aplicou, através daquela Repartição, somente no ano de 1932, Cr\$ 168.000.000,00 (cento e sessenta e oito milhões de cruzeiros), o que equivale a cerca de Cr\$ 2.600.000.000,00 (dois bilhões e seiscentos milhões de cruzeiros), tendo-se em

vista a depreciação da moeda, até 1957, de acordo, ainda, com os dados da Fundação Getúlio Vargas.

Devem-se evidenciar os resultados já obtidos nesta nova tentativa — certamente a mais bem orientada das três — que o Governo Federal está empreendendo para neutralizar os efeitos das sécas periódicas, durante a qual há de assinalar-se, como conquista imediata, o considerável aumento de volume d'água que já se conseguiu represar nos reservatórios da região, aumento, como já assinalado, da ordem de 120% sobre a capacidade existente em 1955.

Observando-se o período conhecido como de 1932 vê-se perfeitamente ter havido manifesto aumento do volume d'água acumulável nos reservatórios públicos. O nível de acumulação atingido em 1936 persistiu quase constante até o ano de 1942, quando a I.F.O.C.S. concluiu o reservatório de "Curema", na Paraíba.

De 1942 a 1950 pode-se dizer que não ocorreu aumento de volume d'água digno de nota. De 1951 a 1954 várias obras de menor importância foram concluídas graças ao que o Governo Federal procurou fazer durante os quase quatro anos em que o Presidente Vargas — inegavelmente um grande benfeitor do Nordeste — esteve dirigindo o País. Embora tivesse havido uma orientação de fornecer recursos financeiros, o D.N.O.C.S., no Governo do Presidente Vargas, encontrava-se completamente desaparelhado para atender às missões que lhe eram atribuídas, devido ao abandono a que fôra relegado no período presidencial anterior. Desde 1954, por esse motivo, tal Departamento permaneceu sem realizações dignas de menção, até a posse do Presidente Juscelino Kubitschek. A êste, em seguida a Eptácio Pessoa e Getúlio Vargas, é que coube retomar, em ritmo vigoroso, a realização das obras contra as sécas, entregando ao Nordeste todos os recursos que lhe são solicitados para realização das obras públicas, agora, mais que nunca, programadas para a região.

O programa do atual Governo, em dois anos e meio de atividade, vem sendo rigorosamente cumprido, pois, nesse período, já conseguimos alcançar um armazenamento de água, nos açudes construídos ou concluídos na região do Polígono das Sécas, superior a 6 bilhões de metros cúbicos, quando, no plano quinquenal estabelecido, a meta a alcançar até 1960 é de 7.800.000.000 m³, mais do que triplicando a capacidade existente em janeiro de 1956. Também no setor da irrigação, do aproveitamento da energia hidrelétrica etc., as metas

prefixadas vão sendo alcançadas com segurança e promissoramente.

E' oportuno ressaltar, como foi dito antes, que o atual Governo já entregou aos brasileiros do Nordeste, para o seu desenvolvimento econômico, para a sua luta homérica contra as sécas, maior volume de água do que toda aquela existente em 31 de janeiro de 1956, isto é, do que a acumulada desde o Império.

Se apreciarmos o setor do aproveitamento hidrelétrico, verificaremos um considerável esforço no sentido de aumentar a capacidade instalada, que já é dez vezes maior do que a existente no início deste período governamental.

Relativamente ao problema da irrigação, estamos procurando fazer também com que sejam irrigadas tôdas as terras onde existem canais, aumentando assim a produção da região onde êles se localizam; e, simultaneamente, providenciamos no sentido de serem construídos novos canais, onde possível, tarefa que vem sendo enfrentada, com todo vigor, no programa de obras de emergência que ora se leva a cabo para assegurar trabalho aos flagelados.

Neste capítulo em que procuro dar uma idéia das grandes obras que se acham em andamento no Nordeste, no setor do Departamento Nacional de Obras Contra as Sécas, parece-me necessário abordar também algumas outras iniciativas do atual Governo e das quais muito se pode esperar a favor da solução do problema das sécas. Vejamos as principais, já que seria impossível mencioná-las na totalidade:

1. APROVEITAMENTO DOS VALES ÚMIDOS

No Nordeste oriental há um número considerável de vales úmidos, com uma área utilizável superior a 20.000 ha somente nos Estados do Rio Grande do Norte e Paraíba. Começam nas proximidades do Cabo de São Roque, no Rio Grande do Norte. Encontram-se nos litorais potiguar, paraibano, pernambucano, alagoano e sergipano. Entre outros destacam-se os vales dos rios Maxaranguape, Ceará Mirim, Cajupiranga, Guaju, Camaratuba, Miriri, Gramame, Catu e os de alguns de seus afluentes. Os vales destes rios, quando drenados, são muitos férteis. Alguns já foram drenados. Há, ainda, vales a drenar e a povoar. O aproveitamento destas glebas, algumas bastantes extensas, contribuirá para atenuar os efeitos das sécas. Os problemas de drenagem são geralmente de solução mais fácil e barata do que os problemas de irrigação.

Alguns dos vales drenados, por iniciativa do Ministério da Viação e Obras Públicas, estão produzindo grande quantidade de mandioca, milho, feijão, batata doce, hortaliças, cana de açúcar. As safras se sucedem, sem interrupção, de janeiro a dezembro. Os anos pouco chuvosos são os melhores e este fato, por si só, comprova que o aproveitamento dos vales úmidos — em que o D.N.O.C.S., se vem empenhando a fundo — é uma das armas que devemos utilizar cada vez em maior escala para o combate aos efeitos das secas nordestinas.

2. COLONIZAÇÃO DAS ÁREAS VIZINHAS DO NORDESTE PARA FORNECIMENTO DE GÊNEROS DE SUBSISTÊNCIA

Para os atuais padrões brasileiros, o Nordeste oriental (Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Alagoas) está superpovoado, crescendo sua população a uma taxa anual de 2,5%, circunstância, aliás, que contribuiu para agravar enormemente os efeitos da seca deste ano, em relação aos da de 1932. É a região fisiográfica brasileira de maior densidade demográfica, embora seja, por motivos econômicos, uma das de menor capacidade populacional. Este superpovoamento, numa região de parco desenvolvimento econômico, contribui para o baixo padrão de vida de sua população e agrava o problema das secas periódicas.

Sem descurar as providências destinadas a minorar consideravelmente os efeitos das secas — açudagem, irrigação, cultura de plantas xerófilas, pastos arbóreos, estradas de rodagem e de ferro — faz-se mister, parece-me, colonizar, de preferência com nordestinos, as zonas úmidas que envolvem o Polígono das Secas e as que dispõem de rios perenes. Estão nestas condições, especialmente, o Maranhão, o oeste e o sul do Piauí, e a zona do São Francisco. Com exceção desta última, são glebas vastas, férteis, suficientemente chuvosas, que continuam a região de chuvas insuficientes. Outrora nelas havia o problema do impaludismo, ora em vias de completa extinção. O povoamento e a colonização dessas glebas com nordestinos provenientes da região semi-árida tornaram-se possíveis e recomendáveis. Muitas são as vantagens daí decorrentes. Cito apenas o desafio demográfico, a produção de gêneros alimentícios nas proximidades da área flagelada, o desenvolvimento econômico das áreas beneficiadas pelo povoamento e pela colonização. A proximidade das duas regiões — a semi-árida e a úmida — facilita e barateia a providência apontada.

Também parece aconselhável intensificar a irrigação onde ela é possível em condições favoráveis. É o que ocorre ao longo do São Francisco. Aí, a questão está em elevar a água do grande rio e distribuí-la nas margens férteis. Milhares de habitantes da região semi-árida poderão ser instalados nas glebas irrigadas, aliviando, ali, a pressão demográfica e tornando dispensável o penoso êxodo para o extremo Norte ou para o Sul. Criar-se-á, assim, em pouco tempo um grande centro produtor de gêneros alimentícios. O extraordinário desenvolvimento que, em poucos anos, teve a cultura irrigada da cebola, na região san-franciscana, mostra o que poderão ser as margens desse nosso grande rio central quando sistematicamente irrigadas.

Futuramente, ficaremos a dever a consecução de uma das principais etapas na luta que travamos contra as secas do Nordeste à solução desse problema, já atacado na sua fase preliminar, e ao qual o Ministério da Viação e Obras Públicas, por si ou em combinação com outros órgãos do Governo Federal, está dando e dará cada vez maior atenção.

3. NOVAS CULTURAS

A área irrigada do Nordeste será sempre, como em toda parte, uma modesta fração de sua área total. Faz-se mister, portanto, aproveitá-la, pelo menos em parte, em culturas de grande valor econômico. É o que se faz no Sul da Espanha, cujas áreas irrigadas produzem mais para exportar do que para o próprio consumo da zona semi-árida. Considerando tudo isso, o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas, ingressando num novo campo de atividades, iniciou o plantio de vinhedos, articulando-se, para esse fim, com o Instituto de Fermentação do Ministério da Agricultura. A região semi-árida, está experimentalmente provado, poderá, em nosso País, tornar-se grande produtora de uva de mesa e de uva para passas. Os plantios começaram em 1957 e prosseguirão com todo vigor.

A título experimental, o D.N.O.C.S. está também plantando olivais em diversos municípios cearenses, norte-rio-grandenses e paraibanos. O comportamento das plantações, até agora, justifica grandes esperanças. A oliveira é uma planta xerófila, perfeitamente adequada, portanto, para cultura na região semi-árida. Os olivais de maior rendimento se encontram no litoral do Peru. Foram iniciados no século XVI e constituem uma das riquezas do litoral peruano.

4. PASTOS ARBÓREOS

O Nordeste semi-árido tem uma grande tradição na atividade pecuária. Desde que se solucione o problema forrageiro na estação seca e nas estiagens periódicas, o Nordeste poderá ter uma pecuária intensiva, de grande valor econômico. Uma das soluções do problema forrageiro é o pasto arbóreo. Não necessita de irrigação e produz boa quantidade de forragens verdes por hectare, mesmo durante os meses mais secos do ano.

Há muitas árvores forrageiras xerófilas. Uma delas é a algaroba. Temos duas variedades; uma é proveniente dos desertos do Sudão, a outra nos chegou dos desertos do litoral peruano. Além da rama, que é uma forragem de primeira ordem, a algaroba também produz vagens comestíveis. A algaroba cresce bem, sem irrigação, nas zonas mais secas e nos piores solos do Nordeste.

Ainda nesse particular fez-se sentir a ação do Ministério da Viação e Obras Públicas, pois, cada vez com mais intensidade, o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas está plantando a algaroba em cooperação com os fazendeiros interessados.

5. IRRIGAÇÃO COM MOTO-BOMBAS

Como medida de emergência, e a título experimental para efeito dos seus programas permanentes, o D.N.O.C.S. está intensificando, onde possível, a irrigação com moto-bombas. Estas são instaladas principalmente nas margens dos rios principais. Embora aparentemente secos, há grande quantidade de água no subálveo desses rios.

O Departamento Nacional de Obras Contra as Secas instala e mantém as moto-bombas e as empresta aos fazendeiros, a quem dá assistência técnica. Cada moto-bomba irriga um número variável de hectares de ótimo solo. Quase sempre irriga mais de cinco hectares. Ademais, a moto-bomba fixa ao solo alguns trabalhadores rurais e difunde as vantagens da irrigação.

Sua utilização define, pois, mais uma grande iniciativa do Ministério da Viação e Obras Públicas no quadro geral, já tão diversificado, da luta contra as secas.

6. GRANDES SISTEMAS DE AÇUDAGEM

De algum tempo a esta parte, e a partir de 1956 dentro de um plano amadurecido e que vem sendo executado com obstinada determi-

nação, o D.N.O.C.S. está se empenhando na construção de grandes açudes, na região nordestina, em diversos sistemas de açudagem.

SISTEMA DO PIRANHAS

O primeiro desses sistemas, a esta altura já praticamente concluído, foi o do Alto Piranhas, no Vale do Açu, ou Piranhas, um dos principais vales que recortam a terra das secas.

Esse vale — que tantos estudiosos percorreram e o descrevem em cores vivas — apresenta uma excelente área plana, extensa e fértil, nas imediações da cidade de Sousa, na Paraíba, estendendo-se, por um lado, até cerca de 30 km do boqueirão de São Gonçalo e, por outro, até as imediações da cidade de Antenor Navarro.

A área em referência é dominada pelos boqueirões de Pilões, Piranhas e São Gonçalo, e o seu aproveitamento para a açudagem é projeto antigo e já constava do plano de obras do Governo Eptácio Pessoa, tendo sido levado a cabo, em grande parte, durante a administração do Presidente Getúlio Vargas. Ultimou-o o Governo do Presidente Juscelino Kubitschek, sem embargo das obras de complementação que ali prosseguem presentemente.

As obras principais do sistema do Alto Piranhas são constituídas pelos Açudes Curema, São Gonçalo, Engenheiro Avidos (ex-Piranhas), Engenheiro Arcoverde (ex-Condado) e Pilões, construídos antes de 1956, e pelo Açude Mãe D'água, concluído já sob o atual Governo, em 1956, açudes esses que têm uma capacidade de acumulação de 720 milhões de m³, 45 milhões, 255 milhões, 35 milhões, 13 milhões e 640 milhões, respectivamente. No conjunto, portanto, 1 bilhão 708 milhões de m³. Integra aquelas obras, também, a rede de canais de irrigação do mesmo sistema, parte construída e parte em construção.

A finalidade principal do sistema do Alto Piranhas é a irrigação, tendo êle capacidade para irrigar mais de 20.000 hectares de terras das mais férteis do Nordeste, situadas nas várzeas de Sousa, na Paraíba. Já foram construídos os canais do Açude Engenheiro Arcoverde e, em boa parte, os do Açude São Gonçalo, que domina diretamente as várzeas de Sousa e tem o papel de distribuidor do sistema, recebendo as águas que lhe chegam dos grandes reservatórios e as que a sua própria bacia recolhe, para estendê-las pelas várzeas.

Estão sendo concluídos os estudos para levar parte das águas dos Açudes Estevam Marinho e Mãe D'água para complementar, através do São Gonçalo, que desempenha o papel de centro do sistema, a irrigação das já citadas várzeas de Sousa. Está no programa do Ministério da Viação e Obras Públicas o início das obras necessárias a esse fim ainda no corrente exercício.

Também se acha em estudos a irrigação das várzeas do Rio Piancó, aproveitando-se a descarga das turbinas do Açude Estevam Marinho, cujas águas são duplamente aproveitadas para a produção de energia e irrigação.

Uma das providências de maior importância tomadas pelo Governo nessa região foi o aproveitamento hidrelétrico dos reservatórios do Sistema do Alto Piranhas e a construção, aí, de rédes de transmissão. Possibilitou-se, assim, o suprimento de luz e força a diversos centros urbanos do Oeste paraibano, além de se criarem condições para o seu desenvolvimento industrial com base na eletricidade de baixo custo.

SISTEMA DO BAIXO PIRANHAS OU DO AÇU

Neste sistema, cuja construção esta sendo acelerada pelo atual Governo, a maior barragem prevista é a do Oiticica, açude com a capacidade máxima de cerca de 500 milhões de m³, localizado no Rio Grande do Norte (Baixo Açú) e que receberá o reforço das descargas das turbinas do Mãe D'água e do Estevam Marinho, na Paraíba. Outras pequenas barragens talvez venham a ser consideradas, mas a sua construção terá como objetivo precípuo a proteção contra inundação das áreas irrigáveis.

As várzeas do Baixo Piranhas ou do Açú são as segundas, em importância, em todo o Polígono das Secas, somente superadas pelas várzeas do Jaguaribe, e têm a área de cerca de 80.000 hectares, e em grande parte serão irrigados pelas águas do Açude Oiticica.

No que tange à produção de energia, o Açude Oiticica poderá fornecer cerca de 5.000 CV. A energia aí produzida poderá interligar-se com a do Sistema do Alto Piranhas para atender as necessidades de parte do Vale, auxiliando-se mutuamente os dois centros produtores.

SISTEMA DO ACARAÚ

O plano geral deste sistema, situado no Estado do Ceará, inclui as seguintes barragens principais: Araras, com a capacidade de 1 bilhão de metros cúbicos, ora em fase final de construção; Aires de Sousa, com 104 milhões,

Forquilha, com 50 milhões, Acaraú-Mirim, com 40 milhões, todos construídos; Macacos, com 200 milhões, Jucurutu, com 200 milhões, Groaíras, com 600 milhões, Taquara, com 200 milhões, Juré, com 60 milhões e Caiçara, com 30 milhões, todos ainda em estudos.

O volume d'água a represar nesses açudes atinge, portanto, cerca de 2 bilhões e meio de m³, que podem irrigar aproximadamente 38.000 hectares no Vale do Acaraú.

Já estão em construção os canais de irrigação do Aires de Sousa, que irrigarão cerca de 700 hectares, estando em funcionamento o canal principal P1 e todos os seus secundários, inclusive a drenagem. O P1 tem 32 km de extensão. Também já estão construídos os canais do "Forquilha", que se acham em funcionamento, cobrindo uma área de 470 hectares.

Os estudos e projetos dos canais do Araras estão sendo feitos com caráter de prioridade e urgência, devendo sua construção ser atacada ainda este ano. Serão irrigados por este açude cerca de 14.500 hectares.

Prevê-se no Sistema do Acaraú a produção de 10.000 CV, assim discriminados: Araras, 6.000; Macacos, 500; Jucurutu, 500; Groaíras, 2.000; Aires de Sousa, 500; Taquara, 500.

Entretanto, está em estudos a construção do Açude Lontras, ou Jacaré, sobre a Serra da Ibiapaba, com capacidade para cerca de 500 milhões de metros cúbicos, represados em barragens sucessivas, localizadas no vale do Rio Macambira. Esta barragem aproveitará a queda da vertente oriental da Serra da Ibiapaba, com o desnível de cerca de 250 metros de altura, possibilitando o aproveitamento hidrelétrico do potencial de cerca de 50.000 CV. O Sistema do Acaraú produzirá, assim, cerca de 60.000 CV.

SISTEMA DO CURU

Ainda no Estado do Ceará teremos o sistema do Curu, que compreende os Açudes General Sampaio, com 320 milhões de m³, Pentecostes, com 396 milhões (concluído em 1956), ambos já construídos, e Caxitoré, com 200 milhões, em construção.

Este sistema, como os anteriores, visa à eletrificação e à irrigação de uma área de cerca de 15.000 ha.

Já estão concluídos os canais irrigatórios e a drenagem do General Sampaio, os quais se acham em pleno funcionamento. Em construção, em parte já concluídos, estão os canais do Pentecostes.

Com a construção do Açude Caxitoré e a conclusão dos respectivos canais, ficará pronto o primeiro sistema do Estado do Ceará. Os resultados aí colhidos até agora fazem prevêr os benefícios que advirão para a região do Polígono com a execução das obras dos grandes sistemas previstos. E' que, se bem ainda não totalmente pronto, o Sistema do Curu já trouxe os melhores resultados para o Vale, com o advento da lavoura irrigada, que o transformou de zona árida em celeiro de Fortaleza.

A produção de energia neste sistema destina-se a atender apenas as necessidades locais, que, no momento, são modestas. Foram já encomendadas as turbinas dos Açudes General Sampaio e Pentecostes, para a produção de 500 e 300 CV, respectivamente.

O Açude Caxitoré, eventualmente, poderá fornecer cêrca de 150 CV.

SISTEMA DO BANABUIÚ

Também no Estado do Ceará está em início de construção o Sistema do Banabuiú, que compreenderá o Açude do mesmo nome, com 1 bilhão e meio de m³ (já iniciado), e possivelmente os denominados Patu, com 110 milhões, Pedras Brancas, com 150 milhões, Fogareiro, com 200 milhões, Pirabibu, com 50 milhões, Barricas, com 50 milhões e Mombança, com 50 milhões, todos êstes dependendo de estudos. Não está ainda devidamente estudado êste sistema, embora já esteja em cogitações e devidamente encaminhado com o início de construção do açude que lhe dá o nome.

Êste reservatório terá capacidade para irrigar cêrca de 20.000 hectares. Embora já tenham sido estudados parcialmente os canais, suas obras tiveram de sofrer delongas em face da necessidade de proceder à revisão dos projetos pela sua conexão com a rêde de irrigação do Sistema Jaguaribe.

Já foi encomendada a primeira unidade hidrelétrica do Açude Banabuiú, para a produção de 7.000 CV, unidade essa que já se encontra em linha de fabricação. Êste açude poderá, eventualmente, produzir 14.000 CV, seja, um pouco menos da metade de tôda energia instalada atualmente no Estado do Ceará. As demais obras não foram devidamente dimensionadas, podendo-se esperar, todavia, que estudos definitivos permitam a produção de cêrca de 2.000 CV.

SISTEMA DO JAGUARIBE

Temos, por fim, o sexto grande sistema, igualmente no Estado do Ceará, obra portentosa que terá decisivo impulso no presente quinquênio governamental. Trata-se do Sistema do Jaguaribe, o qual, interligando-se com o do Banabuiú, seu maior tributário, — e os dois sistemas deverão fazer conexão na localidade de Poço Comprido, — tornará irrigáveis as áreas do Baixo Jaguaribe, onde se encontram cêrca de 100.000 hectares de terras fertilíssimas.

No Vale do Jaguaribe foram até agora construídas as seguintes barragens: Várzea do Boi, com 52 milhões; Lima Campos, com 66 milhões; Riacho do Sangue, com 61 milhões; Nova Floresta, com 8 milhões; Feiticeiro, com 24 milhões; Ema, com 10 milhões; Velame, com 3 milhões. Tais obras, relativamente antigas, definem a tendência que então prevalecia, de construção de pequenas barragens penduradas nas cabeceiras dos riachos, ao invés da atual, que prefere a execução das obras fundamentais dos sistemas.

Será encetada, agora, a construção da grande barragem de Orós, em seu novo projeto, que reduz a sua capacidade para 2 bilhões de m³. Pretende-se que essa obra seja concluída até 1960.

Com a capacidade repletiva do Orós assim reduzida, tornar-se-á possível a construção de mais algumas barragens a seu montante.

Dentre as vantagens que obteremos com o Sistema do Jaguaribe, cito, de passagem, as seguintes: criação de um rio perene entre Tauá e Aracati, ou seja na maior parte do curso do Jaguaribe, que é atualmente o maior rio sêco do mundo; irrigação de todo o Vale; contrôle das enchentes, por vêzes devastadoras, como a de 1924; criação de potencial hidrelétrico capaz de propiciar a industrialização das zonas circunvizinhas.

No Sistema do Jaguaribe já se acha construída, e em funcionamento, parte dos canais do Lima Campos, onde existe um Pôsto Agrícola do Serviço Agro-Industrial do D.N.O.C.S. Os demais canais das Várzeas do Icó serão construídos quando da conclusão do Orós, açude que irá alimentar o Lima Campos, por meio de túneis já aberto, da água necessária à irrigação daquelas várzeas.

Os Açudes Poço dos Paus, Oitis e barragem no Truçú, já em estudos, irão irrigar as férteis Várzeas de Iguatu.

Vimos, assim, embora sem maiores detalhes, que aqui não caberiam, o que representarão, para o desenvolvimento do Nordeste e para a luta que empreendemos contra os efeitos das sêcas, os grandes sistemas planejados pelo D.N.O.C.S., todos já atacados e um já concluído: o Sistema do Alto Piranhas.

PROGRAMA DE REALIZAÇÕES PARA 1958

Prova do esforço do Governo Federal para a execução de obras de interesse econômico e social no Polígono das Sêcas é o programa de realizações constante do Orçamento da União para 1958.

Não falarei, em detalhes, para não me alongar demasiadamente — mas a elas me referirei, em números globais, mais adiante, — das inversões que estão sendo feitas através do Departamento Nacional de Estradas de Rodagem, do Departamento Nacional de Obras de Saneamento, ou de qualquer outra repartição

subordinada ao Ministério da Viação e Obras Públicas. Falarei apenas das inversões que estamos fazendo através do Departamento Nacional de Obras Contra as Sêcas, órgão que, especialmente, tem a seu cargo a execução do plano governamental de obras contra as estiagens na área do Polígono.

Ver-se-á que o Governo, agora mais do que nunca, empenha-se em atender a situação da região nordestina, intensificando a construção de açudes e obras públicas complementares capazes de concorrer para minorar os efeitos das sêcas periódicas.

Realmente: o Orçamento da República, para o corrente ano, consigna ao D.N.O.C.S. verbas no total de Cr\$ 2.973.894.510,00, dos quais Cr\$ 2.837.886.278,00 se destinam a despesas de capital.

Que despesas de capital são essas? São, digamo-lo, as despesas de inversão, que podemos resumir da seguinte maneira:

	Cr\$
1) Açudagem e grande açudagem	850.631.500,00
2) Açudagem e irrigação em regime de cooperação no Polígono das Sêcas	61.986.278,00
3) Irrigação	144.500.000,00
4) Construção de rodovias	384.148.500,00
5) Poços artesianos (perfuração e aparelhamento de poços públicos e particulares)	52.000.000,00
6) Pontes-barragens, barragens e serviços de regularização de rios, galerias, pontes, barragens submersas, açudes e barragens subterrâneas, pontes e cais de proteção	44.120.000,00
7) Rêdes de distribuição de energia, instalações hidrelétricas, construção de linhas de transmissão e estações transformadoras, obras de aproveitamento hidrelétrico na área da grande açudagem	391.500.000,00
8) Serviços de abastecimento d'água, inclusive barragens, açudes, captação e construção de rêdes de distribuição, com aquela finalidade	496.500.000,00
9) Conservação e exploração de açudes públicos, rêdes de irrigação, postos agrícolas, acampamentos e campos-de-pouso	45.000.000,00
10) Trabalhos de demonstração agrícola, fomento da lavoura irrigada e colonização ..	45.000.000,00
11) Prática de peixamento e piscicultura	15.000.000,00
12) Construção e conservação de prédios e imóveis	15.000.000,00
13) Reparos gerais e conservação das rodovias a cargo do D.N.O.C.S.	24.000.000,00
14) Despesas com o programa de assistência social do D.N.O.C.S.	5.000.000,00
15) Aquisição de máquinas para construção de barragens, canais e rodovias, transportadores, caminhões, camionetas e jipes; perfuratrizes, sondas, instrumentos de engenharia, máquinas agrícolas, motores e maquinismos em geral	100.000.000,00
16) Desapropriação de terras e indenizações de benfeitorias nas bacias hidráulicas dos açudes e aquisição de imóveis em geral e indenizações por acidentes de trabalho	80.000.000,00
17) Defesa contra as sêcas do Nordeste (art. 198 da Constituição Federal) estudos e projetos	83.500.000,00
Total	2.837.886.278,00

Ora, num País como o nosso — assoberbado de problemas, necessitado de promover o seu desenvolvimento econômico, lutando contra a inflação, empenhado na expansão do seu parque industrial (inc'usive com a fabricação nacional de bens de produção), intensificando a exploração de seus recursos naturais e promovendo vigorosamente a recuperação e a expansão dos seus sistemas de transporte — o País, não obstante todo esse esforço, não aplicaria no Nordeste quase 3 bilhões de cruzeiros num só ano, e apenas nas inversões acima referidas, se não estivesse firmemente empenhado na recuperação dessa extensa e crítica região, onde se localiza cerca de 25% da população nacional.

Estamos, portanto, agindo firmemente em prol da recuperação das áreas do nosso território sujeitas às sêcas periódicas. Não abandonamos, eis o título de glória de que nos devemos orgulhar, a região nordestina. Pelo contrário. Travamos, lá, uma batalha heróica pela reconquista de um torrão caríssimo a todos os brasileiros, terra sacrossanta que foi palco, no passado, de acontecimentos que figuram hoje, indelévelmente, na história pátria.

Essa reconquista, essa recuperação do Nordeste, nós havemos de levá-la a cabo, custe o que custar.

O QUE RESTA FAZER

A simples enumeração feita acima, das obras programadas durante o corrente ano no setor do D.N.O.C.S., demonstra, à saciedade, que o Governo Federal não se atém hoje, na região, à simples execução de empreendimentos como a açudagem e irrigação, pertencentes ao campo importante, mas limitado, da engenharia hidráulica.

Diversas outras iniciativas, de cunho econômico e social, estão sendo encaradas, configurando um planejamento global para a região, planejamento que constitui, sem dúvida, uma das tarefas mais sérias com que se deparam atualmente as elites dirigentes e as classes atuantes do País.

Bem sei que muito resta a fazer no sentido de valorizar o Nordeste para integrá-lo, definitivamente, na dinâmica do progresso nacional. E o que resta a fazer diz respeito, sobretudo, ao homem, peça importante, quicá fundamental, no processo, se assim podemos dizer, de domaçaõ da Natureza e do meio ambiente, sáfaro e ingrato, como sabemos.

Mas, nesse particular, é preciso, também, educar o homem para vencer a sêca. Ao lado do açude e dos canais de irrigação, ao lado das estradas e dos postos agrícolas, há que estar a escola, principalmente para ensinar a economia, a poupança, os modernos processos de amanho da terra, além da silvicultura da sociologia rural, do cooperativismo, dos meios de conservação dos recursos naturais.

Pois bem sabemos que, além das condições climáticas, há outras causas que concorrem para agravar, nos seus efeitos, o problema das estiagens. As queimadas e o desmatamento, por exemplo, devastando o solo e dizimando as árvores, e criando, com isso, o grave problema da erosão, dos piores com que se defronta a agricultura na região, como de resto no Brasil inteiro, são práticas que devem ser tanto quanto possível eliminadas a curto prazo. Tudo isso igualmente contribui para a sêca e torna cada vez mais adversas as condições hidrológicas.

A falta de combustíveis, na região, torna obrigatória a queima de lenha e isto dá lugar à desenfreada derrubada das matas, à destruição, em grande escala, do manto protetor de vegetação nativa. Há também as práticas agrícolas inadequadas, as culturas impróprias, que também concorrem para devastar o solo. E este, como sabemos, é bem insubstituível, suporte e alimento das plantas e também armazenador de água. Sua destruição exige sempre pesados tributos, tributos que, no Nordeste, significam quase sempre o agravamento dos efeitos das sêcas.

E' por tais motivos que os geógrafos tendem a supor que o homem é também um fator das sêcas, como observa o Professor Milgard Sternberg:

O meio geográfico — dá-lo hoje o consenso, mas também humano, plasmado à imagem das culturas nêle enraizadas. Nestas condições, cabe indagar se o homem, êle próprio, não figura também entre os fatores responsáveis pela calamidade das sêcas. Já se tem asseverado, aliás, que a sêca não é um acontecimento apenas físico, mesológico, mas também humano, social. Entretanto, o que com essa assertiva se tencionava pôr em relêvo eram os problemas sociais enquanto consequência da sêca, isto é, "a alteração profunda que dela decorre para as condições econômicas da região, que por sua vez se refletem na ordem social" como em 1913 escrevia o grande Arrojado Lisboa. Assim encarada é que a sêca se dizia "de natureza tanto física como econômica e social". Cre-

mos ter encontrado motivos para ir mais longe. Na trama complexa dos fatores que dão origem à seca se insinuam vários fios urdidos pela mão do homem. Este aparece, assim, nas duas extremidades de um encadeamento trágico de causa e efeito, ajudando a deflagrar a calamidade que irá prostrá-lo”.

E' precisamente isso, essa tarefa de ensinar o homem a viver e agir de acôrdo com as condições mesológicas da região árida, que reponta, agora, como a suprema responsabilidade que devemos enfrentar. Esta é a questão, num dos seus aspectos fundamentais: preparar o nordestino para que, êle próprio, como homem e como coletividade, se torne uma peça eficiente da máquina com que estamos procurando, num esforço gigantesco, controlar as secas, ou, pelo menos, atenuar-lhes os trágicos e dolorosos efeitos.

Essa é uma tarefa de organização — para a qual já me parece madura a consciência nacional — que pressupõe reformas profundas, de natureza econômica e conseqüentemente social. Tal tarefa compete ao Poder Público no seu todo, e não apenas ao Ministério de Obras, ao Ministério da Viação e Obras Públicas, que tem naturalmente um campo restrito de atividades, porque se faz mister aí uma ação conjunta e sistematizada do Governo Federal e dos governos regionais e locais.

Para sabermos como enfrentar as emergências da seca; como reduzir progressivamente os efeitos das secas; como organizar e valorizar economicamente a região sujeita às secas periódicas, devemos saber também como poupar os recursos naturais dessa região, como introduzir nela as práticas da agricultura conservadora, como industrializá-la, como explorar os seus recursos de subsolo, como combater a erosão, como defender e resguardar o solo, como reter a água, inclusive a que se contém nos lençóis freáticos, como educar o homem, dar-lhe noções sanitárias e higiênicas, como, enfim, enfrentar o grave e perturbador problema das secas na sua trama complexa.

Há que se considerar, portanto, que é relativamente pouco — e não podia deixar de sê-lo — o que se pode esperar da ação isolada de qualquer Ministério — seja este o da Viação e Obras Públicas, da Agricultura, da Educação e Cultura ou da Saúde, por exemplo. Cada um dêles muito faz no seu setor, dentro da limitação de recursos a que todos estão sujeitos. Mas, e isto é o que realmente se deve ter em vista, o que está faltando ainda é o grande plano de conjunto que nos leve a enfrentar coordenadamente o problema das secas nos seus aspectos globais.

E' nesse sentido, felizmente, que estamos marchando agora, pois começaram a surgir já há alguns anos, as condições para o estabelecimento de um plano que possa fixar, em definitivo, as diretrizes para a ação do homem e do homem e do Estado brasileiro na zona semi-árida do País.

Já dispomos de alguns instrumentos que nos permitirão a elaboração desse plano. Na construção de um dêles, o Grupo de Desenvolvimento do Nordeste, tive participação direta, pois fui eu quem propôs a sua criação, através da Exposição de Motivos n.º 205-GM, de 14 de março de 1956, isto é, dois meses depois de assumir a direção do Ministério da Viação e Obras Públicas. Nessa Exposição de Motivos tive a oportunidade de frisar a necessidade, a que antes me referi, da conjunção de esforços de todos os órgãos para a boa execução do programa de obras contra as secas. Estou convencido, se Vossas Excelências me permitem a imodéstia, que bem coloquei o problema quando, na referida Exposição de Motivos, informei o Senhor Presidente da República de que:

Várias circunstâncias favoráveis existem, atualmente, no sentido de realizar um trabalho de planejamento global para o desenvolvimento do Nordeste do Brasil. Este trabalho é imprescindível, não só para a orientação de instituições federais com área exclusiva de atuação no Nordeste — o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas, o Banco do Nordeste do Brasil S. A., a Comissão do Vale do São Francisco, a Companhia Hidrelétrica do São Francisco — como para poder alcançar-se uma coordenação permanente entre todos os órgãos da administração federal, que devem integrar seus respectivos planos de atividade na região nordestina, a fim de aumentar o rendimento dos programas federais naquela área, e, conseqüentemente, promover seu desenvolvimento econômico, de maneira racional e ordenada”.

Naquele expediente acentuei ainda que — “já existem recursos suficientes para se iniciar, agora, um programa experimental de racionalização das atividades desenvolvidas no Nordeste, através da definição de métodos, organização de trabalhos, avaliação de fontes, organização administrativa e de formação de pessoal, tudo visando a adotar melhores técnicas para o desenvolvimento regional”.

Propus, então, a constituição de um primeiro grupo de trabalho com o encargo de “definir metas administrativas e estabelecer melhores critérios de distribuição das verbas destinadas ao Nordeste, bem como para propor medidas conducentes ao desenvolvimento eco-

nômico daquela região", grupo êsse com as seguintes tarefas imediatas:

a) exame analítico das propostas orçamentárias para o exercício de 1957, a fim de se apurar o grau de concordância existente entre os planos dos vários Departamentos federais que atuam no Nordeste;

b) análise das atribuições administrativas dos vários órgãos federais com atuação no Nordeste, a fim de se determinarem as interrelações da divisão das responsabilidades e as integrações dos aludidos planos de trabalho;

c) análise do quadro legal em que estão trabalhando as instituições federais no Nordeste, a fim de se planejarem as medidas legislativas necessárias à melhor eficiência daqueles serviços;

d) realização de estudos expedidos para a programação de metas econômicas a curto e longo prazo, a serem atingidas pelos vários setores de economia nordestina, como Agricultura, Reflorestamento, Obras Contra as Secas, Pesca, Indústria, Mineração, Comércio Exterior, Transporte, Energia, Abastecimento d'Água para os centros urbanos, Saúde, Educação, Serviços Públicos etc".

Defini, portanto, já há mais de dois anos, as idéias, que sucintamente reedito neste Capítulo da informação que ora presto a Vossas Excelências, de que o problema do Nordeste é sobretudo um problema de coordenação de esforços e de planejamento global, tendo em vista que as secas, se têm condicionantes climáticas, têm também, e em grande proporção, implicações econômicas e sociais.

Entendi, ainda, e isto serve também para esclarecer os meus pontos-de-vista sobre o assunto, que o grupo de trabalho cuja criação sugeri deveria ter, igualmente, a finalidade de:

a) estabelecer critérios imediatos para a melhoria e reorientação das atividades de desenvolvimento do Nordeste através de iniciativas dos poderes legislativos e executivos, bem como das instituições públicas e privadas existentes na região;

b) obter uma melhor compreensão global do processo de desenvolvimento econômico do Nordeste, através da análise dos seus problemas, possibilidades e recursos (as informações colhidas e os pareceres técnicos serão resumidos por setores de economia, obedecendo a uma sis-

tematização geral. Particular ênfase dar-se-ia ao conhecimento das interrelações dos vários setores, e ao enquadramento do Nordeste na economia nacional, formulando-se política econômica específica para a região);

c) determinar o montante e a utilização dos recursos federais, ora em aplicação no Nordeste;

d) recomendar prioridades para os programas que tenham por objetivo:

I — investimentos em programas governamentais e privados;

II — ulteriores pesquisas e investigações;

III — assistência técnica;

e) sugerir medidas para coordenação regional e um melhor planejamento em todos os níveis da administração pública;

f) treinar pessoal — especialmente funcionários de órgãos atuantes na região, em planejamento e análise regional, através da experiência por êles colhida na execução do trabalho aqui proposto.

O grupo de trabalho a que ora me refiro foi instituído, em 14 de dezembro de 1956, pelo Decreto n.º 40.554, sendo a seguinte sua composição: 1) — representante do Banco do Nordeste do Brasil S. A.; 2) — representante do Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico; 3) — representante do Ministério da Viação e Obras Públicas; 4) — representante da Comissão do Vale do S. Francisco; 5) — representante do Ministério da Agricultura; 6) — representante do Ministério da Saúde; 7) — representante do Ministério da Educação e Cultura.

Sou filho do Sul, como sabem Vossas Excelências, mas acredito que equacionei relativamente bem os problemas nordestinos quando sugeri a criação do referido grupo de trabalho. Antes, porém, que êle pudesse apresentar os primeiros frutos de sua atividade irrompeu a seca de 1958, a maior, nos efeitos econômicos, que se conhece até hoje no Brasil, embora sem as conseqüências dramáticas para a vida humana das que se verificaram no passado. Tal demora era inevitável, aliás, pois bem sabemos que os planejamentos, para serem eficazes, devem ser lentos na fase de elaboração e rápidos na de execução.

Enfrentei essa sêca, e acho que a enfrentei bem, com o apoio decisivo, indispensável, do Senhor Presidente Juscelino Kubitschek. Mas êste é um assunto a que voltaremos na segunda parte desta exposição.

Importa, a esta altura, acentuar que o Grupo de Desenvolvimento do Nordeste conta apresentar no corrente ano os primeiros resultados das suas atividades, tendo em preparo: um plano de abastecimento d'água para centros urbanos de cooperação com o Serviço Especial de Saúde Pública e com o Departamento Nacional de Obras Contra as Sêcas; um plano de aproveitamento dos recursos naturais da bacia hidrográfica do Rio Mamanguape, na Paraíba; estudos quanto aos setores da agricultura, indústria e energia elétrica na região nordestina.

Outro grupo de trabalho, com atribuições mais específicas (desenvolvimento, em caráter permanente, de novas atividades econômicas no Nordeste), acaba de ter a sua criação determinada pelo Senhor Presidente da República em carta dirigida ao Presidente do Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico. A êle me referirei na parte final da exposição que estou fazendo a Vossas Excelências.

Passarei, agora, a relatar o que se fez, o que se está fazendo e o que ainda deveremos fazer, se necessário, para enfrentar a emergência da sêca, de tão grandes proporções, — sem dúvida a maior sêca de todos os tempos, — que se manifestou, êste ano, no Nordeste brasileiro.

A Luta do Governo Federal Contra a Sêca de 1958

O D.N.O.C.S. NÃO FOI APANHADO DE SURPRESA

Além de planos a longo prazo, de caráter permanente, e que possibilitaram, nos dois primeiros anos do atual Governo, uma acumulação adicional de água do volume anteriormente referido e outros resultados como os que já mencionei, no campo da irrigação, da construção de rodovias e de campos-de-pouso, da piscicultura, da lavoura irrigada, da captação de energia hidrelétrica etc., possui o Departamento Nacional de Obras Contra as Sêcas, apesar de não ser assistencial a sua função permanente, uma organização capaz de enfrentar, dentro de limites razoáveis, emergências como a que agora infelizmente se manifestou, acarretando incalculáveis danos à economia nordestina.

Que êsse Departamento, repentinamente afastado de suas atividades normais, não foi apanhado desprevenido, prova-o o fato de lhe ter sido possível, em tão pouco tempo, dar trabalho a mais de 300 mil flagelados. Considerados os dependentes, pode-se pois, afirmar que somente o D.N.O.C.S. ampara, hoje, mais de um milhão de pessoas. E é óbvio que se êsse Departamento, apesar de não ser assistencial a sua função específica, não estivesse preparado para enfrentar períodos de sêca, como o atual, não lhe teria sido possível improvisar serviço para tanta gente. E, note-se, o número de pessoas assistidas pelo Governo não é apenas aquêle: vai a cêrca de 2 milhões, se considerarmos o número de flagelados alistados pelo Departamento Nacional de Estradas de Rodagem, pelo 1.º Grupamento de Engenharia e por outros

órgãos do Governo Federal, a que adiante me referirei.

Deve-se observar que, na história do Nordeste, poucas crises se comparavam, em extensão e pela intensidade dos seus efeitos, a que culminou em 1932, mas que se manifestou em dois anos sucessivos: 1931-1932.

Pois bem: em 1932, quando a grande sêca atingiu o seu climax, o maior contingente de flagelados alistados nos serviços federais, recordes de todos os tempos, não ultrapassou de 220.000 pessoas, em setembro, vale dizer, seis meses depois de deflagrada a calamidade, se tomarmos como ponto de referência o dia de São José, vésperas da passagem do equinócio. Em 1958, surpreendentemente, — e por isso digo que esta é a maior sêca de todos os tempos, — o alistamento começou quase com êsse número, pois, em quatro semanas, ainda em abril, atingiu 180.000 pessoas, para elevar-se, rapidamente, em seguida, a 450.000.

E' bem verdade que, aumenta, anualmente, a uma taxa de 2,5%, quase que duplicou, aumentando, conseqüentemente, neste último ano, o número de vítimas da calamidade. Mas não é só isto que explica o aumento do número de alistados. Há outras explicações: a primeira é que a sêca de 1958 chega após vários anos de chuvas escassas e encontra a economia do Nordeste depauperada pela crise de seus produtos principais; a segunda, é que o D.N.O.C.S. está hoje mais bem aparelhado para socorrer, imediatamente, as vítimas das estiagens; e a terceira é que as estradas abertas no Nordeste facilitam a concentração dos flagelados nas frentes de trabalho e de socorro abertas pelo Governo.

O QUE SÃO AS OBRAS DE EMERGÊNCIA

Não perde de vista o Departamento Nacional de Obras Contra as Sêcas que as chamadas "obras de emergência" devem ser sobretudo intensificação, complementação, ou antecipação das obras normais em execução no Polígono das Sêcas.

São, portanto, em grande parte, destituídas de qualquer fundamento — e o são pelo menos agora — as críticas de que tais obras são desnecessárias e inúteis, visando tão somente a dar trabalho aos retirantes. Na verdade, aproveita o D.N.O.C.S. os créditos de emergência, especiais e extraordinários que lhe são concedidos para amparo aos flagelados sobretudo para intensificar, ampliar ou antecipar as obras constantes do seu programa normal de atividades.

Por outro lado, não resta dúvida que as frentes de trabalho abertas nas estradas, nos açudes, nos canais de irrigação, nas obras de saneamento etc., são as medidas mais indicadas para dar combate aos efeitos da calamidade, devendo ser colocadas no mesmo plano das providências de caráter assistencial aos flagelados e suas famílias. Reafirmo que, sempre que possível e desde que não acarrete o deslocamento de trabalhadores para locais muito afastados de suas residências, o Governo tem procurado concentrar recursos nas obras de significação permanente que, pela sua incorporação à infraestrutura básica da região, contribuem para o desenvolvimento do Nordeste.

E é inevitável, porém, que o programa de emergência compreenda, principalmente, a execução de obras que permitam, de imediato, o aproveitamento do maior número de deslocados e que ofereçam possibilidades de maior rendimento de trabalho. Dentre essas obras, em geral previstas nos planos permanentes, — e por isso nem sempre é possível atender os pedidos para a realização de certas obras, ainda que relevantes, — cito a construção de estradas, canais de irrigação, drenos, pequenos açudes etc., bem como a realização de outros serviços, tais como o cercamento e o desmatamento das bacias hidráulicas dos açudes e a conservação de rodovias e de campos-de-pouso.

Uma dificuldade enfrentamos todos os dias, dificuldades que nem sempre é compreendida por todos: — avultado número de trabalhadores nesta ou naquela frente de trabalho líquida, em poucos dias, com o serviço a executar, que se completa rapidamente, forçando,

êsse fato, a transferência dos trabalhadores para outros setores, onde, nem sempre, há condições imediatas que permitam o seu rápido aproveitamento.

PRIMEIRAS PROVIDÊNCIAS

Definindo, numa seleção criteriosa, os serviços e as obras que deviam ser atacadas na emergência, para o fim de darmos trabalho ao maior número de flagelados, passamos imediatamente à ação, tão logo se manifestou a seca dêste ano.

Basta dizer que, já no dia 16 de março, — friso, antes do dia de São José, quando se desvanecem as esperanças de chuvas no espírito dos sertanejos, — realizei, no Ministério da Viação e Obras Públicas, a primeira reunião para tratar de assuntos relacionados com o abastecimento das populações nordestinas. No dia 18, dois dias depois, participei, no Palácio Rio Negro, em Petrópolis, de uma outra reunião para tratar dos problemas atinentes à seca do Nordeste, aí comparecendo munido de um programa para enfrentá-la e dos primeiros projetos de decretos destinados a amparar e socorrer as vítimas da estiagem que logo depois viria a se manifestar com a virulência já agora conhecida.

Foi então decidida, pelo Excelentíssimo Senhor Presidente da República, a instituição da Comissão de Assistência às Vítimas da Seca, cuja estruturação vai indicada mais adiante e para cuja presidência fui designado.

Logo depois tratava eu de reunir, aqui na Capital da República, os responsáveis principais — no âmbito do Ministério da Viação e Obras Públicas — pela execução das obras federais na área nordestina. Traçamos, com a urgência que a conjuntura exigia, planos para enfrentar a calamidade e cuidamos de mobilizar recursos para fazer face à grave situação criada pela estiagem que ameaçava prolongar-se por período imprevisível.

Sem perda de tempo, fiz seguir para o Nordeste, com a incumbência de coordenar as medidas programadas pela referida Comissão, o Diretor-Geral do Departamento Nacional de Obras Contra as Sêcas, Engenheiro José Cândido Castro Parente Pessoa.

O primeiro ponto, e ponto de honra, da ação que íamos empreender comportava duas providências preliminares: assegurar emprêgo aos flagelados, para assisti-los e fixá-los na região e garantir a normalidade do abastecimento das populações das zonas castigadas pela seca.

Logo depois fui ver, pessoalmente, se tais providências estavam sendo executadas com eficiência e se outras medidas haviam de ser adotadas para suplementá-las. Porque, de acôrdo com as instruções do Senhor Presidente da República e com as reiteradas recomendações que fiz aos departamentos do Ministério da Viação e Obras Públicas que atuam no Nordeste, nada deve ser poupado, todo sacrifício deve ser feito no sentido de amparar e assistir os flagelados na ruinosa emergência da crise climática, e mais do que climática, econômica, que mais uma vez se abateu sobre as bravas e sofredoras populações nordestinas.

Viajei para o Nordeste em companhia do Diretor-Geral do Departamento Nacional de Estradas de Rodagem, Engenheiro Régis Bitencourt, e de altos funcionários do meu Gabinete, isso nos últimos dias de março, ou seja, logo após deflagrada a crise. Em Fortaleza reuniram-se à minha comitiva o Diretor-Geral do D.N.O.C.S., Engenheiro José Cândido Pessoa e Chefes de Serviço desse Departamento e do D.N.E.R.

Visitamos, a partir daí, alguns pontos estratégicos da região assolada pelas sêcas, como Pentecostes, Araras e Banabuiú, no Ceará; Sousa e Curema, município de Piancó, na Paraíba; Caiçó, no Rio Grande do Norte; Salgueiro e Arcoverde, em Pernambuco.

Nessa ocasião, pude constatar objetivamente:

1.º que o flagelo, mais uma vez, assumira êste ano grandes proporções. As chuvas não haviam chegado a tempo e as lavouras estavam praticamente perdidas. Com exceção talvez do algodão e do feijão, que são culturas mais resistentes à estiagem, — e que à época ainda havia esperança de salvar, — tudo mais fôra sacrificado pela falta de precipitações pluviométricas na época oportuna;

2.º que a situação, nos Estados assolados pela sêca, estava inteiramente controlada pelo Governo Federal, graças às medidas a longo prazo e de emergência, previamente programadas.

Verifiquei, ainda, que caíam chuvas temporâneas na região — e, para surpresa minha e dos que me acompanhavam, encontramos, a 2 de abril, o Rio Jaguaribe e o Rio Piranhas correndo em alguns trechos.

Não me impressionei com elas, entretanto. Bem sabia e a gente do lugar m'o confirmou, que elas já não chegavam a tempo para salvar as lavouras de sustentação, como a do milho e do arroz, por exemplo, das quais depende em grande parte o abastecimento das populações locais. Faltava também a rapadura, que é par-

te importante na dieta do nordestino das zonas rurais. E o charque, escasso em mão dos fornecedores, estava sendo vendido a preços exorbitantes, pois, como sabemos, — e melhor ainda o sabem os representantes do povo nordestino nesta Casa do Congresso, — a ganância e a especulação integram sempre o cortejo das sêcas, cujos efeitos avultam sobretudo, devido à crônica desorganização da economia regional.

O quadro que observei nessa primeira viagem — por que ocultá-lo? — tinha, portanto, algo de dramático e isso chocou profundamente a minha sensibilidade de brasileiro e de patriota. Mas, como já disse, a situação, apesar de tudo, estava controlada pelo Governo e por isso estava longe de ser desesperadora, como se procurava fazer crer através de um noticiário ao mesmo tempo alarmista e cheio de derrotismo.

Em 17 de abril voltei ao Nordeste em companhia do Presidente Juscelino Kubitschek. Já então a situação era mais grave, devido à sedimentação da crise, se assim podemos dizer. Mas o Governo prosseguia lutando e o contrôle da conjuntura continuava, felizmente, em suas mãos.

A minha ordem taxativa, nas duas viagens que fiz ao Nordeste, era e, continua sendo esta: ninguém pode ficar desempregado, todos quantos procurem os escritórios do D.N.O.C.S. e do D.N.E.R. hão de ser alistados para o trabalho; hão de receber assistência médica e orientação sanitária; hão de ser amparados, moral e materialmente, na grave emergência a que foram atirados de uma hora para outra.

OBRAS ATACADAS PELO D.N.O.C.S.

Mobilizado, com extraordinária eficiência, para fazer face à calamidade que se declarava no Nordeste, o Departamento Nacional de Obras Contra as Sêcas, sem descurar de qualquer de suas tarefas normais na região, soube corresponder, imediatamente, aos novos e pesados encargos que a emergência lhe impunha.

Destacado, por mim, como já disse, e isto aos primeiros sinais da sêca, para seguir com destino aos Estados assolados, a fim de coordenar a luta difícil contra os efeitos da estiagem, o Diretor-Geral do D.N.O.C.S. promoveu, em Natal, uma reunião de todos os técnicos dirigentes dos vários setores desse Departamento. Nessa ocasião foram estudadas, em minúcias, as providências que se impunham diante da calamidade que mais uma vez vinha perturbar, na normalidade da sua vida, as populações da região.

Intensificaram-se, então, as obras em execução normal, dando-se início a numerosas outras, criando-se, assim, condições para o maior aproveitamento de flagelados. Tais obras, no seu conjunto, vêm contribuindo decisivamente para atenuar as graves conseqüências criadas na região pela falta de chuvas e pela rápida deterioração da economia nordestina. Como sabemos, mesmo em épocas tidas como normais, não está essa economia capacitada para fazer face às necessidades das populações locais e fica, numa emergência de seca como a que se manifestou êste ano, rapidamente aniquilada, circunstância que contribui para agravar a situação, a ponto de torná-la quase desesperadora.

Nos Estados mais assolados pela seca, — Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco — foram assim abertas imediatamente 145 frentes de trabalho para colocação de flagelados. Enumerarei, a seguir, por Estado, cada uma dessas frentes:

I — Estado do Piauí

- 1 — Açude Barreiras
- 2 — Açude Ingazeiras
- 3 — Açude Mamoeiro
- 4 — Canais de Irrigação do Açude Caldeirão
- 5 — Rodovia Castelo-Campo Maior
- 6 — Rodovia Cocal-Esperantina-Lusilândia
- 7 — Rodovia Pedro II-Castelo
- 8 — Rodovia Pedro II-Piripiri
- 10 — Rodovia Pio IX-Fronteiras

II — Estado do Ceará

- 1 — Açude Poço da Pedra
- 2 — Canais de irrigação do Açude Ema
- 3 — Rodovia Acopiara-Mombaça
- 4 — Rodovia Alto Santo-Ereré
- 5 — Rodovia Córrego Areia-Castanhão
- 6 — Rodovia Granja-Paula Pessoa
- 7 — Rodovia Morada Nova-Limoeiro
- 8 — Rodovia Potengi-Araripe
- 9 — Canais de irrigação e drenos do Açude Aires de Sousa
- 10 — Desmatamento da Bacia Hidráulica do Açude Araras
- 11 — Rodovia Araras-Ipu
- 12 — Rodovia Jaburubama-Serra-Rosário-Jordão
- 13 — Rodovia Mocambo-Aprazível
- 14 — Rodovia Nascente-Almofada
- 15 — Rodovia Reriutaba-Serra Talhada
- 16 — Rodovia Sobral-Serra Meruóca

- 17 — Rodovia Viçosa-Cocal
- 18 — Rodovia Araras-Santa Quitéria
- 19 — Açude Caxitoré
- 20 — Desmatamento da Bacia Hidráulica do Açude Pentecostes
- 21 — Drenagem da Bacia de Irrigação do Açude General Sampaio
- 22 — Açude Poço Verde
- 23 — Estrada Anacetaba-Paraibapaba
- 24 — Estrada Apuarés-Tejussuoca
- 25 — Estrada General Sampaio-Paramonti
- 26 — Estrada Itapagé-Uruburetama
- 27 — Estrada Itapagé-Itapipoca
- 28 — Estrada Itapagé-Uruburetama
- 29 — Estrada Pentecostes-Croatá
- 30 — Estrada Pentecostes-Caxitoré
- 31 — Estrada Tururu-Cemoaba
- 32 — Estrada Uruburetama-Moreira
- 33 — Canais de Irrigação do Açude Pentecostes
- 34 — Estrada Baturité-Chorôzinho
- 35 — Estrada Canindé-Itapiúna
- 36 — Estrada Canindé-Santa Quitéria
- 37 — Estrada Capistrano de Abreu-Aratuba
- 38 — Estrada Guaiuba-Jiqui
- 39 — Estrada Inhuporanga-Pentecostes
- 40 — Estrada Lagoa Juvenal - Pernambuco
- 41 — Estrada Maranguape-Monguba
- 42 — Estrada Redenção-Pacoti
- 43 — Açude Banabuiú
- 44 — Alargamento rodovia Quixadá-Chorôzinho
- 45 — Rodovia Banabuiú-Nova Floresta
- 46 — Rodovia Jaguaratama-Solonópolis
- 47 — Rodovia Quixadá-Quixeramobim
- 48 — Rodovia Boa Viagem-Tauá
- 49 — Rodovia Patu-Fogareiro
- 50 — Rodovia Socorro-Mombaça
- 51 — Rodovia Tauá-Boa Viagem
- 52 — Alargamento Rodovia Senador Pompeu-Mombaça
- 53 — Rodovia Alencar-Várzea
- 54 — Rodovia Amariutaba-Brejo das Freiras
- 55 — Rodovia Barbalha-Caldas
- 56 — Rodovia Cedro-Várzea Alegre
- 57 — Rodovia Iguatu-Acopiára
- 58 — Rodovia Iguatu-Icó
- 59 — Rodovia Iguatu-Quixelo
- 60 — Rodovia Itaús-Grangeiro
- 61 — Rodovia Jaguaribara-BR/13
- 62 — Rodovia Jaguaribara-Feiticeiro
- 63 — Rodovia Jucás-Iguatu
- 64 — Rodovia Lavras-Aurora
- 65 — Rodovia Porteiros-Brejo Santo
- 66 — Rodovia Quixadá-Crato
- 67 — Rodovia Saboeiro-Acopiara

- 68 — Rodovia Campos Sales-Jucás
- 69 — Rodovia Cariri-Pacujá
- 70 — Rodovia Forquilha-Ôlho D'água-Pajé
- 71 — Rodovia Groaíras-Sobral-Três Lagoas
- 72 — Rodovia Ipuéiras-Ipu
- 73 — Açude Lima Campos
- 74 — Pôsto Agrícola do Cedro
- 75 — Pôsto Agrícola Aires de Sousa
- 76 — Pôsto Agrícola Forquilha
- 77 — Pôsto Agrícola Joaquim Távora
- 78 — Pôsto Agrícola Santo Antônio de Russas

III — Estado do Rio Grande do Norte

- 1 — Açude Alecrim
- 2 — Açude Beldroegas
- 3 — Açude Japi II
- 4 — Açude Riacho da Cruz
- 5 — Açude Santa Cruz
- 6 — Rodovia João Câmara-Macau
- 7 — Rodovia Luís Gomes-Poço Dantas
- 8 — Rodovia Marias-São Tomé-Cerro Corá
- 9 — Rodovia Mossoró-Baraúna
- 10 — Rodovia Mossoró-Governador Dix-Sept Rosado
- 11 — Rodovia Patu-Itaú
- 12 — Rodovia Pau dos Ferros-São Miguel
- 13 — Rodovia Santo Antônio-Monte Alegre
- 14 — Rodovia Santa Cruz-São Bento
- 15 — Pôsto Agrícola de Itans

IV — Estado da Paraíba

- 1 — Adutora Abastecimento Campina Grande
- 2 — Açude Boqueirão
- 3 — Açude Estevam Marinho
- 4 — Açude Mãe D'água
- 5 — Açude Sumé
- 6 — Campo Aviação Santa Lusia
- 7 — Canais São Gonçalo
- 8 — Consolidação Açude Jatobá
- 9 — Rodovia Antenor Navarro-Pilões
- 10 — Rodovia Antenor Navarro-Uiraúna
- 11 — Rodovia Boqueirão-Piranhas
- 12 — Rodovia Campina Grande-Boa Vista
- 13 — Rodovia Coremas-Aguiar
- 14 — Rodovia Malta-Destêrro-Ipuéiras
- 15 — Rodovia Oiticicatuba-São Gonçalo
- 16 — Rodovia Piancó-Princesa
- 17 — Rodovia Pôsto Agrícola-Pilões
- 18 — Pôsto Agrícola de Condado
- 19 — Açude Piranhas
- 20 — Instituto José Augusto Trindade

V — Estado de Pernambuco

- 1 — Açude Público e Abastecimento São Caetano
- 2 — Açude Bituri
- 3 — Açude da Torre
- 4 — Rodovia Poções-Santa Maria

- 5 — Rodovia Timbaúba-Itabaiana
- 6 — Açude Público Boa Vista
- 7 — Açude Público Cachoeira
- 8 — Açude Público Engenheiro Camacho
- 9 — Açude Público Poço da Cruz
- 10 — Rodovia Afogados de Ingazeiras-Flôres
- 11 — Rodovia Arcoverde-Ipojuca
- 12 — Rodovia Buique - Tupanatinga - Á g u a s Belas
- 13 — Rodovia de acesso Açude Custódia
- 14 — Rodovia Exu-Entroncamento Araripina-Crato
- 15 — Rodovia Feitoria-Entroncamento Araripina-Crato
- 16 — Rodovia Mirandiba — BR-25
- 17 — Rodovia Pesqueira-Alagoinha-Venturosa
- 18 — Rodovia Petrolândia - Floresta - P ô s t o Agrícola Icó
- 19 — Rodovia São José Belmonte-Jati
- 20 — Rodovia Serra Talhada-Conceição
- 21 — Rodovia Serrinha-Floresta
- 22 — Rodovia Sítio dos Nunes-Betânia

Em outros quatro Estados do Polígono — Alagoas, Sergipe, Bahia e Minas Gerais — onde a seca se manifestou com menor intensidade, sômente foi necessária a abertura de 21 frentes de trabalho, a saber:

I — Estado de Alagoas

- 1 — Adutora e abastecimento d'água de Palmeiras dos Índios
- 2 — Açude Público Pariconha
- 3 — Ramal Rodoviário Delmiro-Água Branca-Mata Grande
- 4 — Ramal Rodoviário Santana do Ipanema-Capim

II — Estado de Sergipe

- 1 — Rodovia Central de Sergipe
- 2 — Rodovia Curralinho - Nossa - Senhora da Glória

III — Estado da Bahia

- 1 — Açude Araci
- 2 — Açude Jacurici
- 3 — Açude Morrinhos
- 4 — Açude Serrote
- 5 — Açude Tremedal
- 6 — Barragem Paraguaçu
- 7 — Rodovia Araci-Salgado-Coité
- 8 — Rodovia Jacurici-Filadélfia
- 9 — Rodovia Jacurici-Cansanção
- 10 — Açude Cocorobó
- 11 — Variante Rodovia Transnordestina

IV — Estado de Minas Gerais

- 1 — Açude Coração de Jesus
- 2 — Açude Estreito
- 3 — Açude Ribeirão dos Porcos
- 4 — Açude Vacaria

Tôdas essas frentes, no total de 166, — além de outras de menor porte nos 9 Estados, — foram abertas sômente pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Sécas, no "front" nordestino, para fazer face à necessidade de dar trabalho aos flagelados. Nelas são fixados os retirantes que, além do salário-auxílio que lhes paga o Govêrno, passam a contar, de forma tão estável e normalizada quanto possível, face à precaridade de recursos com abastecimento de gêneros a'imentícios, inclusive leite em pó para a população infantil, com vacinação preventiva contra as epidemias tão próprias das épocas de estiagem, com assistência médica, higiênica e sanitária, provida, na medida do possível, pelos diversos órgãos federais. Deter-me-ei adiante, mais demoradamente, nesses aspectos do problema de socorro às vítimas do flagelo da sêca.

Eis aí um esforço que a ninguém, de boa-fé, parecerá irrelevante. Esfôrço que bem demonstra o interêsse com que o Ministério da Viação e Obras Públicas e, com êle, a Comissão de Assistência às Vítimas da Sêca, se empenharam, a fundo e numa luta titânica, contra os efeitos da crise dramática que novamente se abateu sôbre o Nordeste brasileiro.

Essa Comissão, cuja presidência foi conferida, pelo Exmo. Sr. Presidente da República, ao Ministro que ora fala a Vv. Exas., e integrada também pelos Srs. Ministros da Fazenda, do Trabalho, Indústria e Comércio, e da Saúde, foi criada com o objetivo de superar as dificuldades burocráticas, congregando num Grupo de trabalho os órgãos federais que dispõem de condições e recursos para atuar no Polígono das Sécas. Suas deliberações, tomadas após o estudo, em conjunto, dos problemas que dizem respeito, não raro, a mais de uma pasta ministerial, têm sido por isso mesmo traduzidas em providências prontas e eficazes.

A Comissão Central, integrada pelos Ministros a que acima me referi, para melhor exame dos problemas e maior acêrto na adoção de medidas, é acessorada por 3 grandes Subcomissões, especializada cada uma delas no trato dos seguintes problemas: Obras, Abastecimento e Assistência Médico-Social.

Em tais órgãos, como adiante se verá, além de entidades governamentais interessadas

na matéria, fazem-se também representar instituições outras, como a Conferência Nacional dos Bispos, a Legião Brasileira de Assistência e as Pioneiras Sociais, obra que tão relevantes serviços tem prestado no vasto campo da assistência social, por inspiração e sob os cuidados da ilustre Primeira Dama do País.

Assim é que a Subcomissão de Obras, sediada no D.N.O.C.S., e presidida pelo Ministro que ora dirige a palavra a Vv. Exas., tem como membros: Diretor-Geral do D.N.O.C.S. Vice-Presidente, Diretor-Geral do D.N.E.R., Diretor-Geral do D.N.E.F. e Comte. do 1.º Grupamento de Engenharia. Sob a presidência do Ministro do Trabalho, e sediada na COFAP, constituiu-se a Subcomissão de Abastecimento, assim integrada: Presidente da COFAP — Vice-Presidente, Presidente da Comissão de Marinha Mercante, Secretário-Geral do Conselho Coordenador do Abastecimento, Diretor-Geral do SAPS e Presidente da Comissão Nacional de Alimentação. E, finalmente, a Subcomissão de Assistência Médico-Social, presidida pelo Ministro da Saúde e sediada na L.B.A., ficou assim constituída: Presidente da L.B.A. — Vice-Presidente, Diretor-Geral do Departamento de Endemias Rurais, Presidente do I.N.I.C., Representante da Conferência Nacional dos Bispos, Representante das Pioneiras Sociais, Presidente do Serviço Social Rural e Presidente do S.E.S.P.

A Comissão Central, em apenas 2 meses de trabalho — eis que sua instalação se deu a 20 de março — realizou nada menos de 12 reuniões, onde foram exaustivamente examinados todos os assuntos de maior importância para atender às necessidades das regiões assoladas pela sêca. E, como presidente da referida Comissão, não só determinei o imediato cumprimento das decisões adotadas que diziam respeito à pasta que tenho a honra de dirigir, como também mantive e venho mantendo permanente contato com as demais autoridades governamentais, no sentido de obter a rápida execução daquelas que fogem à alçada do Ministério da Viação.

PESSOAL ALISTADO

O D.N.O.C.S., naturalmente mais indicado para as providências de maior vulto no combate aos efeitos da sêca, teve ordem para alistar as vítimas da crise climática onde maior fosse sua aglomeração, procurando aproveitá-las em obras tão próximas quanto possível da região onde habitassem, a fim de evitar o êxodo e, dignamos também, a dramaticidade das retiradas.

O alistamento foi feito em obras já em execução, em novas obras, ou naquelas que exigissem reparos ou melhoramentos — obras permanentes e de emergências, como já referi atrás. Novas frentes de trabalho foram abertas, dando-se preferência aos serviços já programados e que estavam aguardando oportunidade para execução. Com isso, evita-se, sobretudo, a dispersão de recursos.

Em 15 de abril — praticamente a primeira quinzena da seca — o D.N.O.C.S. já tinha cerca de 150.000 pessoas alistadas em todos os Estados do Nordeste, principalmente no Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte, em cujos territórios mais se fazia sentir a inclemência do flagelo. Dessas 150.000 pessoas, 112.294 compareceram ao trabalho, nas diversas frentes, na semana de 5 a 11 de abril. Um mês depois o número de alistamento já se elevava a mais de 270.000, com maior incidência nos três referidos Estados e, àquela altura, também em Pernambuco.

A freqüência do comparecimento desses alistados a serviço nas diversas frentes de trabalho foi, em média, a seguinte:

<i>Semanas</i>	
de 12 a 18 de abril	130.818
de 19 a 25 de abril	188.007
de 26 de abril a 2 de maio ...	192.101
de 3 a 9 de maio	278.653
de 10 a 16 de maio	270.956
de 17 a 23 de maio	221.719
de 24 a 30 de maio	299.308
de 31 de maio a 6 de junho ..	298.137
de 7 a 13 de junho	299.851
de 14 a 20 de junho	296.517
de 21 a 27 de junho	303.270
de 28 de junho a 4 de julho ..	305.419

Direi agora, que para dar condições de trabalho a essa enorme massa de alistados, o D.N.O.C.S. teve de adquirir, em centros comerciais do Brasil inteiro, ferramentas manuais de todos os tipos, com investimentos adicionais de vulto, como é fácil de perceber, a despeito do seu apreciável estoque de instrumentos de trabalho, que foi de pronto e totalmente utilizado.

Dos pedidos colocados boa parte já foi atendida, possibilitando àquele Departamento remeter, para as diversas frentes de trabalho no Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco, notadamente, as seguintes ferramentas, cujo peso total é de 1.317 toneladas:

	<i>Unidades</i>
Picaretas	83.003
Marretas de 2 kg	1.990
Chibancas	10.373
Machados	3.698
Pás de bico e quadradas	47.404
Foices	14.231
Marrões de 6 kg	1.480
Forjas de campanha	193
Bigornas de 50 kg	139
Carrinhos-de-mão	39.170
Enxadas	33.667
Facões de mato	105
Total	235.453

Numerosas encomendas dos materiais descritos, e de outros correlatos, estão ainda por atender (48.000 carrinhos-de-mão, 55.000 pás e 30.000 picaretas), sendo certo que a produção nacional, em relação a esses implementos, está quase toda reservada, durante algum tempo, para os órgãos do Ministério da Viação e Obras Públicas que atuam no Nordeste.

O crescente consumo desse material, de aplicação intensiva no Nordeste, onde, como é sabido, a mão-de-obra é mais barata do que no Sul, está abrindo novas perspectivas industriais, como se verifica através da organização de uma fábrica de carrinhos-de-mão no Recife. Essa indústria, produzindo material do melhor tipo (Castor 18) e a preços competitivos, recebeu do D.DN.O.C.S. encomenda de 18.000 unidades, com substancial economia de verbas para aquele Departamento.

O Diretor-Geral do D.N.O.C.S. tem percorrido freqüentemente as regiões do Nordeste mais atingidas pela seca, a fim de melhor julgar das necessidades locais e manter-me, como Presidente da Comissão de Assistência às Vítimas da Seca, a par dos trabalhos ali desenvolvidos, quer no seu setor, quer nos dos demais órgãos federais que atuam naquela extensa região. Tenho, assim, permanentemente, informações que me habilitam a dirigir e coordenar em tempo oportuno, as medidas que se vão fazendo necessárias no quadro da ingente luta que desenvolvemos para dominar, nos seus trágicos efeitos, a terrível seca que se abateu este ano sobre o Nordeste.

O QUE FAZ NO SEU SETOR, O DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM

O D.N.E.R., depois do D.N.O.C.S., é o órgão do Ministério da Viação mais aparelhado para atacar as obras de emergência no Nordeste — visto já possuir ali diversos Distritos a cujo cargo estão vários serviços rodoviários de sua execução regular.

Da mesma forma que o D.N.O.C.S., teve instruções para procurar reter o flagelado na região onde reside, proporcionando-lhe trabalho tão próximo quanto possível de sua moradia. O critério adotado nas obras a executar foi o mesmo — concentração de recursos em serviços já programados, sobretudo em estradas do Plano Rodoviário Nacional.

Normalmente, o D.N.E.R. opera, com os melhores resultados, através do sistema de adjudicação de serviços. Entretanto, na atual emergência, e com o objetivo de acelerar as obras a seu cargo, atendo-se, tanto quanto possível, às linhas mestras do Plano Rodoviário Nacional, teve de ampliar os seus serviços, e o fez por administração direta, abrindo, assim, amplas possibilidades de aproveitamento do trabalho de flagelados.

O alistamento nos serviços do D.N.E.R., no Nordeste, já superava 30.000 pessoas na primeira semana de abril, alcançando cerca de 70.000 em meados desse mês e mais de 170.000 um mês depois.

Seus serviços de emergência estendem-se pelos Estados do Ceará, Paraíba, Rio Grande do Norte e Pernambuco, com maior incidência nos dois primeiros.

A freqüência média do pessoal alistado foi a seguinte nas diversas frentes de trabalho.

Até 7 de abril	25.000
De 8 a 10 de abril	60.175
De 11 a 18 de abril	64.633
De 19 a 24 de abril	89.852
De 25 de abril a 2 de maio	108.941
De 3 a 10 de maio	150.578
De 11 a 17 de maio	158.123
De 18 a 24 de maio	150.771
De 25 a 31 de maio	143.419
De 1 a 7 de junho	134.866
De 8 a 14 de junho	145.434
De 15 a 20 de junho	145.694
De 21 a 27 de junho	138.223
De 28 de junho a 4 de julho	139.571

Também o D.N.E.R., como o D.N.O.C.S., teve de adquirir ferramentas destinadas ao trabalho manual e diversos outros materiais para o Nordeste, como veremos a seguir:

	QUANTIDADE	VALOR Cr\$
Carrinhos-de-mão	21.300	19.408.380,00
Pás	37.500	3.148.948,00
Picaretas	34.000	4.886.550,00
Caminhões-Tanque	25	12.367.500,00
Caminhões basculantes .	12	6.094.800,00
Caminhões com carro- cária fixa	12	5.030.400,00
Caminhões FNM	2	1.584.000,00
Camionetas-pick-up	6	2.304.000,00
Camionetas-furgão	6	3.312.000,00
Jipes "Willys"	18	4.911.750,00
Motobombas para água	12	431.400,00
TOTAL	92.893	63.479.728,00

Nos Estados onde a seca se manifesta com maior intensidade, o D.N.E.R., até o mês de junho findo, abriu 91 frentes de trabalho, sendo 4 no Piauí, 21 no Ceará, 22 no Rio Grande do Norte, 32 na Paraíba e 12 em Pernambuco, frentes essas que absorveram os números de flagelados indicados anteriormente.

SETOR DO DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE FERRO

Dos órgãos do Ministério da Viação, o D.N.E.F. é o que possui menor parcela de encargos no Nordeste. São duas as obras que ali vem executando — na Paraíba e em Pernambuco. Alistou cerca de 2.000 homens em abril e em meados de maio o número era de aproximadamente 2.500. Suas atividades, na atual emergência, obedeceram também a um plano, já que foram dirigidas no sentido de antecipar obras que já estavam programadas, tais como consolidação dos trechos recém-inaugurados da linha Campina Grande-Patos e prolongamento dos trilhos da Rede Ferroviária do Nordeste, no trecho Serra Talhada-Salgueiro.

OBRAS A CARGO DO 1.º GRUPAMENTO DE ENGENHARIA

Este Grupamento tem a seu cargo a execução de algumas obras no Nordeste e, desde os primeiros dias, recebeu também recomendações para alistar flagelados em seus serviços, que se localizam no Piauí, Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte.

FAP e o problema do abastecimento do Nordeste, na atual conjuntura, teria atingido a proporções imprevisíveis e dramáticas.

Utilizaram-se vários meios de transporte para a remessa de víveres, principalmente o marítimo e o rodoviário, — e até mesmo, em certo momento, o aéreo, — procurando-se manter as regiões assoladas pela seca sempre abastecidas. Já em maio, o abastecimento era feito com a regularidade desejada.

Através da Comissão de Marinha Mercante, pôde o M.V.O.P., prestar grande colaboração nos serviços de combate à seca. Vários navios foram mobilizados para o transporte de gêneros alimentícios para o Nordeste, além de remédios e material destinado a obras. Os navios da nossa Marinha Mercante também têm sido empregados no transporte de nordestinos desejosos de emigrar, principalmente para a Amazônia, Paraná e Goiás.

Cabe aqui, igualmente, uma referência à gloriosa Marinha de Guerra, a que tenho a honra de pertencer, que, por solicitação do M. V.O.P., colaborou, e vem colaborando, de forma eficiente, no transporte de cargas para o Nordeste e de passageiros nordestinos para a Amazônia e para o Sul.

Para que bem se avalie do esforço desenvolvido pela COFAP, no cumprimento da tarefa de abastecer as populações nordestinas que lhe foi atribuída pelo Governo, através da Comissão de Assistência às Vítimas da Seca, farei aqui um relato da ação por ela desenvolvida e que permitirá a verificação de sua inegável eficiência.

A 25 de março, em Aviso dirigido ao Senhor Ministro da Fazenda, solicitei providências no sentido de ser aberto um crédito rotativo até Cr\$ 100.000.000,00 e colocado, no Banco do Brasil S. A., à disposição da Comissão de Assistência às Vítimas da Seca, crédito esse destinado à aquisição de gêneros alimentícios para socorrer as populações atingidas pelo flagelo.

Com tais recursos, a COFAP passou a agir imediatamente. No início, quando mais crucial se apresentava o problema, houve necessidade de recorrer ao transporte aéreo, com a cooperação decisiva do Ministério da Aeronáutica, a fim de que se assegurassem desde logo, medidas de imediato socorro.

Foi possível, então, transportar, por aviões e por conta da COFAP, não só 221.220 quilos de feijão descarregados em João Pessoa, Natal e Fortaleza, mas, igualmente, diversos medica-

mentos, remetidos para aquelas cidades e também para o Recife.

Nada menos de 35 navios já haviam descarregado víveres nos Estados assolados pela seca, no período compreendido entre os últimos dias de março e de maio, ou seja, em pouco mais de dois meses. Por eles foram remetidos os gêneros diretamente adquiridos pela COFAP, e mais do que se destinavam ao comércio da região e que se achavam retidos nos portos de procedência, à espera de praça.

O carregamento total dessas embarcações atingiu o volume apreciável de 22.949.414 de mercadorias, assim discriminadas:

Adquiridas pela COFAP:

1.170.000 kg de arroz
 18.500 kg de banha
 689.290 kg de charque
 1.608.850 kg de farinha de mandioca
 4.707.480 kg de feijão
 1.365.420 kg de milho.

Destinadas ao comércio da região

3.299.160 kg de arroz
 56.865 kg de banha
 3.795.309 kg de charque
 830.500 kg de farinha de mandioca
 5.258.040 kg de feijão
 150.000 kg de milho.

Observa-se, assim, que a COFAP, ela mesma, até maio, adquirira e remetera para o Nordeste, com a rapidez que as circunstâncias impunham, 9.559.540 kg de gêneros alimentícios, providenciando também, com o auxílio do Ministério da Viação, o transporte de outros 13.389.874 kg de víveres destinados ao comércio da região.

Tornou-se necessário, como dito antes, prover a COFAP de novos recursos a fim de que não se interrompesse ou se enfraquecesse a sua ação no abastecimento das populações flageladas.

Foi assim que, em Avisos de 15 e 24 de abril, voltei a solicitar do Senhor Ministro da Fazenda a abertura de mais dois créditos rotativos, um de Cr\$ 100.000.000,00 e o outro de Cr\$ 200.000.000,00, ambos para serem colocados à disposição do Presidente da Comissão Federal de Abastecimento e Preços — Cel. Frederico Mindelo — que é também Vice-Presidente da Subcomissão de Abastecimento, órgão integrante da Comissão de Assistência às Vítimas da Seca.

Pôde, dessa forma, prosseguir a ação da COFAP que continua a remeter para o Nordeste quantidades substanciais de gêneros alimentícios.

Posteriormente, seguiram para a região, em demanda dos portos do Recife, de Cabedelo, Natal e Fortaleza, mais 16 embarcações de nossa Marinha Mercante conduzindo para ali 18.869.564 quilos de mercadorias de primeira necessidade, a saber:

Adquiridas pela COFAP:

1.236.000 kg de arroz
1.490.980 kg de farinha de mandioca
982.700 kg de feijão
3.013.380 kg de milho
374.864 kg de charque
23.850 kg de fubá.

Destinadas ao comércio nordestino

591.850 kg de charque
280.500 kg de farinha de mandioca
982.700 kg de feijão
51.000 kg de milho.

São, portanto, mais 16.963.514 quilos de víveres adquiridos pela COFAP e 1.906.050 quilos pelo comércio regular da região.

Verifica-se, então, e isto define, realmente, um grande esforço para o abastecimento dos quatro Estados onde a seca se manifestou com maior violência, que os portos do Recife, de Cabedelo, Natal e Fortaleza foram supridos de 42.040.198 quilos de gêneros alimentícios, até o presente momento, isto é, em pouco mais de três meses de ação intensa e desvelada.

Esse total pode ser assim decomposto:

Gêneros adquiridos pela COFAP:

453.436 volumes com o peso de
26.744.274 quilos.

Gêneros destinados ao comércio da região

229.261 volumes com o peso de
15.295.924 quilos.

Os recursos distribuídos à COFAP — no montante, como vimos, de Cr\$ 400.000.000,00, — foram aplicados, ou diretamente por esse órgão, através de compras feitas na praça do Rio de Janeiro, ou pelas Comissões de Abastecimento e Preços dos Estados de São Paulo, Bahia, Rio Grande do Sul, Ceará e Pernambuco.

Sendo rotativos os créditos concedidos à COFAP, uma vez que o Ministério da Viação está fornecendo recursos aos seus diversos órgãos para pagamento dos auxílios aos flagelados, estes terão meios de saldar seus débitos junto aos fornecedores, os quais, por sua vez, reembolsarão a COFAP, que disporá, assim, de numerário para novas aquisições destinadas a abastecer a rede distribuidora de gêneros da região.

DISTRIBUIÇÃO DE GÊNEROS

Não poderia o Governo, nem mesmo a COFAP, através dos seus órgãos estaduais, incumbir-se diretamente da distribuição dos gêneros adquiridos por recomendação da Comissão de Assistência às Vítimas da Seca. Não estava disponível, mesmo porque isso não é função governamental, uma rede distribuidora que pudesse operar com a celeridade reclamada.

Tal distribuição teve, portanto, de ficar a cargo dos estabelecimentos comerciais da região e dos chamados "fornecedores" que atuam nas localidades onde se encontram as frentes de trabalho abertas pelo Governo Federal nos Estados onde se verificou a seca.

Malgrado tôdas as medidas de controle e fiscalização que foram adotadas para evitar a exploração dos flagelados, divulgam-se notícias, confirmadas pelo depoimento de ilustres congressistas que têm visitado o Nordeste, segundo as quais tal exploração vem se fazendo sentir em alguns pontos da região.

Essa exploração, segundo as denúncias, se verifica através de fraudes praticadas quanto ao peso, à qualidade e ao preço dos gêneros alimentícios. A repressão desses abusos, entretanto, é matéria da alçada policial, fugindo, assim, à ação punitiva do Governo da União, embora seja federal a legislação que comina as mais duras penas aos exploradores da economia popular.

Não se invoque, contra a ação do Governo Federal, através do D.N.O.C.S., o famigerado problema dos "vales". Em que consiste esse problema? No pagamento, em vales, aos flagelados, dos auxílios que lhes são concedidos pelo Governo. Quais as suas causas? Vejamo-las de perto.

Em primeiro lugar, tínhamos a coragem de reconhecer as peias burocráticas, decorrentes de legislação obsoleta e ultrapassada, que, mesmo no caso de calamidade pública, dificultam a execução orçamentária.

Lembremo-nos ainda dos problemas que decorrem das cautelas inerentes à segurança do transporte de vultosas quantias até locais de

difícil acesso, e a carência de moeda divisória no País, em geral, e notadamente no Nordeste, fato que vem de tão longínqua data que será difícil fixá-la no tempo.

Não nos esqueçamos da notória insuficiência de elementos de identificação pessoal por parte de uma população constituída, na sua quase totalidade, de modestos trabalhadores rurais, cuja atividade normal prescinde desses requisitos.

Reconhece-se, finalmente, que quando advém o flagelo das sécas, urge arregimentar, de pronto e sem tergiversações, centenas de milhares de pessoas. E o D.N.O.C.S. não pode manter em seus quadros, para tais emergências, um corpo de funcionários administrativos na proporção das necessidades que, nessas ocasiões, é chamado a atender.

Diante dessas contundentes realidades, como exigir o perfeito e acabado cumprimento de formalidades que têm sentido em épocas normais e nos centros urbanos dotados de todos os recursos, mas que se não ajustam ao quadro das populações martirizadas pelas sécas, aqui mesmo nesta Câmara já pintado em côres tão vivas?

Em conjunturas tão graves, em situações tão dramáticas, em momentos tão angustiosos, não cabem vacilações. Restam ao administrador poucas opções: admitir, como se tem admitido, o regime apressadamente malsinado dos famosos "vales", enquanto não são removidas as suas causas próximas e remotas, algumas das quais já enumerei acima; promover a dispensa de trabalhadores, exatamente quando se cuida de ampará-los; ou, ainda, atrasar o pagamento do que lhes é devido, no instante mesmo em que ele mais necessário se torna.

Dir-se-á que o regime de "vales" reduz o poder aquisitivo de seus portadores. Longe de querer defendê-lo proponho que se encare o problema objetivamente, e aqui consigno o meu apêlo para que, juntos, o Legislativo e o Executivo, examinemos com realismo e sem preconceitos todos os seus ângulos, para encontrarmos, afinal, a solução que todos desejamos.

Relativamente aos órgãos e funcionários do Ministério da Viação que atuam na região das sécas não se aponta, até o momento, qualquer irregularidade.

A única que se conhece, concernente, não à exploração de flagelados, mas a desvio de dinheiros públicos, e em torno à qual tanta celeuma se criou, é anterior ao atual, com a adoção pronta de medidas imediatas, compreendendo desde a constituição de comissão de inquérito

até à prisão administrativa dos responsáveis, que decretei sem vacilação, no uso das prerrogativas que a lei me confere.

Assim tenho agido no âmbito de minhas atribuições e nesse sentido são formais, categóricas, imperativas, as recomendações que transmito sistematicamente aos chefes de serviço e a todos quantos me estão subordinados no Ministério da Viação e Obras Públicas.

LEITE EM PÓ, QUEIJO E FARINHA DE TRIGO PARA O NORDESTE

A Conferência Nacional dos Bispos, órgão secretariado pelo Arcebispo Auxiliar do Rio de Janeiro, D. Helder Câmara, tem prestado também valiosa colaboração no amparo às populações flageladas, através do fornecimento de leite em pó, queijo e farinha de trigo.

Como primeira contribuição para o programa de assistência ao Nordeste, a "Conferência" remeteu, para as diversas dioceses das regiões assoladas, todo o estoque de leite em pó, queijo e farinha de trigo de que dispunha no Rio de Janeiro. O Ministério da Viação forneceu transporte gratuito desses alimentos, por via marítima, até os portos de desembarque, de onde foram reembarcados em caminhões do D.N.O.C.S. até os centros de distribuição.

Providenciou a "Conferência" a importação maciça de leite em pó, dos Estados Unidos — cerca de 1.000 toneladas, transportadas gratuitamente por navios do Lóide Brasileiro.

Dessa quantidade, 780 toneladas já chegaram ao porto de Fortaleza, e o restante está sendo esperado em breve.

De acordo com o plano de distribuição organizado pelo Secretariado da Conferência Nacional dos Bispos do Brasil e que teve em vista atender de preferência as dioceses mais populosas e, dentre estas, as circunscrições onde há maior número de flagelados assistidos, pelas obras de emergência do Governo Federal, cada uma das dioceses deverá receber a seguinte quantidade de leite em pó:

	Toneladas	
<i>Ceará:</i>		
Fortaleza	105,3	
Crato	67,3	
Limoeiro	18,00	
Sobral	66,3	256,9
<i>Alagoas e Sergipe:</i>		
Maceió	28,3	
Aracaju	29,1	
Penedo	19,9	77,3

<i>Rio Grande do Norte:</i>		
Natal	55,0	
Caicó	12,9	
Mossoró	23,00	90,9
<i>Pernambuco:</i>		
Olinda e Recife	55,2	
Afogados de Ingazeira	19,3	
Caruaru	37,1	
Garanhuns	55,5	
Nazaré	37,2	
Pesqueira	27,8	
Petrolina	19,5	251,6
<i>Paraíba:</i>		
João Pessoa	36,3	
Cajazeiras	41,6	
Campina Grande	41,8	119,7
<i>Bahia:</i>		
Salvador	39,0	
Amargosa	32,2	
Barral do Rio Grande	24,0	
Bonfim	26,8	
Caetité	12,5	
Ilhéus	16,7	151,2
<i>Piauí:</i>		
Teresina	9,0	
Oeiras	12,5	
Parnaíba	6,4	
Bom Jesus	3,1	31,0
<i>Maranhão:</i>		
São Luis	21,4	21,4
TOTAL		1.000,0

A fim de que fôsse facilitada tal distribuição, recomendei ao Diretor-Geral do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas que os Chefes de Distrito no Nordeste observassem, a respeito, as seguintes instruções:

a) transporte, para a sede de cada uma das dioceses, das quantidades indicadas, em caminhões do referido Departamento, que para esse fim deveriam estar no pôrto de Fortaleza logo que fôsse ultimado o desembarço alfandegário da mercadoria;

b) entendimento com o Bispo de cada diocese no sentido de colocar à sua disposição os meios disponíveis e a organização administrativa e assistencial do D.N.O.C.S., para facilitar a distribuição na sua circunscrição, de modo a atender, na medida do possível, as aglomerações de flagelados que estão trabalhando em obras do D.N.O.C.S., D.N.E.R. e 1.º Grupamento de Engenharia.

Procurou, assim, o Ministério da Viação, no seu afã de socorrer as vítimas da seca, colaborar com as autoridades eclesiásticas para que a distribuição do leite em pó se fizesse rá-

pidamente e eficientemente, minorando, deste modo, a trágica situação reinante no Nordeste em matéria de alimentação.

ASSISTÊNCIA MÉDICO-SOCIAL

Cumpra mencionar aqui o papel relevante que o Ministério da Saúde e a Legião Brasileira de Assistência, que integram, aliás, como já vimos, a Comissão de Assistência às Vítimas da Seca, vêm desempenhando no Nordeste, no campo da assistência médico-social e na prevenção de doenças que, em caráter epidêmico, costumam ocorrer em períodos de crise climática.

O Departamento Nacional de Endemias Rurais (D.N.E. Ru), órgão daquele Ministério, desde que a seca se manifestou, passou a prestar auxílio aos retirantes.

Os auxílios prestados pelo D.N.E. Ru — que dispõe, na região assolada, de uma rede de Postos e de pessoal numeroso, nas campanhas contra as endemias — atingem os Estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco, e assumem os seguintes aspectos:

a) Os médicos do Departamento nas áreas flageladas prestam assistência médico-sanitária na sede dos Postos e também, em casos de emergência, se deslocam para atender a grupos de retirantes nos pontos de concentração;

b) Os setores ou Postos prestam auxílio quanto ao atendimento de enfermos, e quanto ao transporte de doentes, medicamentos e víveres, utilizando as viaturas do Departamento;

c) Tanto nos Postos como nos Pontos de concentração de retirantes, os guardas, ao lado de suas tarefas específicas, ministram vacinas (antitífica, antivariólica etc.) e distribuem sulfas (principalmente sulfaguanidina), antibióticos, vitaminas e outros medicamentos;

d) Nas áreas programadas, foram intensificados os Serviços de Saneamento Básico, de modo a permitir trabalho imediato a retirantes.

As vacinas, sulfas, antibióticos, vitaminas, soros, plasma etc. são fornecidos pelo D.N.E. Ru, Legião Brasileira de Assistência e COFAP. E, agora, fomos informados de que o Serviço Social Rural fornecerá Cr\$ 1.000.000,00 (um milhão de cruzeiros) de medicamentos a serem distribuídos pelos órgãos assistenciais de saúde (SESP, D.N.E. Ru etc.).

Nos Estados acima referidos têm sido fornecidos, também, medicamentos e vacinas, atendendo a pedidos de Governadores, Deputados e Prefeitos.

A verdade é que, felizmente, e graças às amplas e prontas medidas tomadas, as condi-

ções gerais de saúde pouco se agravaram no Polígono das Sêcas, não chegando a oferecer quadros alarmantes:

As campanhas do D.N.E.Ru estão em franco progresso, não tendo sofrido soluções de continuidade. O pequeno atraso no início de algumas delas resultou da demora no recebimento dos primeiros duodécimos das verbas específicas, no presente exercício, dificuldade essa que já foi removida.

As verbas orçamentárias consignadas ao D.N.E.Ru, em 1958, para o combate às endemias nos cinco Estados mencionados, se elevam a Cr\$ 206.340.123,60 (duzentos e seis milhões, trezentos e quarenta mil, cento e vinte e três cruzeiros e sessenta centavos), a saber:

	Cr\$
Ceará	71.507.510,20
Rio Grande do Norte	16.553.894,00
Paraíba	31.372.032,00
Pernambuco	67.640.351,30
Piauí	19.266.336,10
	<u>206.340.123,60</u>

Já a Legião Brasileira de Assistência, colaborando com os demais órgãos do Governo, e sem prejuízo da ajuda direta, em dinheiro ou em víveres, aos Estados flagelados, através de suas Comissões Estaduais, distribuiu no Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco, medicamentos, víveres e material no montante de Cr\$ 10.586.613,00 (dez milhões, quinhentos e oitenta e seis mil, seiscentos e treze cruzeiros), incluídos aí 130.000 quilos de leite em pó e quantidades apreciáveis de feijão, arroz, farinha, milho e rapadura, além de sulfas, penicilina, vitaminas etc. e roupas já cortadas acompanhadas de aviamentos como línhas, botões e outros.

Geograficamente, a importância dos auxílios distribuídos reparte-se da seguinte maneira:

	Cr\$
Piauí	1.191.671,20
Ceará	5.284.605,20
Rio Grande do Norte	1.474.992,30
Paraíba	1.150.980,00
Pernambuco	1.484.364,30
	<u>10.586.613,00</u>

Além disso foram remetidos auxílios, em dinheiro, para os Estados acima, no valor de Cr\$ 6.500.000,00 (seis milhões e quinhentos mil cruzeiros), faltando ainda despachar 20.000 quilos de leite integral e semi-integral.

A Legião Brasileira de Assistência enviou, ainda, ao Nordeste, um puericultor e dois assistentes sociais para visitarem os Estados assolados e articularem, com outros órgãos governamentais, um plano comum de ajuda aos flagelados, tudo de acordo com as recomendações da Comissão de Assistência às Vítimas da Sêca.

O D.N.O.C.S. e o D.N.E.R., além da prestação de serviços de assistência médica, também promoveram a vacinação em massa dos flagelados que alistaram. O primeiro, entre o que adquiriu nas praças nordestinas, já forneceu, aos seus diversos setores no Nordeste, mais de 1 milhão de vacinas, tendo encomendado mais cerca de 500.000 que ainda não lhe foram entregues. O segundo também enviou para os seus distritos na região quantidades substanciais de vacinas, em número menor, todavia, que o D.N.O.C.S., como é compreensível.

Desejo mencionar aqui, por um dever de justiça, a inestimável cooperação que, no campo da assistência médica aos flagelados, vem prestando ao Governo Federal o Instituto Butantã, de São Paulo, o qual fornece gratuitamente vacinas aos órgãos subordinados ao Ministério da Viação e Obras Públicas, contribuindo, assim, para a eficácia das medidas de defesa da saúde das vítimas da sêca.

MOBILIZADOS, TAMBÉM, O D.N.O.C.S., O D.N.P.R.C. E O D.C.T.

Empenhado, como estou, em assegurar trabalho aos flagelados, tenho procurado, por todos os meios, intensificar os serviços do Ministério da Viação e Obras Públicas nos Estados assolados pela sêca. E se maior número de frentes de trabalho não foi aberto, isto se deve à insuficiência de pessoal das equipes técnicas e administrativas dos departamentos, cumprindo assinalar, com relação ao D.N.O.C.S., que, por incrível que pareça, suas equipes são hoje inferiores, em número, às de 20 anos atrás. É interessante fazermos aqui a necessária comparação entre o pessoal em exercício em 1938 e em 1958:

	1938	1958
<i>Efetivos:</i>		
Pessoal Técnico	29	49
Pessoal Auxiliar	60	56
<i>Extramumerários:</i>		
Pessoal Técnico	50	28
Pessoal Auxiliar	862	397
Totais	<u>1.001</u>	<u>530</u>

Temos, então, que o pessoal em exercício neste ano está reduzido praticamente à metade do que existia em 1938, como esta Câmara acaba de reconhecer, aprovando novo projeto de quadros para aquele importante órgão do M.V.O.P. E' oportuno acentuar que enquanto, em 1938, havia 13 (treze) vagas não preenchidas nos quadros efetivos do D.N.O.C.S., hoje há nada menos de 36. Isto se deve à baixa remuneração que esse Departamento oferece aos seus técnicos, circunstância que torna difícil o recrutamento de pessoal para os diferentes cargos. Obrigados, em sua esmagadora maioria, a trabalhar em condições penosas, na hinterlândia do Polígono das Sêcas, em localidades muitas vezes pioneiras, tais funcionários percebem vencimentos sem nenhum atrativo, como veremos a seguir, cobertos facilmente pela atividade particular nos grandes centros urbanos:

Engenheiros de	Cr\$ 11.500,00 a Cr\$ 18.000,00
Agrônomos de	Cr\$ 11.500,00 a Cr\$ 15.000,00
Biólogos de	Cr\$ 11.500,00 a Cr\$ 16.500,00
Assistente Jurídico ..	Cr\$ 18.000,00
Médicos	Cr\$ 11.500,00

Mas, ainda assim, com sacrifício do pessoal existente, foi o D.N.O.C.S. ampliando suas frentes de trabalho, à medida que crescia o número de flagelados.

Outros setores do Ministério sob minha responsabilidade foram, como já disse, igualmente convocados para o combate aos trágicos efeitos da seca.

Assim é que recomendei ao Diretor-Geral do Departamento dos Correios e Telégrafos apresentasse, com brevidade, um plano para a construção de prédios postais-telegráficos em toda a região, com o objetivo de empregar nas respectivas obras o maior número possível de retirantes. As dotações orçamentárias consignadas ao D.C.T. para 1958 totalizam Cr\$ 59.404.394,00 dos quais Cr\$ 41.425.142,00 para construção ou melhoramento de prédios e instalação de agências.

Já o Departamento Nacional de Obras de Saneamento, com a verba de emergência de Cr\$ 20.000.000,00 que lhe foi distribuída por conta do crédito extraordinário aberto pelo Decreto n.º 43.686, de 7 de maio do corrente ano, dará breve início à construção do Açude Cláudio Leitão, em Oitis, no Estado do Ceará, obra essa integrante de planos de saneamento e abastecimento d'água. Nela serão colocados também numerosos flagelados. O D.N.O.S. aplicará em 1958, em outras obras nos Estados nordestinos, a importância de Cr\$ 352.500.000,00 de suas dotações orçamentárias.

Determinei igualmente ao Diretor-Geral do Departamento Nacional de Portos, Rios e Canais a execução de obras já projetadas para os Estados do Nordeste, com o mesmo objetivo de empregar nelas novos contingentes de retirantes. O primeiro resultado dessa providência foi a proposta que encaminhei ao Senhor Presidente da República, para que aquele Departamento fôsse autorizado a admitir 1.000 flagelados nos serviços de fixação de dunas no Estado do Ceará, serviços êsses que serão realizados nas seguintes localidades da referida Unidade da Federação:

	<i>Homens</i>
Cangalhas	150
Camocim (Imburanas)	200
Pontal e Bitupitá	50
Cauipe	100
Pecem	100
Paracuru	100
Mundau	100
Aracati	200
	1.000

Na execução de tais serviços poderão ser aproveitados nordestinos flagelados pela seca, o que constituirá, certamente, nova contribuição para proporcionar-lhes trabalho, principalmente no Ceará, onde maior é a massa de retirantes.

Em 1958 serão aplicados pelo D.N.P.R.C., no Nordeste, recursos orçamentários no total de Cr\$ 564.100.000,00.

LOCALIZAÇÃO DOS FLAGELADOS EM OUTRAS REGIÕES DO PAÍS

Quem quer que se ache familiarizado com os problemas do Nordeste sabe que não são as secas periódicas, como muitos acreditam, que obrigam o êxodo das populações nordestinas. Mais que as secas, são, de um lado, o aumento demográfico, em índices superiores aos de várias regiões do País, e, de outro, as péssimas condições de trabalho, as dificuldades de vida, que ali imperam, que condicionam e impõem a migração do nordestino, migração que se registra, em fluxos constantes, mesmo nos anos normais.

Basta dizer-se, para comprová-lo, que no último decênio migraram centenas de milhares de assalariados agrícolas, numa alta percentagem de homens sem terra própria e de proprietários de minifúndios. Calcula-se, de outra parte, que a migração dos nordestinos alcança um ritmo da ordem de 60 mil por ano, ou seja, cerca de 0,5% da população dos Estados do Nordeste.

O êxodo do nordestino não é portanto um fenômeno peculiar às épocas de estiagem. É devido às graves condições que criam na região, carente de armazenagem de alimento para o homem e para o gado.

Atendendo a essa circunstância, a Comissão de Assistência às Vítimas da Sêca deu igualmente atenção ao problema. Esse problema, como não podia deixar de ser, é da atribuição do Instituto Nacional de Imigração e Colonização.

Ao INIC correspondeu a tarefa de localizar os flagelados, conforme o desejo de cada um, em várias regiões do País. Principalmente da Hospedaria Getúlio Vargas, situada em Fortaleza, onde se concentrava maior número de flagelados — e que ficou superabarrutada, — mas também de outros pontos de concentração, eram eles encaminhados para os locais de destino. Cêrca de 20.000 retirantes já foram até agora transportados por via marítima e ferroviária, com destino ao Sul, ao Norte e a algumas regiões do Oeste. Boa parte desses flagelados já se acha trabalhando nos lugares para onde os encaminhou o INIC (Amazonas Território do Amapá e Paraná, principalmente; Espírito Santo, São Paulo e Goiás, entre outros).

Os deslocados cuja colocação ainda não pôde ser providenciada estão abrigados na referida Hospedaria Getúlio Vargas, de Fortaleza, e também nas de Manaus, Belém, Corinto e na Ilha das Flores, esta no Distrito Federal, ou nos Postos de Encaminhamento de Migrantes em Monte Azul, Pirapora e Belo Horizonte, no Estado de Minas Gerais.

Infelizmente, como o próprio INIC o reconheceu, tais Postos e Hospedarias não estão aparelhados para atender aos encargos decorrentes da atual sêca.

A fim de permitir que eles fôsem adaptados para fazer face à emergência, foi atribuída ao INIC a importância de Cr\$ 50.000.000,00, do total do crédito extraordinário de Cr\$ 2.000.000.000,00 aberto pelo Decreto n.º 43.686, de 7 de maio do corrente ano. De acôrdo com os últimos dados de que disponho o citado Instituto remeteu parte daquela importância para Manaus (Cr\$ 1.619.000,00), Belém (Cr\$... 2.030.000,00), Fortaleza (Cr\$ 809.500,00) e para vários Postos de Migração do Nordeste (Cr\$ 1.610.000,00), destinando também uma parcela de Cr\$ 500.000,00 à Hospedaria da Ilha das Flores, para utilização com migrantes aí abrigados, e outra de Cr\$ 1.563.430,00 à Comissão de Operação do Nordeste, — órgão

criado para atender à emergência, — quantia esta destinada a ocorrer às despesas de transporte e compra de alimentação e medicamentos para os flagelados nordestinos.

Quase Cr\$ 3.000.000,00 foram aplicados pelo INIC na requisição de transporte ferroviário para as vítimas da sêca. Quanto ao transporte marítimo, ficou a cargo de navios da Marinha de Guerra (Soares Dutra e Barroso Pereira), do Lóide Brasileiro e da Cia. Nacional de Navegação Costeira.

O INIC apresentou ao Presidente da República o seguinte programa a ser executado, de assistência aos retirantes nordestinos:

Despesas de qualquer natureza com a assistência aos retirantes nos seguintes pontos:

Discriminação	Despesas
Manaus, Amazonas:	
Na Hospedaria Eduardo Ribeiro	1.100.000,00
Belém, Pará:	
Na Hospedaria Tapanã	4.850.000,00
Coroatá, Maranhão:	
Pôsto de migração	1.150.000,00
Barra do Corda, Maranhão:	
No Núcleo Colonial Barra do Corda ..	6.000.000,00
Teresina, Piauí:	
Pôsto de migração	1.350.000,00
Fortaleza, Ceará:	
Hospedaria Getúlio Vargas	12.200.000,00
Guarabira, Paraíba:	
Pôsto de migração	1.350.000,00
Petrolina, Pernambuco:	
Pôsto de migração	600.000,00
Propriá, Sergipe:	
Pôsto de migração	500.000,00
Aracaju, Sergipe:	
Pôsto de migração	500.000,00
Salvador, Bahia:	
Pôsto de migração	400.000,00
Mapele, Bahia:	
Pôsto de migração	400.000,00
Feira de Santana, Bahia:	
Pôsto de migração	350.000,00
Corinto, Minas Gerais:	
Hospedaria de Corinto	900.000,00
Belo Horizonte, Minas Gerais:	
Pôsto de migração	1.150.000,00

Monte Azul, Minas Gerais:	
Pôsto de migração	500.000,00
Pirapora, Minas Gerais:	
Pôsto de migração	300.000,00
Brasília, Goiás:	
Pôsto de colocação	900.000,00
Anápolis, Goiás:	
Pôsto de migração	500.000,00
	<hr/>
	35.000.000,00
Transporte marítimo de flagelados ...	15.000.000,00
	<hr/>
	50.000.000,00

DINHEIRO PARA O NORDESTE

Aos primeiros sinais da sêca, antes mesmo que no dia 19 de março, morressem as últimas esperanças de chuva na zona sertaneja, procurei mobilizar recursos para o Nordeste, a fim de que o Departamento Nacional de Obras Contra as Sêcas, o Departamento Nacional de Estradas de Rodagem e outros órgãos federais pudessem, através do trabalho oferecido aos flagelados, impedir que êles se deslocassem do seu meio, repetindo, nessa fuga, os quadros dolorosos e têtricos já descritos por tantos escritores.

Enumerarei aqui as providências adotadas nesse sentido pelo Ministério da Viação e Obras Públicas:

1. Créditos para obras de emergência — "Fundo de Sêcas".

Exposição de Motivos n.º 361-GM, de 11-3-58, ao Senhor Presidente da República, solicitando fôsse concedido ao Departamento Nacional de Obras Contra as Sêcas o crédito especial de Cr\$ 25.000.000,00 para custeio de obras e demais despesas com o socorro da população flagelada, à conta do depósito a que se refere o § 1.º do artigo 198 da Constituição Federal, e na forma do § 1.º do artigo 2.º da Lei n.º 1.004, de 24 de dezembro de 1949.

Em consequência, foi expedido o Decreto n.º 43.408, de 20 de março de 1958, que autorizou o Ministério da Viação e Obras Públicas a realizar as seguintes obras de emergência e serviços assistenciais:

a) obras de pequena açudagem a serem executadas pelo Governo do Estado de Pernambuco no va'or global de Cr\$ 15.000.000,00 (quinze milhões de cruzeiros);

b) obras e serviços de emergência e de socorro às vítimas da sêca no Estado da Paraíba, a serem executados pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Sêcas, no valor global de Cr\$ 10.000.000,00 (dez milhões de cruzeiros).

Exposição de motivos n.º 388-GM, de 17-3-58, ao Senhor Presidente da República, propondo que, em face do agravamento da crise climática, fôsse concedido ao Ministério da Viação e Obras Públicas novo crédito de emergência no valor de Cr\$ 80.000.000,00, para custeio das providências necessárias ao atendimento da grave situação criada com a sêca, à conta do mesmo depósito a que se refere a Exposição de Motivos n.º 361-GM.

Em consequência, foi expedido o Decreto n.º 43.409, de 20-3-58, que autorizou o Ministério da Viação e Obras Públicas a realizar as seguintes obras de emergência e serviços assistenciais:

a) No Estado da Paraíba (pelo D.N.E.R.) — Cr\$ 20.000.000,00.

Melhoramentos:

Sousa a Patos;
Sousa — Luis Gomes;
Piancó — Princesa;
Pombal — Lagoa;
Santa Lúcia — Caicó;
Serra Negra — Pombal;
Itaporanga — Boa Ventura;
Itaporanga — Bonito;
Jatobá — Bonito e Santa Fé;
Uiraúna — Poço Dantas e Fundão.

b) No Estado de Pernambuco (pelo D.N.E.R.) — Cr\$ 10.000.000,00.

Arcoverde — Garanhuns;
Garanhuns — Águas Belas e Paulo Afonso;
Pesqueira — Cimbres e Monteiro;
Limoeiro — J. Alfredo e Surubim;
BR-65 — S. Caetano e Garanhuns;
Araripina — Paulistana.

c) No Estado do Ceará (pelo D.N.O.C.S.) — Cr\$ 20.000.000,00.

Intensificação e reparos de diversas obras no Estado. Melhoramento das condições técnicas da Rodovia Icó — Campos Sales (Central do Piauí) bem como da Rodovia Chorôzinho — Nova Floresta e outros serviços que se fizessem necessários.

d) Em outros Estados (pelo D.N.O.C.S.) — Cr\$ 30.000.000,00.

Para obras de emergência à medida que fôssem sendo atingidos pelas sêcas ou tivessem que atender aos retirantes de outras zonas assoladas.

Exposição de Motivos n.º 503-MG, de 16-4-58, ao Senhor Presidente da República, solicitando fôsse concedido ao Ministério da Viação e Obras Públicas novo crédito de Cr\$ 50.000.000,00, tendo em vista, de um lado, a insuficiência dos recursos concedidos pelos Decretos acima citados e, de outro, a circunstância de apresentar ainda o "Fundo" destinado às obras contra as sécas pequeno saldo, que não se justificava deixasse de ser utilizado no custeio das despesas que estavam sendo realizadas em benefício das populações atingidas pelo flagelo.

Em conseqüência, foi expedido o Decreto n.º 43.558, de 22-4-58, que autorizou o Ministério da Viação e Obras Públicas a realizar obras de emergência e serviços assistenciais nos Estados compreendidos no Polígono das Sécas, de acôrdo com a seguinte distribuição:

- a) pelo Departamento Nacional de Estradas de Rodagem — Cr\$ 20.000.000,00;
- b) pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Sécas — Cr\$ 20.000.000,00;
- c) pelo 1.º Grupamento de Engenharia — Cr\$ 10.000.000,00.

2. CRÉDITO EXTRAORDINÁRIO

Exposição de Motivos n.º 504-GM, de 16-4-58, ao Senhor Presidente da República, solicitando autorização para que fôsse feito ao Egrégio Tribunal de Contas da União pedido de crédito extraordinário na forma do art. 94 do Código de Contabilidade Pública, para atender às despesas previsíveis com a assistência às vítimas das sécas, até o próximo mês de agosto inclusive.

Permito-me transcrever aqui, para esclarecimento dos senhores Deputados, trechos do Aviso n.º 148-GM, de 25-4-58, através do qual o Ministério da Viação advogou junto ao Egrégio Tribunal de Contas da União a abertura do citado crédito extraordinário, procurando demonstrar a êsse órgão a necessidade da medida então pleiteada.

Nesse expediente tive ocasião de ponderar:

"As condições que prevalecem atualmente em vastas zonas do Nordeste assumem, conforme tiveram oportunidade de verificar o Excelentíssimo Senhor Presidente da República e os seus auxiliares imediatos, os aspectos de uma verdadeira calamidade. A rápida evolução dos acontecimentos e o inesperado da violência com que se manifestou a séca no corrente ano, estão

evidenciados no fato de já existirem mais de 20.000 flagelados, apenas decorridas 4 semanas de declarado o flagelo, enquanto no ano trágico de 1932 somente após oito ou nove meses se havia chegado a êsse número.

Mobilizou o Governo Federal todos os recursos ao seu dispor, respeitados os dispositivos legais vigentes. Foram distribuídas aos departamentos dos vários ministérios, especialmente do Ministério da Viação, as dotações orçamentárias normais de 1958. Foram esgotados, numa rápida sucessão de decretos executivos, os recursos que o Ministério da Fazenda reconhecia existir na "caixa especial destinada ao socorro das populações atingidas pela calamidade" (art. 198, parágrafo único da Constituição e art. 1.º da Lei n.º 1.004). Foram solicitados ao Congresso Nacional créditos especiais rotativos a fim de que a COFAP pudesse adquirir imediatamente gêneros alimentícios cuja escassez ameaçava não apenas a sobrevivência do povo, a saúde de mulheres e crianças, mas também a própria ordem pública do Nordeste.

Tendo lançado mão de tôdas essas medidas, deve o Governo Federal agora apelar para o crédito extraordinário a fim de obter os meios necessários para dar combate aos efeitos da calamidade. Embora a essa altura do ano seja quase impossível contar com um alívio da situação antes da estação normal das chuvas de 1959, julga o Governo preferível a abertura inicialmente, de um crédito extraordinário no valor de Cr\$ 2.000.000.000,00 (dois bilhões de cruzeiros), que, segundo os cálculos aproximados, seriam suficientes para atender ao socorro dos flagelados até a primeira quinzena de agosto próximo, na hipótese de uma estabilização do nível global dos flagelados em torno de 380.000. Caso a situação venha a se agravar ainda mais do que é possível prever, ou na hipótese de não ocorrerem em junho ou julho quaisquer modificações substanciais do panorama atual, o Governo terá, embora com os sacrifícios que tal medida acarrete de apelar para a abertura de novo crédito extraordinário nas dimensões exigidas pela situação que então se caracterizar.

A incerteza quanto ao número exato dos flagelados que terão de ser assistidos e quanto à sua localização — elementos característicos da calamidade — torna impossível a elaboração de um programa detalhado de aplicação do crédito extraordinário que terá de ser aberto. Preferiu assim o Ministério apresentar o programa em termos do número de flagelados a

serem assistidos, o qual segue em anexo. As frentes de serviço já abertas — nas estradas, nos açudes, canais de irrigação, obras de saneamento básico etc. — ao lado das providências adequadas para a assistência social e sanitária dos flagelados e suas famílias, são as medidas mais indicadas para dar combate aos efeitos da calamidade. Sempre que possível, e desde que não acarrete o deslocamento de trabalhadores para lugares muito afastados de suas residências, o Governo concentrará os recursos nas obras de significação permanente e que pela sua incorporação à infraestrutura dos serviços básicos da região contribuem para o desenvolvimento do Nordeste. Na maioria dos casos, espera-se que as chamadas "obras de emergência" sejam, na verdade, sobretudo intensificação, prolongamento ou antecipação das obras normais previstas nas leis orçamentárias".

Antes de decidir sobre a abertura do crédito extraordinário, o Egrégio Tribunal de Contas houve por bem converter o julgamento em diligência, a fim de que fossem esclarecidas algumas dúvidas por êle suscitadas.

Em resposta, e no mesmo dia em que recebeu a solicitação daquele Tribunal no sentido de que fossem fornecidos maiores detalhes do programa a executar, o Ministério da Viação e Obras Públicas teve ensêjo de acentuar a dificuldade que havia na apresentação de um programa detalhado de tôdas as obras e serviços a serem atendidos. E isto porque:

"Conforme se vão verificando as concentrações de flagelados, êste Ministério providencia a abertura de novas frentes de trabalho, procurando, tanto quanto possível, evitar o deslocamento para outros centros do País, com prejuízos das próprias regiões que habitam, onde permanecerão e nelas retomarão suas atividades normais, tão logo terminada a sêca. De forma que o programa de trabalho está na dependência da ocorrência de crise mais grave, que se procura debelar, onde aparecer.

Quando, por exemplo, começaram a surgir os primeiros efeitos da sêca, os Estados mais diretamente atingidos foram a Paraíba, o Ceará e o Rio Grande do Norte, onde se abriram, então as primeiras frentes de serviços a par do fornecimento de assistência médico-social às populações flageladas. Já agora os efeitos da sêca se vão estendendo aos Estados de Alagoas, Pernambuco, Piauí, Sergipe e Bahia, onde a ação do Governo Federal já está presente e novas obras de emergência terão de ser atacadas.

Desejo acentuar que as obras de emergência que estão sendo realizadas no Nordeste são sobretudo as que já constam do esquema de

trabalho normal dos órgãos do Ministério. Procura-se, tanto quanto possível, aproveitar os flagelados na construção de estradas de rodagem e de ferro, canais de irrigação e em obras de açudagem em geral, contribuindo, assim, a par do fornecimento de meios de subsistência aos nordestinos, para intensificar o programa de realizações do Governo.

Do exposto, verifica-se a impossibilidade do estabelecimento prévio de um programa rígido de trabalho. Os serviços são realizados, comêem repetir, conforme a incidência, em cada região".

E a seguir:

"Estima-se, todavia, sem qualquer pessimismo, que, antes de agosto, o número de flagelados já tenha atingido a 500.000 homens, elevando-se então a cêrca de vinte e cinco milhões de cruzeiros diários a despesa mínima com a assistência aos flagelados. Daí concluiu-se que é razoável o crédito extraordinário de dois bilhões de cruzeiros, que, se espera, será suficiente para atender aos inevitáveis acréscimos de despesas a partir de abril.

É oportuno ainda assinalar a conveniência de os pagamentos aos flagelados serem feitos em dia, evitando-se, com isso, a adoção do sistema de "vales" e "barracões". Em período de crise, não dispondo o pessoal de recursos para a aquisição de gêneros alimentícios aproveitadores de tôda espécie se beneficiam com a carência de recursos para explorarem flagelados. Daí ser imperativo que os órgãos governamentais disponham sempre de meios para efetuar os pagamentos em dinheiro e com pontualidade.

Os recursos do crédito em aprêço serão aplicados pelos Diretores, Comandantes e Chefes de Serviços dos órgãos do Governo Federal a cujo cargo estão as obras no Nordeste, os quais prestarão contas, na forma regulamentar, do numerário recebido".

Acentuando o caráter de calamidade pública da crise que atingiu o Nordeste, frisou o mencionado expediente:

"A partir de 1952, quando se verificou a última estiagem de maior vulto, grande parte das regiões compreendidas no Polígono das Sêcas não tem sido beneficiada com invernos (chuvas) favoráveis. Pelo contrário, mesmo nos períodos normalmente chuvosos, a precipitação pluviométrica se manifestou deficiente, acarretando, com isso, menor produtividade da agricultura, sobretudo de gêneros alimentícios, o que se reflete agora com maior gravidade pela ausência de reservas para suprir as contingências atuais.

O Poder Público não se pode alheiar das dificuldades que vem atravessando tão grande número de brasileiros. A forma mais objetiva de proporcionar-lhes amparo é o seu aproveitamento em obras públicas tão próximas quanto possível do seu próprio "habitat", — evitando-se, dêste modo, sua migração para outras áreas.

Acentue-se que o fornecimento de trabalho aos flagelados, empregados na realização de obras de interesse para a região, se refletirá na própria economia do Nordeste. Lucra, com isso, a Nação sem deixar ao desamparo centenas de milhares de famílias.

A atual sêca no Nordeste atinge a verdadeira situação de calamidade pública. O testemunho pessoal de muitas autoridades, das classes produtoras e do Clero da região, ao qual associo o meu próprio depoimento, depois de percorrer imensas regiões assoladas, conduz à afirmação de que medidas urgentes e excepcionais devem continuar a ser tomadas, de forma a garantir a sobrevivência de milhões de brasileiros".

Em consequência, e de acôrdo com a decisão do Egrégio Tribunal de Contas em sua sessão de 6 de maio do corrente ano, foi expedido no dia seguinte, o Decreto n.º 43.686, que abriu ao Ministério da Viação e Obras Públicas o crédito extraordinário de Cr\$ 2.000.000.000,00 (dois bilhões de cruzeiros) destinado à realização de obras e serviços de assistência às vítimas da sêca no Nordeste, através do Departamento Nacional de Obras Contra as Sêcas, do Departamento Nacional de Estradas de Rodagem, do Departamento Nacional de Obras de Saneamento, do Primeiro Grupamento de Engenharia e do Instituto de Imigração e Colonização.

Os recursos provenientes dêsse crédito extraordinário terão a seguinte destinação:

I — Para despesas com auxílios a flagelados:

	Cr\$
a) Departamento Nacional de Obras Contra as Sêcas	1.000.000.000,00
b) Departamento Nacional de Estradas de Rodagem	430.000.000,00
c) Primeiro Grupamento de Engenharia	115.000.000,00

II — Para despesas com material e diversos:

a) Departamento Nacional de Obras Contra as Sêcas	255.000.000,00
b) Departamento Nacional de Estradas de Rodagem	100.000.000,00
c) Primeiro Grupamento de Engenharia	30.000.000,00
d) Obras a cargo do Departamento Nacional de Obras de Saneamento no Polígono das Sêcas	20.000.000,00
e) Serviços do Instituto Nacional de Imigração e Colonização para atender a migração de flagelados ...	50.000.000,00
Total	2.000.000.000,00

3. CRÉDITOS ROTATIVOS

Não pararam aí, porém, as providências do Ministério da Viação e Obras Públicas visando a amparar e assistir os flagelados. Preocupado com o problema do abastecimento das regiões atingidas pelas sêcas, por não desconhecer a precária situação em que, nesse particular, se encontravam, tratei de mobilizar recursos igualmente para êsse fim.

Dentro de tal orientação, foram postas em execução as seguintes medidas:

AVISO N.º 107-GM, de 25-3-1958, ao Senhor Ministro da Fazenda, solicitando fôsem tomadas as necessárias providências para a abertura do crédito rotativo de Cr\$ 100.000.000,00 (cem milhões de cruzeiros) a fim de atender à aquisição de gêneros alimentícios destinados às populações atingidas pela sêca.

AVISO N.º 141-GM, de 15-4-1958, ao Senhor Ministro da Fazenda, solicitando fôsem tomadas, com a necessária urgência, providências no sentido de ser aberto novo crédito rotativo de igual valor — Cr\$ 100.000.000,00 — com a mesma finalidade.

Nesse expediente era solicitado ainda que os recursos do novo crédito fôsem colocados à disposição do Presidente da Comissão Federal de Abastecimento e Pregos (COFAP), que é também Vice-Presidente da Subcomissão de Abastecimento, órgão integrante da Comissão de Assistência às Vítimas da Sêca.

AVISO N.º 146-GM, de 24-4-1958, ao Senhor Ministro da Fazenda, solicitando fôsem tomadas as necessárias providências para a abertura de novo crédito rotativo, agora no valor de Cr\$ 200.000.000,00 (duzentos milhões de cruzeiros) — a ser posto, igualmente, à disposição do Presidente da COFAP.

No citado expediente encarecia-se ainda a necessidade de serem os recursos solicitados prontamente liberados de forma a permitir ao Presidente da COFAP sua movimentação no menor prazo possível. As importâncias correspondentes a êstes três créditos já estão sendo utilizadas pela COFAP.

4. DOTAÇÕES ORÇAMENTÁRIAS ORDINÁRIAS

Das dotações orçamentárias ordinárias consignadas ao D.N.O.C.S. e ao D.N.E.R. nos Orçamentos da União para 1958 e 1957 (êste à conta de "Restos a Pagar", recebidos em 1958) prevê-se possam ser aplicados, em serviços de emergência, na área do Polígono das Sêcas, as seguintes parcelas correspondentes a, aproximadamente, 10 % do total das referidas dotações:

	Cr\$
a) Duodécimos já recebidos até maio, sendo 5 do D.N.E.R. e 6 do D.N.O.C.S. — 10% .	221.271.366,20
b) Restos a Pagar de 1957 — D.N.O.C.S. — 10%	89.978.000,00
	311.249.366,20

No total acima mencionado das dotações orçamentárias ordinárias já estão computadas as importâncias relativas a obras e serviços anteriormente previstos no "Programa de Contenção de Despesas", organizado a fim de permitir o equilíbrio na execução orçamentária para 1958.

Em conseqüência da sêca, o Governo havia liberado a aplicação das dotações relativas a dezenas de obras no Polígono das Sêcas, a fim de permitir maior alistamento de pessoal.

5. TOTAL DOS RECURSOS

Chegamos, assim, à conclusão de que, entre os créditos de emergência ("Fundo de Sêcas"), extraordinários, rotativos e as dotações orçamentárias ordinárias (numa base de 10 %, como vimos), o Governo Federal já destinou ao Nordeste, para aplicação nos Estados flagelados pela sêca, recursos no total de Cr\$ 2.866.249.366,20 (dois bilhões oitocentos e sessenta e seis milhões, duzentos e quarenta e nove mil, trezentos e sessenta e seis cruzeiros e vinte centavos).

Fica, assim, caracterizado o enorme esforço que a União vem despendendo a fim de socorrer, pronta e eficazmente, as vítimas do pavoroso flagelo.

Ainda recentemente e tendo em vista a insuficiência dos recursos obtidos face ao vulto dos encargos, tive ocasião de dirigir ao Excelentíssimo Sr. Presidente da República a seguinte Exposição de Motivos:

"A situação existente no Nordeste, decorrente da tremenda sêca que vem assolando os Estados compreendidos no "Polígono das Sêcas", continua apresentando características bem graves que exigem assistência imediata dos poderes públicos.

2. As chuvas que têm ocorrido em várias regiões não são suficientes para restabelecer a economia nordestina, muito sacrificada com o longo período de estiagem. Tais chuvas, quando muito, garantem a recuperação parcial das plantações de algodão e evitam maiores prejuízos à pecuária, não possibilitando, contudo, a salvação de grande parte das plantações de cereais e de gêneros alimentícios em geral, que representam parcela fundamental nas atividades do homem do Nordeste.

3. Continuam a afluir aos diversos órgãos do Governo, sediados nas regiões sêcas, levas de flagelados à procura de trabalho, premidos pela situação difícil que atravessam, sem outros meios para garantir sua subsistência. É sabido que o nordestino do interior só abandona suas lavouras quando a sêca já atingiu a proporções tais que se torna inútil contra ela lutar. E tão logo se pronunciam períodos chuvosos, imediatamente retornam às suas atividades normais no campo.

4. Daí conclui-se, mesmo que se ignorasse a situação calamitosa que atravessam as regiões assoladas pela sêca, que a procura de trabalho em obras públicas decorre da necessidade premente de milhares de flagelados. Além disso, a ajuda que o Governo lhes dá, de Cr\$ 40,00 diários, é inferior ao salário mínimo vi-

gente. Portanto, só os que não encontram meios para continuar em seus afazeres normais na agricultura, principalmente, sujeitam-se a trabalhar nas obras de emergência, mediante aquela ínfima remuneração.

5. O alistamento de flagelados nos diversos órgãos governamentais continua, assim, ao contrário do que se poderia esperar, em ritmo ascendente, superando as previsões mais pessimistas.

6. Por ocasião da abertura do crédito extraordinário de Cr\$ 2.000.000.000,00, efetuada pelo Decreto n.º 43.686, de 7 de maio de 1958, ou seja há pouco mais de um mês, previa-se que, em junho, o número de flagelados estaria em torno de 300.000. Pois bem. Nesta data sobem êles, a aproximadamente, 460.000, distribuídos da seguinte forma:

I — Departamento Nacional de Obras Contra as Sêcas:		
Piauí	7.867	
Ceará	198.569	
Rio G. do Norte .	38.316	
Paraíba	16.924	
Pernambuco	20.425	
Alagoas	377	
Sergipe	542	
Bahia	1.363	
Minas Gerais	498	
Total		284.881
II — Departamento Nacional de Estradas Rodagem:		
Ceará	47.624	
Pernambuco	3.695	
Paraíba	77.100	
Rio G. do Norte .	15.000	
Total		143.419
III — Primeiro Grupo de Engenharia		20.154
IV — Departamento Nacional de Estradas Ferro		2.496
Total (31-5-58) .		450.950

7. Pagando-se-lhes Cr\$ 40,00 por dia, a despesa mensal sobe a quase Cr\$ 540.000.000,00. Estimando-se em 20% a despesa com material (pás, picaretas, carrinhos de mão etc.), além de outros equipamentos (caminhões, carros-tanque etc.) e despesas com sua manutenção e operação, verifica-se que há necessidade da disponibilidade mensal de Cr\$ 648.000.000,00.

8. Os recursos atribuídos a este Ministério, até agora, para as obras de emergência no Nordeste são apenas os seguintes:

	Cr\$
I — Créditos de emergência (Fundo de Sêcas) — Decretos ns. 43.408, 43.409 e 43.558, de 1958	155.000.000
II — Crédito extraordinário — Decreto n.º 43.686-58	2.000.000.000
III — Parcelas das dotações orçamentárias normais da União, para 1958, que podem ser reservadas para as obras de emergência (6 duodécimos já recebidos pelo D.N.O.C. S. e 5 pelo D.N.E.R.)	221.271.366
Total	2.376.271.366

9. Dêsse total devem ser deduzidas as seguintes importâncias que, embora destinadas a serviço de emergência, não são empregadas nas obras a cargo dos três órgãos principais, de combate à seca — Departamento Nacional de Obras Contra as Sêcas, de Estradas de Rodagem e Primeiro Grupo de Engenharia:

	Cr\$
I — Parcela do crédito de emergência destinada à aplicação direta pelo Estado de Pernambuco ...	15.000.000
II — Parcela reservada, do crédito extraordinário, para o Instituto Nacional de Imigração e Colonização	50.000.000
Total	65.000.000

10. Do exposto, verifica-se que os três referidos órgãos dispõem, teoricamente, do total de Cr\$ 2.311.271.366,00. Ora, essa importância — caso seja entregue pelo Ministério da Fazenda — será suficiente apenas para atender às despesas até o próximo mês de julho, quando a estimativa, em maio, era de que fôsse suficiente para os encargos até agosto.

11. Considerando que a situação é da maior gravidade, sem perspectivas animadoras, não pode este Ministério continuar desprovido de recursos para atender a encargos de grande vulto. Os saldos das dotações orçamentárias normais, relativos aos duodécimos a vencer até ao final do ano, não seriam suficientes para fazer face às despesas do momento, ainda que fôssem entregues imediatamente.

12. Desta forma, como já estão esgotados (na opinião do Ministério da Fazenda), os recursos do “Fundo de Secas” (artigo 198 da Constituição Federal) e já comprometido o que resta do crédito extraordinário, impõe-se urgentemente a abertura de crédito especial, que este Ministério estima no valor de Cr\$ 4.000.000.000,00, para atender às despesas durante seis meses aproximadamente, à razão de Cr\$ 648.000.000,00 por mês.

13. Reconhece o Ministério da Viação que a situação financeira do País exige a maior parcimônia nos gastos públicos. Por outro lado, o Governo Federal não pode omitir-se, deixando ao desamparo milhões de brasileiros do Nordeste, nesta quadra difícil que atravessam. A situação do Nordeste não pode ser atendida se não houver uma mobilização de recursos maciços, ainda que, para isso, se imponham medidas excepcionais noutros setores da atividade governamental.

14. Releva notar, Sr. Presidente, que as obras em que estão sendo utilizados flagelados são, todas elas, de interesse econômico para o Nordeste. Os serviços se concentram na construção e melhoramento de rodovias, ferrovias, açudagem, irrigação etc., todos eles com execução já programada e dependendo apenas da existência de recursos. Assim, na atual emergência, proporciona o Governo auxílio a milhares de homens desprovidos de meios de subsistência, permitindo, ao mesmo tempo, o incremento de obras de valor permanente, que se refletirão no fortalecimento da economia nordestina”.

E, finalmente:

16. “Nestas condições, tenho a honra de submeter à apreciação de Vossa Excelência projetos de Mensagem e de Lei, necessários a proporcionar os recursos indispensáveis à conti-

nuação das obras e serviços de emergência no Nordeste, com discriminação análoga à que foi apresentada ao Tribunal de Contas, e por êle aprovada, por ocasião da abertura do crédito extraordinário acima referido”.

E não tenho dúvida de que, uma vez recebida por esta Casa a Mensagem do Poder Executivo, solicitando a abertura do citado crédito especial, os Srs. Deputados não lhe negarão a sua aprovação, pois, na verdade, êste é o dever do Governo Federal; — o dever de correr em auxílio dos Estados castigados pela inclinação do fenômeno climático e de assistir e amparar, até o limite de suas forças, as bravas e sofredoras populações do Polígono das Secas.

DIVERSAS PROVIDÊNCIAS

Ainda no capítulo das medidas que procurei adotar para fazer frente ao flagelo da seca que irrompeu no Nordeste, e com o objetivo de ilustrar o cuidado, a minúcia com que o Ministério da Viação e Obras Públicas se devotou a êsse assunto, prioritário sob todos os pontos-de-vista, quero destacar algumas das providências que achei oportuno tomar para enfrentar o problema:

a) Pedidos aos Ministérios da Guerra, Marinha, Aeronáutica, Agricultura, Justiça e Fazenda, no sentido de prestarem toda a colaboração que se fizesse necessária no combate aos efeitos da seca;

b) recomendações reiteradas a todos os integrantes das Subcomissões da Comissão de Assistência às Vítimas da Seca, no sentido de ser dedicado o maior empenho aos trabalhos que lhes estão afetos, de forma a realizar-se com eficiência a árdua tarefa a que o Governo Federal se obrigou;

c) pedido ao Exmo. Sr. Presidente da República, no sentido de que fôssem liberadas todas as dotações orçamentárias incluídas no Plano de Contenção de Despesas, relativas aos Estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia, tendo sido dadas por S. Ex.^a, instruções nesse sentido ao titular da pasta da Fazenda;

d) pedido ao Ministro da Fazenda no sentido de serem entregues, com urgência, as quotas devidas aos Municípios localizados no Polígono das Secas relativas ao imposto sobre a renda correspondente ao ano em curso, a fim de lhes permitir a execução de obras de interesse municipal e o aproveitamento de maior número de flagelados. Somam 515 os Municípios a serem atendidos, a saber: — 61 no Estado do Piauí; 95 no Ceará; 65 no Rio Grande do Norte; 51 na Paraíba; 76 em Pernambuco; 21 em Ala-

goas; 24 em Sergipe; 97 na Bahia e 22 em Minas Gerais;

e) pedido ao Ministro da Aeronáutica no sentido de serem construídos aeroportos e realizados reparos em outros, todos localizados em cidades compreendidas no Polígono das Sêcas, o que permitirá, além de proporcionar trabalho a flagelados, a oportunidade de melhorar aqueles campos de aviação;

f) pedido ao Ministro da Fazenda, no sentido de serem liberadas dotações orçamentárias destinadas à construção de rodovias no Estado do Maranhão, com o que se possibilitaria o aproveitamento de centenas de flagelados que demandam aquêl Estado fugindo das regiões assoladas pela seca;

g) pedido ao Superintendente do Plano de Valorização da Amazônia, no sentido de ser entregue ao Ministério da Saúde a importância de Cr\$ 14.500.000,00 a ser aplicada pelo Serviço Especial de Saúde Pública (SESP) em serviços no Nordeste. Tal importância corresponde a diversas dotações constantes do orçamento daquele órgão as quais poderão concorrer para a abertura de novas frentes de trabalho na região assolada pela seca com o objetivo de amparar os retirantes flagelados;

h) pedido ao Presidente do Banco do Nordeste S. A. no sentido de serem autorizadas operações de crédito com os governos estaduais, objetivando a construção, no Polígono das Sêcas, de rodovias em cujas obras possam ser aproveitados os flagelados;

i) pedido ao Presidente do Banco do Brasil S. A. no sentido de serem autorizadas as agências dêsse estabelecimento de crédito no Nordeste a conceder financiamento para melhoramentos nas fazendas atingidas pela seca. Normalmente, segundo fui informado, êsse financiamento não é realizado nesta época do ano, quando os trabalhadores da região se dedicam à faina da plantação. Estando essa atividade no momento, abandonada devido à falta de chuvas, torna-se oportuno, e até mesmo urgente, autorizar financiamentos normalmente reservados para a época da entressafra, obtendo-se dêsse modo a ocupação de trabalhadores que, de outra forma, estariam entregues à miséria, ao deslocamento para outros centros da região ou ao êxodo dramático para o sul do País;

j) pedido ao Ministro da Agricultura no sentido de serem fornecidas sementes aos agricultores de regiões do Nordeste onde se têm verificado precipitações pluviométricas, de forma a permitir-lhes o incremento das culturas;

k) criação da função de "Coordenador" dos serviços de assistência às vítimas da seca, com jurisdição em Estados do Nordeste onde maior é a incidência do flagelo — com a finalidade de atender mais prontamente às reivindicações, sugestões de autoridades regionais. Na Paraíba e no Ceará foram designados coordenadores os Chefes de Serviços locais do D.N.O.C.S. e no Rio Grande do Norte, o General Manuel Guedes, Comandante da Infantaria Divisionária da 7ª Região Militar.

l) determinação para que fôssem transferidas para a jurisdição do Primeiro Grupamento de Engenharia do Ministério da Guerra, as seguintes obras, anteriormente a cargo do D.N. E.R., de forma a aliviar aquêl Departamento dos seus encargos já consideráveis e possibilitar a aceleração das mesmas:

Estado da Paraíba:

1. Rodovia Conceição — Bonito.
2. Rodovia Itaporanga — Bonito.
3. Rodovia Jatobá — Bonito.
4. Rodovia Itaporanga — São Boaventura — Diamante.

Estado do Rio Grande do Norte:

1. Rodovia Serra Negra — Divisa Paraíba, na direção de Patos.
2. Rodovia Serra Negra — Divisa Paraíba, na direção de Pombal.
3. Rodovia Brejo da Cruz — Serra Negra (Estados da Paraíba e Rio Grande do Norte).

A transferência das quatro primeiras obras, as da Paraíba, não chegou, contudo, a efetivar-se, apesar do meu empenho, devido à falta de recursos com que luta o 1º Grupamento de Engenharia;

m) franqueamento das estações de rádio-comunicações do D.N.O.C.S. aos demais órgãos nos serviços de combate à seca, de modo a facilitar as comunicações com o Nordeste, permitindo assim maior presteza e eficácia nas medidas de combate aos efeitos da seca;

n) elevação, através de recente portaria, de Cr\$ 1,00 para Cr\$ 2,50 do preço unitário do metro cúbico de água para efeito de concessão de prêmio — que corresponde a 50% desta última importância — nas obras de açudagem por cooperação. Com essa providência, foram grandemente beneficiados os construtores de

açudes, e, conseqüentemente, seus usuários, constituindo-se num poderoso incentivo da açudagem em cooperação no Nordeste.

Além disso, tomei a iniciativa de promover reuniões com o Presidente da Confederação Nacional do Comércio e com presidentes de várias Associações Comerciais, solicitando-lhes que transmitissem ao comércio de gêneros alimentícios da região atingida pela seca a sugestão, com o apêlo do Govêrno, no sentido de que fizessem suas compras normais, mantivessem em dia os seus estoques, pois não faltaria transporte (como de fato não faltou) e a CO FAP não pretenderia substituir-se ao comércio na venda de gêneros, mas apenas exercer uma função supletiva e reguladora de preços.

Assim de fato foi feito, e graças a isso não houve maior carência de gêneros alimentícios nas zonas atingidas pela calamidade.

Como vêm Vossas Excelências, nada foi esquecido, — e não fiz aqui alusão a diversas outras providências, por serem de rotina — tudo está sendo feito, como continuará a sê-lo, para que a ação do Govêrno Federal na região assolada resulte eficiente e seja tão pronta quanto o exigem os serviços de assistência e amparo aos flagelados.

OUTRAS CONSIDERAÇÕES

Direi, para terminar esta segunda parte do relato que ora faço a Vossas Excelências, — e na qual falo do esforço que vem sendo desenvolvido pelo Govêrno Federal para enfrentar a emergência da seca de 1958, que tão repentina e violentamente se manifestou no Nordeste, — que nos dois primeiros meses de atividades da Comissão de Assistência às Vítimas da Seca o Ministério da Viação recebeu centenas de pedidos, a maioria dêles versando sôbre os seguintes assuntos:

a) execução de obras diversas (rodovias, ferrovias, irrigação e açudagem) — Todos os pedidos obtiveram pronta resposta do Ministério, depois do exame de cada um dêles, e foram atendidos, na medida do possível, sempre que se tratava de pedido merecedor de aceitação;

b) reclamações diversas (atrasos no pagamento de salários, dificuldades na aquisição de gêneros, denúncias de irregularidades) — Mereceram, igualmente, pronta resposta do Ministério, que procurava, sistematicamente e com o máximo rigor, sanar as imperfeições apontadas. Aliás, para um serviço de emergência, onde se empregavam centenas de milhares de pessoas, numa região desprovida de recursos, não seria de admirar ocorressem imperfeições que, de resto, não comprometeram o serviço, pelo seu número relativamente pequeno. Mos-

trei antes que os pagamentos de salários, mediante o regime de "vales", são determinados pela falta de recursos disponíveis em poder dos órgãos empenhados nos serviços de combate aos efeitos da seca. Tal deficiência vai sendo vencida à medida em que são atendidas as requisições de numerário. E as imperfeições apontadas são coibidas na proporção em que os referidos órgãos vão melhorando e aperfeiçoando, como lhes foi determinado, suas medidas de fiscalização e contrôle.

Além do saldo de Cr\$ 1.100.000.000,00 do crédito extraordinário a que se refere o Decreto número 43.686, de 7-5-58, os órgãos empenhados nos serviços de emergência do Nordeste sômente poderão contar, agora, com parte do saldo das dotações orçamentárias para 1958, no valor aproximado de Cr\$ 237.000.000,00 destinados ao D.N.O.C.S. e D.N.E.R., que são os departamentos governamentais que possuem maior soma de encargos naque'la região. Esses recursos, como dito antes, sômente são suficientes para fazer face aos compromissos até fins dêste mês. Como a situação no Nordeste não apresenta o menor sinal de normalização, tudo indicando que perdure com a mesma gravidade atual até o próximo inverno — ou seja até a estação de chuvas que espero se manifeste em princípios de fevereiro de 1959 — tomei a iniciativa de pedir a abertura do crédito especial de 4 bilhões de cruzeiros, a que antes me referi circunstancialmente. Os recursos dêsse crédito, salvo agravamento inesperado e imprevisível da situação ora reinante, serão suficientes para as despesas com o socorro aos flagelados até fins de janeiro do ano entrante.

Devo consignar, neste passo, o elogio que estou a dever, públicamente, ao empenho e ao zelo com que se vêm conduzindo, no combate aos efeitos da seca dêste ano, todos os órgãos, do Ministério da Viação e Obras Públicas e de outros Ministérios, a que estão afetos os serviços de emergência. Falhas talvez tenham ocorrido na execução de tão complexa e gigantesca tarefa, mas o desejo de acertar sobrepujou-as amplamente.

À frente dêsses órgãos, e nos seus serviços administrativos, está um número reduzido de funcionários, como vimos pelo quadro atual do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas. Mas nem por isso deixou de haver, em cada setor, o exemplo da abnegação, do devotamento, do humano interêsse em acudir com presteza, eficiência e bondade às infelizes vítimas do fenômeno climático.

Não fôra o evidente exagêro, eu diria, como o grande Churchill, que nunca tantos deveram tanto a tão poucos.

Sugestões para o Desenvolvimento Econômico do Nordeste

FÉ E ESPERANÇA NOS DESTINOS DO NORDESTE

Chegamos, assim, ao final desta exposição, que tanto se alongou. Não pude ser breve, pois o meu dever, Senhores Deputados, era o de informar Vossas Excelências de tudo quanto, no âmbito do Ministério a meu cargo e até mesmo no setor de outros Ministérios que integram a Comissão de Assistência às Vítimas da Sêca, da qual sou presidente, se fez ou se faz ainda no sentido de assistir e amparar os flagelados do Nordeste.

Quero proclamar, mais uma vez, minha arraigada convicção, — que será também a de Vossas Excelências, — de que a sêca que se abate periodicamente sobre essa região do País tem condicionantes mais econômicas que climáticas. Não será, por isso, o Ministério da Viação e Obras Públicas, como não será nenhum outro órgão governamental que, isoladamente, poderá evitar, já não digo a eclosão cíclica das crises, que esta ninguém poderá evitar durante muito tempo ainda, na fase atual dos nossos conhecimentos; o que poderemos fazer, numa ação conjunta e coordenada, será atenuar, em futuro não muito remoto, os efeitos das sêcas, por vêzes dramáticos e até mesmo dantescos, mas isto somente na medida em que organizemos a economia do Nordeste, tarefa que em grande parte está na dependência do fortalecimento da estrutura geral da economia brasileira.

No Brasil, como em todos os países, o problema da riqueza ou da pobreza, o problema da aceleração ou retardamento do progresso nacional, do bem-estar do povo, é sobretudo uma questão de fortalecimento da economia nacional em seu conjunto. Em outras palavras: não é só atraso da economia nordestina que explica a miséria do Nordeste na hora da irrupção da sêca periódica. Explica-a também a debilidade da economia nacional, pois, num país que, no seu conjunto, não dispõe de grandes recursos, mais triste é o destino das regiões subdesenvolvidas, que o são por uma concorrência lamentável de circunstâncias, dentre as quais, no caso das áreas integrantes do Polígono das Sêcas, avulta a das crises climáticas.

Mas, na verdade, — eis a minha profissão de fé nos destinos do Nordeste, — apesar da irregularidade do regime pluvial, existem na área do Polígono algumas condições altamente

favoráveis à fixação do homem, como a salubridade, a facilidade de penetração, a relativa proximidade do litoral, a fertilidade do solo, os recursos minerais, a existência de vales úmidos, a disponibilidade de grande potencial de energia elétrica, a par da bravura indômita do nordestino, o seu amor à terra natal — condições que determinaram, ali, a formação de núcleos populacionais de densidade relativamente alta para o País e o estabelecimento de centros de criação de riqueza que contribuem dinamicamente para o fortalecimento da economia nacional.

PLANEJAMENTO GLOBAL — EIS A QUESTÃO

Várias soluções são apontadas para o grave, o trágico problema das sêcas nordestinas. Todas elas com o defeito do exclusivismo, tendo, cada uma, a constituir-se numa das "soluções mágicas" tão do nosso agrado.

Para alguns, não há salvação fora do binômio açudagem-irrigação. Para outros, tudo está em promover-se a reforma agrária no Polígono das Sêcas, "pois é de terra e não de água o problema do Nordeste". Outros mais preconizam, pura e simplesmente a irrigação sistemática, seja através da açudagem, seja com o uso de motobombas, seja, ainda, com um trabalho ciclópico, de difícil e onerosa execução, para o desvio das águas do Rio São Francisco, ou do Parnaíba, ou seja por meio de todas essas soluções, conjuntamente. Há também os que recomendam a construção de barragens subterrâneas. Outros lembram o reflorestamento e a silvicultura, ou a agricultura conservadorista e a defesa dos recursos naturais, ou as chuvas provocadas artificialmente, e até mesmo a criação da umidade na região pela inundação de parte de sua área pelas águas do mar, — numa solução inversa à da Holanda, que rouba ao mar as terras em que o seu povo deve viver, — transformando-se assim o Oceano Atlântico no verdadeiro redentor do Nordeste. E há até os que, com a maior insensibilidade patriótica, sugerem o abandono, *tout court*, do território nordestino.

Por mim, não creio nas soluções isoladas, sejam elas heróicas ou não. Já o disse antes e repito: para solver o problema do Nordeste faz-se mister um conjunto de providências dentre as quais uma das mais necessárias é a construção

dos açudes e o seu aproveitamento para múltiplas finalidades.

Dou a maior importância, também, à industrialização do Nordeste, ao aproveitamento dos vales úmidos, à colonização das áreas vizinhas (Piauí, Maranhão e São Francisco), para o fornecimento de gêneros de subsistência às populações do Polígono das Sêcas, à educação do homem, à dinamização do crédito e ao aparelhamento da economia regional.

Porque não acredito que devamos polarizar tôdas as atenções num único sentido, afastando quaisquer iniciativas noutros rumos, é que falei, antes, na necessidade de um planejamento global para o Nordeste.

Só assim poderemos cogitar do desenvolvimento da região, indispensável à atenuação dos efeitos das sêcas e à completa integração da economia nordestina no quadro geral, ora tão promissor e dinâmico, da economia brasileira.

CRIAÇÃO DE UMA ECONOMIA SÓLIDA NO NORDESTE

Não devemos perder de vista, sobretudo quando consideramos os problemas de uma área como o Nordeste, que é principalmente a interrupção violenta, pela seca, do processo de capitalização, de formação de reservas, — processo que condiciona o desenvolvimento econômico, — que acarreta a devolução periódica ao marco inicial, retardando ciclicamente o fortalecimento da estrutura regional. Este fortalecimento, bem o sabemos, é indispensável à superação do já arcaico regime da produção nordestina, — condição sem a qual é impossível viabilizar o nascimento de uma economia capaz, afinal, de atravessar incólume as cíclicas estiagens.

Quando o edifício econômico do Nordeste se apoiar menos em seu solo e mais em seu subsolo; quando sua renda se originar menos no setor primário e mais no setor secundário; quando puder constituir estoques de víveres para a inevitável estiagem futura; quando dispuser de meios de transportes mais eficazes e viver menos isolado do resto do País; quando houver constituído, nos seus vales úmidos e nos do Piauí e do Maranhão, como também no São Francisco, um apêndice agropecuário, e quando se beneficiar de tôdas as suas possibilidades de irrigação, — que advirão dos grandes sistemas de açudagem ora em construção, — a seca virá, como sempre veio, mas os jornais não lhe abrirão manchetes e talvez o resto do Brasil só tome conhecimento dela pelas publicações meteorológicas especializadas.

Caímos, assim, num círculo vicioso que é preciso romper. A seca é catastrófica porque a economia é débil, a economia é débil porque a seca interrompe periodicamente o processo de desenvolvimento, suscita o aparecimento de formações sociais anômalas e, para uns poucos, estratifica interesses que não raro dela tiram proveito em detrimento da coletividade.

Andou bem avisado, portanto, o Excelentíssimo Senhor Presidente da República quando, ainda recentemente, em carta dirigida ao Presidente do Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico, determinou a criação de um grupo de trabalho que estude algumas medidas no sentido de propiciar o desenvolvimento, em caráter permanente, de novas atividades econômicas no Nordeste. Medidas que afinal possam promover, em curto prazo, a solidificação da economia nordestina.

POBREZA E DESEMPREGO

Na verdade, tem razão o Excelentíssimo Senhor Presidente Juscelino Kubitschek quando assinala, nessa carta, que os brasileiros dessa área “sofrem sobretudo pela pobreza da região e pela inexistência de condições que permitam o pleno emprego e o aproveitamento dos recursos naturais”.

“Tenho a certeza” — disse então o Chefe do Governo — “de que a instalação de algumas indústrias naquela região possibilitará a ocorrência de novas atividades incrementando assim o desenvolvimento que todos almejamos”. Isso depois de acentuar a conveniência de que se tome em consideração “a necessidade de criar no Nordeste um ambiente propício à formação de riqueza, com o aproveitamento dos braços disponíveis”.

UTILIZAÇÃO DOS BRAÇOS DISPONÍVEIS

Utilizar os braços disponíveis, eis a chave da questão. No processo do desenvolvimento, às vezes a liberação de braços pela agricultura pre-desenvolvida corre adiante da procura desses mesmos braços para construir e operar as indústrias e edificar as cidades onde estas medram; outras vezes, corre atrás. Às vezes é a cidade industrial que tem de tomar ao campo os braços de que precisa e, para isso, há de supri-lo de equipamento que libere os homens sem reduzir a produção agrícola; outras vezes é o campo que passa por certas transformações — como, por exemplo, quando a monocultura sucede à policultura — e lança sobre as cidades vagas sucessivas de trabalhadores que estas não solicitaram, nem podem utilizar.

É este, crônicamente, o papel do Nordeste, muito embora sua economia rural não tenha sofrido ainda, na proporção necessária, as transformações a que me refiro: o de lançar sobre as cidades vagas sucessivas de trabalhadores. Temos, aí, um quadro de crise que a seca periódica vem agravar, convertendo a superpopulação permanente, que resulta de causas econômicas e sociais, em crise aguda de desemprego.

O problema não é novo e tem recebido soluções que se referem sempre aos braços sobrantes: ou se criam condições na atividade agropastoril da região para reabsorver o excedente, — com o que se saneia o mercado urbano de mão-de-obra, pela diminuição do fluxo migratório, — ou, nas cidades da própria zona, ou noutras zonas, criam-se condições propícias à absorção dos excedentes de mão-de-obra, atenuando-se assim, na sua gravidade, o problema do desemprego e do êxodo. Em ambos os casos se cria uma condição *sine qua non* para o desenvolvimento: um mercado de trabalho saneado, porque a experiência universal demonstra que ninguém investe na aquisição de equipamento quando a presença de legiões de trabalhadores excedentes deprimem o salário a níveis miseráveis.

INDUSTRIALIZAÇÃO E EXCEDENTES DEMOGRÁFICOS

No Nordeste, o programa mínimo de industrialização já foi traçado em suas linhas gerais e cumpre agora transformá-lo em projetos concretos, ampliá-lo e conjugar esforços para levá-lo a termo, com decisão e persistência. Tal programa, como esboçado em 1953 por um grupo de trabalho constituído na sua Assessoria pelo saudoso Presidente Getúlio Vargas, objetiva setores como:

- o beneficiamento de produtos minerais, florestais e agropecuários da região;
- as indústrias de alimentação, que beneficiem e transformem produtos regionais e contribuam para melhorar o padrão alimentar do Nordeste;
- a pequena indústria artesanal e doméstica, inclusive oficinas mecânicas;
- as indústrias de maior porte, à base de matérias-primas regionais ou mesmo importadas de outras regiões.

O problema da industrialização do Nordeste está hoje facilitado nas zonas abastecidas de energia pela usina de Paulo Afonso. Carece, entretanto, para sua solução, de uma melhor conjugação de esforços das iniciativas pública e privada e, sem dúvida, de uma atitude mais audaz e esclarecida dos nossos homens de empresa.

Não podemos esquecer, todavia, que o amor à gleba natal, tão solidamente plantado no coração da gente nordestina, chega, às vezes, ao exagero de não ver a glória que cabe à região na epopéia da construção do colosso industrial, cujas linhas já se estão definindo ao Sul e na saga da conquista do vasto império que estamos plantando nas terras do Oeste, ainda molhadas do Gênesis, e cujo símbolo é Brasília.

O planejador que não tiver sensibilidade para o amoroso apêgo da gente nordestina por sua terra castigada, não tem direito a pôr as mãos nesta seara, porque é preciso que a maior parcela possível do produto a resultar do emprego do trabalhador nordestino fique no Nordeste. Nem tudo pode ser razão no esforço de desenvolvimento. É preciso que o coração também participe.

Isto confere certa prioridade aos projetos geograficamente nordestinos de construção industrial e exige cuidados especiais no planejamento agrícola, pois o problema se resumirá, então: *a)* em consolidar ou desenvolver a pequena policultura, que requer maiores contingentes humanos; *b)* em preparar, cautelosamente, a passagem à grande monocultura comercial, mecanizável e liberadora de braços; *c)* em programar com segurança o advento da era industrial em termos eminentemente regionais, antes que se possam tornar nacionais.

PROJETAMENTO CAUTELOSO

Quer através do desenvolvimento da agricultura, quer por intermédio da criação da atividade industrial no Nordeste, estão, portanto, delineadas as diretrizes racionais a seguir no plano nacional. Trata-se de absorver nas cidades nordestinas, de preferência, ou, em último recurso, nas cidades do Sul ou ainda nas áreas pioneiras do Nordeste ou Oeste, a superpopulação agrária, da qual decorrem, nas condições atuais, os braços excedentes, que têm o nome de desemprego, ou êxodo rural. Trata-se, afinal, de organizar e impulsionar, com vistas ao interesse global do Brasil, os movimentos espontâneos da economia nordestina, tão marcados nos últimos decênios.

Para aumentar a capacidade da indústria nordestina na absorção dos excedentes rurais, é preciso projetar com cuidado. A poupança nordestina está distribuída familiarmente, isto é, está dispersa e, em grande parte, ligada a certas atividades tradicionais. Daí podermos deduzir duas recomendações: preferência pelos projetos capazes de nascer pequenos para crescerem paulatinamente até os modernos projetos indivisíveis que já nascem grandes; preferência por aquelas atividades capazes de se enxertar nos troncos das velhas indústrias locais que houverem chegado à maturidade — como a indústria da celulose que se enxerta na indústria do açúcar. É provável que aumente a inversão, se forem tomadas essas precauções, determinando, simultaneamente, o aumento da aplicação da poupança nordestina na região e o aumento da poupança total gerada na área.

O excedente de população laboriosa que restar — porque é provável que reste — deverá, se o Nordeste em desenvolvimento não puder absorvê-lo, ser orientado com maior cuidado, no interesse nacional, para as áreas do País em maior crescimento. Há no Brasil numerosas áreas onde a terra quase não tem preço ainda e que poderiam ser desapropriadas com uma fração do que ora despendemos com socorro de urgência, e depois ligadas aos centros de consumo, para permitir a execução de um módico programa de colonização.

Mesmo por que, Senhores Deputados, é preciso mobilizar novamente a incoercível energia do nordestino, seu patriotismo, sua fé inquebrantável no futuro do Brasil, para fazê-lo repetir, em outras áreas do nosso território, a

epopéia da conquista que ele tão bem soube desempenhar na campanha do Acre.

Em sua já citada carta ao Presidente do B.N.D.E. acentua o Excelentíssimo Senhor Presidente da República a urgência de se instalarem nas cidades da região indústrias em cuja construção e operação se absorva parte do excedente de braços do Nordeste; e, noutro documento, em seu discurso de inauguração do Escritório Técnico das Bancadas do Norte e Nordeste, a 29 de outubro último, alude à urgente tarefa de “imitar o Brasil na posse efetiva de seus imensos territórios desamparados”. Trata-se da marcha pioneira para as áreas que se situam além das fronteiras econômicas do Brasil, áreas que é preciso ocupar, colonizar e desenvolver: a Amazônia, o Maranhão, o Oeste. Essa marcha se faz sob a bandeira simbólica de Brasília e sobre as rodas dos caminhões que sulcam as estradas que o Ministério da Viação e Obras Públicas vai abrindo.

É a marcha do novo bandeirismo nacional, não o da conquista, que alargou nossas fronteiras, mas o da ocupação, que as integrará no processo de desenvolvimento do País.

Eis algumas sugestões, Senhores Deputados. Mera idéia do que vem amadurecendo em meu espírito no exercício do meu labor cotidiano. Mera exemplificação para justificar meu otimismo no futuro do Nordeste, que é também futuro do Brasil, porque, para usar mais uma vez as palavras do Excelentíssimo Senhor Presidente da República, Dr. Juscelino Kubitschek de Oliveira, — “tanto quanto vós estou convencido de que não haverá Brasil desenvolvido enquanto permanecerem subdesenvolvidas as regiões como o Norte e o Nordeste”.

Interpelações dos Srs. Deputados e Respostas do Ministro Lúcio Meira

O SR. PRESIDENTE:

A Mesa vai suspender a sessão por 10 minutos a fim de permitir um descanso ao Sr. Ministro. A seguir, terá lugar a interpelação.

O SR. ARMANDO FALCÃO:

Sr. Presidente, peço a V. Exa. me informe quais os Deputados inscritos para interpelarem o Sr. Ministro da Viação.

O SR. PRESIDENTE:

A Mesa informa que de acordo com o Regimento, os Srs. Deputados deveriam ter-se inscrito na véspera, em livro próprio. Entretanto, por uma liberalidade de S. Exa. o Sr. Ministro, a Mesa está recebendo as inscrições, e já figuram na lista os nomes dos Srs. Deputados Herbert Levy e Martins Rodrigues.

O SR. ARMANDO FALCÃO:

Muito obrigado a V. Exa.

O SR. PRESIDENTE:

Vou suspender a sessão por 10 minutos.

O SR. MINISTRO DA VIAÇÃO:

Sr. Presidente, prefiro continuar.

O SR. PRESIDENTE:

Desde que o Sr. Ministro prefere continuar, não desejando utilizar-se do descanso regulamentar, a Mesa dá a palavra ao primeiro interpelante, nobre Deputado Herbert Levy.

O SR. NESTOR DUARTE:

(Para uma questão de ordem. Sem revisão do orador) — Sr. Presidente, acabamos de assistir mais uma vez ao que se pode chamar o

espetáculo de interpeção de um Ministro nesta Câmara e de novo devemos chegar à conclusão de que esse processo é o menos próprio para atender aos fins e aos objetivos do novo instituto criado no Parlamento brasileiro.

A interpeção, como a própria palavra está a significar, deve resumir-se, quanto possível, a um entendimento direto entre o representante do Poder Executivo e aqueles Srs. Deputados que queiram exercer a função interpeçante.

Acabamos de ouvir, com prazer, o ilustre Ministro Lucio Meira, porque, apesar de pertencer à Oposição vejo com simpatia a atuação político-administrativa de S. Exa. A verdade, porém, é que, ao fim de tão longa e fatigante exposição, não só para Sua Excelência como para nós, o instituto da interpeção passa a ser, antes, um monólogo demorado e fastidioso e não um diálogo saudável e indispensável ao esclarecimento de divergências existentes entre o Executivo e o Parlamento.

Aproveito assim, a oportunidade, sobretudo para que de outra vez possamos ouvir o ilustre Ministro, que tão bem se houve na parte expositiva, para pedir a V. Exa. Sr. Presidente, se reformem os dispositivos deste Regimento, de maneira que a interpeção venha a exercer o real papel que nós outros constituintes desejamos. (*Muito bem*).

O SR. PRESIDENTE:

A Mesa recebe a sugestão do Senhor Deputado Nestor Duarte e aguarda, conseqüentemente, o Projeto de Resolução a respeito.

Tem a palavra o nobre Deputado Herbert Levy, para interpeçar o Senhor Ministro da Viação.

O SR. HERBERT LEVY:

(*Sem revisão do orador*) — Sr. Ministro, não está aqui um Deputado da Oposição nem aí um Ministro do Governo. Estamos aqui, todos, homens públicos, preocupados em examinar, de forma construtiva, problema dos mais cruciantes do ponto-de-vista humano, e dos mais fundamentais no plano político e de desenvolvimento econômico do País.

Durante dois exercícios, Sr. Ministro, tive ocasião de estabelecer contato e familiarizar-me com o problema das sêcas do Nordeste, na qualidade de Relator, nesta Casa, do respectivo Anexo do Orçamento Federal.

Entendi do meu dever percorrer, minuciosamente, a zona atingida pelas sêcas e ler, detidamente, tudo quanto se escreveu sobre a ma-

téria e aquilo que melhor me foi recomendado, assim como de procurar formar um juízo sobre o problema.

Não ouvi, confesso, toda a exposição de V. Exa. Considerarei realísticas, interessantes, as conclusões oferecidas por V. Exa.

Imparcialmente, como homem que não pertence ao meio, como brasileiro, senti que o problema se situa fundamentalmente na forma que, em resumo, exporei a V. Exa. para, em seguida, fazer algumas interpeções que entendo de grande interesse.

Quer-me parecer, Sr. Ministro, que o problema das sêcas tem sido conduzido, através dos vários Governos, de maneira a levantar as maiores críticas. A planificação é mais do que precária; é desordenada, se assim podemos classificar uma planificação. O que existe, em verdade, é a ausência de planificação. Quando lá estive, conferencie repetidas vezes com todos os engenheiros do Departamento Nacional de Obras Contra as Sêcas, em mesas redondas que, não raro, entravam pela madrugada. Verifiquei, Sr. Ministro, que o grande aspecto humano, social e econômico, da criação de condições estáveis que permitissem a fixação do homem e de suas famílias às terras, estava sendo lamentavelmente preterido todos os anos pela orientação consagrada até então no D.N.O.C.S. Encontrávamos, por exemplo, no Estado do Ceará, vinte e tantas obras que marchavam paralelas — para falar apenas nas de maior envergadura — há mais de vinte e dois anos, sem que qualquer delas se concluísse, resultando daí uma aplicação ponderável de recursos orçamentários, dos quais não resultara, até então, nenhum benefício definitivo, efetivo, ao programa de criar condições de trabalho estável, permanente aos agricultores do Nordeste. Ponderamos, então, com a aquiescência de todos os responsáveis mais diretos pelo Departamento, ser evidente a necessidade, a conveniência de se estabelecer uma prioridade, através da qual fossem concedidas verbas para determinadas obras de maior significação econômico-social, a fim de que, concluídas estas rapidamente, se pudesse ter a *mise en valeur*, vale dizer, a postura em valor dos investimentos feitos. Assim sendo, terminada uma obra, teríamos como conseqüência o atendimento de mil, duas, três, quatro mil famílias, que passariam a viver da gleba, em condições estáveis, cuidando de seu sustento e contribuindo para a prosperidade geral da Nação. Ao mesmo tempo, entendíamos — como bem salientou V. Exa., no final de seu relatório — necessária uma ação conju-

gada, porque a industrialização, que, evidentemente, fornece as melhores condições para a elevação do nível de vida das populações, tem como condição básica a existência de mercados. Enquanto não criássemos tais mercados — representados estes por uma massa com poder aquisitivo satisfatório que por seu turno, estaria vinculado às possibilidades de fixação à terra dos lavradores e suas famílias, transformados em consumidores permanentes — de pouco valeriam as tentativas de industrialização, uma vez que a distância dos mercados e a fragilidade natural das iniciativas primárias não permitiriam que esses movimentos se fundassem em bases sólidas. Fui daqueles que sustentaram — e acho que aí está o verdadeiro nacionalismo — a conveniência da instalação de uma fábrica norte-americana de alumínio no Nordeste, pois, essa instalação nos traria fatores positivos de tal ordem que contrários aos interesses nacionais foram, embora inspirados nos melhores e mais patrióticos propósitos, aqueles que tornaram tal iniciativa impossível. Em primeiro lugar, uma iniciativa dessa ordem daria emprego estável, índice de vida elevado, a dois mil, três mil, quatro mil operários, que se integrariam nessa indústria. Em segundo lugar, a energia que a Nação pusesse à disposição do Nordeste, com a intenção de o industrializar e desenvolver, iria transformar-se em bens exportáveis. Cresceria, assim o poder aquisitivo daquela região. Dar-lhe-íamos outras condições econômicas para que a Nação haurisse da exportação dos produtos industrializados uma, duas, três, não sei quantas dezenas de milhões de dólares. O caso objetivo, para sairmos da penúria cambial, deve ser criar indústrias que tenham capacidade de exportação. E esta teria, pois encontraria energia a preço satisfatório que remuneraria o investimento feito na Hidrelétrica do São Francisco, criaria o poder aquisitivo indispensável para a fixação de novas indústrias e, portanto, a industrialização gradativa do Nordeste. E, desse modo, por todos os títulos recomendável e altamente conveniente aos interesses do País. Lamento que assim não se tivesse entendido, e hajam até impôsto condições que tornariam impossível o investimento.

Por isto, Sr. Ministro, concordo com V. Exa. em que o problema é conjugado, de estímulo à industrialização, *pari passu* com a criação dos elementos que dêem à economia nordestina a sua indispensável estabilidade, pela conclusão de obras numa escala de prioridade, com o que reduziríamos as necessidades de verbais de emergência a fim de acudir a um grande número de flagelados.

A verdade é que se cuida, não de absorver mão-de-obra normalmente existente, porém, de acudir àqueles expulsos, pelas condições climáticas, do seu trabalho produtor junto à gleba. Então, evidentemente, ainda há uma prioridade: criar condições para o trabalho agrícola estável, porque, em seguida, automaticamente, surgirão as condições para o desenvolvimento industrial. Parece-me que V. Exa. concorda em que o problema seja colocado nestes termos mas — e aí não sei se V. Exa. está de acordo — ao mesmo tempo precisa-se atentar para um problema que se agrava pelo aspecto social: o da prosperidade econômica no Nordeste. Há grandes latifúndios, dos maiores que o País possui, ao lado da situação insustentável, instável para milhares e milhares de lavradores e suas famílias. O problema de recursos não pode, realmente, ser perdido de vista, mas entendo, como sempre entendi — e nunca sustentei essa opinião para ser agradável aos Deputados da região ou ao próprio Nordeste — que há uma obrigação de ordem moral, para qualquer Governo digno deste nome, de criar condições de trabalho estável para quantos desejam ganhar a vida honestamente. Se há funções de Governo que estejam a exigir prioridades, por assim dizer, nas preocupações desse mesmo Governo, esta é, sem dúvida, a número um: assegurar trabalho estável a quantos o queiram.

No contato que mantive com a população nordestina, senti isto, de que se devem orgulhar todos os brasileiros: é um tipo humano das mais altas virtudes.

O SR. PRESIDENTE — Atenção! O tempo de V. Exa. está esgotado.

O SR. HERBERT LEVY — Muito agradecido a V. Exa., Sr. Presidente. Essa gente não esmola, é gente que não furta, é gente a quem o Governo está obrigado a fornecer trabalho.

Termino, Sr. Ministro. É evidente que também as obras que transformam um trato de terra, de qualquer coisa desprovida de valor ou de muito pouco valor, numa área altamente valorizada, não podem ser feitas ao acaso, premiando os proprietários das terras por elas alcançadas.

Há, indubitavelmente, a necessidade de ser uma parte dos benefícios auferidos restituída ao Poder Público, através dos recursos que a produção proporcione ao beneficiário, de forma que se avolumem em fundos disponíveis para aplicação no processo de recuperação das outras áreas não beneficiadas.

Eis por que, Sr. Ministro, depois de ouvir aqueles abnegados engenheiros e seus auxiliares, colocados à testa do D.N.O.C.S., que resistem às mais generosas ofertas para continuar nesse verdadeiro sacerdócio a que se dedicaram, entendi dever-se-ia estabelecer um método de trabalho, o que aliás, proc'amei desta tribuna.

A este propósito gostaria que V. Exa. se pronunciasse. Inicialmente, indago que providências tomou o Governo para observância de prioridade na concessão de verbas, a fim de que sejam concluídas obras que possam ser postas imediatamente a serviço da população e proporcionem terras para plantio estável e, portanto, a fixação de maior número de pessoas e suas famílias.

Em segundo lugar, desejava a opinião de V. Exa. sobre o estabelecimento de um mecanismo através do qual o benefício proporcionado não venha favorecer apenas pequeno número ou um único proprietário, valorizando da noite para o dia suas terras, mas que permita uma expropriação prévia, a um preço justo, antes da valorização com o benefício, a fim de que possa a terra ser dividida e explorada em condições econômicas tais que mantenham o maior número possível de famílias em nível razoável de vida.

Na verdade, no Nordeste, não há problema de prosperidade ainda; há problema de sobrevivência.

Seria necessário, então, fazer divisão territorial de tal ordem que permitissem uma sobrevivência digna de maior número de pessoas e de famílias.

Por último, pergunto a V. Exa. se o Governo tomou as providências indispensáveis e quais, para a racionalização dos serviços do D.N.O.C.S., porque, a uma simples vista de olhos se encontram, como existe no Açude de Curema, máquinas do mais alto custo empregadas em finalidades mesquinhas, inteiramente em desproporção com sua utilidade; se já foram tomadas também medidas para, por meio dos técnicos especializados, se processar a uma racionalização dos trabalhos de combate às secas, logrando das verbas constitucionais aquele rendimento que a Nação deseja em benefício dos nordestinos e consultando os interesses gerais do País.

Era o que desejava perguntar a V. Exa. (*Muito bem; muito bem*).

O SR. MINISTRO DA VIAÇÃO — Folgo muito em ouvir as observações de V. Exa., porque vejo que elas, de modo geral, coincidem

com os termos da exposição que acabei de fazer. Tive oportunidade de dizer, no decorrer da minha oração, que as obras realizadas pelo D.N.O.C.S., no passado, vinham sofrendo muito pela inexperiência dos planejadores de então. Já agora porém, essas obras estão obedecendo a uma melhor programação. Assim é que já não observamos aquela pulverização de recursos que conduzia à execução simultânea de uma porção de obras sem conclusão de nenhuma delas. Prova de que nova orientação vem sendo seguida pelo Departamento está no alto rendimento que foi possível obter nestes dois anos e meio de atividade do D.N.O.C.S., sob o atual Governo. Assim, lembro a V. Exa. que, enquanto, desde o Império, até janeiro de 1956, os reservatórios construídos tinham a possibilidade de acumular apenas 2 bilhões e 900 milhões de metros cúbicos de água, já agora, na atual administração, construímos reservatórios com uma capacidade de acumulação de 3 bilhões e meio de metros cúbicos, ou sejam 120% de tudo que se havia feito em toda a nossa história de luta contra as secas. Isso evidencia que a tendência do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas, no atual momento, é de conduzir as obras, concentrando recursos sempre que possível, a fim de que se possam realizar obras de açudagem em grandes sistemas. Teremos, assim, a possibilidade de fixar o homem nas áreas irrigáveis constituídas por esses grandes sistemas. O Sistema do Curu, por exemplo, já agora, com a conclusão próxima do Açude de Caxitoré, com 200 milhões de m³ de capacidade, está em condições de ser utilizado plenamente, uma vez que podemos fazer a irrigação de todas as terras desse vale, numa área de cerca de 15.000 hectares, o que proporcionará o abastecimento de gêneros à cidade de Fortaleza e a fixação do homem nesse verdadeiro oásis que lá estamos criando. As obras desse vale já vinham sendo realizadas há muito tempo mas foi o atual Governo que concentrando recursos, pôde concluir em curto prazo o Açude Pentecostes, o maior hoje existente no Ceará, com capacidade de 400.000.000 m³. O maior açude, até a construção deste, o Açude General Sampaio, tinha capacidade de 322.000.000 m³.

É ainda dentro dessa nova orientação, dessa programação, que estamos atacando o Sistema do Acaraú, com a construção do Açude Araras, obra de que podemos todos nós brasileiros orgulhar-nos porquanto colocamos nessa barragem 3.600.000 m³ de terra e o estamos fazendo em tempo recorde. Vamos concluir

êsse açude, o maior do Nordeste, com capacidade de acumulação de 1.000.000.000 m³, em menos de um ano de atividade. Nesse açude chegamos, em certa época, a ter uma média diária de 25.000 m³ de terra compactada, colocados na barragem, volume êsse que até hoje ainda não foi atingido em nenhuma obra pública no Brasil.

Nesse açude, os homens do D.N.O.C.S. estão trabalhando dia e noite sem cessar; as máquinas param apenas para substituição de suas equipagens, para reabastecimento ou manutenção, mas o aproveitamento do equipamento mecanizado é o maior possível. Jamais se verificou, em toda a nossa história, aproveitamento semelhante. Isso mostra que estamos conduzindo os serviços do D.N.O.C.S. numa base de racionalização tal como V. Exa. ainda há pouco reclamava da atuação do Governo.

O Sr. Drault Ernani — V. Exa. não esqueça o Açude Boqueirão de Cabaceiras.

O SR. MINISTRO DA VIAÇÃO — Ia chegar lá. Antes, porém, queria referir-me aos demais sistemas de grandes açudes em construção no Ceará, isto é, ao Sistema do Jaguaribe, onde vamos construir o Açude Orós, com 2 bilhões de m³, o Sistema do Banabuiú, onde estamos construindo o açude do mesmo nome, com 1,5 bilhão de m³. Na Paraíba, antes de chegar ao Boqueirão de Cabaceiras, a que se referiu o nobre Deputado Draut Ernani, ainda desejava referir-me ao Sistema do Alto Piranhas, onde o atual Governo construiu o Açude Mãe d'Água, com 640 milhões de m³ e cujas águas, juntamente com as do Açude Curema, irão ser em parte desviadas para a irrigação das Várzeas de Sousa, onde temos 20.000 ha das melhores terras irrigáveis do Nordeste.

O Sr. Herbert Levy — Sr. Ministro, estou verificando que nisto estamos totalmente de acordo, e eu me felicito de ter, na ocasião em que o Legislativo entrou em contato com o D.N.O.C.S. por assim dizer estabelecido preferência pelo sistema que é indiscutivelmente, o melhor. Perguntaria a V. Excia. — creia que estou fazendo êste pedido de esclarecimento somente com o desejo de ter a certeza de que os esforços todos estão sendo feitos mesmo para acelerar as obras do Nordeste — perguntaria a V. Excia. — repito — e tenho disto notícia bastante autorizada, por que motivo teria havido o desvio de maquinaria, já com cobertura cambial, destinada para as sêcas do Nordeste, a fim de realizar obras em outros setores, fora do Polígono das Sêcas, notadamente para a reconstrução de Pampulha. Poderia V. Exa. dar uma explicação para êsse fato?

O SR. MINISTRO DA VIAÇÃO — Tanto quanto seja do meu conhecimento, nenhum equipamento foi retirado do D.N.O.C.S. para ser utilizado na Pampulha.

O Sr. Herbert Levy — Esclareço melhor minha pergunta. Não se trata da retirada de equipamento, mas de verbas cambiais, créditos cambiais já marcados para importação de maquinaria para o D.N.O.C.S. e que teriam sido substituídos para a aquisição de maquinaria para a reprêsa da Pampulha.

O SR. MINISTRO DA VIAÇÃO — Posso afirmar que todas as quotas cambiais destinadas ao D.N.O.C.S. foram plenamente utilizadas pelo D.N.O.C.S. Mais ainda: jamais aquela repartição teve tantas divisas quanto no atual Governo. No correr da minha exposição, tive oportunidade de dizer que o Departamento Nacional de Obras Contra as Sêcas contou com cinco milhões e meio de dólares para importar equipamento mecanizado. Não creio que, nos últimos anos tenha tido êle quota cambial tão grande. Ignoro se qualquer reserva cambial haja sido desviada para outra finalidade.

O Sr. Herbert Levy — Agradeço o esclarecimento de V. Exa.

Quanto ao aumento das quotas, naturalmente V. Exa. há de reconhecer que e'as crescem como vão crescendo as verbas orçamentárias fixadas na Constituição. Mas gostaria que V. Exa. me dissesse positivamente se tem havido utilização de verbas cambiais destinadas à importação de máquinas para o D.N.O.C.S. na compra de maquinaria para trabalho em outras regiões.

O SR. MINISTRO DA VIAÇÃO — O Ministério da Viação não faz distribuição de quotas cambiais; apenas as recebe. Assim, não está em condições de prestar a informação desejada por V. Exa. Ignoro êsse detalhe, porque não é da minha competência, isto é, não cabe ao Ministério distribuir quotas, mas utilizar as que recebe.

O Departamento Nacional de Obras Contra as Sêcas, como tive oportunidade de expor, foi muito bem aquinhoado, recebeu quota como raramente terá recebido no passado.

Como vinha dizendo há pouco — referia-me às obras do Nordeste — concordo plenamente com V. Exa. quanto à necessidade de industrialização dessa região, de estabelecer indústrias como a do alumínio, por exemplo. A atual orientação do D.N.O.C.S. é no sentido de acelerar essa industrialização. Está em nosso empenho eletrificar, tanto quanto possível, o Nordeste. Assim, já no Açude Curema, colocamos uma turbina de 2.500 cavalos e en-

comendamos turbinas para diversos açudes, além das unidades a serem colocadas no Banabuiú e Araras, tôdas elas totalizando 24.800 cavalos. Este potencial assume valor bastante expressivo, quando lembramos que o Estado do Ceará, um dos mais importantes do Nordeste, tem capacidade instalada de apenas cerca de 30 mil cavalos.

Penso que era isto o que V. Exa. indagava.

O Sr. Herbert Levy — Pediria ainda a V. Exa. esclarecer quanto à orientação do Governo em matéria de expropriação ou não de terras não beneficiadas, antes de beneficiá-las e quanto à aplicação delas num plano de recuperação social, de subdivisão adequada.

O SR. MINISTRO DA VIAÇÃO — Como sabe V. Exa., isto está na dependência de legislação especial. É necessário se faça a revisão da legislação, a fim de que as terras beneficiadas não sejam, sobretudo, as dos grandes proprietários. Já existe na lei a taxa de melhoria que retira do beneficiado uma parte substancial da valorização. Cuida-se, no momento, de fazer a regulamentação dessa lei, para que possa ter plena aplicação. Entretanto, a desapropriação das terras, como sugere V. Exa., para êsse fim específico de distribuição por maior número de proprietários está na dependência de toda uma revisão da atual legislação.

O SR. PRESIDENTE:

Tem a palavra o nobre Deputado Martins Rodrigues.

O SR. MARTINS RODRIGUES:

(Sem revisão do orador) — Sr. Ministro Lúcio Meira, a Câmara tem reais motivos de felicitar-se pela oportunidade de ouvir a exposição de V. Exa., relativamente às obras contra as sêcas no Nordeste e ao plano de trabalhos desenvolvido pela administração atual, de que V. Exa. é um dos mais dignos auxiliares. (Apoiados).

O Nordeste, neste instante, faz justiça ao merecimento excepcional do Ministro da Viação ao seu esforço, à sua dedicação e ao seu patriotismo, sobretudo porque o Nordeste sentiu no Ministro que ora dirige os destinos da Viação e Obras Públicas a compreensão necessária do problema aflitivo com que se debate no ano de 1958. Nós faltaríamos, como representantes da região assolada pelas sêcas nesta emergência, a um dever de justiça se não assinalássemos aqui êsse alto espírito de com-

preensão que V. Exa. demonstrou para o flagelo, compreensão que não deixou de surpreender a muitos de nós, quando verificamos que um homem do Sul do País sentia tão profunda e intensamente as dificuldades da região flagelada. Lembro-me de que, na reunião das bancadas do Nordeste no Palácio Rio Negro, quando ainda a sêca não se havia manifestado claramente, mas já era uma perspectiva imediata, um problema à vista, lembro-me de que, quando alguns dos presentes assinalavam a circunstância de ainda poder vir a chover no Nordeste, pois estávamos apenas no fim de março, V. Exa. respondeu como se fôsse um nordestino experimentado nos problemas aflitivos da nossa região: "Mas, ainda que chova, a situação será a mesma, porque já a economia da região se desorganizou". V. Exa., portanto, teve a exata visão e a compreensão necessária do fenômeno, das circunstâncias com que lutávamos. Eu não podia, portanto, deixar de acentuar neste instante, fazendo justiça ao seu mérito, êsse alto espírito de compreensão.

Mas, Sr. Ministro da Viação, fazendo justiça à atitude de V. Exa. e ao esforço construtivo que vai desenvolvendo o Governo da República, o Governo do Presidente Juscelino Kubitschek, esforço de que V. Exa. deu provas documentais e conclusivas na sua brilhantíssima exposição a respeito do problema das sêcas, devo também acentuar algumas falhas que se estão verificando, sobretudo relativamente às obras de emergência.

Não se devem — é preciso reconhecer — essas falhas à administração do Ministério da Viação e Obras Públicas, nem ao Departamento Nacional de Obras Contra as Sêcas, nem ao Departamento Nacional de Estradas de Rodagem, que estão fazendo um esforço hercúleo, neste instante, um trabalho excepcional, fora dos planos comuns das obras de rotina, das obras programadas, normais, com cerca de 500 mil homens — um verdadeiro exército mobilizado para trabalhos de emergência — que recebem, assim, a ajuda que a população nordestina exige do Governo. As falhas que se verificam não se devem, portanto, — estou certo — à atuação do Ministério da Viação e Obras Públicas, realmente notável, reconheço, e que veio prontamente em socorro das populações flageladas. Quase 500 mil homens estão distribuídos, segundo informações que pude colher no Departamento especializado, em mais de 100 frentes de trabalho, o que demonstra, exatamente, como essa assistência está sendo realizada.

O SR. MINISTRO DA VIAÇÃO — São cêrca de 300 frentes.

O SR. MARTINS RODRIGUES — Muito bem: 300 frentes. Então, eu estava equivocado em mais de dois terços.

O SR. MINISTRO DA VIAÇÃO — Posso informar a V. Exa. que as grandes frentes de trabalho se elevam, precisamente, a 290.

O SR. MARTINS RODRIGUES — Agora, o problema que aflige neste instante a região nordestina, está gerando uma situação de verdadeira angústia, está provocando as reclamações que vimos, nós, representantes da região, recebendo constantemente de associações comerciais, de municípios do interior, dos vigários, dos juizes, enfim de tódá a população nordestina: trata-se do pagamento em dia dessas obras.

V. Exa. referiu-se à abertura de um crédito extraordinário de dois bilhões de cruzeiros para assistir os habitantes daquela região. Evidentemente, êsse crédito seria desde logo insuficiente para satisfazer a tódas as necessidades decorrentes da situação excepcional com que nos defrontamos. Lembro-me, também, de que, ao ser assolada pela sêca uma região do Nordeste, quando S. Exa. o Sr. Presidente da República solicitava medidas para salvar a população flagelada, tive ocasião de dizer ao Sr. Ministro da Fazenda não ser possível assistir aquela gente sem que fôsem dadas informações que se aproximassem da realidade e que as despesas para a Fazenda Pública, num cálculo otimista, não iriam a menos de seis a sete bilhões de cruzeiros. Dois bilhões foram abertos e V. Exa. dá notícia de novo crédito extraordinário de quatro bilhões de cruzeiros destinado ao desenvolvimento dos trabalhos de emergência que irão prolongar-se até o início da estação das chuvas do próximo ano, ainda por oito meses, com o fim de normalizar a situação, quando ela tende a agravar-se, porque, no Nordeste, como se costuma dizer, os meses "b-r-o-bro" são aquêles em que a calamidade atinge o máximo de intensidade — de setembro a novembro. As despesas tendem a crescer, a situação tende a se agravar e, no entanto as verbas não estão sendo fornecidas com a regularidade necessária. Dêsse crédito de dois bilhões a que V. Exa. se refere — estou informado — apenas novecentos milhões de cruzeiros foram até agora postos à disposição do Ministério da Viação para essas obras. As exigências são da ordem de, nunca menos, vinte milhões de cruzeiros diários ou sejam seiscentos milhões mensais; em dez meses, seriam seis bilhões. Isso está criando uma situação muito

grave porque o pagamento do operário não é feito em moeda corrente e semanalmente, segundo o trabalho por êle realizado, mas através dos fornecimentos. E os fornecedores, os comerciantes são levados, porque têm de buscar dinheiro nos bancos, no crédito, mediante pagamento de juros onerosos, são levados a gravar o preço das utilidades, além daquela margem de ganância e de exploração que naturalmente se verifica.

No momento, as informações que vêm do Nordeste são realmente aflitivas, porque a tendência dos fornecedores, alarmados com a ausência de pagamentos oportunos, é para suspender totalmente os fornecimentos, o que seria uma calamidade muito maior do que, talvez, a própria sêca. Isso seria o colapso, de repente, de tódas as obras assistenciais, provocando naquela região situação econômica das mais graves. Essa, a situação que precisa ser corrigida, através de providências do Governo da República, pelo órgão competente que sei não é o de V. Exa., mas o setor do Ministério da Fazenda.

O Sr. *Drault Ernani* — As providências devem ser antecipadas.

O SR. MARTINS RODRIGUES — As providências devem ser antecipadas, diz muito bem o nobre Deputado *Drault Ernani*. Mas desejaria, neste instante, formular o presente apêlo que, sei, encontra a melhor ressonância no espírito de V. Exa. Sei mesmo que V. Exa. já se antecipou em encarecer, reclamar, com insistência, as providências do Ministro da Fazenda, nesse particular. Também posso dizer que as bancadas do Nordeste se estão movimentando junto ao Sr. Lucas Lopes, no sentido de conseguir o apressamento dessas medidas. Mas, de qualquer maneira, elas já vão chegar um pouco tardiamente. E quanto mais depressa forem adotadas, melhor será a assistência dispensada à região nordestina. Este, o apêlo que desejava formular a V. Exa., em nome do Nordeste, daqueles flagelados que já devem tanto a V. Exa., no sentido de levar ao Sr. Ministro da Fazenda o clamor angustioso de tódas as populações nordestinas, para que não falem os recursos indispensáveis à continuação daquelas obras ou melhor, para que sejam postas imediatamente à disposição dos serviços contra as sêcas — serviços de emergência que V. Exa. comanda — as verbas para as obras e trabalhos em realização, que já se encontram em considerável atraso.

Desejava ainda que V. Exa. nos pudesse esclarecer sôbre as medidas já adotadas neste particular, para maior tranquilidade das populações nordestinas. E aproveitando o ensejo de

estar com a palavra, quero oferecer um esclarecimento ao nosso eminente colega, Sr. Herbert Levy, que, infelizmente, aqui não se encontra no momento, naquela parte em que falou sobre o possível desvio de recursos cambiais destinados ao D.N.O.C.S. para obras fora da região. Devo dizer, por informação do Sr. Diretor do Departamento Nacional de Obras Contra as Sêcas, aqui presente, o engenheiro José Cândido Pessoa, que se tem mostrado elemento efficientíssimo no comando dos serviços entregues ao seu Departamento, que, ao contrário da informação que deram a S. Exa., o que o D.N.O.C.S. recebeu foi suprimentos de outros Departamentos que em tempo não se utilizaram dos recursos cambiais postos à sua disposição. Estão neste caso o Departamento Nacional de Obras de Saneamento e o Departamento dos Correios e Telégrafos que, não tendo podido utilizar no prazo próprio as disponibilidades cambiais a eles reservadas, cederam essas disponibilidades, por determinação de V. Exa., ao Departamento Nacional de Obras Contra as Sêcas. Faço, portanto, justiça neste ponto, à atuação do Departamento Nacional de Obras Contra as Sêcas e ao Departamento Nacional de Estradas de Rodagem porque todos esses setores da administração federal estão neste instante realizando obra verdadeiramente notável para salvação do Nordeste. Nem quero referirme, no momento, aos trabalhos planejados, à programação de rotina, porque V. Exa. nesta parte, trouxe elementos bastante elucidativos e que esclarecem suficientemente a opinião da Câmara sobre a realização planejada e em ordem cada vez mais intensa dos trabalhos contra a seca do Nordeste.

(Muito bem; muito bem).

O SR. PRESIDENTE:

Com a palavra o Sr. Ministro da Viação.

O SR. MINISTRO DA VIAÇÃO:

Com relação a recursos para o atendimento ao flagelo da seca no Nordeste, devo informar a V. Exa. que o Ministério da Viação e Obras Públicas já recebeu todos aqueles atinentes ao crédito de emergência do Fundo das Sêcas, num total de 155 milhões de cruzeiros, bem como os duodécimos das dotações orçamentárias, que pouca aplicação têm no combate às sêcas, porquanto são recursos comprometidos com as obras normais.

Do crédito extraordinário por mim solicitado, de 2 bilhões de cruzeiros o Ministério da Viação já recebeu e aplicou a importância de

900 milhões de cruzeiros e vem pedindo o pagamento de importância no valor de 1 bilhão e 100 milhões de cruzeiros.

Respondendo ao apêlo de V. Exa., transmitirei a S. Exa. o Sr. Presidente da República e ao Sr. Ministro da Fazenda a solicitação para pronto recebimento desse saldo.

Antecipando-nos e compreendendo as dificuldades que ainda teremos de enfrentar — porquanto sabemos perfeitamente que o flagelo perdurará até as próximas chuvas, pelo menos até fevereiro do ano vindouro — é que já pedimos a abertura de um crédito especial no valor de 4 bilhões de cruzeiros.

Recebemos, também, não o Ministério da Viação, mas a COFAP, três créditos rotativos, que totalizam a importância de Cr\$ 400.000.000,00, importância que, devidamente aplicada, tem permitido manter corrente contínua de suprimentos para a região nordestina.

Agradeço, muito reconhecido, as expressões elogiosas com que V. Exa. se referiu à minha pessoa, mas devo dizer que elas cabem sobretudo aos meus auxiliares, aos funcionários do Ministério da Viação, principalmente aqueles que trabalham no Departamento Nacional de Obras Contra as Sêcas e no Departamento Nacional de Estradas de Rodagem, graças a cujo patriotismo e devotamento tem sido possível superar as dificuldades imensas da esmagadora tarefa que pesa sobre seus ombros. A estes homens, quero neste ensejo, render de público minhas homenagens em reconhecimento ao muito que lhes deve a Nação, pelo patriótico esforço cotidiano, pela abnegação e estoicismo com que se vêm conduzindo, e pelo devotamento à causa pública, que vêm demonstrando.

O SR. PRESIDENTE:

Tem a palavra o nobre Deputado Pontes Vieira.

O SR. PONTES VIEIRA:

(Sem revisão do orador) — Senhor Ministro Almirante Lúcio Meira, congratulo-me com V. Exa., pe'a exposição lúcida, clara, objetiva, que acaba de fazer, ratificando, aliás, seus conhecidos e proclamados méritos de administrador dotado de larga visão, de capacidade, de espírito público e de patriotismo. No curso de sua exposição, Sr. Ministro, V. Exa. teve oportunidade de transmitir a este Plenário notícia deveras auspiciosa não somente para os paraibanos, mas para todo o Nordeste, porque, todos nós do Nordeste, nos orgulhamos de ver criado,

numa região periodicamente assolada pelo flagelo das secas e, via de regra, abandonada pelos Poderes Públicos Federais, um centro de trabalho, um núcleo de produção e de civilização com a amplitude e projeção de Campina Grande.

S. Ministro, nesta oportunidade em que V. Exa. nos honra com a sua grata presença, desejo dirigir-lhe um apêlo. Existe no Nordeste, em meu Estado, uma cidade com as mesmas características, em idênticas condições de progresso e civilização de Campina Grande, um Município que depois desta cidade é, sem dúvida, o maior da região. Refiro-me ao município pernambucano de Caruaru, com uma população de cerca de 120 mil habitantes e concentração urbana de perto de 100 mil almas. Esta cidade tem, para resolver, problema tão angustiante quanto o de Campina Grande — o do abastecimento de água, não somente da água para atender a sua população, como também de água industrial.

Caruaru, pela sua privilegiada posição geográfica, importante entroncamento rodoviário e ferroviário, que o é na verdade, dista hoje, de Recife, menos de duas horas de viagem por estrada pavimentada de primeira. Tem, portanto, condições para um grande desenvolvimento industrial e um centro aglutinador de população, que para lá vai toda vez que a seca atinge sua fase mais aguda em todo o sertão.

Sr. Ministro, V. Exa. tem conhecimento de que, este ano, na fase mais grave da prolongada estiagem que até agora vem assolando o Nordeste, para abastecer-se de água essa população de 100.000 almas necessário foi que transportássemos essa água em caminhões-tanques ou em vagões ligados às composições da Rêde Ferroviária do Nordeste.

Trata-se, assim, na verdade, de problema que merece toda a consideração, todo o apoio, toda assistência dos Poderes Públicos Federais.

Meu apêlo, Sr. Ministro, é no sentido de que V. Exa., com a sensibilidade que tem para com os problemas administrativos, e o sentido humano que imprime à sua Pasta, dê a Caruaru tratamento equivalente àquele dispensado a Campina Grande, pelo Governo Federal.

Este, Sr. Ministro, o apêlo que faço a V. Exa., renovando-lhe minhas congratulações e, ao mesmo tempo, o meu agradecimento de nordestino pela pronta, eficiente e humana assistência que V. Exa. deu ao Nordeste nesta fase verdadeiramente dramática de sua existência, com sua população flagelada pela prolongada estiagem. (*Muito bem; muito bem*).

O SR. PRESIDENTE:

Tem a palavra o Sr. Ministro da Viação.

O SR. MINISTRO DA VIAÇÃO:

Agradeço as generosas expressões do nobre Deputado a meu respeito. Com relação ao apêlo de S. Exa., relativamente ao abastecimento d'água de Caruaru, devo dizer que ele não pode ficar sem eco.

O Governo Federal, que tão prontamente correu em auxílio da cidade de Campina Grande, onde empregou a importância considerável de 250 milhões de cruzeiros, para poder dar-lhe um abastecimento diário de 20 milhões de litros; este Governo, que já vem atendendo à solicitação de cem cidades do Nordeste para o fornecimento de água, este Governo não poderá deixar de atender ao apêlo de S. Exa. no sentido de que seja igualmente abastecida de água a cidade de Caruaru.

Posso informar a V. Exa., Sr. Deputado Pontes Vieira, que atentos, como sempre estamos, a todos os problemas do Nordeste, já temos em conclusão o estudo do abastecimento d'água de Caruaru e já demos início à construção do Açude de Tôrres, onde será feita a captação para o abastecimento dessa Cidade.

O Sr. Pontes Vieira — Obrigado a V. Exa.

O SR. PRESIDENTE:

Tem a palavra o Sr. Deputado Jandui Carneiro.

O SR. JANDUI CARNEIRO:

(*Sem revisão do orador*) — Senhor Ministro, a presença de V. Exa. nesta Casa nos honra e sobremaneira nos desvanece. Quando soube que V. Exa. viria à Câmara dos Deputados, homem do Nordeste que sou, nascido na região que é, por assim dizer, o coração das secas, formulei os quesitos que iria apresentar a V. Exa. Mas a exposição de V. Exa. foi tão brilhante, completa, séria, esclarecedora e realista, que me elucidei inteiramente a respeito de todos os pontos que me pareciam obscuros.

Aliás, devo dizer que V. Exa., Sr. Ministro, com o seu trabalho, que merece ser publicado e remetido a todos os homens públicos, não somente do Nordeste, mas de todo o Brasil, não nos surpreendeu, porque sabíamos que V. Exa. foi, na Escola Naval, aluno que conquistou todos os títulos de honra daquele estabelecimento de ensino superior, e o primeiro aluno da sua turma. V. Exa. tem, portanto, alta categoria intelectual e profissional comprovada. As afirmações de V. Exa. sobre o Nordeste coincidem com a média do pensamento de todos nós. V. Exa. fez afirmações que

estão cristalizadas na nossa consciência. Sustentou que os problemas das sécas no Nordeste são determinados mais por condições econômicas que climáticas. Isso é um dogma, isso é uma verdade incontestável.

V. Exa., se não estou enganado, afirma que o Nordeste vencendo a etapa de subdesenvolvimento decorrente das sécas periódicas, terá um aspecto inteiramente diferente, uma significação outra que não a atual.

Realmente, Sr. Ministro, isso é verdade que será comprovada com o passar dos tempos. Então, terá o Nordeste atingido o seu desenvolvimento amplo e alcançado a meta tão desejada por nós todos, que é a do progresso industrial, para o qual vamos marchando a passos largos. Fêz V. Exa. uma profissão de fé nos destinos do Nordeste, que muito nos anima, que muito nos fortalece em nossos empreendimentos a favor dessa região. E V. Exa. documentou sua profissão de fé com fatos reais, que nos convencem de não ser ela feita por um homem que deseja agradar ao Nordeste, mas por um homem consciente da realidade e das possibilidades naturais da nossa região.

As suas declarações sobre o Nordeste nos fazem acreditar não ser V. Exa. somente homem do Leste, vivido no Sul, mas também um cidadão do Nordeste.

Sr. Ministro, estamos encantados com a exposição de V. Exa. e, repetimo-lo, esperamos que V. Exa. publique esse trabalho sério e notável e o faça distribuir a todos os homens responsáveis pelo Nordeste e pelo Brasil.

Devemos dizer a V. Exa. — nós, que acompanhamos a seca deste ano, — que os seus Departamentos, com a assistência de V. Exa. e com o devotamento do Sr. Presidente da República, que se deslocou do Rio de Janeiro e foi ao teatro do flagelo, os Departamentos de V. Exa. — o D.N.O.C.S. e o D.N.E.R. — estão cumprindo fiel, honesta e corretamente as suas funções, não só de assistência, mas, sobretudo, de soerguimento da economia do Nordeste, através do aproveitamento dos braços que, acossados pela falta de trabalho na lavoura, procuram os serviços federais.

Se crítica se faz, certo não é justa. Só quem não conhece o fenômeno da seca pode supor que toda uma população rural, deslocada em massa para as cidades em busca de serviço, morrendo de fome, seja imediatamente acolhida e distribuída em serviço racionalmente previsto. Isto é totalmente impossível. V. Exa. está ouvindo um homem que, na seca de 32, era Prefeito de uma cidade do interior da Paraíba...

O SR. PRESIDENTE — Lembro a V. Exa. que seu tempo está findo.

O SR. JANDUI CARNEIRO — Vou terminar, Sr. Presidente.

... e teve oportunidade de assistir a esse *rush* da população rural à procura das cidades. Era então necessário dar-se alimentação, de qualquer forma, àquela gente para preservar a ordem social da região. Assim, sei que tudo quanto ocorreu no Nordeste, nesta primeira fase, derivou sobretudo do êxodo formidável da população rural, à procura de serviço.

De outro lado, as trezentas frentes de trabalho que V. Exa., através de seu Departamento criou no Nordeste, estão realizando obra econômica importante: açudes, estradas e outras com finalidade de soerguimento da região. As verbas empregadas não têm apenas sentido humano, mas também de aproveitamento econômico.

No fim do corrente ano, vai V. Exa. oferecer à Nação estatísticas dos trabalhos realizados na região assolada pelas sécas. Por elas, veremos que o dinheiro empregado ali está construindo obra para o futuro.

Informa aqui o Senhor Deputado Drault Ernani, em aparte, que o saudoso Presidente Epitácio Pessoa já dizia: dinheiro emprestado no Nordeste é emprestado a juros de judeu avarento.

Sr. Ministro, devo dizer a V. Exa. que faltaria a um ato de justiça se deixasse de reconhecer, como nordestino, homem da região das sécas, a obra que o D.N.O.C.S. e o D.N.E.R. vêm realizando ali, sobretudo na Paraíba, com apoio de V. Exa. e a boa-vontade e dedicação do Sr. Presidente da República, que se tem mostrado amigo da região. Nós, nordestinos, temos sentido que o D.N.O.C.S. está entrando agora num trabalho novo, ou seja, o aproveitamento econômico dos Estados, antes mais ou menos abandonados. Já temos eletricidade distribuída pelo açude de Curema, além de estudos para a irrigação dos vales do Piancó, do Rio Peixe e do Piranhas, obras realmente de grande e real interesse para a região. Vamos ter eletricidade em várias cidades da Paraíba, entre elas Pombal, Patos, Sousa e Cajazeiras, enfim, numa constelação de cidades a serem eletrificadas com energia do Curema, anteriormente não aproveitado, cujas águas apenas refletiam as estrélas do céu, como dizia um intelectual do Sul que lá esteve em visita. Trata-se de um sentido novo que o Ministério, sob a orientação de V. Exa., está imprimindo às obras do Nordeste.

Felicitto-o pelo sucesso de sua exposição, que, repito, foi brilhante, foi séria, foi realística, foi completa e absolutamente convincente.

Permita-me, agora, mais um minuto, Sr. Presidente. Queria renovar o apêlo do meu colega, o eminente Deputado Martins Rodrigues, para que V. Exa., Sr. Ministro, empenhe tôda a sua autoridade, todo o seu prestígio — e nós também estamos trabalhando nesse sentido — para liberação rápida das verbas distribuídas à região das sêcas.

Os barracões, os fornecedores são considerados hoje um mal, mas um mal necessário. Aqui, pois, um apêlo e também uma advertência: se êsses fornecedores, que recebem dinheiro com atraso, desiludirem-se do negócio — porque é um negócio, reconhecemos, embora fiscalizado e controlado por órgão subordinado ao seu Ministério — se êsses homens resolverem não fornecer mais, então será a desordem total, será uma catástrofe. Do crédito de 2 bilhões destinado ao Nordeste foram liberados apenas 900 milhões. Há necessidade de que seja liberado totalmente. Aguardamos ansiosos, S. Ministro, a Mensagem do Presidente da República aprovando o crédito de 4 bilhões. Se V. Exa. não dispuser de recursos para realizar as obras já iniciadas, com uma massa de 500 mil homens, verá que, no Nordeste, haverá subversão da ordem social e econômica, em que já quase se encontra, em virtude da sêca.

Sr. Ministro, renovo a V. Exa. os meus parabéns, as minhas felicitações.

Era o que tinha a dizer a V. Exa.

(Muito bem; muito bem).

O SR. MINISTRO DA VIAÇÃO:

Fico muito sensibilizado e reconhecido a V. Exa. pelas amáveis expressões com que acaba de se referir à minha pessoa.

Com relação ao apêlo que vem de me fazer para pagamento das importâncias devidas ao Nordeste com o saldo que ainda temos de 1.100 milhões de cruzeiros do crédito extraordinário, empenhar-me-ei com maior energia ainda no sentido de receber essa importância, devida aos fornecedores e aos departamentos que lutam contra as sêcas. Para tal fim espero também poder contar com a preciosa colaboração de V. Exa.

Fico muito satisfeito por verificar que V. Exa., homem experimentado nos assuntos do Nordeste, profundo conhecedor desses problemas, nordestino que é, já com experiência da vida pública, Prefeito que foi de uma cidade da Paraíba, concorda plenamente com as teses que venho defendendo na minha exposição. O

problema do Nordeste, o problema das sêcas, mais do que climático, é realmente de natureza econômica. As importâncias que estamos dependendo naquela área, na assistência aos flagelados, dando trabalho a considerável massa de trabalhadores, que já atinge a fantástica cifra de 480 mil, massa essa que nunca houve em tôda a História do nosso País, empregada em atividade de qualquer espécie, essas importâncias estão tendo utilização de caráter econômico, porquanto estamos abrindo estradas, construindo açudes, realizando muitas outras obras que contribuirão fortemente para uma das finalidades que sempre tivemos em vista e na qual estamos empenhados de todo coração: a luta contra o subdesenvolvimento da torturada região nordestina. *(Muito bem; muito bem. Palmas).*

O SR. PRESIDENTE:

Tem a palavra o nobre Deputado Abguar Bastos.

O SR. ABGUAR BASTOS:

(Sem revisão do orador) — Sr. Ministro, prestamos tôda a atenção ao relato que V. Exa. fez em referência aos créditos aplicados no Nordeste e às obras ali em execução. V. Exa. também se referiu às revisões da política do Governo relacionadas com a solução do chamado problema do Nordeste. V. Exa. apresentou uma exposição clara do que se fez e do que se pretende fazer. Declarou ao mesmo tempo, o que pensa como Ministro a respeito das demais vinculações assistenciais do problema.

Estive, porém, há poucas semanas em Belém do Pará e lá observei o seguinte. Mais de mil famílias nordestinas que se retiraram de seus Estados para encontrar acolhida e trabalho em regiões da Amazônia estavam jogadas num galpão da cidade de Ananindeua, na Estrada de Ferro Bragança, como verdadeiros animais, sem nenhuma assistência. Crianças doentes e quase sem assistência médica, se reuniam três ou quatro na mesma cama. O espetáculo afetava tanto a piedade da população de Belém do Pará que, em dado momento, as famílias foram convocadas para receber em suas casas mocinhas e rapazes. Seus pais estavam dispostos a entregá-los para não assistirem ao drama pior — a extinção daquelas vidas por falta de assistência.

Perguntei a várias pessoas a quem cabia essa responsabilidade. Responderam-me que deveria caber ao Instituto Nacional de Imigração e Colonização.

Indagaria, então, ao Sr. Ministro se todo êsse trabalho, com referência ao amparo aos homens do Nordeste, também não acompanha

essas parcelas da população na sua itinerância para os destinos a que são levados em virtude da calamidade e se, porventura, o Ministério do Trabalho, o Ministério da Agricultura, o Ministério da Viação e a autarquia da Imigração não estão unidos em torno de um só objetivo, dentro de um só sistema de socorro, de maneira que esta interdependência se faça sentir através de um processo uniforme, com responsabilidades comuns, a fim de que não se alegue, amanhã, que a responsabilidade pertence a um ou a outro, estabelecendo-se essas negações que afetam, naturalmente, a evidência dessa realidade que referi a V. Exa.

Por outro lado, Sr. Ministro os jornais publicam constantemente notícias sobre a má aplicação dos créditos. Apontam-se, mesmo, desvio de crédito — não chego a tanto. Diz-se, também, e bastante, que a política interfere nessas medidas que se tomam para solucionar o problema do Nordeste, de maneira a impedir uma exata aplicação do sistema de defesa que patriotas como V. Exa. pretendem impor para a solução do problema dos flagelados. Parece-me que S. Exa. o Senhor Presidente da República teria até dirigido a V. Exa. uma carta em que solicitava a abertura de inquérito a respeito dessas denúncias.

Desejava, portanto, que V. Exa. respondesse a estas três perguntas fundamentais.

Em primeiro lugar, se há ou não unidade de ação dos órgãos ministeriais e das autarquias para atender, em conjunto, às obras das sêcas do Nordeste, evitando-se as situações de calamidade que aponte a V. Exa., que espantam pela sem-cerimônia e envergonham pelo escândalo que representam.

Em segundo lugar, se é exato que ocorrem fatos que devam ser evitados no sentido da boa aplicação dos créditos no Nordeste.

Em terceiro e último lugar, a quem caberia a responsabilidade do fato dramático que relatei a V. Exa., e cuja responsabilidade deve caber, sem dúvida, ao Governo, desde que V. Exa. não fez a defesa das atividades do seu Ministério, mas a da política do Governo quanto aos assuntos do Nordeste.

Eram as perguntas que desejava formular a V. Exa. (*Muito bem; muito bem*).

O SR. PRESIDENTE:

Tem a palavra o Sr. Ministro.

O SR. MINISTRO DA VIAÇÃO:

Pergunta V. Exa. se há unidade de ação nas medidas de combate ao flagelo da seca. Respondo a V. Exa. que sim.

A ocorrência a que V. Exa. acaba de se referir, de flagelados que na cidade de Belém não dispunham de acomodações, é até certo ponto compreensível, em face da situação de emergência em que estávamos.

Na cidade de Fortaleza, acorreram à Hospedaria de Imigrantes milhares de flagelados, em número superior à sua capacidade.

Na medida do possível, foram eles sendo transportados para outros pontos do território nacional. Vieram para o Sul, para o Rio, para a Ilha das Flores, para o Paraná e Goiás. Muitos foram para a Amazônia. Os que lá chegaram, por deficiência das instalações existentes, não tiveram, como deveriam ter, acomodações em número suficiente e por isso alguns senões foram observados durante um curto lapso de tempo.

Ao Instituto Nacional de Imigração e Colonização cabe a tarefa de dar transporte e localizar todos os flagelados que desejam retirar-se do Nordeste e trabalhar em outras áreas. Assim, ocupou-se aquele órgão da instalação e localização de todos os flagelados levados para a Amazônia. Infelizmente, a falta momentânea de recursos impediu que o INIC prestasse, prontamente, a assistência desejável. Entretanto, do crédito extraordinário de 2 bilhões de cruzeiros, solicitados pelo Ministério da Viação e Obras Públicas, foram destinados 50 milhões de cruzeiros ao INIC, a fim de atender, precisamente, à boa localização, de todos os flagelados que se retiravam da área nordestina.

Quanto à boa aplicação de créditos, não tenha V. Exa. a menor dúvida a respeito. Não se pode citar sequer um único caso de desvio de recursos, de verbas orçamentárias no decorrer deste flagelo. Houve, é certo, um inquérito no Rio Grande do Norte, sobre má aplicação de recursos no Departamento Nacional de Obras Contra as Sêcas, mas tais fatos se verificaram muito antes da atual ocorrência de seca e os responsáveis foram exemplarmente punidos.

Determinei a prisão administrativa de três dos implicados no caso, mas nenhum deles teve qualquer atividade na atual emergência.

O Sr. Drault Ernani — Segundo, aliás, estamos informados, esses implicados, ou, pelo menos, o chefe de distrito não era funcionário do Departamento Nacional de Obras Contra as Sêcas.

O SR. MINISTRO DA VIAÇÃO — Muito bem. V. Exa. prestou esclarecimento precioso. O chefe do Distrito do Departamento Nacional de Obras Contra as Sêcas do Rio Grande do

Norte não era funcionário do Ministério da Viação, não era funcionário do D.N.O.C.S. Ele ocupava um cargo em comissão.

Penso ter esclarecido as dúvidas de V. Exa., nobre Deputado Abguar Bastos.

O SR. PRESIDENTE:

Tem a palavra o Sr. Portugal Tavares.

O SR. PORTUGAL TAVARES:

(*Sem revisão do orador*) — Senhor Ministro, Almirante Lúcio Meira, tenho eu missão a cumprir e quero desempenhá-la com todo o influxo do meu coração, apenas durante um minuto, que esta é a sentença que recebi de meus caros colegas para não prolongar a minha palavra, dirigindo a V. Exa. uma saudação de agradecimento em nome do meu Estado, o Paraná, pelo trabalho extraordinário que V. Exa. vem realizando no Ministério da Viação, em bem do nosso querido Nordeste. Sr. Ministro, digo nosso querido Nordeste, porque o meu Paraná é, sem dúvida, o retrato da Pátria brasileira; é a maquete desta Nação e, para enfeitar este quadro, lá estão os nordestinos que derrubaram as perobeiras secu'ares que tocavam as nuvens para deixar o sol beijar o solo ubérrimo e fazer, assim, a felicidade do meu Estado. (*Palmas*).

Sr. Ministro, tive apenas um contato com V. Exa., do qual deve recordar-se. Colhi, entretanto, dêsse único encontro, magnífica impressão. Fiquei convencido de que estava diante de um homem trabalhador, possuído de extraordinária vontade de produzir e criar e, sobretudo, de um cidadão honesto.

Como representante do povo, como homem independente nesta Casa, sem peias partidárias, que não tem partido no momento, devo declarar a V. Exa., Sr. Ministro, que recebi com verdadeira tristeza a notícia assoalhada pela imprensa brasileira de que V. Exa. iria deixar o Ministério da Viação. O homem, às vezes, passa despercebido na vida porque não chegou o seu momento.

Não quero rememorar os grandes feitos de V. Exa. através dos brilhantes cursos que realizou na Escola da Marinha, na Escola Naval, já aqui muito bem recordados pelo meu querido colega Deputado Jandui Carneiro. Desejo, apenas, dizer que V. Exa., Sr. Ministro, é como jequitibá, majestoso espécime da floresta brasileira, muitas vezes oculto e ignorado nos sertões, mas que, de repente, pode ser lavrado para constituir a tribuna dos oradores, esta mesma que V. Exa. honra neste instante, ou para constituir o altar magnífico das igre-

jas. V. Exa. é o nosso jequitibá, aproveitado na direção da Pasta da Viação do País e há de fazer a felicidade dos flagelados do Nordeste para que eles tenham a mesma felicidade do povo de minha terra, daquele Paraná que é Brasil e que é também do Nordeste, que tem um rio que é sua tradição, sua alma, aquele rio onde nasceram e vicejam os ervais que fizeram a maioria econômica do Estado, o Rio Iguaçu, que, quando caminha, catapultaando, debatendo-se através do rochedo simples, é porque chegou o momento, que a natureza lhe impôs, de transferir-se, de jogar suas águas em território que não é nosso, para formar o maravilhoso Rio da Prata, para dizer que quer ser brasileiro, que o Paraná quer ser nordestino, quer a felicidade do Norte.

Assim, pela minha voz, vem o Paraná congratular-se pelo grande, pelo inestimável trabalho que V. Exa. vem prestando ao País na Pasta que, em boa hora, lhe foi confiada, fazendo a felicidade do Nordeste, que é a felicidade do Sul. (*Muito bem; muito bem. Palmas*).

O SR. PRESIDENTE:

Tem a palavra o Sr. Ministro da Viação.

O SR. MINISTRO DA VIAÇÃO:

V. Exa. é muito generoso comigo, e acaba de prestar-me uma das maiores homenagens que eu poderia esperar receber nesta Casa.

Extremamente sensibilizado, só posso dizer a V. Exa. que lhe sou profundamente reconhecido e a todos aqueles Srs. Deputados que apoiaram as suas palavras.

O Sr. Portugal Tavares — é justiça que faço a V. Exa.

O SR. PRESIDENTE:

Tem a palavra o Sr. Vitor Issler.

O SR. VITOR ISSLER:

(*Sem revisão do orador*) — Sr. Ministro, em nome do meu Partido, o Partido Trabalhista Brasileiro, um dos que compõem a maioria do Governo nesta Casa, quero felicitar V. Exa. pela magnífica exposição e, sobretudo, pelo brilhantismo com que respondeu, nesta oportunidade, às várias perguntas de eminentes Srs. Deputados.

Com o programa, a orientação e, principalmente, os números que V. Exa. trouxe ao conhecimento da Câmara dos Deputados do Brasil, demonstra V. Exa., à saciedade, o interesse do Governo do eminente Sr. Juscelino Kubitschek, não só de dar, no momento, condições de vida àquela região, mas, especialmen-

te, de torná-la permanentemente habitável, de modo que se tranqüilize o País a respeito da situação dos nordestinos.

Receba V. Exa., Sr. Ministro, as minhas homenagens, porque só os 3 bilhões e 500 milhões de metros cúbicos açudados durante os dois anos e meio do atual Governo, ou sejam, 600 milhões mais do que tôdas as administrações anteriores, já representam um título de benemerência e de gratidão de todos os brasileiros para com o atual Governo da República. *(Muito bem; muito bem. Palmas)*.

O SR. PRESIDENTE:

Tem a palavra o Sr. Ministro da Viação.

O SR. MINISTRO DA VIAÇÃO:

Só me resta agradecer as cativantes expressões de V. Exa.

Estamos, na verdade, empenhados num vigoroso programa de desenvolvimento do Nordeste. Quanto à acumulação d'água, a que V. Exa. acaba de fazer referência, devo dizer que a nossa meta é de 7 bilhões e 800 milhões de metros cúbicos. Quer dizer, ao fim do atual Governo, teremos triplicado a quantidade d'água acumulável no Nordeste brasileiro que não atingia a 3 bilhões no início da presente administração, em janeiro de 1956. *(Muito bem; muito bem. Palmas)*.

O SR. PRESIDENTE:

Tem a palavra o Sr. Deputado Armando Falcão.

O SR. ARMANDO FALCÃO:

(Sem revisão do orador) — Senhor Ministro, a vinda de V. Exa. à Câmara dos Deputados resultou de iniciativa minha, na qualidade de Líder do Governo.

Há de recordar-se V. Exa. de que há cerca de um mês propus a V. Exa. e ao Senhor Presidente da República a sua convocação à Câmara dos Deputados, por conhecer o intuito do Chefe da Nação e o seu também, de trazer o povo permanentemente informado e esclarecido sôbre todos os problemas de ordem pública que devessem merecer a nossa constante atenção. V. Exa. e o Presidente logo acolheram com o melhor agrado a lembrança que me ocorrera. E hoje, nesta tarde memorável que V. Exa. viveu e fez a Câmara viver, pudemos todos nós verificar, uma vez mais, o acêrto da

escolha do Sr. Presidente Juscelino Kubitschek, quando o convidou para titular da Viação e Obras Públicas. *(Muito bem)*.

Tem sido V. Exa. o fiel executor do programa do Presidente, e pôde a Câmara ver, na exposição clara, segura e objetiva de V. Exa., o que tem realizado o seu Ministério no tocante a um dos problemas que interessam, não apenas a uma região, mas ao País, porque afeta a tôda a nacionalidade. Certamente, Senhor Ministro, no encaminhamento das providências, na execução das medidas que o problema da seca suscita dúvidas, defeitos e falhas ocorrem hoje, como terão ocorrido amanhã. Verifica-se, porém, que o permanente cuidado de V. Exa., o desvêlo com que o Sr. Presidente da República olha para a região nordestina, têm feito com que em menos de três anos as obras ali efetuadas apresentassem um conjunto de realizações concretas, que não encontram paralelo em nenhuma das fases do problema da seca no passado.

Em nome da Maioria, quero agradecer a V. Exa. a compreensão e direi mesmo a efusão com que recebeu a nossa sugestão no sentido de aqui comparecer.

Nós, da Maioria e como Líder do Governo, como Líder do Partido Social Democrático, congratulamo-nos com V. Exa. e com a Casa, com o Governo e com a Nação pelo brilho, pela serenidade, pela segurança com que V. Exa. soube desincumbir-se da missão que nós representantes do povo, lhe atribuimos ao solicitar-lhe viesse aqui trazer sua palavra de esclarecimento e de informação sôbre problema que tão de perto interessa a todo País.

Fique V. Exa. certo de que a Câmara dos Deputados, creio mesmo que sem distinção partidária, estará aqui sempre vigilante e atenta para dar a V. Exa. a sua solidariedade integral, nesse esforço gigantesco que vem empreendendo em favor do Nordeste e do Brasil. *(Muito bem; muito bem. Palmas)*.

O SR. PRESIDENTE:

Tem a palavra o Sr. Ministro da Viação.

O SR. MINISTRO DA VIAÇÃO:

Fico muito grato a V. Exa. Na verdade, o inegável é que, em tempo algum, em nenhuma outra seca, a ação do Governo Federal se fez sentir tão pronta e eficazmente.

(Conclue na pág. 90)

CONSIDERAÇÕES SÔBRE BARRAGENS DE TERRA

Eng. Casemiro J. Munarski

Instituto Tecnológico do R. G. do Sul
Escola de Engenharia da Universidade do Rio Grande do Sul

“Reunimos nesta publicação três importantes trabalhos apresentados pelo Eng. Casemiro J. Munarski sôbre barragens de terra ao “I Congresso Brasileiro de Mecânica dos Solos”, promovido pela Associação Brasileira de Mecânica dos Solos”, realizado em julho de 1954, em Porto Alegre, no Rio Grande do Sul.

1.1. INTRODUÇÃO

Foi com a maior satisfação que aceitei a incumbência de relatar a Seção deste Congresso da Associação Brasileira de Mecânica dos Solos que trata de barragens de terra. Muito me honraram as palavras elogiosas à minha pessoa, proferidas pelo *Prof. Mário Brandi Pereira* — muito digno Presidente desta Seção.

Colho esta oportunidade para lembrar que estou dedicando muita atenção ao projeto e execução de barragens de terra. Este meu interesse não foi gerado pela oportunidade do momento atual onde se procura valorizar este tipo de obra da engenharia hidráulica por suas vantagens técnico-econômicas, em certos locais.

Foi numa excursão do tempo de estudante que, pela primeira vez, eu tive contato com a construção de uma grande obra de terra, a maior barragem de terra até agora construída no Brasil que é a barragem do Açude Estevão Marinho (ex-Curema), na Paraíba, executada pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas.

Muito embora naquela época eu pouco pudesse entender do projeto e construção destas obras, já avaliava, entretanto, a grande importância que elas representam e, também, que envolviam os mais variados e complexos conhecimentos técnicos.

Sem procurar ferir a modéstia do Sr. Presidente desta Seção, posso dizer que todo aquele que se interessasse pelos mínimos detalhes da construção da barragem encontraria, no laboratório do então Curema, o *Prof. Mário Brandi Pereira*.

Foi assim, sob a sua inspiração, que procurei desenvolver meus conhecimentos que acabam de chegar a um estado muito favorável, não só pelos estudos realizados no Instituto Tecnológico do Rio Grande do Sul, para a Comissão Estadual de Energia Elétrica, a Co-

missão Especial de Obras de Irrigação e a Prefeitura Municipal de Pôrto Alegre, mas especialmente depois do estágio que fiz no Bureau of Reclamation, da América do Norte.

Os problemas com os quais se defronta o engenheiro que projeta ou constrói barragens de terra, são da mais variada natureza. É sabido que a terra, como a rocha, é um material de construção do qual o homem primitivo lançou mão para que suas construções correspondessem às mais elementares necessidades.

Era esse material que deveria resistir a todas as forças da natureza.

Com a sua evolução e o aumento das necessidades, o homem procurou outros materiais que melhor satisfizessem suas necessidades; no entanto, por razões econômicas, hodiernamente faz-se uso intensivo da terra como material de construção.

O exemplo mais vivo dessa aplicação é, sem dúvida, a barragem de terra. É também, neste tipo de obra que os técnicos e cientistas de Mecânica dos Solos desenvolvem as maiores atividades e estudos para o melhor conhecimento da terra.

Os projetistas, ou construtores, bem como os homens de laboratório, irmanados, procuram criar obras de terra mais estáveis, seguras e econômicas. Eles sempre têm em mente que a ruptura de uma barragem de terra representa uma das maiores catástrofes em tempo de paz.

Ainda está bem viva, em nossa memória, a recordação da ruptura, de surpresa, da barragem de terra do Sarandí, neste Estado. Aquêlê desastre trouxe como saldo vítimas pessoais não reparáveis como acontece com danos materiais.

A todas as pessoas que tive a oportunidade de consultar durante os meus estudos prelimi-

nares, entre os quais muitos engenheiros cheguei a classificá-las distintamente.

Alguns acham que uma barragem de terra não passa de um amontoado de terra ou simples atêrro, por consequência, um problema de solução fácil. Outros, mais cépticos, por sua vez acham que a variação das qualidades dos solos é enorme, o que torna impossível fazer um tratamento mais ou menos teórico do caso.

Não é preciso tornar mais evidente que a situação real não é bem aquela exposta por êstes dois grupos. A técnica de barragens de terra pode ser considerada como uma das mais evoluídas da engenharia moderna, fundamentada em princípios racionais, comprovados na prática.

O projeto de barragens de terra muito mais do que qualquer outra obra, requer conhecimentos elevados, não só de Mecânica dos Solos, mas de outras especialidades que obviamente não será necessário enumerar. Tôdas elas contribuem de maneira semelhante àquela relativa aos conhecimentos das propriedades e comportamento dos solos.

A construção destas obras requer intensa vigilância do trabalho de execução sem o que fica comprometida tôda a barragem. O construtor deve, a todo instante, ser assessorado pelo projetista nas eventuais alterações da qualidade dos solos.

Para que o projetista possa conscientemente desempenhar a sua tarefa deve estar familiarizado com aquilo que os outros já fizeram e estão fazendo sôbre o assunto. Deve ter conhecimentos razoáveis sôbre equipamento para a construção e, também, sôbre lides com o pessoal.

A tarefa mais importante do projetista se situa em viver a obra, que êle imagina e projeta, desde as investigações preliminares até o final de sua construção e depois desta, por observação contínua, para verificar seu comportamento pelo tempo afora.

1.2. DESCRIÇÃO

A todo o observador de uma grande barragem de terra o produto final parece simples sem ter nada de espetacular, muito embora, não exista em Mecânica dos Solos, nem um outro problema mais complexo do que o destas obras.

Quando se procura, na literatura técnica, referências sôbre o assunto, vai-se encontrar

a resposta, já clássica, segundo a qual uma barragem de terra deve ser: impermeável, estável e durável. Estas três sábias palavras resumem tudo o que se deseja para êste tipo de obra.

Para o projeto é necessário decidir por uma das várias combinações possíveis, onde os termos são os seguintes:

- a) preço de custo;
- b) estabilidade;
- c) perda de água;
- d) durabilidade.

É simples a identificação do significado dêstes elementos. No primeiro influi a economia da obra; na outra sua qualidade; na terceira, sua utilização e, por fim, está enumerada, também, a sua segurança em relação ao tempo.

Caberá, então, fazer uma escolha judiciousa, selecionando a melhor das soluções.

Para a escolha da melhor solução irei expôr quais os princípios fundamentais que aí influem ou, pelo menos, deveriam influir, garantindo assim sua razoabilidade.

Êstes princípios têm sua origem nas investigações preliminares que logo a seguir vão influir na concepção do projeto e cuja fase final se manifesta no contrôle da construção.

Não é possível que fôrças tão estranhas, entre si, como uma análise de laboratório, o desenho de uma rêde de fluxo e o comando de um "drag-line", fiquem sob o contrôle de pessoas diferentes para a execução de uma mesma obra. É necessário que uma única pessoa os controle.

Fazendo uma apreciação ampla até onde se divisa o nosso horizonte, verifica-se que cada projeto de uma barragem de terra representa na sua essência uma combinação de compromissos, estado de equilíbrio de inúmeras idéias em conflito e para a qual pode se prever um bom êxito, sômente se fôr muito bem ponderada, à qual, sem dúvida, não deverá faltar o senso de equilíbrio.

A pessoa que vai decidir deve ser experimentada na técnica de barragens de terra, experiência efetiva, não de literatura, onde só se relatam casos e problemas que tiveram bom êxito.

Esta pessoa não só deve estabelecer as premissas do projeto como deve adaptá-las às condições locais. Aí é que reside a grande diferença entre as obras executadas com terra e com os outros materiais de construção.

Para que isto seja realizável é preciso fixar o conceito de que a estrutura deve ser modificada de acordo com o material disponível, uma vez que não são fabricados materiais para atender ao requisito do projeto, porém este último fica na sua dependência absoluta.

1.3. ORIENTAÇÃO PARA O PROJETO

Quando o projetista de uma barragem vai iniciar o projeto deve atender a certos requisitos fundamentais, sem os quais sua solução não será mais completa e perfeita. Consideram-se, como requisitos fundamentais para uma barragem de terra, na sua ordem de importância, os seguintes, que definem a estrutura:

- 1.º — impermeável à água.
- 2.º — segura com relação às forças interiores que nela vão agir.
- 3.º — resistir aos esforços externos.
- 4.º — manter a sua forma geométrica.
- 5.º — não deve ser deslocada ou empurrada.
- 6.º — não deve permitir o transbordamento.
- 7.º — não deve ser contornável pela água nos encontros ou através das fundações.

A nossa técnica tem proporcionado muitos meios para satisfazer a estes requisitos. Alguns deles são de grande simplicidade e na maioria das vezes, o mesmo instrumento nos dá a solução para dois ou três desses requisitos.

Com o objetivo de melhor esclarecer quais os remédios e recursos de que se dispõe para fazer face aos problemas que se têm no projeto, é que irei detalhá-los e fazer indicação mais geral de seu emprêgo.

1.3.1 — Impermeabilidade à água. Os recursos de que se dispõe podem ser relacionados da maneira como segue:

- a) barreira de argila;
- b) septo de concreto;
- c) " " asfalto;
- d) " " aço;
- e) " " madeira;

Estes podem estar localizados em qualquer posição na barragem, seja a montante ou no meio, porém, nunca a jusante.

Quanto à sua espessura esta pode ser variável, pois pode ocupar virtualmente toda seção, como o é o caso da barreira de argila e também, pode ser muito fina, como o seria um septo de estacas-pranchas de aço.

Neste particular, quando se trata de seções finas deve-se construí-las com cuidados

extremos, pois, caso contrário eles não serão satisfatórios, como poderia acontecer com o septo de concreto onde, porventura, se apresentassem pequenas fissuras.

1.3.2 — Não é fácil visualizar quais as forças internas que podem prejudicar uma barragem de terra. Como apreciação inicial deveria se referir a pressão nos poros, isto é, a pressão gerada no fluido dos vazios devido à sobrecarga de terra, das camadas superiores, influenciando decisivamente na estabilidade da obra. Logo a seguir ter-se-á, como fator importante, a infiltração da água carreando partículas de solo e também, em alguns casos, o afastamento das partículas entre si por expansão ou contração.

A fim de se possuir um registro permanente do comportamento de uma barragem se aconselha a instalação de aparelhos para observação do que nela ocorre, a qualquer instante. A aparelhagem a ser instalada será tanto mais complexa, quanto maior for a obra. Ela vai funcionar como alarma daquilo que, porventura, possa lhe acontecer.

Devido à ação das forças internas têm-se observado diversos efeitos, assim como:

- a) recalque diferencial numa parte qualquer da obra;
- b) assentamento generalizado;
- c) colapso de zonas;
- d) casos de perturbação por ação química.

Os três primeiros efeitos são facilmente controláveis pelos recursos atuais de controle da qualidade do material do atêrro. Duas têm sido as causas de colapso de zonas: a primeira, falta de compactação e, a outra, falta do controle de umidade. Nos casos de perturbação por ação química deve-se evitar materiais que sejam quimicamente ativos, particularmente a matéria orgânica. É preciso salientar que estes últimos exemplos são muito raros.

No caso de projetos de obras de certa importância é interessante fazer-se forte confinamento do material, a fim de criar baixo gradiente hidráulico para as infiltrações. Neste mesmo sentido é interessante evitar materiais com características críticas de compactação como pode acontecer com as areias.

1.3.3 — A barragem deve resistir a todas as forças da natureza; dentre as forças externas a que fica sujeita, podem-se citar:

- a) o vento;
- b) a chuva;
- c) as cheias;
- d) o tempo muito quente e seco;
- e) as ondas etc...

Todos êles correspondem a forças externas e os tratamentos de sua proteção preconizados são superficiais ou de pequena profundidade. Salia-se o emprêgo do enrocamento dos taludes da barragem e, também, o revestimento de concreto, asfalto, madeira e aço. Tratando-se de forças externas fracas utiliza-se, simplesmente, leiva ou grama.

Com exceção de cheias inesperadas, tôdas as demais forças externas são de fácil solução, dependendo, mórmente, da região em que a barragem vai ser construída. A falta de sangradouro ou a sua insuficiência traz quase sempre como consequência o desastre. A cheia é uma das forças externas mais importantes, e em qualquer caso é recomendável ficar a salvo de seus efeitos, promovendo razoável superdimensionamento do sangradouro, quando não se tem segurança das condições hidrológicas da bacia vertente do reservatório.

1.3.4 — O requisito da manutenção da forma geométrica, que aparentemente não é de grande importância, entretanto, envolve pontos característicos não só da construção como de projeto.

A fim de evitar que seja prejudicial à obra é desejável que o maciço possua a melhor compactação possível. Esta recomendação vem a propósito por prevenir assentamentos maiores do que aquêles previstos no projeto. Na hipótese de serem grandes procura-se, então, construir a barragem um pouco mais alta do que a sua cota real de projeto, dentro do mais perfeito critério técnico.

Outro aspecto da mudança de forma geométrica da barragem é devido à sua distorção. Para preveni-la promove-se proteção adequada do corpo da barragem à lavagem pelas ondas e, muito especialmente, evitando material sujeito ao escanchamento ou à liquefação.

1.3.5 — O deslocamento da obra no sentido do rio ou melhor o empurramento da barragem devido à pressão hidrostática da água do reservatório, de um modo geral, é prevenido por outros requisitos do projeto, cuja análise é muito fácil.

Muito embora tal situação seja rara, somente acontece com materiais constituintes da barragem de massa específica aparente muito baixa.

1.3.6 — Uma das grandes causas da ruptura das barragens de terra é devida ao seu transbordamento. Tal situação acontece quando há insuficiência de vertedouro ou, também, proteção inadequada do efeito das ondas.

Como solução procura-se promover sangradouro adequado para o escoamento das cheias e, para o efeito de ondas, dando a borda livre que satisfaça às condições específicas do reservatório.

1.3.7 — Por fim, concluindo a enumeração dos requisitos fundamentais para o projeto das barragens de terra, deve-se dizer que a mesma não pode ser contornável pela água. É sem dúvida a condição de mais difícil análise e requer muita experiência; êste fenômeno consiste na passagem abundante de água não só pelas fundações, como pelos encontros, com evidentes prejuízos de sua estabilidade.

Para êste tratamento preconizam-se como ccretivos os seguintes recursos, qualificados de maneira geral:

- a) cortina-estaque;
- b) trincheira;
- c) estacaria de pranchas;
- d) cortina de injeções;
- e) banquetta impermeável de montante;
- f) sistema de drenagem a jusante etc...

Cada um dos remédios apontados para satisfazer às diversas condições tem aplicação específica. Cabe ao projetista escolhe-los adequadamente para o seu caso. Por vêzes é necessário utilizá-los já com as escavações da obra abertas, como sejam aquêles onde as investigações preliminares não puderem detectar as falhas localizadas.

Quem já construiu barragens pode com segurança sentir o efeito destas falhas em certas zonas das obras.

1.4. DETALHES PARA A CONSTRUÇÃO

Há razão ponderável em afirmar-se que não basta somente atender aos requisitos das especificações e projeto, quando se constrói uma barragem. Contudo, será com um bom projeto que se construirá uma boa barragem. Quem souber delinear bem uma obra, completá-la com especificações próprias, não sentirá dificuldades posteriores, de adaptação meticulosa do projeto à realidade local.

Não raras vêzes se tornam necessárias modificações durante a construção. A sua ordem de grandeza é variável em cada caso. O construtor terá maior interesse no aproveitamento do material de bota-fora, por isto, reajusta as condições do projeto àquele material. Outro reajustamento se dá com o desvio dos rios, devido às condições dos seus álveos. Poder-se-á acrescentar, da mesma maneira, os trabalhos de relocação das estradas de acesso para permitir o trabalho nas cotas superiores.

Problemas de outra natureza surgem quando é necessário fazer o ajuste das condições nos termos das jazidas dos materiais. Sempre se torna necessário resolver problemas do controle da umidade em função das premissas do projeto.

Quase sempre ambos, o projetista e o construtor, devem estudar os problemas que se criam com as enchentes esporádicas que invadem a cancha de trabalho ou, também, o alargamento das jazidas do material.

1.5. CONCLUSÃO

Muito longe de desejar que este relatório influa sobre a escolha de um determinado tipo de barragem, já pela sua essência ou, também, no sentido do aprimoramento técnico, entretanto, permito-me recomendar que seria conveniente, tanto para o projetista como para o construtor, que dedicassem sempre a máxima atenção na execução de uma barragem de terra, de modo a obter-se uma estrutura com segurança a salvo de qualquer eventualidade.

Da mesma maneira seria recomendável fosse criada uma filosofia nacional, no setor de barragens de terra. Atualmente, os projetos

das diversas entidades seguem orientação diferente, desde os casos mais simples de barragem homogênea até os complicadíssimos perfis que incluem toda a variedade de drenos e septo-estanques.

Pessoalmente, desejo manifestar-me de maneira favorável por soluções que promovam a impermeabilidade central da barragem, isto é, pela criação de um núcleo central impermeável. A proporção que se fôr atingindo a periferia dos taludes, a permeabilidade do material deverá ir aumentando e com esta, a resistência ao cisalhamento. Considero, também, como a melhor proteção dos taludes aquela obtida com pedra jogada sem, entretanto, esperar que ela seja a mais bonita porquanto, pela própria função, deve ser eficiente.

Para finalizar o presente relatório creio que as nossas condições de projeto e execução das obras hidráulicas, estão evoluindo de maneira vertiginosamente ascendente. Os projetos são executados com maior técnica e economia e estou certo de que não está longe o dia em que poderemos nos vangloriar da construção, no Brasil, das mais altas, das maiores, das mais originais e das melhores barragens de terra do mundo.

2. INSTALAÇÃO DE APARELHAGEM NAS BARRAGENS DE TERRA PARA VERIFICAÇÃO DO SEU COMPORTAMENTO

2.1 INTRODUÇÃO

A técnica moderna de construção de barragens de terra deve muito de seu desenvolvimento à aparelhagem de controle que se instalou em grandes obras, desde duas dezenas de anos atrás.

Certas organizações não executam mais nenhuma grande obra de terra sem a instalação de piezômetros, medidores de recalques ou medidores de deflexão.

Os piezômetros são projetados com a finalidade de detectar, transmitir e registrar a pressão nos poros dos aterros ou das fundações de barragens de terra. Será por meio deles que se vai determinar a situação do atêrro após o primeiro enchimento do reservatório, no que toca às linhas de infiltração, bem como às subpressões nos aterros durante e após a construção.

Com os elementos obtidos poder-se-á verificar se são confirmadas as hipóteses adotadas no projeto da obra ou, também, poderão servir de subsídio para a execução de novos projetos em locais de condições de solo idênticas.

Os medidores de recalque têm por finalidade determinar o adensamento do atêrro em si, recalques da fundação, deslocamento lateral do atêrro e também, em alguns casos, a infiltração através do atêrro. Com os dados de observação desta aparelhagem reunidos aos dos piezômetros será possível verificar se fôram acertadas as hipóteses adotadas no projeto.

Por fim, com a instalação de referências superficiais poder-se-á verificar a deflexão horizontal sofrida pela obra e, também os recalques totais que nela se processam.

A aparelhagem utilizada é de custo relativamente baixo e, nas obras de maior importância, sua instalação é altamente recomendável. Na descrição que se segue será apresentado o tipo utilizado pelo U. S. Bureau of Reclamation em suas obras. O seu estado atual é efeito de contínuos melhoramentos introduzidos na antiga aparelhagem de cobre, cujas primeiras instalações datam de 1935.

2.2. TIPOS DE PIEZÔMETROS

Os piezômetros são de tipos diferentes quando se trata de sua aplicação no atêrro ou na fundação. O tipo de piezômetro para atêrro consiste de uma célula cilíndrica de matéria plástica, ôca, tendo, no tôpo e na base, uma pedra porosa de 22 mm de diâmetro e 6 mm de espessura. De geratrizes diretamente opostas, saem dois tubos de matéria plástica, que se conjugam na câmara entre as duas pedras porosas. Estas células são instaladas em qualquer ponto de barragem onde se deseja determinar a pressão. Os dois tubos de matéria plástica interligados com a câmara da célula permitem a circulação d'água e conseqüente eliminação de eventuais bolhas de ar as quais falseariam os valores obtidos na determinação da pressão nos poros (fig. 1).

O tipo de piezômetro, empregado na fundação, tem a mesma finalidade e possui célula

A instalação dos piezômetros requer cuidados especiais, não só da própria célula, como também, de tóda a tubulação de matéria plástica, que vai desde esta até os manômetros indicadores, dentro da casa dos manômetros, situada sempre à jusante da barragem, dentro do maciço terroso. A ligação dos tubos é feita por meio de juntas que podem ser metálicas (fig. 3) ou de matéria plástica (fig. 4).

De cada célula emanam dois tubos que vão ter a dois manômetros. A principal vantagem da utilização de dois manômetros por célula reside na possibilidade de eliminar discrepâncias entre as pressões observadas, identificando a existência de rachas nos tubos ou escapeamento d'água e mesmo a presença de ar.

Existe um equipamento dentro da casa dos manômetros, constituído essencialmente de

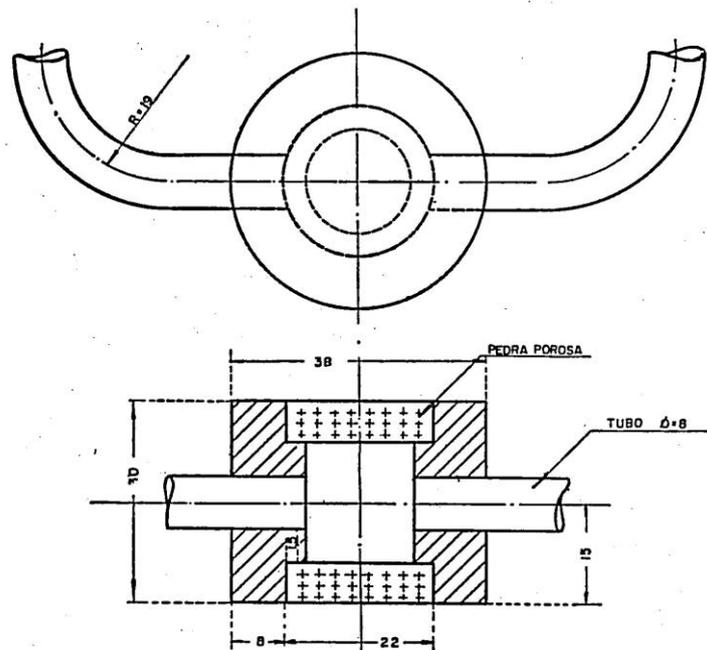


Fig. 1 — Célula para piezômetro de atêrro

com apenas uma única pedra porosa (fig. 2) que é ligada a um tubo vertical, introduzido na fundação ou em seções da barragem normalmente inacessíveis. (fig. 5).

válvulas, bomba e captador de ar que, convenientemente utilizado, permite encher com água, sem ar, tódas as tubulações entre a célula e os manômetros.

O funcionamento do piezômetro, para a determinação da pressão nos poros, se torna bastante simples quando se tem completamente cheia a tubulação, pois, à semelhança da célula

de *Goldbeck* que opera com ar, se procura equilibrar a pressão exterior sobre a célula, utilizando para isto a bomba. A pressão de equilíbrio é medida nos manômetros.

2.3. MEDIDORES DE RECALQUE

Nas grandes obras de terra, executadas em estágios diferentes, devido a condições climáticas, é aconselhável fazer a determinação do recalque, da estrutura em si ou de sua fundação, não englobadamente e sim por fatias do maciço ou de toda fundação. Por esta razão

Em princípios, os instrumentos consistem em tubulação de 50 mm de diâmetro externo, incorporada ao atêrro da barragem, que possui no seu interior tubos, deslocáveis suavemente, cujo término (cota conhecida) possa ser identificado, desde a superfície (fig. 6). Ao tubo

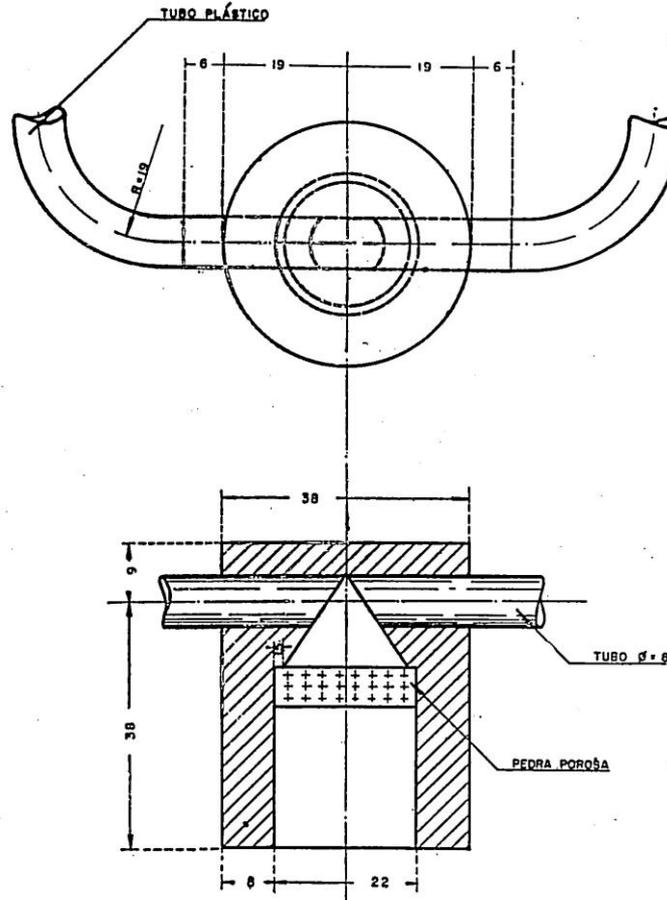


Fig. 2 — Célula para piezômetro de fundações

é que se recomenda a instalação de medidores de recalque telescópicos, capazes de fornecer elementos nas distâncias desejadas. Dois são os intervalos utilizados, o primeiro com 1,50 m e o outro com 3,00 m.

interior fixam-se braços que deslocados, em virtude do recalque, arrastam consigo este mesmo tubo. Conhecendo-se a cota do braço, pode-se identificar a cota do término do tubo interior. Pela sua saliência interior em relação

ao tubo de 50 mm será possível verificar qual o recalque que sofreu o braço.

Denomina-se torpedo o instrumento capaz de medir o recalque, detectando o extremo do

tubo. Este mesmo instrumento permite identificar o nível d'água, dentro do tubo, por meio de contato elétrico, constituindo uma maneira muito simples de verificação da linha de saturação dentro da barragem.

2.4. MEDIDORES DE DEFLEXÕES

Os medidores de deflexão poder-se-iam denominar simplesmente marcos de referência; são instalados no tópo da barragem, próximo ao encontro da crista com os taludes. Permite registrar os recalques totais da superfície do atêrro e, também, a deflexão normal, em relação ao eixo da barragem.

Os marcos de referência consistem essencialmente de peças de aço, cravadas no maciço (fig. 7) com cerca de 1,50 m de comprimento

tendo cabeça em forma de calota, à qual se pode adaptar uma régua.

Serve principalmente para verificar as deflexões que sofre a barragem, quando influenciada pela pressão d'água do reservatório. A simples instalação desta aparelhagem conduz a resultados espetaculares para o conhecimento do estado da obra. Nas obras de menor porte estes marcos são geralmente as únicas referências para a apreciação das deformações e, por consequências, do comportamento da obra.

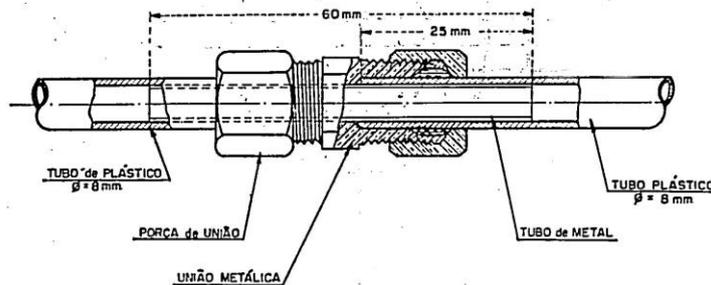


Fig. 3 — Junta metálica

2.5. PROJETO DAS INSTALAÇÕES DE PIEZÔMETROS

Os aterros podem ser classificados quando executados com compactação mecânica, conforme sua seção transversal, em:

- a) homogêneos;
- b) zonados.

nos poros, durante o período da construção ou mesmo, nos esvaziamentos súbitos do reservatório. Não será fora de propósito, instalar células de piezômetros mesmo em zona permeável quando se trata de fundações ou nas pro-

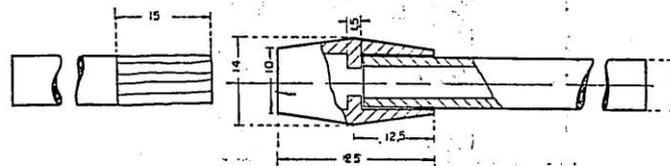


Fig. 4 — Junta de plástico

Quando se instalam piezômetros em estruturas homogêneas, estes devem ser distribuídos em toda extensão do maciço. Nas estruturas zonadas os piezômetros só ocupam ou ficam limitados aos núcleos impermeáveis, pois sabe-se que os materiais permeáveis não oferecem dificuldades maiores quanto à pressão

ximidades de drenos onde "a priori" se esperam condições desfavoráveis ou mesmo perigosas para a obra.

Quando ainda não se possui experiência efetiva da instalação dos piezômetros, não se deve titubear em promover sua instalação, em seção da barragem, mesmo considerada sem

importância no projeto, em virtude do ensinamento altamente compensador que será alcançado.

A experiência nacional sobre barragens de terra revela tendência para seções homogêneas; sendo assim, deve ser considerada toda a seção para a instalação do sistema de pie-

zômetros. Para estes casos, as pressões nos poros desenvolvem-se em toda a estrutura.

Nas barragens constituídas por zonas de diferentes materiais, acima denominadas de zonadas, o número necessário de piezômetros é limitado, exclusivamente, à porção impermeável, considerada como sendo o núcleo. Alguns

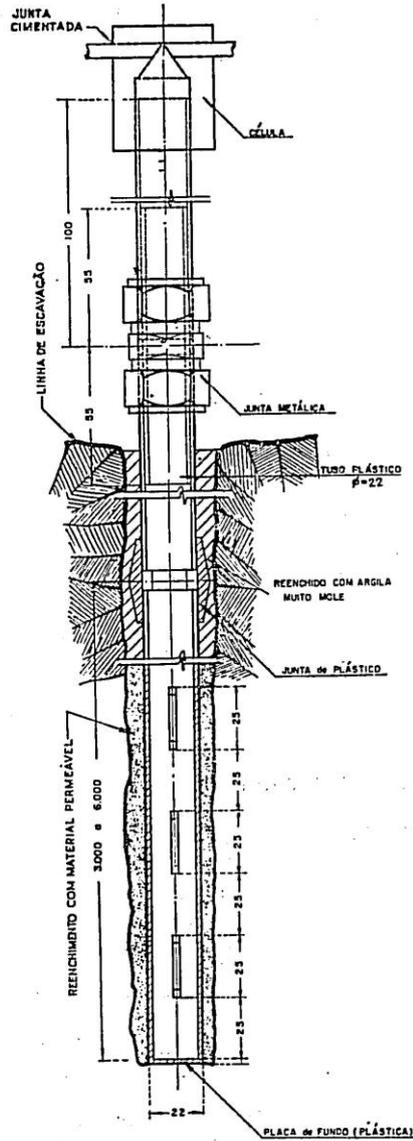


Fig. 5 — Instalação da célula na fundação

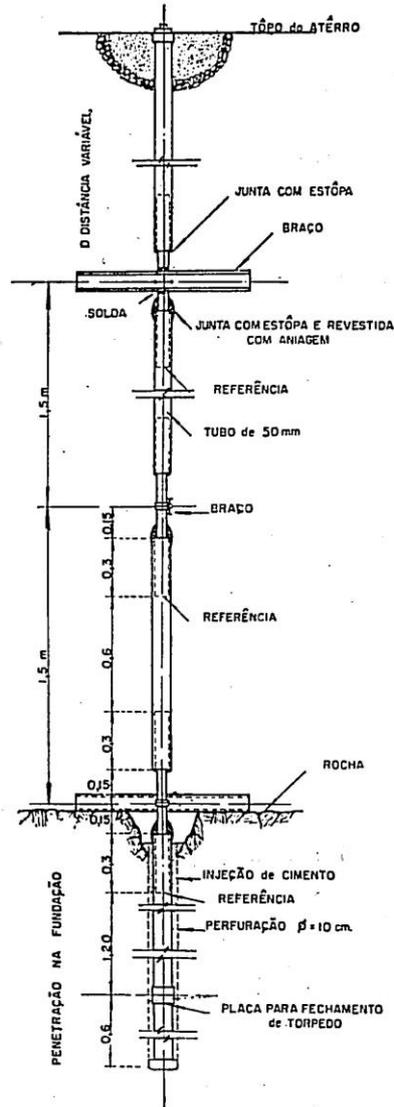


Fig. 6 — Referência para medida de recalque

piezômetros poderão ser instalados adjacentes à seção, em benefício da obra.

A experiência adquirida revela ser muito plausível a distribuição horizontal, variando entre 10 e 30 m de piezômetro a piezômetro, dependendo da forma do núcleo e, preferencialmente, de 10 a 15 m para as porções de montante da barragem, sujeita a esvaziamento

Conforme for a obra, podem usar-se duas seções para as células, porém, em geral, uma só é bastante.

As células dos piezômetros mais elevados ficam situadas de 5 a 10 m do tampo da barragem, ou, também, costuma-se fazer coincidir com a provável linha de saturação. Quanto às células inferiores, é frequente colocá-las no fundo das escavações de septos-estanques ou,

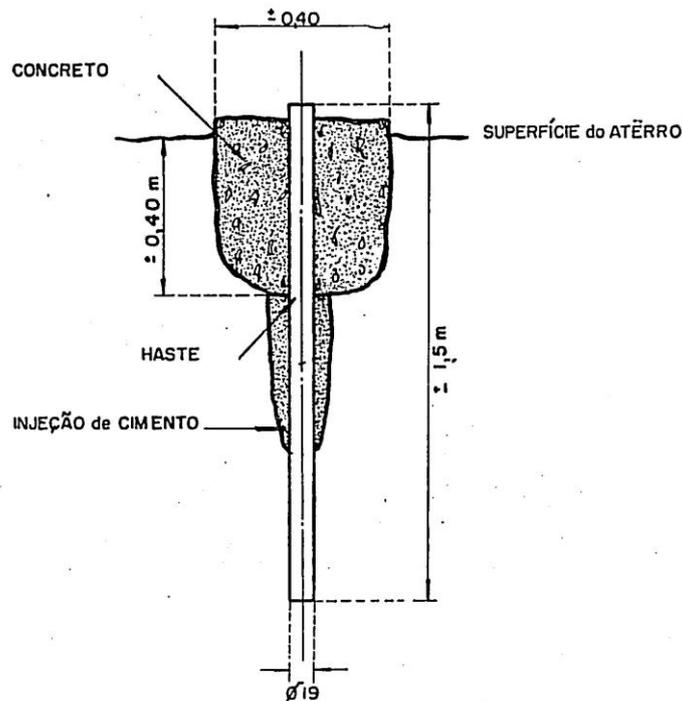


Fig. 7 — Referência para medição de deflexão

súbito, e de 15 a 25 m para as porções de jusante.

No que toca à altura, ou melhor, às cotas entre os diversos alinhamentos horizontais pensa-se ser recomendável diferenças uniformes, variando entre 7,5 e 17 m, função das condições locais. Em geral, três alinhamentos nas obras comuns serão suficientes para os casos que se apresentam.

O número de piezômetros, a instalar numa barragem é variável. Nas instalações comuns varia entre 40 e 60; entretanto, qualquer quantidade delas pode ser empregada, dependendo do grau de exatidão e dos elementos que se deseja obter.

também, a menos de meio metro do fundo da escavação de limpeza, já no material do atêrro.

As células superiores não vão indicar maiores pressões da água de infiltração; no entanto, as inferiores poderão detectar alguma infiltração perniciososa pela faixa de contato entre o subsolo de fundação e o maciço do atêrro.

A configuração da disposição das células intermediárias poderá assumir as mais variadas formas geométricas sempre, porém, obedecendo ao critério da maior cobertura de área da seção cujo comportamento se deseja conhecer.

A localização das células dos piezômetros das fundações, pode variar de 15 a 30 m, no alinhamento transversal (fig. 8). O critério para a localização em profundidade depende muito das condições geológicas locais. Tem-se instalado piezômetros capazes de detectar a pressão nos poros até profundidades de 25 m, abaixo das escavações mais profundas.

Interessante é a instalação de duas ou mais células no mesmo ponto, quando se deseja conhecer a diferença de pressão nos poros entre o tópo e fundo de uma camada de argila impermeável, situada entre duas camadas permeáveis. O mesmo pode ser feito nos planos de fratura, zonas de fraqueza ou de contato entre xistos e arenitos, ou entre material não consolidado e a rocha sã.

Quando se trata de antigos leitos de rios, é possível desviar a instalação do piezômetro no sentido longitudinal da barragem, criando uma verdadeira asa ao alinhamento.

Na casa dos manômetros se reunirão todos os tubos de matéria plástica, dois para cada célula. A casa quase sempre está localizada a jusante no seio da própria barragem. É nela que estão instalados todos os manômetros (dois para cada célula) e, ainda, o equipamento para o seu funcionamento. Um manômetro Bourdon, maior que os demais, está localizado no interior, para permitir a correção da pressão, por variação do meio ambiente.

A disposição da aparelhagem, no interior da casa, é essencial para sua economia. É recomendável que sejam tomadas precauções contra danos, propositais ou não, do público ou eventuais acidentes.

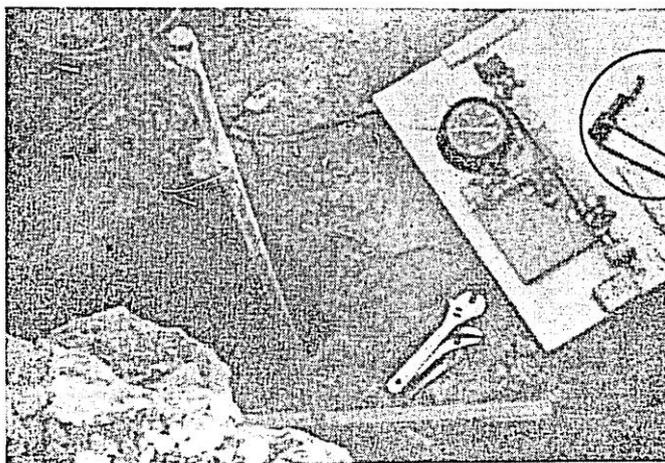


Fig. 8 — Instalação da célula do piezômetro para fundação, incluindo aparelhagem de verificação de pleno funcionamento das tubulações de matéria plástica.

2.6. INSTALAÇÃO DOS MEDIDORES DE RECALQUE

Tôdas as instalações de medida de recalque, sejam elas superficiais ou no interior dos aterros e fundações, são executadas no sentido de complementar os dados colhidos nos piezômetros. Também, poderão ser utilizados no sentido de suprir informações específicas, relativas a materiais de comportamento duvidoso, seja no atêrro prôpriamente dito ou na fundação.

Nas regiões áridas, o suprimento d'água para a correção da umidade de compactação se torna difícil e o teor de umidade, durante a construção, sempre fica muito abaixo do teor ótimo, obtido pelo ensaio de compactação. Para

êste caso é de esperar recalques apreciáveis, já no primeiro enchimento do reservatório.

Os medidores de recalque, colocados em qualquer posição do atêrro ou da fundação e imediatamente adjacentes às células dos piezômetros, suprem informação muito segura da estabilidade da obra (fig. 9).

Imagina-se a instalação de um medidor dêstes sôbre a rocha sã de fundação e outro bem no tópo da barragem, adjacente ao primeiro, em planta. A simples diferença de leitura fornece o recalque total. Extrapolando esta mesma providência para dois ou três materiais diferentes, da mesma seção, torna-se

possível diferenciar os recalques para cada um deles.

Por outro lado, os pontos superficiais, localizados no tópo dos aterros correspondem a referências de nível que permitem concluir se o aterro da barragem sofreu ou não um abaixamento vertical, devido ao adensamento pelo peso próprio, ou se este mesmo ponto, deslo-

cando-se do alinhamento longitudinal, sofreu o efeito da pressão d'água; o efeito resultante lembra o de um empurrão suscetível ou não de retornar à sua posição primitiva.

Foi pela observação de fissuras capilares que se conseguiu evitar maiores desastres por ruptura de barragens de terra.

2.7. CONCLUSÃO

Pela descrição resumida da aparelhagem de verificação do comportamento das barragens de terra pode-se ter uma vaga idéia da sua vantagem e também concluir sôbre o seu relativo baixo custo. Comparando percentualmente com o custo total da obra, verifica-se que todo o equipamento de contrô'e representa valor minúsculo. Nas obras de maior vulto e responsabilidade não resta dúvida quanto à necessidade de sua instalação, tornando possível o exame quase diário das condições de estabilidade da obra, prevenindo em tempo acidentadas a que esteja sujeita.

tomadas as leituras e demais precauções e que, muitas vêzes, não são mais eficientes.

Insiste-se em proclamar a conveniência da instalação de aparelhagem de contrô'e do comportamento das barragens de terra, não só pelos largos ensinamentos que proporciona na execução do projeto de novas obras, como também, e especialmente, no descanso que traz para o projetista e construtor, pela certeza das boas condições com que foi executada a obra. Muitas barragens de terra continuariam exercendo sua função no armazenamento d'água se,

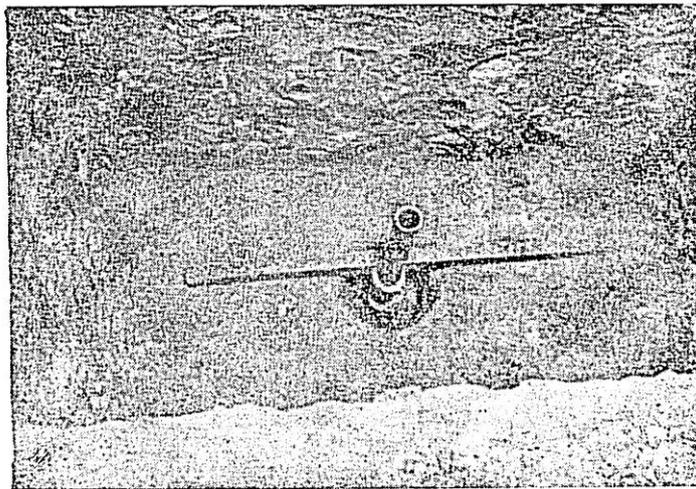


Fig. 9 — Instalação da referência para a medida de recalque em aterros.

Para que seja efetivo o contrô'e, a maior dificuldade reside na conservação do equipamento e na sistemática das observações que, a não ser em raras exceções, são descuidadas ou pelo menos arrefecidas com o decorrer do tempo, quando a obra apresenta comportamento normal. Na iminência de acidente evidenciado pelos efeitos externos é que vão ser re-

durante a construção, tivesse sido instalada pelo menos a aparelhagem de medida dos recalques.

2.8. BIBLIOGRAFIA

- 1) Earth manual, tentativa edition, revised reprint. — 1952 — U.S.B.R. — D.I. — U.S.A.
- 2) Palisades Project — Specifications n.º DC — 3675 — U.S.B.R. — D.I. — U.S.A.

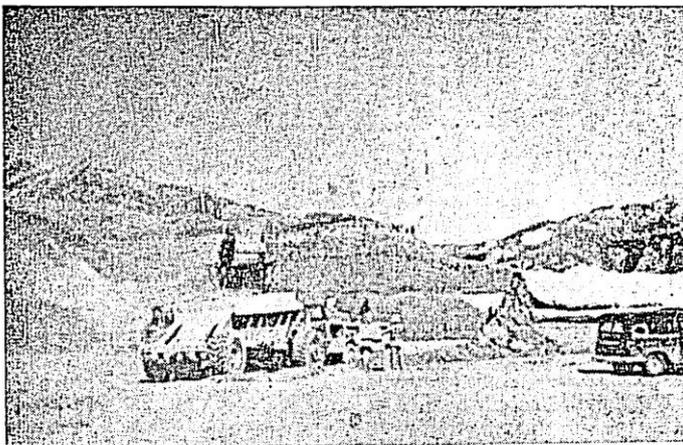


Fig. 11 — Carregamento na jazida com o "Euclid-loader".

As condições de fundação da obra foram conhecidas através de meticolosos estudos de campo e de laboratório. Resumidamente, apresentam no encontro da margem esquerda excelente rocha andesítica muito dura, que vai mergulhando em direção ao rio, onde é recoberta por sedimentos recentes. Na margem direita, o encontro é constituído principalmente de siltito argiloso muito compacto.

O trabalho de construção da barragem a sêco só foi possível depois de executada a obra de desvio do rio. Para isto foi construído um canal de cerca de 450 m de extensão, com o qual se liberou um de seus meandros. Concluída aquela operação foi escavado todo o material de deposição recente e fraca capacidade de

carga com o objetivo de atingir ao subsolo de fundação conveniente. As escavações chegaram a atingir profundidades de 17 m abaixo do leito do rio.

A barragem de terra de Palisades terá uma seção transversal constituída de distintos materiais (fig. 10). Um núcleo impermeável denominado zona 1, situado no interior, de forma trapezoidal, estendido para a porção de montante como se fôsse uma banquetta. De ambos os lados do núcleo existirão duas seções triangulares, denominadas zona 2, de permeabilidade ligeiramente superior a do núcleo, identificadas como semi-permeáveis. Por fim, a zona 3, de material francamente permeável, de ambos os lados da zona 2. No sopé de ju-

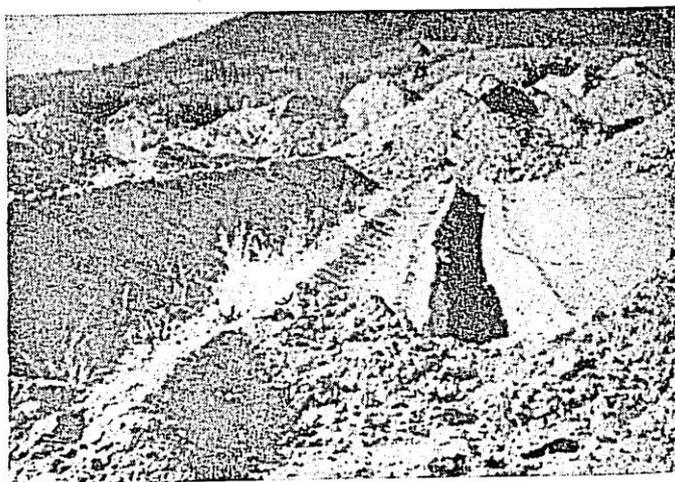
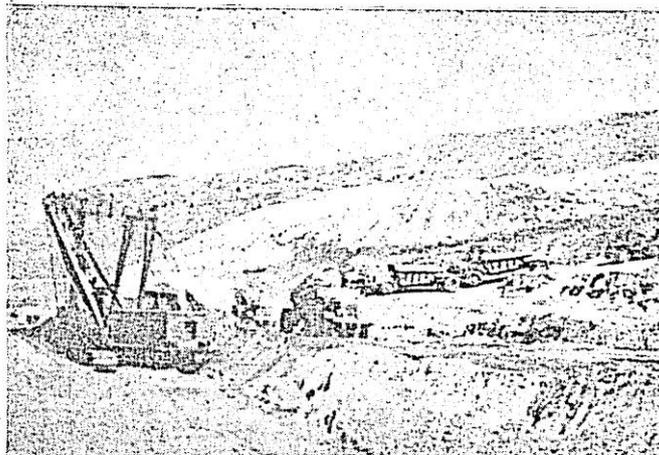


Fig. 12 — Vala aberta para a secagem do solo.

Fig. 13 — Carregamento na jazida com pá mecânica de 4 m³.



sante, imitando um grande dreno, haverá uma seção constituída de pedra jogada. O revestimento de ambos os taludes será de pedra jogada. Interessante é observar que a ensecadeira ficará incorporada à barragem, e será executada com o material da zona 1.

O maciço da barragem terá 670 m de comprimento na crista, cuja largura será de 12 m. A máxima largura na base será de 685 m e a máxima altura de 83 m. A obra está localizada a 1.700 m de altitude.

3.3. CARACTERÍSTICAS DO ATÉRRO

O corpo da barragem está sendo construído com equipamento mecânico de escavação de terra, transporte, seleção, deposição e compactação. O núcleo é constituído por material cuja massa específica aparente máxima é 1.730 kg/m³ e o limite de liquidez em torno de 30, correspondendo ao material da zona 1. Este material é obtido de duas jazidas distintas: uma na área alagada que fornece terra para a

ensecadeira, denominada K, outra em montanha situada na margem direita, a jusante da barragem, denominada N. Os materiais da zona 2 são obtidos na jazida M constituída, essencialmente, de pedregulho e pedras com argila arenosa; este material é sujeito a tratamento especial a fim de eliminar tôdas as pedras maiores do que 150 mm e ao mesmo tempo corrigir o seu teor de umidade. Os materiais



Fig. 14 — Fase de carregamento do material irrigado com jacto de água indicado cortando o círculo.

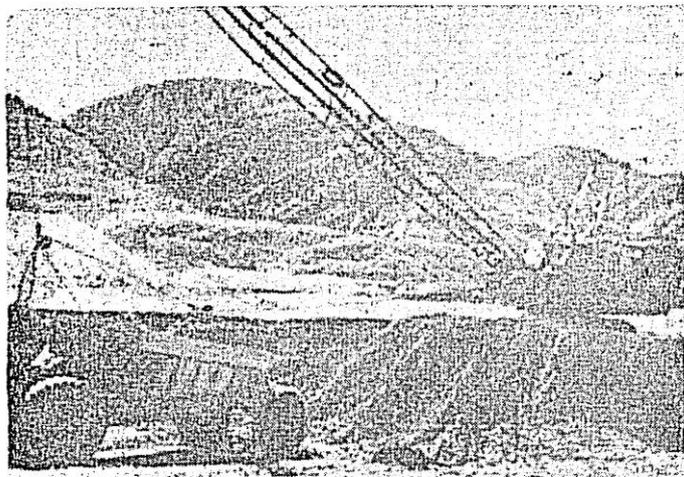


Fig. 15 — Carregamento na jazida de material da zona 2 com caçamba de arrasto.

da zona 3, são constituídos por pedregulhos limpos do leito do rio e ainda pelo material de diâmetro maior do que 150 mm, proveniente do tratamento dos materiais da jazida M. O enrocamento de jusante da barragem é constituído de blocos de rocha obtidos do bota-fora de escavação dos túneis forçados e do descarregador de cheias. Da mesma fonte virão os materiais para o revestimento dos taludes. A finalidade deste revestimento com pedra é a proteção contra a erosão das superfícies dos taludes.

No encontro da margem esquerda tornou-se necessário executar dois septos-estanques de concreto armado, engastados na rocha com cerca de 3 m de altura que se estendem desde

a trincheira das fundações, e percorrendo a encosta chegam até o tópo da barragem. Esta cortina dupla tem por finalidade aumentar o percurso da água de infiltração pela zona de contato entre a rocha e o maciço da barragem, impermeabilizar as fundações e também o encontro da margem esquerda. Parte desta impermeabilização é conseguida por meio de injeções de cimento que atingem relativa profundidade.

Os materiais do núcleo consistem essencialmente de argila arenosa de cor marrom; eles são trazidos em condições de ser espalhados e imediatamente compactados; entretanto, eventualmente, sua umidade é corrigida por irrigação. Os materiais do núcleo são compac-

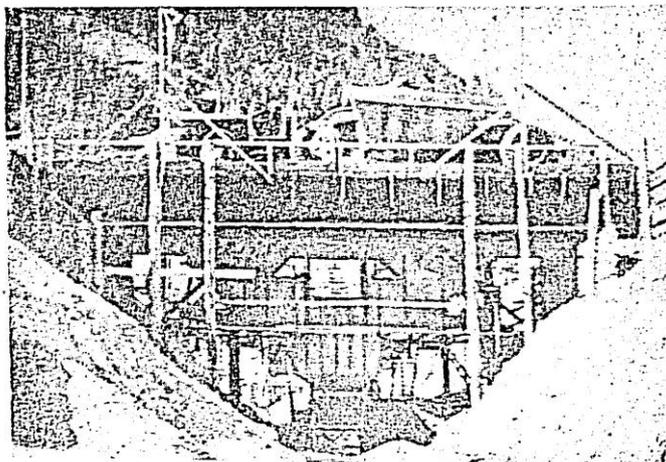
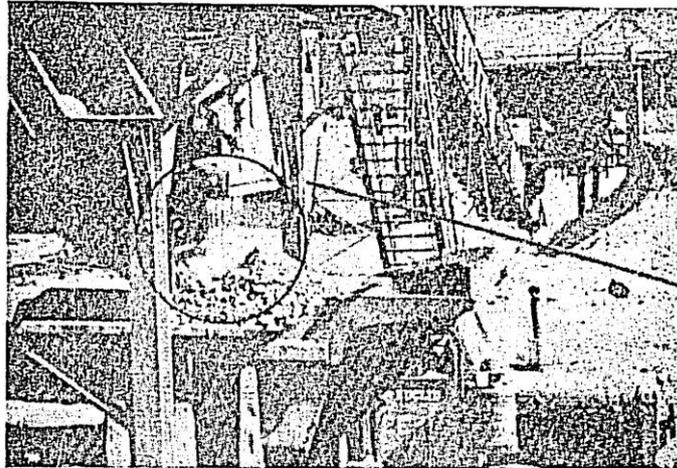


Fig. 16 — Descarga do material na estação de tratamento.

Fig. 17 — Carregamento do material após o tratamento, podendo-se observar a dosagem d'água, evidenciada pelo círculo.



tados em camadas sucessivas de 15 cm com rolos pé-de-carneiro; êstes pesam cêrca de 20 t, tendo 1,50 m de diâmetro. A média das passadas para se conseguir a massa específica adotada no projeto, é de 12 por camada.

A permeabilidade dos materiais da barragem aumenta à proporção que êstes se afastam do núcleo em direção aos taludes da barragem. Os materiais da zona 2, semi-permeáveis, são

compactados por meio de trator de esteira, em camadas de 30 cm. Os da zona 3 são simplesmente depositados e irrigados com forte jacto d'água.

A fase de construção descrita corresponde a cêrca de 3.000.000 de m³ de material colocado e compactado na barragem, que já possuía 30 m acima do álveo do rio; por consequência, bem representativa do tipo de construção.

3.4. DESENVOLVIMENTO DA CONSTRUÇÃO

Os materiais da jazida K foram escavados por meio de lâmina do "Euclid-loader" que raspava o material do talude da jazida transportando-o a seguir pela correia para os posantes caminhões "Euclid" de fundo aberto, como é apresentado na figura 11. Nesta jazida o teor de umidade dos materiais era cêrca de

2% superior ao adotado no projeto, por esta razão foram abertas valas, como ilustra a figura 12, para secagem do solo ao ar. Este processo mostrou-se sumamente eficiente pois quando o material da zona era considerado satisfatório preenchia-se a vala e abria-se outra contígua para a secagem de nova porção de material.

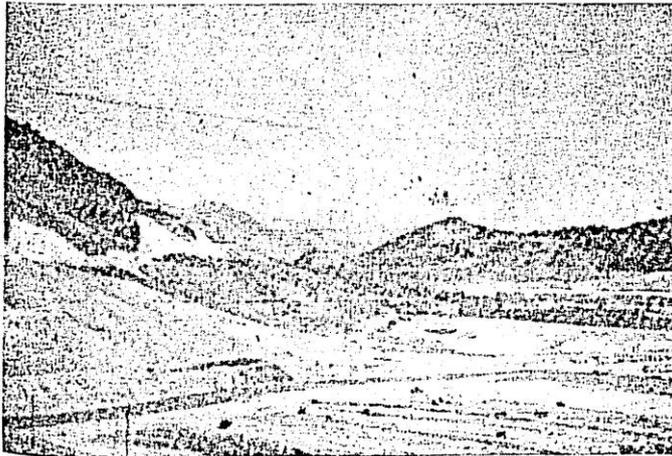
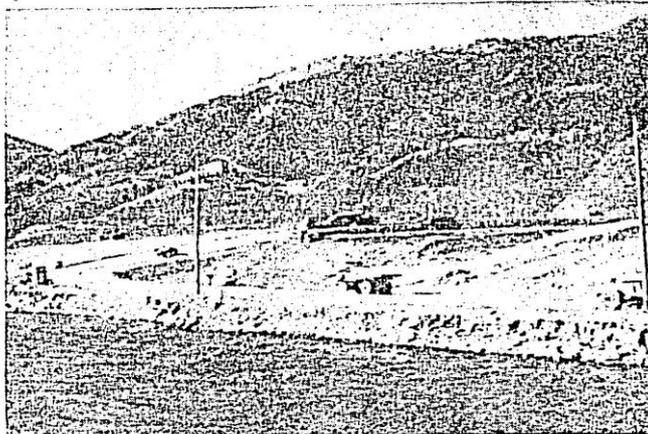


Fig. 18 — Vista panorâmica da parte de montante da barragem. Observa-se o equipamento em operação.

Fig. 19 — Vista do canal de desvio e o equipamento em operação.



Na jazida de material N o sistema de escavação e carregamento era feito de modo diverso. Empregava-se pá mecânica de 4 m² que escavava a terra e carregava os caminhões "Euclid". A figura 13 ilustra o carregamento de um dos caminhões que é seguido de perto por outros. O teor de umidade desta jazida precisava ser corrigido em cerca de mais de 1%, condição que era atingida por meio do jacto d'água de uma mangueira sôbre o depósito de material indicado na figura 14.

As duas jazidas forneciam material para o núcleo, onde é de suma importância o controle rígido do teor de umidade, tendo em vista os estudos preliminares de laboratório. Quando se tratava do material da zona 2, o controle exigido era no sentido de não se incorporar

material superior a 150 mm, passando para plano menos importante o controle do teor de umidade. Os materiais da zona 2 eram escavados com "dragline" (caçamba de arrasto) (fig. 15) e carregados em caminhões "Euclid" que os levava até a estação de tratamento. Na estação, o material, descarregado da maneira apresentada na figura 16, era transportado para os selecionadores e homogenizadores por meio de uma correia transportadora. Após o tratamento era recarregado por gravidade; antes, porém, se promovia a dosagem d'água para correção do teor de umidade, dada a insuficiência do material (fig. 17).

Como se pode verificar, o equipamento utilizado na escavação é um dos mais modernos e eficientes. Podia-se observar, a par das

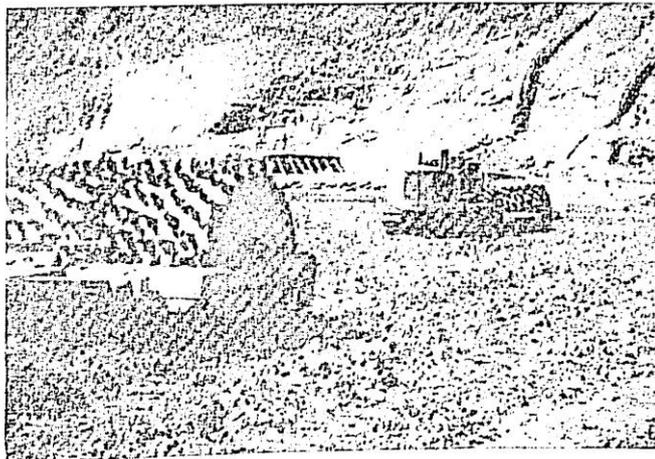


Fig. 20 — Equipamento de compactação em operação. Em plano posterior as escavações para o septo estaque.

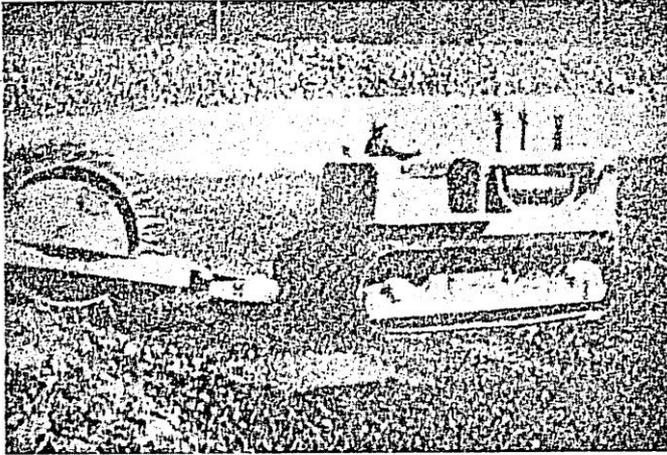


Fig. 21 — Compactação de área de contato entre o maciço da barragem e o encontro da margem esquerda.

pás mecânicas de 4 m², das caçambas de arrasto de 5 m², dos caminhões "Euclid" de 13 e 19 m³, também uma frota de tratores de esteira de 140 HP e outra frota de rolos-pé-de-carneiro para a compactação, sem contar com os diversos equipamentos auxiliares.

Os trinta e dois caminhões "Euclid", que constituíam a equipe pesada de transporte dos materiais para a barragem, se locomoviam por estradas próprias, independentes das de acesso aos veículos de inspeção. Miríades de estradas auxiliares cobriam praticamente toda área de operação; pela figura 18, têm-se uma vista panorâmica da área que interessa à barragem, vendo-se, especialmente, o equipamento em operação e ao mesmo tempo as diversas estradas de trabalho, particularmente aquela situada em plano superior, à esquerda, que corresponde à relocação da estrada estadual. Em

foto tomada em sentido oblíquo à anterior (fig. 19) vê-se em primeiro plano o canal que serviu de desvio para as águas e simultaneamente os equipamentos transportadores, em pleno funcionamento.

Já foi citado anteriormente que os requisitos de compactação do núcleo são muito rígidos, não só quanto ao teor de umidade, como também para o valor da massa específica aparente do atêrro. Qualquer falha no controle terá como consequência dificuldades para a pressão gerada nos poros, pondo em perigo quicá a própria obra. Por esta razão é que os técnicos do Bureau insistem no controle da qualidade dos materiais. Pela figura 20 pode-se observar como é feita a compactação da terra com os rolos-pé-de-carneiro; os rolos são duplos e rebocados por trator de esteira. Em segundo plano, da mesma foto, observam-se as

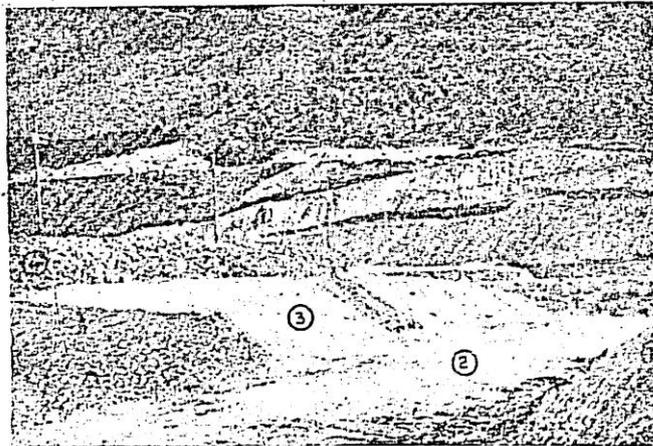


Fig. 22 — Vista panorâmica de jusante da barragem. No primeiro plano os materiais depositados nas zonas 1, 2, 3 e 4. No fundo as estradas de acesso.

escavações para o septo estanque de concreto. Da mesma maneira a figura 21 mostra como é executada a compactação do atêro junto ao encontro da margem esquerda. Vê-se como o rôlo-pé-de-carneiro chega a se elevar sôbre o encontro promovendo o trabalho cuja finalidade é unificar a barragem com o encontro.

Por fim é apresentada na figura 22 uma fotografia da porção já construída a jusante da barragem. No fundo aparecem as diversas estradas de acesso, inclusive a relocação da estrada estadual, correspondendo à margem direita do Snake River. Em primeiro plano aparece uma trilha deixada pelos rolos-pé-de-carneiro na zona 1 da barragem que corresponde ao núcleo. Adjacente a ela está a zona 2 compactada com trator, notando-se ainda as marcas das esteiras; a zona 3 constituída de pedregulhos e pedras está sendo irrigada com jacto d'água para sua maior densificação. Por fim, o enrocamento do sopé de jusante, obtido pelo bota-fora das escavações da rocha andesítica dos túneis e do prédio da usina.

3.5 CONCLUSÃO

Todo aquêlo que fôsse estudar as normas para a construção do Projeto Palisades certamente não daria atenção aos detalhes ora apresentados pois êles seriam problemas a resolver no futuro. Apreciando amplamente o

entusiasmo que empolga os engenheiros de obras hidráulicas, cuja função precípua é moldar a natureza de acôrdo com as necessidades humanas, sem entrar em conflito com ela, por certo se verificará como êles dispõem dos mais variados recursos de construção, prèviamente imaginados nos projetos. Sempre o trabalho de equipe tem sido ponto saliente na boa execução das obras, muito embora o trabalho individual houvesse influído sobremaneira nas diversas partes.

Antes de concluir o presente trabalho deseja-se referir, com louvor, a duas causas como sendo as vigas mestras da obra. A primeira, sem dúvida é a teoria da pressão nos poros desenvolvida pelos cientistas e técnicos do Bureau of Reclamation que foi utilizada nos cálculos da estabilidade do maciço de terra.

Não menos importante é a segunda, ou seja, o contrôle da qualidade da terra compactada na barragem. Êste contrôle, baseado nas determinações de massa específica aparente, do teor de umidade, da penetração, e analisado pelos recursos da estatística, permite avaliar a cada instante a boa execução da obra.

3.6 BIBLIOGRAFIA

- 1) Specifications n.º DC — 3675 — Palisades Project — U.S.B.R. — D.I. — U.S.A.
- 2) Relatório da viagem de estudos aos Estados Unidos da América do Norte — Eng. C. J. Munarski.

A LUTA CONTRA AS SÊCAS NO NORDESTE

(Conclusão da pág. 70)

Não mais assistimos às trágicas retiradas e às dramáticas mortandades das sêcas do passado. O Governo Federal não mais contrata trabalhadores para o triste mister de coveiros das massas de retirantes. Na atual sêca, quantidades consideráveis de flagelados estão sendo assistidos e prontamente encontram trabalho nas obras dos Departamentos do Ministério da Viação e Obras Públicas, na construção de açudes, de estradas, enfim, estão sendo empregados na luta infatigável em que nos empenhamos contra o subdesenvolvimento da tão castigada região nordestina.

Como se vê, nunca houve, em tempo algum, massa tão considerável de flagelados tão prontamente assistidos pelo Governo Federal como na presente emergência. Tem, pois, V. Exa. razão quando declara que o Sr. Presidente Juscelino Kubitschek nem um só momento des-

curou das necessidades do Nordeste. (*Muito bem; muito bem. Palmas. O orador é vivamente cumprimentado.*)

O SR. PRESIDENTE:

A Mesa, ao término da exposição do Sr. Ministro da Viação e Obras Públicas e das respostas às arguições que lhe foram formuladas, sente-se sobremodo grata pela presença de S. Exa. que, com seu alto descortino, nos brindou, de maneira explícita, com os seus esclarecimentos, atendendo à convocação dos nobres líderes da Maioria nesta Casa.

Esgotado o tempo da sessão, passo à leitura da ordem do dia para a sessão de 5-8-58, que é a mesma da sessão de hoje, mais a discussão do Projeto n.º 4.383-58.

Levanta-se a sessão.

CAMPOS - DE - POUSO

Eng. JOSÉ DA COSTA GUERRA

1 — INTRODUÇÃO

Ao lado dos "aeroporos" pròpriamente d'tos, teremos que contar com os pequenos "campos-de-pouso", com dimensões e características que não se enquadram nas Recomendações da ICAO.

Não é privilégio de atraso nosso a existência de tais campos de características inferiores ou secundárias, uma vez que nos Estados Unidos, eles existem e continuam a ser construídos. Este assunto é regulado naquele país pela C.A.A. (Civil Aeronautical Administration). O campo-de-pouso de pequenas dimensões e de uso particular ou restrito terá sempre que existir para os fins exclusivos a que se destina.

Senão vejamos: em navegação aérea como em navegação marítima é indispensável que as características do pôsto onde deve chegar o transportador sejam conhecidas e obedecem à normas de dimensões numéricas e características físicas estabelecidas. É o que fez a ICAO com suas recomendações. Corresponde ao caso da navegação marítima de longo curso ou alta cabotagem na qual as profundidades dos portos em qualquer maré e as facilidades de ancoradouro e atracação devem ser garantidas aos barcos de calados máximos que demandam ou freqüentam esses portos.

As recomendações ou legislação aplicáveis da ICAO são para o correspondente caso de Navegação Aérea, para a qual estabeleceu as condições dimensionais e físicas dos portos aéreos, classificando-os segundo essas condições. Ao lado disto existe nos Estados Unidos a chamada C.A.A. (Civil Aeronautical Administration) cujos primórdios de atividades datam de 1926 muito anterior portanto à organização da ICAO. Em 1938 o "Air Commerce Act" de 1926 já se mostrou insuficiente aos fins visados. Foi então o "Civil Aeronautical Act" em 1938, quem criou a "Civil Aeronautical Authority" e a correspondente "Civil Aeronautical Administration" ou C.A.A. dos nossos dias.

A C.A.A. americana opera de modo que "os assuntos de suficiente importância que dizem respeito a problemas de aeroporos de uma dada comunidade despertam a atenção do Administrador da Aeronáutica Civil ou de um Administrador Assistente. Comumente, entretanto, os contratos são feitos com funcionários

de menor importância porém sempre um especialista sobre o assunto". A C.A.A. dividiu o território americano em Regiões nas quais opera. Entre seus trabalhos a C.A.A. estabeleceu uma classificação de aeroporos em 5 classes de modo a simplificar e estandardizar as referências quanto a tamanho e grau de desenvolvimento.

Embora se construam na América do Norte ainda muitos campos de aviação sem atender às recomendações da C.A.A., procura-se que a atenção aos seus preceitos vá aumentando sempre. Nesta ordem de idéias a C.A.A. organizou 5 quadros de algarismos sobre portos aéreos.

- a) — o primeiro com a classificação em 5 tipos conforme a importância da localidade, o peso dos aviões a serem usados e os comprimentos da pista;
- b) — o segundo e o terceiro com os restantes dados numéricos das pistas para cada classe, como larguras, afastamentos e declividade;
- c) — o quarto com as características para pistas de rolamento;
- d) — o quinto com os dados padrões sobre iluminação.

Assim se vê que mesmo na América do Norte são previstos e se constroem campos com 1.800 pés de comprimento. E por que não os poderemos ter aqui? Desde que "são destinados a pequenas comunidades que não permitem a previsão de escalas para linhas regulares", e desde que os aviões da escola de pilotagem ou de turismo com base nesses campos não necessitam de maiores pistas?

A classificação da C.A.A., não colide com a do ICAO e sim a ela se adapta e, é por ela compreendida. Assim a sua classe segunda já se enquadra na classe "G" da ICAO. A sua classe terceira corresponde às classes F e E, e a classe quarta entra na classe D.

Daí por diante se trata de aeroporos com mais de 1.700 metros de pista e a C.A.A. não cogita mais deles.

Vê-se assim que o espírito que criou a classificação da C.A.A. foi o de *Aeroporos regionais*. Não há razão assim para exigir na sua construção as características das regulamentações da ICAO, feitas para navegação aé-

rea de longo curso ou cabotagem, quando, o caso é de aviação local de turismo, que corresponde no caso marítimo, a um ancoradouro de iate clube.

2 — CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

A experiência que temos no Brasil desses campos-de-pouso que tantos serviços prestam à Aviação Nacional nos seus primeiros tempos de atividades e que hoje ainda são células desse organismo, nos mostra que a dimensão média da pista de aterragem desses campos gira em torno de 600 metros de extensão. Este algarismo aliás coincide com os 1.800 pés (548,64m) de categoria 1ª da classificação da C.A.A.

Esses campos são construídos com uma, duas ou três direções de pouso conforme a existência de ventos reinantes nessas direções.

As formas clássicas desses campos são: o I, o V, o X, o L, o T, a + e o Δ.

As condições básicas a que devem satisfazer tais campos são de modo sintético:

- a) — terem uma superfície plana e dura com declividades longitudinal e transversal razoáveis;
- b) — serem intransponíveis (cercados);
- c) — serem acessíveis (ligados por estrada à comunidade);
- d) — serem enxutos (drenagem superficial ou corte de água);
- e) — serem gramados (providência contra a lama e a poeira);
- f) — terem sinalização diurna (marcos brancos limitando a área de pouso);
- g) — terem indicador de vento (biruta).

A satisfação dessas condições básicas pode ser detalhada do seguinte modo:

2.1 — *Superfície plana e dura:* — A construção desses campos quase sempre se faz com os processos simples de terraplanagem, os cortes em "cachimbo" nos barrancos e o atêrro por carrocinha de burro ou caminhões. A consolidação dos aterros se faz assim pelo peso natural do material ajudado pelo pisoteio dos animais e das rodas dos veículos (carroças ou caminhões).

A compressão se faz por meio de rolos compressores simples onde não existir a possibilidade de ser obtido um rôlo pé-de-carneiro. Nesse último caso uma compressão adequada se obtém com 5 a 10 passagens do rôlo o que

faz alcançar uma compressão de cerca de 6 kg/m², que é bem razoável para aviões com mais de 2.000 kg de peso. A declividade longitudinal pode ir até 2% bem como a transversal. As mudanças de declividade longitudinal devem ser concordadas por curvas verticais de 100 metros de raio mínimo para cada 1% de mudança de "grade".

As extensões longitudinais das pistas devem sofrer a correção relativa a altitude sobre o nível do mar na base geralmente adotada, de acrescentar 5% do comprimento para cada 300 metros de altitude acima do nível do mar. As aproximações nas direções das pistas devem permitir uma descida com o máximo de 1/20 de declividade.

As pistas estabelecidas quanto ao seu número, conforme o anemograma local, devem permitir pousos com uma tolerância de 2°30' em torno da direção em que sopram ventos dos quais a componente normal da velocidade não excede de 4 m.p.h. (6,43m/h), e para maior percentagem de ventos, de modo que não seja inferior a 70%.

2.2 — *Serem intransponíveis:* — Isto se consegue por meio de "cerca". A cerca deve ser feita de arame farpado de 3, 5 e até 7 fios, conforme a qualidade de animais existentes nos terrenos limitrofes ao campo. Os fios de arame são pregados em moirões de madeira de lei espaçados de 2 em 2 metros. Esses moirões devem ser pintados de branco. Esta pintura se consegue economicamente por meio de uma caiação na qual se junta à cal dissolvida ná-gua, sal ou sôro de leite desnatado. Ambos os processos dão fixidez à côr branca durante largo tempo.

2.3 — *Serem acessíveis:* — A ligação do campo com a comunidade a que deve ser feita por meio de uma estrada revestida ou não, mas que permita a passagem de automóveis.

2.4 — *Serem enxutos:* — As faixas de pouso destes campos sendo formadas de área individuais pequenas, de cerca de 60.000 a 100.000 m² a descarga das águas de precipitação se consegue facilmente por meio de valas coletoras marginando as pistas em torno de seus braços e suas cabeceiras. A descarga dessa água conforme a disposição das pistas, às vezes, têm que ser feita por baixo de algumas delas, em bueiros. De qualquer modo porém o orçamento de tais campos não permite pensar em drenagem de subsolo por meio de rede de drenos enterrados. Nesses casos é melhor escolher outro local.

Na publicação MT3-02 do Ministério da Aeronáutica está exposta a doutrina sobre drenagem, na qual está compreendido o caso destes pequenos campos-de-pouso.

2.5 — *Serem gramados*: — O revestimento destes campos será sempre o "gramado" para evitar lama e poeira.

Tôda a técnica e custo para efetuar a gramagem se encontra no Fascículo MT3-02.

2.6 — *Sinalização diurna*: — Além da cerca que circunda tôda a área do campo a ser pintada de branco, ao longo das pistas nos seus bordos laterais e cabeceiras serão colocadas marcas de sinalização de madeira ou de tijolos, pintadas de branco. Essas marcas são constituídas por figuras geométricas de retângulos, de 10 metros de comprimento por cerca de 1 metro de largura, colocadas com afastamentos de 50 metros a 100 metros umas das outras, inclusive nos cantos das cabeceiras das pistas.

2.7 — *Indicador de vento*: — Este indicador de vento é a clássica "biruta"; seu lugar de implantação, num mastro de 5 a 6 metros de altura deve ser o mais visível do alto. Quando o campo é constituído por uma pista só, ela ficará numa de suas extremidades, mas fora da direção do eixo da faixa e no caso de mais de uma pista o ponto indicado é a interseção delas.

Estas são as características principais que se referem a pequenos campos-de-pouso no Brasil. Às vezes o terreno se presta com facilidade ao item de terraplanagem, já sendo praticamente plano, mas ocorrem dificuldades de dessecação para enxugá-lo. Outras vezes só a custa de grande movimento de terra se consegue estabelecer uma pista de 500 metros, sem possibilidades de aumentos futuros. A parte orçamentária tem grande influência na solução destes casos onde sempre as dotações são modestas, de origem municipal e mesmo privada. É oportuno, para ilustrar este caso com um exemplo prático, transcrever o relato do projeto do campo de Poços de Caldas feito em 1937.

3 — EXEMPLO

A construção do *Campo de Aviação de Poços de Caldas* tornou-se, não só pelo projeto que para ele foi organizado como também pela forma de execução do mesmo projeto, fora dos tipos comuns à existência dos diversos "campos-de-pouso" criados e construídos em todo o interior do Brasil pelo Departamento de Aeronáutica Civil. O local escolhido, ótimo quanto às dimensões e a topografia em geral, e também se recomendando pelas "aproximações" favoráveis que possui, só tinha contra ele, sob

o ponto-de-vista de construção "a natureza do solo", completamente "encharcado", "alagado" e "inundado". Este terreno constitui o último trecho duma vertente cuja pequena declividade vem suavemente morrer perto do Rio das Antas que circunda a área tôda, recolhendo-lhe as águas. O problema que se impunha a nós para a construção do Campo era a solução dum caso de hidráulica agrícola: enxugar um terreno que conserva a água que recebe de cima e por baixo, tornando-se capaz de suportar compressão numa superfície tornada completamente seca e resistente. Esse, o nosso problema. Assim sendo, a ordem de serviços a executar deveria ser: drenagem e dessecação; em seguida, preparo e compressão das áreas das pistas. A organização desse projeto obedeceu ao seguinte critério:

- a) — escôlha das direções das pistas pelo diagrama dos "ventos dominantes";
- b) — cálculo da quantidade de chuva caída — pelos dados da maior altura caída, em 5 anos de observação;
- c) — cálculo da quantidade de água que encharca o terreno;
- d) — disposição e arranjo "dum conjunto" de valas de drenagem, valas coletoras e emissoras, destinados a esgotar o volume total de água vinda das duas origens consideradas;
- e) — cálculo das seções transversais desses tipos de obra e dos bueiros cobertos destinados às travessias sob as pistas;
- f) — estimativa das dimensões e custos de tôdas essas obras, bem como do preparo total do terreno destinado às pistas;
- g) — organização do "orçamento geral" do serviço e obras acessórias, como sinalizações, estrada de acesso, estação de passageiros, depósitos de combustível, casa de guarda-campo etc.

3.1. — DADOS

3.1.1 — VENTOS:

O diagrama dos VENTOS em 5 anos de observações mensais, acusa o seguinte:

DISCRIMINAÇÃO

NE	57%	} 93%
SE	21%	
EW	15%	
SW	3%	
NW	2%	
NS	2%	

A conseqüência da existência desses três ventos dominantes é o estabelecimento de 3 pis-

tas nas direções NE, SE e EW, no projeto deste campo de aviação (fig. 1).

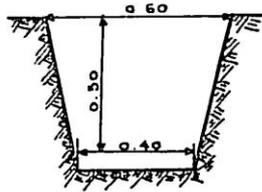


FIG. 1

3.1.2 — CHUVAS:

Ano — 1927 — Máx. de chuva em 24 hs. =	56,8mm
Ano — 1928 — Máx. de chuva em 24 hs. =	47mm
Ano — 1929 — Máx. de chuva em 24 hs. =	68mm
Ano — 1930 — Máx. de chuva em 24 hs. =	70mm
Ano — 1931 — Máx. de chuva em 24 hs. =	69mm

NOTA: — Máximo de chuva em 24 horas — 70mm

3.2. — CÁLCULOS

3.2.1 — Precipitação:

70 mm de altura de chuva em 24 horas quer dizer que neste espaço de tempo caem sobre 1.440.000 m², 100.800 m³ d'água, ou sejam 70 litros por m² em 24 horas, ou ainda 4.200 m³ por hora.

Estes 4.200 m³ por hora, é que temos de receber nos coletores, trazidos pelas valetas de drenagem, e encaminhar, através dos bueiros que atravessam as pistas e as valas laterais, externas, pelos emissores até o Rio das Antas, acrescentados do volume próprio do encharcamento natural do terreno, obtido pelas valas de drenagem.

Para avaliar esta quantidade (encharcamento) usamos os coeficientes preconizados pelos autores franceses (E. Risler e G. Wery; Drainage) — isto é, “os drenos e coletores” devem ser calculados de maneira a poder evacuar “1 litro por hectare e por segundo”.

No nosso caso: 144 ha, teremos 144 l/seg ou 518.400 l/h ou 12.441 m³ em 24 horas.

Assim teremos que recolher e transportar em 24 horas (100.800 m³ + 12.441 m³) = 113.241 m³.

Por hora: a descarga total será 4.718 m³

Por segundo: 1.310 litros

Pela disposição em planta e topografia do terreno se vê que numa área total de 144 ha em cerca de 1/3, a água que cai vai sair sob as pistas pelos 2 bueiros e a que cai nos 2/3, sai toda pelas valas de drenagem e coletores até alcançar cada um dos respectivos emissários.

3.2.2 — Capacidade necessária aos bueiros:

Pela convenção na planta: 140 + 120 + 150 = 410 m.

Área da bacia esgotada pelos bueiros: 550 m × 700 m = 385,00 m² ou 38,5 ha, ou sejam 45 ha aproximadamente.

A área de 45 ha é 1/3 de 144 ha que é a bacia total a ser drenada e esgotada.

Logo: por 2 bueiros devemos esgotar mais ou menos em partes iguais “um terço de 1.310 l/seg, ou sejam cerca de 450 l/seg para cada bueiro”.

3.2.3 — Valetas de drenagem e escoamento:

Estas valetas, pela disposição que têm em planta, todas com bastante declividade não merecem cálculo para sua seção pelo “arbitrário”, que seríamos obrigados a atribuir ao quantum de água que cada uma delas receberá. Assim, pensamos que, fazendo-as com 0,60 × 0,40 × 0,50 em trapézio, deverá satisfazer “desde que sejam bem feitas, com paredes lisas e colocadas exatamente conforme o projeto indica”.

3.2.4 — Coletoras:

As coletoras que são projetadas segundo curvas de nível ou com muito pequena declividade e recebem água de 2, 3 ou 4 valetas e drenagem e escoamento e entregam aos emissários, precisam ter:

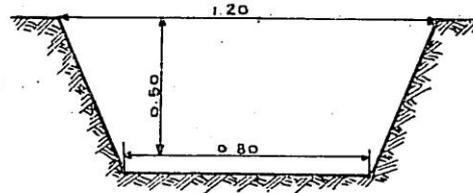


FIG. 2

uma seção dupla das primeiras para poder ser prevista numa acumulação resultante da metade do tempo de escoamento. Assim poderão ser de:

$$1,20 \text{ m} \times 0,80 \text{ m} \times 0,50 \text{ m}$$

tendo sempre a mesma profundidade das valetas anteriores.

Os bueiros que pela quantidade de pedras no local (pedreira já explorada pela Prefeitura para calçamento da cidade) e o baixo preço obtido para sua confecção (dado pelo Prefeito: Cr\$ 16,00 por m³, com 0,50 × 0,50) — devem ser feitos destes material.

Para seu cálculo teremos:
Em 150 m — 2 m de declividade que dá
 $I = 0,01$.

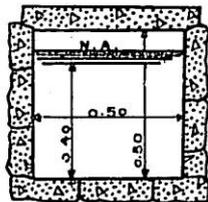


FIG. 3

Adotando o ábaco de *Bazin* temos para uma seção de $0,50 \times 0,50$ (com uma altura de $0,40$ de água),

$\delta = 0,40 + 0,50 + 0,40 = 1,30$ m (perímetro molhado) (... canais em alvenaria de pedra) com a declividade de $I = 0,01$, teremos:

$$R = \frac{0,25}{1,30} = 0,20 \text{ (raio médio)}$$

Entretanto no ábaco com este valor do raio médio e para $\delta = 0,46$ (canais em alvenaria de pedra) e com a declividade de $I = 0,01$ achamos:

$$U = 1,70$$

$$Q = \omega U$$

$Q = 0,25 \times 1,70 = 425$ l/seg ora, como nós precisamos de passar 225 l/seg, estamos com margem bastante para um erro de $1:2$, no caso das curvas de nível não serem muito fiéis e nossa hipótese de só passar pelos bueiros $1/3$ da chuva saída na área total ficar invalidada na prática.

Assim ficam fixadas as dimensões de $0,50 \times 0,50$ de bueiros capeados e com paredes e fundo de alvenaria de pedra.

Os emissores tendo — pela disposição em planta — que descarregar o volume que passe em cada um dos bueiros (2 deles) e os restantes o que trazem as valas e as coletoras, como a declividade deles (emissários) é muito menor, será necessário dar uma seção de $1,50 \times 1,00 \times 0,50$ — nos 4 que descarregam no "terreno alagadiço" — e igual aos coletores nos 2 que partem dos pontos F' e A' (que têm muita declividade).

Assim sendo, temos:

$$\omega = 0,625 \text{ m}^2$$

$$\delta = 2,20 \text{ m}$$

$$R = \frac{0,625}{2,20} = 0,28$$

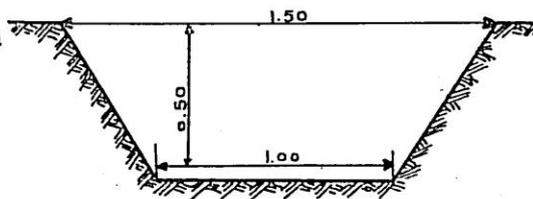


FIG. 4

declividade
 $0,50$ m em 200 mts
ou $I = 0,002$

Entretanto no ábaco de *Bazin* para $\delta = 1,30$ (canais em terra) teremos:

$$U = 0,60$$

$$Q = \omega U$$

$$Q = 0,625 \times 0,60 = 375 \text{ l/seg}$$

Sendo pela nossa estimativa de 225 litros, o que deve passar em cada bueiro — ficam mais de 50% para o que se acumula nos "coletores" de pouca declividade.

3.3. — DISPOSIÇÕES DO PROJETO

3.3.0 ARRANJO DO CONJUNTO:

3.3.1 — Perfis longitudinais das pistas — Declividade

Pista A e B :

109,5 m
99,2 m

10,3 m em 940 m ou sejam 1,1%

Pista C e D :

108,5 m
99,5 m

9,0 m em 980 m ou sejam 0,9%

Pista E e F :

106 m
104 m

2 m em 250 m ou sejam 0,8%

3.3.2 — Áreas das pistas

Pista A e B :

$880 \times 100 \text{ m} = 88.000 \text{ m}^2$ (descontada a repetição do cruzamento C e D).

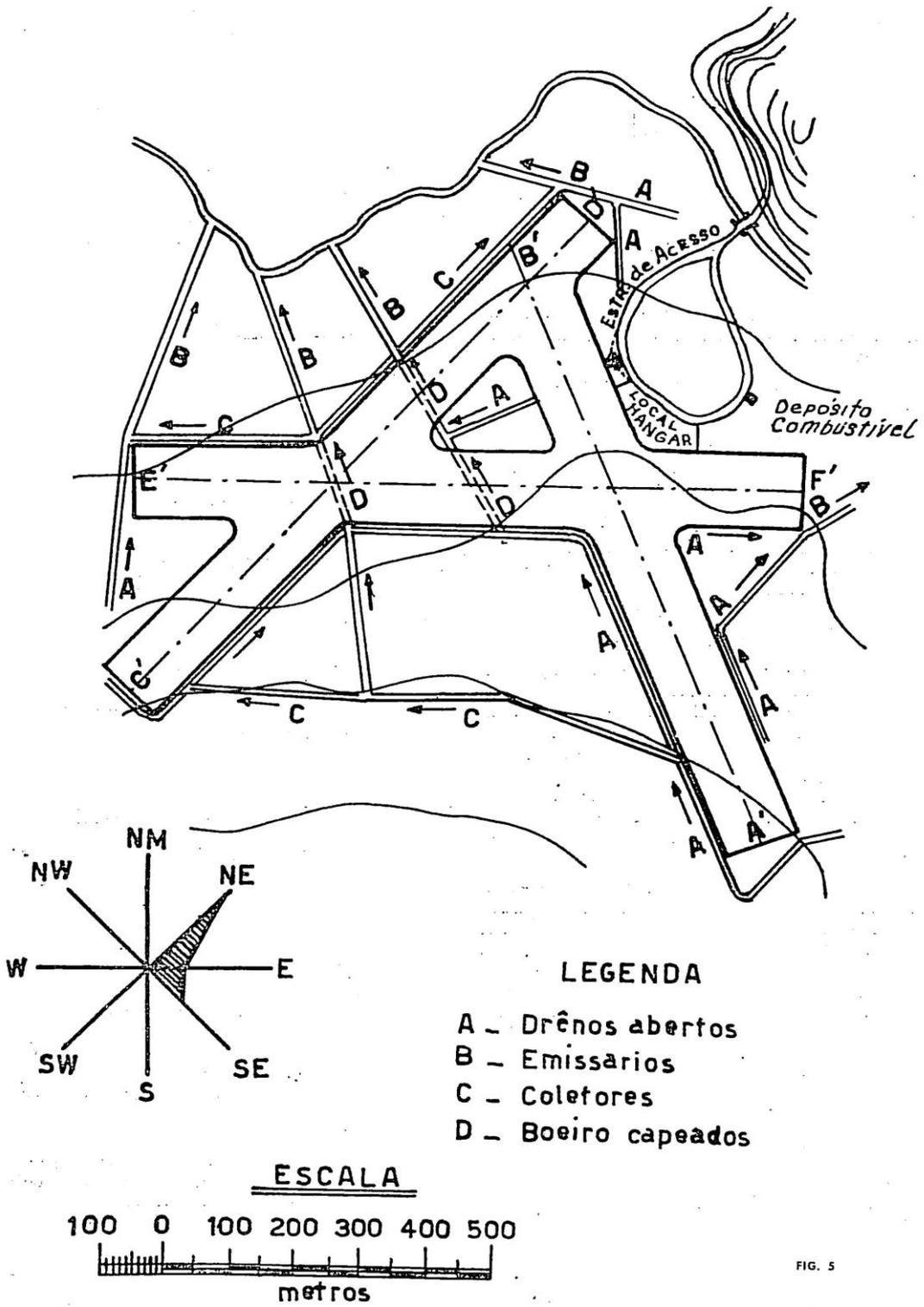
Pista C e D :

$1.000 \times 100 \text{ m} = 100.000 \text{ m}^2$ (completa)

Pista E e F :

$(200 \text{ m} + 300 \text{ m} + 200 \text{ m}) \times 100 = 74.000 \text{ m}^2$ (descontadas as repetições dos dois cruzamentos).

Área total = 262.000 m^2



3.3.3 — *Dimensões do arranjo projetado*
(Convenções do projeto figurado na planta).

Valetas de drenagem	3.170 m
Valas coletoras	1.850 m
Emissários	1.300 m
Bueiros e drenos	410 m
Rio (limpeza)	2.500 m

3.4. — ORÇAMENTO (*)

3.4.0 — *Partes principais:*

- preparo do terreno destinado às pistas;
- construção de todo o conjunto de drenagem e dessecação;
- construção das obras acessórias;
- instalações indispensáveis;
- estrada de acesso.

3.4.1 — *Terreno das pistas:*

- aração e gradagem do terreno;
- nivelamento do terreno;
- compressão do terreno.

	Cr\$
Área das pistas — (262 m ² = 26,2 ha)	
Aração e gradagem — 262.000 m ² × 0,02 =	5.240,00
Plaina — 262.000 m ² × 0,004 =	1.048,00
Movimento de terra — 262.000 m ² × 0,05 =	13.100,00
Compressão do terreno — 262.000 m ² × 0,02 =	5.240,00
(O compressor sendo da Prefeitura e sem aluguel, é computado apenas o custo do serviço).	
	<u>24.628,00</u>

3.4.2. — CONSTRUÇÃO DO CONJUNTO DE DRENAGEM E DESSECAMENTO

	Cr\$
Valetas de drenagem — seção de (0,60 x 0,40 x 0,50), (trapezoidal), (área = 0,25m ²). Total — 3.170m x Cr\$ 0,60 p/m	1.902,00
Valetas coletoras — seção de (1,20 x 0,80 x 0,50), (trapezoidal), (área = 0,20m ²). Total — 1.850 x Cr\$ 1,00 p/m	1.850,00
Emissários — seção de (1,50 x 1,00 x 0,50), (trapezoidal), (área = 0,6250m ²). Total — 1.850 x 1,00 p/m	1.850,00
Bueiros — seção de (0,50 x 0,50), (retangular), (área = 0,25 m ²). Material — 1m ² de pedra p/m de boeiro	15,00
Mão-de-obra Cr\$ 2,00 p/m (p. seca)	20,00
Mão-de-obra Cr\$ 10,00 p/m ² de argamassa e reajustamento	10,00
Total p/m	45,00
Rio das Antas	
Limpeza = 2.500m x Cr\$ 2,00 p/m	5.000,00
Construção de 12 cruzamentos e entroncamentos de alvenaria a 2m ² por unidade — 24m ² x Cr\$ 45,00 ..	1.000,00
	<u>30.052,00</u>

3.4.3. — CONSTRUÇÃO DAS OBRAS ACESSÓRIAS

	Cr\$
Ângulos de sinalização — 15 x x Cr\$ 150,00	2.250,00
(1 ângulo = 5m x 5m x 1m x 0,20 = 2m ² x 75,00).	
Cêrca — construção de 2.850m x x Cr\$ 2,00	5.700,00
	<u>7.950,00</u>

3.4.4. — INSTALAÇÕES INDISPENSÁVEIS — CASA DE GUARDA-CAMPO E PÔSTO DE RÁDIO

	Cr\$
(Tipo Standard do D.A.C.)	10.000,00

DEPÓSITO DE COMBUSTÍVEL

(Tipo Standard do D.A.C.)	5.000,00
---------------------------------	----------

ESTAÇÃO DE PASSAGEIROS

Construção cuidadosa de um só pavimento de 75m ² x 400,00	30.000,00
	<u>45.000,00</u>

ESTRADA DE ACESSO

(com 6m de largura e 1,50m empedrada e comprimida) — 1.500m x 10,00	15.000,00
---	-----------

3.4.5. — RESUMO DO ORÇAMENTO

	Cr\$
Pistas	24.628,00
Drenagem	30.052,00
Acessórios	7.950,00
Instalações indispensáveis	45.000,00
Estrada de acesso	15.000,00
	<u>122.630,00</u>
Eventuais e acidentais — 10%	12.263,00
TOTAL	<u>134.893,00</u>

3.5. — MODIFICAÇÕES

Este projeto e orçamento sofreram uma modificação importante durante a execução; sendo *Poços de Caldas* a maior estação climática do Brasil procurada nas épocas próximas por milhares de turistas, resolveu a Diretoria do D.A.C. dar à Estação de Passageiros maiores dimensões e construí-la em estilo adequado ao já existente na cidade. Foi construído então o edifício com uma área útil de 260 m². Esta estação, com as ilustrações e mobiliários previstos, ficará capaz de preencher completa e exatamente os fins a que se destina, como primeiro contato dos passageiros, por via aérea, com uma cidade de luxo.

NOTA: — As companhias proprietárias de material mecânico para lavoura de terrenos, tratores, arados, plainas, grades etc, cobram na região: Cr\$ 250,00 por alqueire paulista (2,42 ha ou 24.200 m²) para arar e gradear, e Cr\$ 50,00 por alqueire paulista para serviço de plaina. O serviço no nosso caso pode ser considerado o dobro destes, pelo fato dos acidentes do terreno terem de ser desfeitos e regularizados, o que não sucede quando o fim é agrícola.

(*) A apresentação dos valores unitários, serve apenas como ilustração da diretriz apresentada pelo autor para o orçamento, já que os preços variam de local para local e, também, com o tempo.

Com o crédito especial concedido pelo Governo ao D.A.C. para a conclusão do campo de Pogos de Caldas, foram então atendidos os serviços complementares ao equipamento de um campo-de-pouso de 1ª classe.

AEROPORTOS NACIONAIS — CLASSIFICAÇÃO

Portaria de 16 de dezembro de 1957.

O Ministro de Estado dos Negócios da Aeronáutica resolve:

Nº 1.500-GM/4 — Considerando a necessidade de coordenar a ação das Zonas Aéreas com as das Diretorias Técnicas, no tocante a homologação e abertura ao tráfego aéreo público dos aeródromos e aeroportos nacionais:

I — Classificar os aeroportos nacionais, em cinco categorias, com as características constantes da tabela I.

OBSERVAÇÕES:

a) Os comprimentos mínimos das pistas se referem às condições da Atmosfera Standard (760 mm/Hg e 15°C).

Para as pistas situadas acima do nível do mar os comprimentos serão acrescidos na proporção de 7% para cada 350 metros de altitude; a correção de temperatura é feita à razão de 1% de aumento de comprimento por grau centígrado acima da temperatura Standard.

b) O greide longitudinal efetivo de pista é obtido dividindo-se a maior diferença de nível do perfil longitudinal do eixo pelo comprimento máximo da pista.

d) Em ambas as cabeceiras da pista serão previstas áreas, limpas e utilizáveis em caso de emergência, medindo no mínimo 60 metros cada uma.

TABELA I

Item	Característica	I	II	III	IV	V
1	Finalidade	(*)	(**)	(***)	(****)	(*****)
2	Comprimento mínimo da pista (m)	500	900	1.200	1.800	2.500
3	Largura mínima da pista (m)	25	30	35	45	45
4	Largura mínima da faixa básica (m) . .	60	90	120	150	150
5	Largura mínima das pistas de rolagem (m)	—	12	18	23	23
6	Distância mínima entre os eixos da pista-de-pouso e da pista de rolamento, operação VFR (m)	—	60	90	135	150
7	Idem, operação IFR (m)	—	—	180	210	210
8	Distância mínima entre eixos de pistas paralelas, operação VFR (m)	—	—	150	210	210
9	Distância mínima entre eixos de pistas de rolamento (m)	—	—	75	90	100
10	Distância mínima entre o eixo da pista de rolamento e obstruções fixas (m) ..	—	—	35	45	55
11	Greide longitudinal máximo, de extremo a extremo da pista (%)	2	1,5	1	1	1
12	Greide longitudinal máximo, em trechos da pista (%)	3	1,5	1,5	1,5	1,25
13	Raio mínimo de curvatura para transição de greide longitudinal pista (m) .	—	10.000	10.000	10.000	10.000
14	Greide longitudinal máximo das pistas de rolamento (%)	—	3	3	3	3
15	Greide transversal máximo da pista (%)	—	1,5	1,5	1,5	1,5
16	Idem, da pista de rolamento (%)	—	1,5	1,5	1,5	1,5
17	Raio mínimo de curvatura para transição de greide longitudinal, das pistas de rolamento (m)	—	3.000	3.000	3.000	3.000
18	Porcentagem mínima dos setores cardinais cobertos por ventos predominantes, com componentes normais inferior a 6,7/m/s (%)	—	95	95	95	95
19	Declividade da superfície de aproximação, operação VFR	1:20	1:25	1:30	1:40	1:40
20	Idem, operação IFR	—	—	—	1:50	1:50

(*) Campos-de-pouso servindo para atividades aerodesportivas, pequenos táxi-aéreos etc;

(**) Pequenos Aeroportos para escalas regulares ou não e táxi-aéreos;

(***) Médios Aeroportos (pavimentados ou não);

(****) Grandes Aeroportos (pavimentados);

(*****) Aeroportos especiais (pavimentados).

(Conclue na pág. 112)

MÉTODO RÁPIDO DE CONTRÔLE DA CONSTRUÇÃO DE ATERROS DE SOLOS COESIVOS

Eng. JACK W. HILF

Engenheiro Civil Supervisor — U. S.
Departamento Interior — Bureau of Reclamation

Relatório apresentado à American Society for Testing Materials Committee D-18 e Sociedad Mexicana de Mecanica de Suelos, traduzido pelo Eng. LUIS SABOYA DE ALBUQUERQUE, Chefe da Comissão do Vale do Jaguaribe do DNOCS, com permissão especial do autor.

SINOPSE

O controle da umidade e da densidade dos solos coesivos em um atêrro requer comparação das condições do atêrro com as condições padrão de laboratório, uma vez que os valores das tensões, compressibilidade e permeabilidade são baseados em ensaios feitos em amostras compactadas pelos processos de laboratório. Pelo processo usual a determinação de umidade requer 24 horas para a secagem do material, quando as demais operações podem ser completadas em $\frac{1}{2}$ ou 1 hora. Com o objetivo de se obter um rápido conhecimento dos resultados da compactação no atêrro, têm sido usados vários tipos de ensaio rápido de umidade e métodos de controle aproximados partindo-se da densidade úmida. Nenhum destes processos têm sido inteiramente satisfatórios.

Por ocasião de uma investigação do método de controle aproximado, observou-se que a relação exata entre a densidade seca no atêrro e a máxima densidade seca no laboratório podia ser obtida sem se recorrer à determinação do teor de umidade. Explana-se aqui a teoria deste processo. Uma vez que as espe-

cificações sobre compactação de aterros são baseadas naquela relação, tem-se agora um método exato para determinar a suficiência de compactação dentro de uma hora após a determinação do trabalho.

A diferença entre o teor ótimo de umidade do laboratório e o teor existente no atêrro pode ser obtida, também, pelo novo método não exatamente, porém com um grau de exatidão satisfatório para efeito de controle. Obtem-se isto comparando os dados obtidos no processo de controle da densidade com uma relação baseada em ensaios de compactação de vários solos.

Para simplificar o processo preparam-se gráficos pelos quais os valores da densidade e do controle da umidade podem ser obtidos sem necessidade do emprêgo de cálculos ou de máquinas calculadoras. Este método de controle está presentemente em uso pelo Bureau of Reclamation na construção de cinco barragens de terra. Acredita-se ser igualmente aplicável aos aterros de canais e estradas.

2. INTRODUÇÃO

O controle efetivo na construção de aterros comprimidos de solos coesivos exige mais do que simples medidas da densidade seca e do teor de umidade de uma amostra obtida no atêrro.

Valores de esforços cortantes, compressibilidade, permeabilidade e outras propriedades físicas no projeto são baseados em ensaios feitos sobre amostras compactadas por um processo padrão de laboratório; nestas condições, as medidas tomadas no atêrro devem ser comparadas com a máxima densidade seca e o teor ótimo de umidade obtida no laboratório.

Esta comparação é feita compactando-se a porção do solo obtida de um buraco feito no

atêrro para o ensaio de densidade, ao teor de umidade existente no atêrro e a alguns outros teores, com o objetivo de se determinar a curva umidade-densidade do laboratório, para aquele tipo de solo usado.

Tôdas as operações deste processo comparativo (exetuando-se a determinação do teor de umidade que é necessária para se converter a densidade úmida em densidade seca) consomem entre 30 e 60 minutos, dependendo da necessidade ou não do peneiramento para retirar-se as partículas maiores do que as de tamanho máximo usadas nos ensaios de laboratório.

Para se obter o teor de umidade de uma amostra pelo processo de secagem até o peso constante, a 110° C, são necessários mais de 24 horas para solos argilosos.

Tendo-se em vista a vantagem de se obter rapidamente os resultados da compactação no atêrro, vários processos têm sido propostos para abreviar a obtenção destes resultados.

Tem-se usado a agulha de Proctor para se obter a diferença aproximada entre o teor ótimo de umidade e o teor da umidade do atêrro (2). Outros métodos de determinação do teor de umidade são: método de queima de álcool misturado ao solo (3). método de álcool de Bouyoucos, usando um hidrômetro (4) e um medidor de umidade usando carbureto de cálcio para gerar acetileno em um recipiente fechado, conectado a um manômetro (5). Todos estes métodos de controle de umidade ou são aproximados ou então dão corretos valores de umidade apenas para determinados tipos de solos. Nestas condições o processo clássico deve ser usado adicionalmente ou, pelo menos, em verificações periódicas.

Tem sido investigado desde 1949 o emprego de materiais radioativos para determinação da densidade e do teor de umidade. Resultados recentes (7) têm sido prometedores, porém, as dificuldades de calibragem e adaptação ao campo dos instrumentos de laboratório, dificultam a adoção deste método para os controles de rotina da compactação, pelo menos nos tempos atuais.

Admitindo-se uma curva de densidades secas para o solo que estiver sendo ensaiado, pode-se então obter uma curva de densidades secas aproximada do material do atêrro, por meio de um gráfico que se obtém compactando o solo no cilindro do laboratório ao teor de umidade do atêrro e determinando a densidade úmida. Outro método usa a densidade úmida do atêrro e, por meio da leitura da agulha de Proctor penetrando no solo do cilindro, escolhe-se uma das curvas típicas da qual se pode achar aproximadamente a máxima densidade

seca ao teor ótimo de umidade (8). Métodos aproximados adotados nos serviços do Bureau of Reclamation para facilitar a aprovação de aterros comprimidos são exemplificados pelo método usado na barragem de Trenton, Nebraska, que envolve uma avaliação do teor de umidade no atêrro.

Este método é esplanado nos seguintes termos:

"... faz-se um ensaio completo de compactação, tomando-se como ponto de partida a amostra colhida no atêrro e então junta-se ou se retira uma determinada quantidade de umidade. A umidade no atêrro é avaliada e os demais ensaios de compactação são deduzidos daí. Desenha-se uma curva de densidade secas e se avalia o ensaio do atêrro" (9).

Em conexão com um estudo sobre solos coesivos (10), foram revistos estes métodos de controle.

Tornou-se evidente que se podia obter uma exata informação sobre a relação entre a densidade seca no atêrro e a densidade seca no laboratório ao teor de umidade no atêrro, sem ser necessário conhecer o teor de umidade. Adicionalmente achou-se que, registrando-se as quantidades de água adicionadas a várias porções de solo ou processo de ensaio de compactação, a curva da densidade úmida resultante podia ser convertida em uma curva de densidade úmida ao teor de umidade do atêrro, da qual se poderia obter a porcentagem exata da densidade seca no atêrro sobre a densidade seca máxima no laboratório. O emprego deste critério porcentual para controle da densidade é já universal e, uma vez que ele possa ser determinado sem intervenção do teor de umidade, abrevia-se o tempo de operação no controle.

No capítulo 3 deste trabalho, explana-se a teoria do método de controle da densidade, e

(2) — *Earth Manual*; U.S. Department of the Interior, Bureau of Reclamation, Denver, Colorado, Tentative Edition, May 1956. Designation E-20-p. 276.

(3) — *Bulletin no. 58*, "Compaction of Embankments, Subgrades and Bases", Highway Research Board, Washington, D. C., 1952 p. 41.

(4) — Bouyoucos, G. J., "The Alcohol Method for Determining the Water Content of soils", *Soil Scientist*, vol. 32, — 1931, pp. 173-179.

(5) — Reinhold, F., "Soil-Cement Methods for Residential Streets in Western Germany", *World Construction*, March-April 1955, p. 41.

(6) — Horonjeff, Robert, and Donald F. Javette, "Neutron and Gamma-Ray Methods for Measuring Moisture Content and Density to Control Field Compaction", *Bulletin no. 122*, Soil-Testing Methods, Highway Research Board, Washington, D.C., 1956, pp. 23-34.

(7) — *Bulletin no. 58*, Op. Cit., p. 40.

(8) — *Ibid.*, p. 42.

(9) — Armstrong, E. L., Unpublished communication, 1952.

(10) — Hilf, Jack W., "An Investigation of Pore-Water Pressure in Compacted Cohesive Soils" (Doctoral Thesis, University of Colorado). *Technical Memorandum no. 654*, U.S. Department of Interior, Bureau of Reclamation, Denver, Colorado, October 1956.

deduzem-se as equações necessárias. Dá-se o processo para se obter os pontos de uma curva de densidade úmida e esplan-se um método para se achar o ponto correspondente à densidade máxima. Usa-se um método gráfico de divisão para facilitar os trabalhos. O capítulo 4 se refere ao controle da umidade. Combina-se a informação obtida pelo método de controle da densidade com uma relação aproximada obtida de muitos ensaios de compactação para se achar um valor para a diferença entre o teor ótimo de umidade e o teor de umidade no atêrro, a um grau de precisão satisfatório para efeitos de controle. No capítulo 5, descreve-se o processo empregando-se o cilindro usado no Bureau of Reclamation, com 1/20 de pé cúbico (1.415,8 cm³) de capacidade, e dão-se exemplos numéricos para teores de umidade no atêrro menores a maiores que o ótimo. O capítulo 6 consiste de resultados de quantidade limitada de experiências com este método. Dão-se conclusões no capítulo 7 seguida por um Apêndice contendo a parte essencial do método de determinação do ponto máximo da curva de densidade úmida convertida.

3. CONTRÔLE DA DENSIDADE

Considere-se um teste de densidade no atêrro feito em solo sem pedregulho. O processo a seguir em solo com pedregulho é semelhante, contanto que sejam feitos o peneiramento e os cálculos necessários para se obter a densidade úmida do atêrro para a fração passando na peneira nº 4 (4,8 mm) (Ver Earth Manual do Bureau of Reclamation).

O material obtido do buraco no atêrro deve ser protegido contra a evaporação e ser compactado, por um dos processos padrões, em um cilindro, enquanto estiver ainda com o teor de umidade do atêrro (w_f), obtendo-se a denominada densidade úmida do cilindro (γw_f). A relação da densidade úmida do atêrro (γw_f) (peso do solo úmido extraído do buraco, dividido pelo volume do buraco) para a densidade úmida do cilindro é idêntica à relação de suas densidades secas desde que ambas densidades úmidas tenham o mesmo teor.

$$\frac{\gamma w_f}{\gamma w_c} = \frac{\gamma D_f (1 + w_f)}{\gamma D_c (1 + w_f)} = \frac{\gamma D_f}{\gamma D_c} = C$$

Equação (1)

onde γD_f e γD_c são as densidades secas no atêrro e no cilindro.

C indica a relação entre o esforço de compactação usado no atêrro e o esforço de compactação do Laboratório. ()*

II—Earth Manual — Op. Cit., Designação E-22, p.279
(*) O grifo é nosso.

A relação da densidade seca no atêrro para a máxima densidade seca no Laboratório, que à base do controle de densidade, pode ser obtida, partindo das densidades úmidas, de modo análogo, desde que se conheça o valor $\gamma D_m (1 + w_f)$, onde γD_m é a máxima densidade seca do Laboratório. A densidade correspondente à máxima densidade seca é $\gamma D_m (1 + w_o)$, onde w_o é o teor ótimo de umidade.

A densidade úmida pode ser convertida para expressão $\gamma D_m (1 + w_f)$ dividindo-a pela expressão $1 + w_o$, podendo-se escrever:

$$\frac{1 + w_o + w_f - w_f}{1 + w_f} = 1 + \frac{w_o - w_f}{1 + w_f}$$

Equação (2)

Analogamente, a densidade úmida a qualquer teor de umidade (w), $\gamma D (1 + w)$, pode ser convertida à densidade úmida no teor de umidade do atêrro $\gamma D (1 + w_f)$ pelo fator:

$$\frac{1}{1 + \frac{w - w_f}{1 + w_f}}$$

Ponha-se $Z = \frac{w - w_f}{1 + w_f}$ Equação (3)

quando $w_f = 0$, $z = w =$ teor de umidade em % do peso seco do solo. Para $w_c = 0$, z é o acréscimo de água, além daquela existente no atêrro, expresso em % de peso do solo úmido no teor de umidade do atêrro. Quando uma quantidade de água, devidamente medida, é adicionada a um determinado peso de solo ao mesmo teor de umidade do atêrro, a relação:

$$\frac{\text{peso água adicionada}}{\text{peso solo úmido antes da adição d'água}} = \frac{w W_s - w_f W_s}{W_s (1 + w_f)} = x$$

Equação (4)

onde W_s é o peso seco do solo.

Admitindo que toda água adicionada foi misturada ao solo, z permanece constante independente da quantidade do solo úmido que foi compactada no cilindro. Consequentemente, a densidade úmida resultante pode ser convertida em densidade úmida ao mesmo teor de umidade do atêrro, dividindo a densidade úmida a qualquer teor por $1 + z$, ou

$$\frac{\gamma D (1 + w)}{1 + z} = \frac{\gamma D (1 + w)}{1 + \frac{w - w_f}{1 + w_f}} = \gamma D (1 + w_f)$$

Equação (5)

Desenhando-se os valores $\gamma D (1 + w_f)$ como ordenadas e os de z como abscissas, obtém-se a curva inferior da figura 1.

O ponto máximo desta curva deve ser $\gamma D_m (1 + w_f)$, porque a única variável da curva é γD ; a expressão $(1 + w_f)$ é constante para qualquer ensaio de densidade dada.

$$\text{Assim o valor } D = \frac{\gamma D_r (1 + w_f)}{\gamma D_m (1 + w_f)} = \frac{\gamma D_r}{\gamma D_m} \quad \text{Equação (6)}$$

Pode ser obtido aproximadamente das densidades úmidas; somente procurando-se o ponto máximo da curva $\gamma D (1 + w_f)$.

Obtém-se aquela curva desenhando os pontos:

$$\begin{aligned} (1) & \gamma D_c (1 + w_f) \\ (2) & \frac{\gamma D_z (1 + w_f)}{1 + z_s} \\ (3) & \frac{\gamma D_s (1 + w_f)}{1 + z_s} \quad \text{etc.} \end{aligned}$$

Deve-se notar que $z = \frac{w - w_f}{w + w_f}$ pode ser positivo ou negativo.

A determinação da ordenada máxima da curva $\gamma D (1 + w_f)$ versus z , apresenta o mesmo problema que se encontra procurando-se a máxima densidade seca em uma curva de umidade seca versus teor de umidade.

Em geral, quanto mais pontos forem marcados, mais apurada é a determinação do ponto máximo da curva de densidade úmida convertida. O mínimo de pontos necessários é de 3, e, se eles estiverem espaçados de modo que o ponto de ordenada máxima caia dentro do intervalo de suas abscissas, é possível achar-se graficamente a ordenada máxima. Consegue-se isto admitindo-se que o trecho da curva $\gamma D (1 + w_f)$ versus z , seja uma parábola, nas proximidades do ponto máximo, e cujo eixo seja paralelo ao eixo de coordenada $\gamma D (1 + w_f)$. O método de parábola de localização da ordenada máxima é dado em apêndice. Seu emprego não é essencial ao método rápido aqui descrito, é, porém, vantajoso porque reduz o número de pontos necessários e fornece um único valor máximo sem precisar desenhar-se a curva.

Com o objetivo de simplificar o processo para obter D , na folha de ordenadas, na qual a curva é desenhada, existe uma série de linhas diagonais que permitem obter-se graficamente a divisão da densidade úmida pela quantidade $(1 + z)$, e assim os pontos de coordenadas $[z, \gamma D (1 + w_f)]$ podem ser marcados sem o emprego de régua ou de máquina de calcular.

Uma vez que se tenha obtido a ordenada máxima, $\gamma D_m (1 + w_f)$, quer pelo método da parábola, quer pelo desenho da curva, o valor

$$D = \frac{\gamma D_r (1 + w_f)}{\gamma D_m (1 + w_f)} \quad \text{Equação (6)}$$

pode também ser obtido graficamente usando as linhas diagonais conforme se explica na parte IV.

4. CONTRÔLE DE UMIDADE

A localização do ponto máximo da curva $\gamma D (1 + w_f)$ versus z , mostra se o solo está no teor ótimo de umidade ou menos ou mais do que ele. Entretanto, o valor exato da diferença entre o teor ótimo e o teor do atêrro é desconhecido. Da equação (3) segue-se porém:

$$w_o - w_f = z_m (1 + w_f) \quad \text{Equação (7)}$$

onde z_m é a abscissa do ponto máximo da curva.

Para $z_m = 0$, $w_o - w_f = 0$ para qualquer valor de w_f .

Para valores de z_m diferentes de 0, o valor de w_f é necessário para se obter $w_o - w_f$.

Da equação (5) segue-se que:

$$1 + w_f = \frac{1 + w_o}{1 + z_m} \quad \text{Equação (8)}$$

e então uma outra expressão para a diferença entre o teor ótimo de umidade e o teor do atêrro, pode ser obtida combinando-se as equações (7) e (8):

$$w_o - w_f = \frac{z_m}{1 + z_m} (1 + w_o) \quad \text{Equação (9)}$$

Desde que nem w_f nem w_o são conhecidos, as equações (7) e (9) exigem que estes valores sejam determinados de maneira a se obter a grandeza de $w_o - w_f$. Entretanto, um erro ao se estimar w_f ou w_o resulta num erro muito menor no valor de $w_o - w_f$. Por exemplo, na equação (9), para $z_m = + 0,02$, um erro de 0,05 na avaliação de w_o é reduzido a 0,02

$\frac{0,02}{1,02} (0,05) = 0,00098$ para $w_o - w_f$; este pequeno erro é aceitável para fins de controle.

Para se evitar a necessidade de estimar w_f ou w_o em cada ensaio de densidade, foi traçada uma família de curvas, a qual automaticamente estima w_o para as coordenadas do ponto máximo da curva de densidade úmida convertida.

A figura 1 mostra a relação entre o ponto máximo daquela curva (de densidade úmida convertida) e a densidade úmida no teor ótimo. A relação aproximada entre este último valor e o teor ótimo foi determinada para os solos compactados pelo método do Bureau of Reclamation (12), e é mostrada na figura 2.

As relações das figuras 1 e 2 foram combinadas de maneira a obter-se as curvas pontilhadas mostradas nas figuras 3 e 4.

Estas linhas são lugares geométricos de um valor de correção denominado Δ , o qual, quando adicionado a z_m , dá $w_o - w_f$. A expressão de Δ pode ser deduzida como se segue: seja: $\Delta + z_m = w_o - w_f$ Equação (10) então $\Delta = w_o - w_f - z_m$. Substituindo $w_o - w_f$ pelo seu valor da equação (9), resulta:

$$\Delta = \frac{z_m}{1 + z_m} (1 + w_o) - z_m \text{ ou}$$

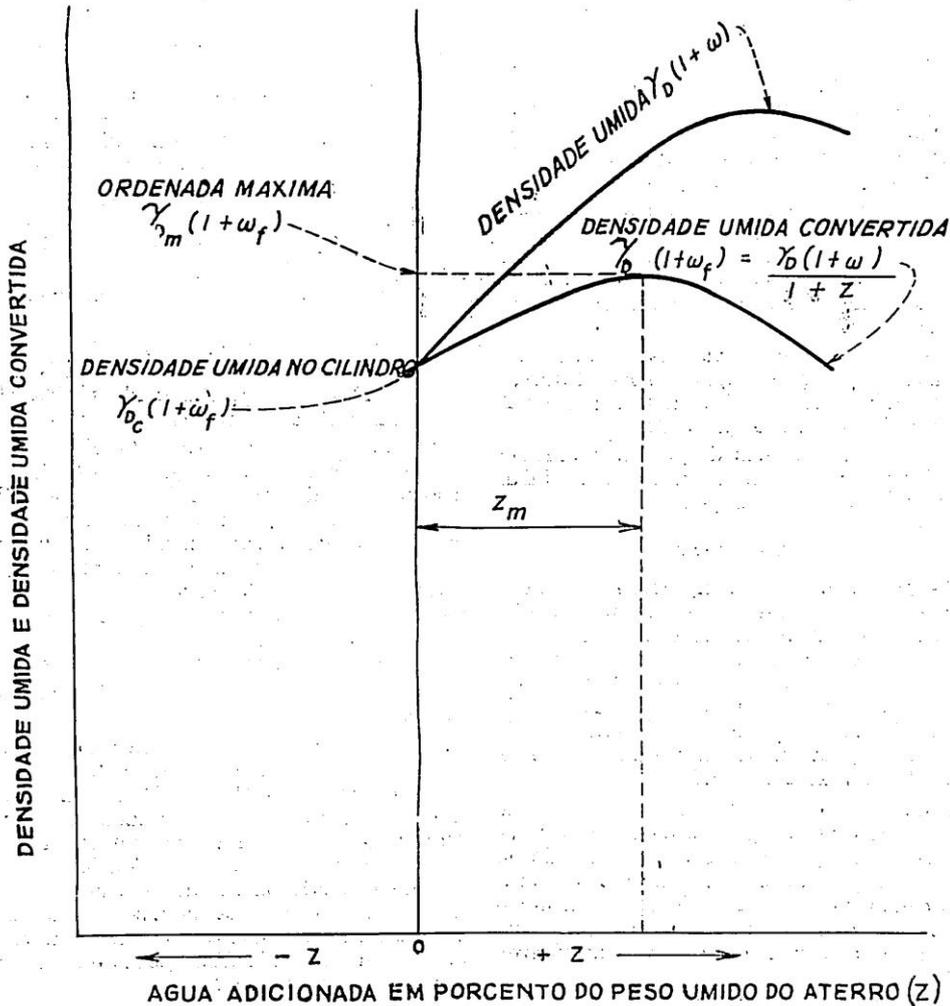


Figura 1 — Curvas de densidade úmida e densidade úmida convertida

$$\Delta = \frac{z_m}{1 + z_m} (w_o - z_m) \quad \text{Equação (11)}$$

A relação da curva reproduzida na *figura 2* pode ser escrita:

$$w_o = f [\gamma D_m (1 + w_r)], \text{ daí } \gamma D_m (1 + w_o) = \gamma D_m (1 + w_r) (1 + z_m),$$

$w_o = [\gamma D_m (1 + w_r) (1 + z_m)]$. Substituindo por w_o na equação (11).

$$\Delta = \frac{z_m}{1 + z_m} (f [\gamma D_m (1 + w_r) (1 + z_m)] - z_m) \quad \text{Equação (12)}$$

O valor de Δ (com aproximação de 0,1) na proximidade do ponto máximo da curva de densidade úmida convertida [coordenadas z_m , $\gamma D_m (1 + w_r)$] é adicionada algèbricamente a z_m para dar um valor a $w_o - w_r$ que seja suficientemente exato para fins de contrôlo.

Podem ser preparadas curvas de correção semelhantes àquelas mostradas nas *figuras 3 e 4* para cada método de compactação, mediante prévia obtenção de uma relação aproximada entre $\gamma D_m (1 + w_r)$ e w_o , para o particular esforço de compactação semelhante à relação mostrada na *figura 2*.

Então, atribuindo-se valores para as coordenadas z_m e $\gamma D_m (1 + w_r)$, o valor da correção Δ para cada ponto gráfico da *figura 3* ou *4*, pode ser obtido da equação (12).

Números suficientes de pontos devem ser marcados de maneira a serem traçadas linhas de iguais valores de correção.

5. EXEMPLOS

As *figuras 3 e 4* exemplificam o método rápido de contrôlo usando-se o método projetado pelo Bureau of Reclamation, com o seu método de compactação em um cilindro de 1/20 de pé cúbico (1415,8 cm³) de volume. Mudando-se os pesos de amostra de solo e da água adicionada na proporção do tamanho do cilindro usado, este modelo serve para qualquer método de compactação usada.

Também nele se contém indicações de que as curvas de correção para o contrôlo de umidade que foram preparadas para o método do Bureau of Reclamation são satisfatórias para outros métodos de compactação que usem aproximadamente o mesmo esforço de compactação. Por exemplo, as curvas de correção das *figuras*

12 — O padrão usado no Bureau of Reclamation consiste de um cilindro de 1/20 de pé cúbico de volume, 3 camadas, 25 pancadas por camada, com um peso de 5,5 lb. (2,5 kg) de 18 polegadas (45,7 cm) de altura.

3 e 4, podem ser aplicáveis ao método de compactação usado no México.

Nas *figuras 3 e 4*, todas as linhas são pretas, mas no modelo usado pelo Bureau of Reclamation as linhas da quadriculação são azul claras, as diagonais são pretas e as curvas de correção são linhas sinuosas e vermelhas.

As seguintes etapas esclarecem completamente o uso dos modelos.

5.1 PROCEDIMENTO PARA O MÉTODO RÁPIDO DE CONTRÔLE DE COMPACTAÇÃO

Obtenha-se a densidade úmida do atêrro da porção passando na peneira nº 4. Para obter-se:

$$a) \quad D = \frac{\text{densidade sêca do atêrro}}{\text{máxima densidade sêca do Laboratório}}$$

$$b) \quad C = \frac{\text{densidade sêca do atêrro}}{\text{máxima densidade sêca do cilindro no teor do atêrro}}$$

c) — $w_o - w_r =$ em %; proceda-se como segue:

Para obter o ponto (1): Compacte-se o solo no cilindro com o mesmo teor existente no atêrro. Marque-se a densidade úmida obtida na linha vertical de percentagem zero.

Para obter o ponto (2): Adiciona-se 68 cc (2%) de água às 7,50 libras (3401,9 g) de solo no teor do atêrro, misture-se bem. Marque-se o ponto na diagonal preta de + 2 % correspondente a esta densidade úmida encontrada; projete-se verticalmente até encontrar a diagonal preta 0 %, seguindo-se, então, horizontalmente para marcar o ponto (2) na linha vertical de 2 %. A ordenada deste ponto é a densidade úmida dividida por 1,02.

Para obter o ponto (3): Apresentam-se dois casos:

a) — *Se o ponto (2) tem maior ordenada que o ponto (1):* adicione-se 136 cc (4%) de água às 7,50 libras (3401,9 g) de solo ao teor do atêrro, misture-se e se compacte no cilindro. Marque-se o ponto na diagonal preta de 4% correspondente a esta nova densidade úmida; projete-se verticalmente até encontrar a diagonal preta de 0 % e daí siga-se horizontalmente, marcando-se o ponto (3) na linha vertical de 4%. A ordenada deste ponto é a densidade úmida dividida por 1,04.

13 — *Mecânica de Suelos*, Secretaria de Recursos Hidráulicos, Departamento de Engenharia Experimental — México, 1954, pp.144-157.

b) — Se o ponto (2) tem ordenada menor que o ponto (1): faça-se secar às 7,50 libras (3401,9 g) de material, sem perda de solo, pesando-se então. Pela tabela ao lado do gráfico tem-se a percentagem de água perdida correspondente ao peso do solo secado. Compacte-se o solo secado no cilindro. Marque-se o ponto na diagonal prêta (interpolando se necessário), corresponde à densidade úmida obtida; projete-se verticalmente na diagonal prêta de 0% e daí siga-se horizontalmente para marcar o ponto (3) na linha vertical correspondente à percentagem corrigida. A ordenada do ponto

marcado é a densidade úmida dividida por 1 mais a percentagem negativa (por exemplo: $1 + (-0,02) = 0,98$).

Três pontos são suficientes desde que os pontos à direita e à esquerda sejam de ordenadas menores que a do ponto central. Se tal não acontecer deve-se determinar um quarto ponto.

Acha-se a ordenada máxima da curva pelo método da parábola ou desenhando a curva desde que o número de locações dos pontos permitam uma previsão que dispense o método da parábola.

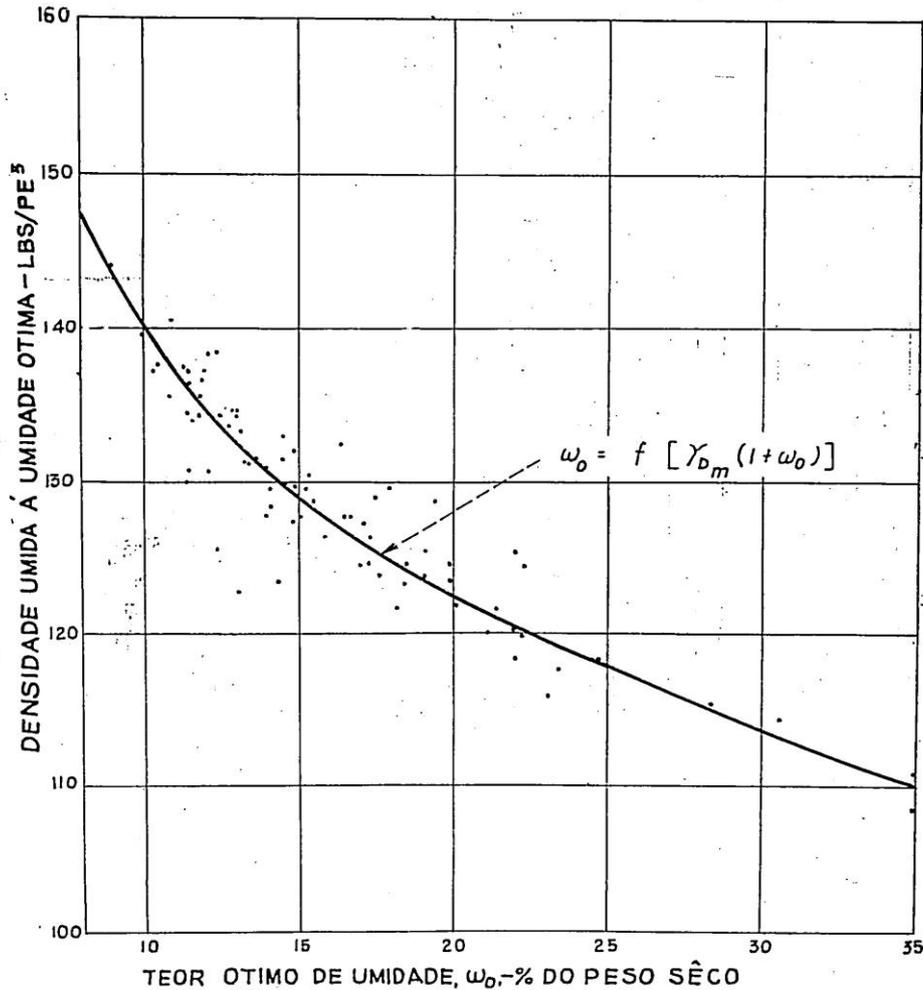


Figura 2 — Densidade ótima versus umidade ótima
1 lb./pe³ = 16,019 kg/m³

METODO DE CONTROLE RAPIDO DE COMPACTAÇÃO
PARA 750 LBS DE SOLO UMIDO

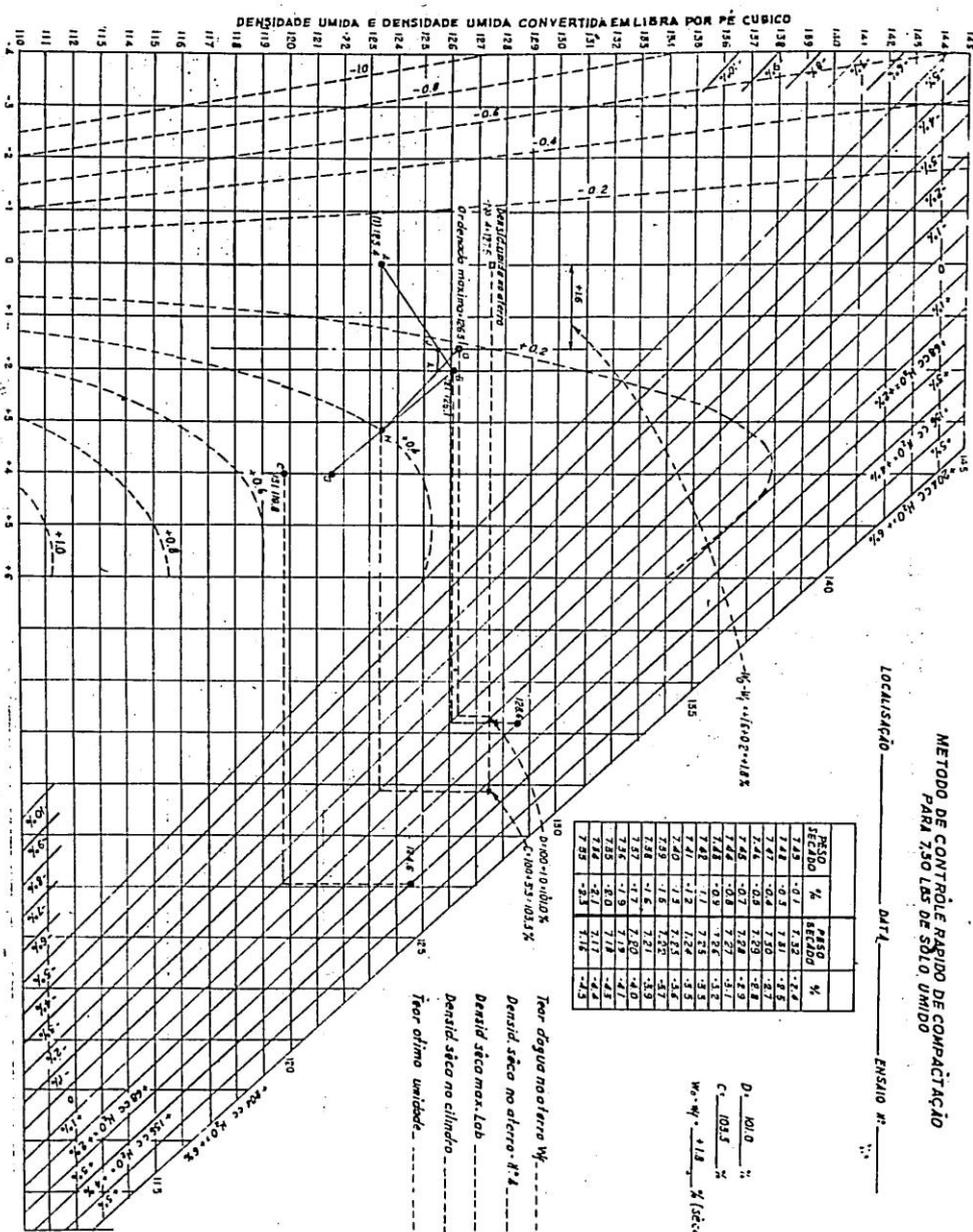
LOCALIZAÇÃO _____ DATA _____ ENSAIO Nº _____

PROFUNDIDADE	% ÚMIDO	% AEROSO	%
1.49	0.1	1.32	2.4
1.48	0.5	1.31	2.5
1.47	0.4	1.30	2.7
1.46	0.5	1.29	2.8
1.45	0.8	1.28	2.9
1.44	0.9	1.27	3.2
1.43	1.1	1.26	3.5
1.42	1.2	1.24	3.5
1.41	1.3	1.23	3.6
1.40	1.4	1.21	3.6
1.39	1.6	1.21	3.9
1.38	1.7	1.20	4.0
1.37	1.9	1.19	4.1
1.36	2.0	1.18	4.3
1.35	2.1	1.16	4.3

$D = \frac{W \cdot 100}{C - 100} \cdot \frac{1.48}{100} \cdot \frac{1.18}{100}$

$W = \frac{W \cdot 1.18}{1.18} \cdot \frac{1.18}{1.18}$

Teor de água no aterra W %
 Densidade seca no aterra K_s $\frac{K_s}{m^3}$
 Densidade seca no cilindro K_c $\frac{K_c}{m^3}$
 Teor ótimo umidade W_o %



ÁGUA ADICIONAL EM FORNECIMENTO DO RESUMO NO ATERRO
TAMBÉM $W_p - W$ (%) PARA FORTIF. MÁX. EM VZ. MÉDIA

FIGURA 3

Marque-se a densidade úmida do atêrro da fração passando na peneira nº 4, na linha vertical de percentagem zero.

a) — *Para obter D*: projete-se a máxima ordenada horizontalmente na linha diagonal prêta de percentagem zero; daí siga-se verticalmente até o valor da densidade úmida do atêrro. *D* é igual a 100% mais a percentagem interpolada, dada pela diagonal prêta, levando-se em conta o sinal negativo quando ocorrer. *D* é a densidade úmida do atêrro dividida pela máxima ordenada da curva;

b) — *Para obter C*: projete-se o ponto 1 horizontalmente na diagonal prêta de 0%, daí siga-se verticalmente, até o valor da densidade úmida do atêrro. *C* é igual a 100% mais a percentagem interpolada dada pela diagonal prêta, levando-se em conta o sinal negativo. *C* é a densidade úmida do atêrro dividida pela ordenada do ponto 1;

c) — *Para obter $w_0 - w_r$* : este valor é a abscissa do ponto de ordenada máxima, corrigida pela adição do valor mostrado pela linha curva, em vermelho, no diagrama, mais próxima do ponto máximo, interpolando-se, quando necessário, e levando-se em conta o sinal negativo.

5.2 REALIZAÇÃO DO ENSAIO PARA FINS DE REGISTRO

Aquece-se na estufa uma amostra da fração passando na peneira nº 4 (4,8 mm) para se obter o teor do atêrro, w_r . Então:

Densidade seca do atêrro (passando na peneira 4) = (densidade úmida do atêrro passando na peneira 4) ÷ (1 + w_r).

Máxima densidade seca laboratório = (ordenada máxima) ÷ (1 + w_r)

Densidade seca do cilindro = (ordenada do ponto 1) ÷ (1 + w_r)

Teor ótimo = $w_r + (1 + w_r) \times$ (Abcissa da ordenada máxima).

A *figura 3* é um exemplo no qual o teor de umidade do atêrro é menor do que o ótimo. Os dados do ensaio são:

Densidade úmida do atêrro = 127,5 libras por pé cúbico (2042,4 kg/m³).

Pontos	Densidade úmida		z em %	Densidade úmida	
	lb./pé ³	kg/m ³		lb./pé ³	kg/m ³
(1)	123,4	1.976,7	0	123,4	1.976,7
(2)	128,6	2.060,0	2	126,1	2.020,0
(3)	124,6	1.996,0	4	119,8	1.919,1
Pelo método da parábola					
0	—	—	1,6	126,3	2.023,2

Então:

$$D = \frac{127,5}{126,3} = 101,0 \%$$

$$C = \frac{127,5}{123,4} = 103,3 \%$$

$$w_0 - w_r = + 1,6 + 0,2 = 1,8 \% \text{ (seca).}$$

Após haver-se determinado o teor do atêrro secando-se a amostra a 110° C, o ensaio de densidade úmida de campo é completado para finalidade de registro, como segue:

$$w_r = 15,0 \%$$

$$\gamma D_r = \frac{127,5}{1,15} = 110,9 \text{ lb./pé}^3 = 1.776,5 \text{ kg/m}^3$$

$$\gamma D_m = \frac{126,3}{1,15} = 109,8 \text{ lb./pé}^3 = 1.758,9 \text{ kg/m}^3$$

$$\gamma D_c = \frac{123,4}{1,15} = 107,3 \text{ lb./pé}^3 = 1.718,9 \text{ kg/m}^3$$

$$w_0 = 0,15 + (1,15) \times (0,016) = 16,8 \%$$

A *figura 4* é um exemplo no qual o teor de umidade do atêrro é maior que o ótimo. Os dados do ensaio são:

Densidade úmida no atêrro = 125,8 lb./pé³ (libras por pé cúbico) (2.015,2 kg/m³).

Pontos	Densidade úmida		z em %	Densidade úmida	
	lb./pé ³	kg/m ³		lb./pé ³	kg/m ³
(1)	123,4	2.056,8	0	123,4	2.056,8
(2)	124,2	1.989,6	+ 2	121,8	1.951,1
(3)	123,7	1.981,6	- 2,3	126,6	2.028,0
Pelo método da parábola					
0	—	—	- 0,7	123,9	2.064,8

$$D = \frac{125,8}{128,9} = 97,6 \%$$

$$C = \frac{125,8}{128,4} = 98,0 \%$$

$$w_c - w_r = -0,7 - 0,1 = -0,8 \% \text{ (úmida)}$$

Complementação do ensaio para fim de registro.

$$w_r = 18,0 \%$$

$$\gamma D_r = \frac{125,8}{1,18} = 106,6 \text{ lb./pé}^3 = 1.707,6 \text{ kg/m}^3$$

$$\gamma D_m = \frac{128,9}{1,18} = 109,2 \text{ lb./pé}^3 = 1.749,3 \text{ kg/m}^3$$

$$\gamma D_c = \frac{128,4}{1,18} = 108,8 \text{ lb./pé}^3 = 1.742,9 \text{ kg/m}^3$$

$$w_c = 0,18 + (1,18) (-0,007) = 17,2 \%$$

6. USO DO MÉTODO PELO BUREAU OF RECLAMATION

O método rápido de controle descrito aqui tem sido usado satisfatoriamente em cinco construções de barragens, desde maio de 1957. Porém, antes de ser aplicado no campo, o processo foi controlado no Laboratório de Solos do Bureau, em Denver, Colorado.

Verificou-se ser preferível o emprêgo de misturadeira mecânica para fazer-se a mistura da água com o solo, assegurando-se, assim, melhor uniformidade e evitando-se a perda de umidade durante a operação da mistura. A figura 5 ilustra a misturadeira e as alêtas empregadas no laboratório de estudos (14). Observou-se que a alêta n.º 3 era satisfatória

14 — "Investigações de laboratório sobre eficiência das misturas, distribuição da umidade, e perdas resultantes do misturamento mecânico de solos e água". Departamento do Interior dos EE. UU., Bureau of Reclamation, relatório do laboratório n.º EM-488, Denver, Colorado, Junho, 19, 1957.

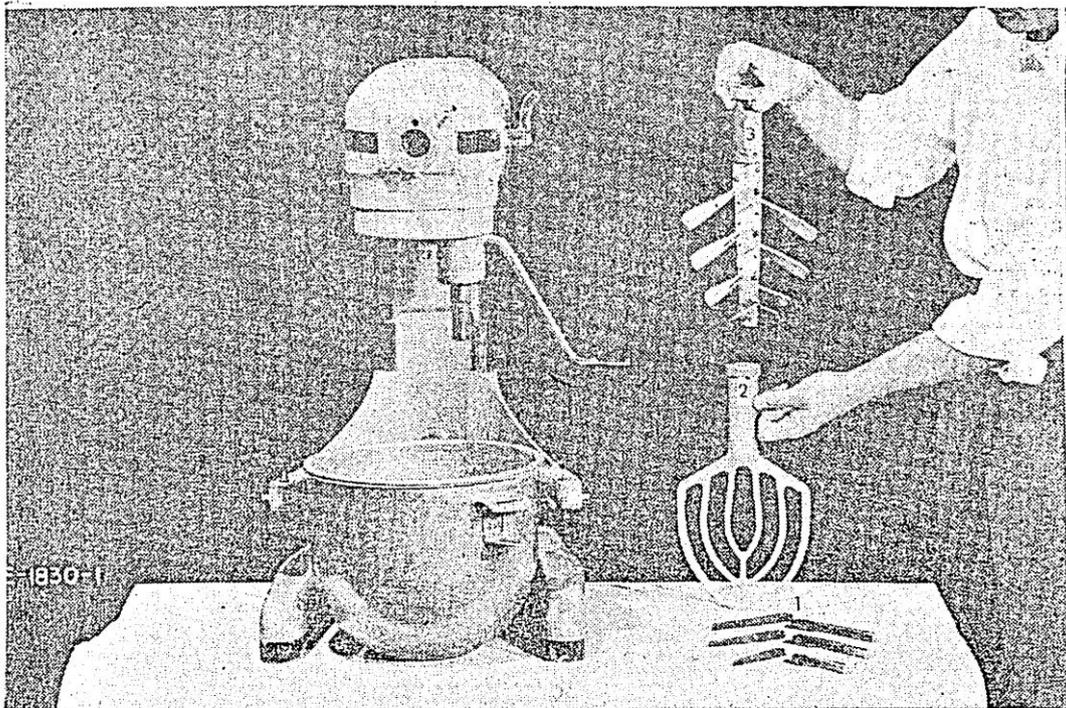


Figura 5 — Misturadeira de solo — Modelo A-200 da Hobart Manufacturing Co. — Cap. = 11,4 l (3 galões). Motor monofásico de 1/3 HP - 115 volts - 60 ciclos - 3 velocidades (máxima de 1725 rpm). Velocidades máximas da misturadeira: 47-90-160 rpm. Palheta n.º 1 - lâminas de ferro laminado endurecido de 1/2" x 1/2" di postas em ângulo. Palheta n.º 2 — bateria de pasta modificada — lâminas endurecidas. Palheta n.º 3 — lâminas de ferro laminado endurecido de 1" x 1" dispostas em ângulo.

para uma grande variedade de siltes e argilas, e foi, então, recomendada para uso nos ensaios em projetos de barragem têm usado este misturador com tipo de alêta. É satisfatória a mistura pelo espaço de 1 minuto com 90 rpm.

A umidade relativa da temperatura em Denver é baixa (2 — 20%) à temperatura de 65°F (18,3° C) a 76°F (23,9° C), mas aí a perda de umidade durante a mistura do solo tem-se verificado atingir 0,1% de água em relação ao peso do solo seco. Embora pequena a perda é necessário corrigir durante o ensaio. É necessário um desperdício de tempo e esforço para reduzir o teor de modo a se obter um ponto de curva de densidade úmida convertida que seja menor que o teor de umidade no atêrro. Em um dos ensaios de campo foi necessário fazer passar uma corrente de ar aquecido sobre o depósito, durante a mistura, para se facilitar a secagem uniforme.

Embora a mistura mecânica seja recomendável não é indispensável ao método de controle, o qual tem sido feito, com sucesso, empregando-se o processo de mistura manual.

O tempo adicional necessário para se obter a mistura uniforme de solo úmido com a água adicional, pelo processo manual, pode sob certas condições atmosféricas, deixar que ocorra uma sensível perda por evaporação. Neste caso deve-se fazer a pesagem final de solo misturado para determinar a magnitude da correção a efetuar. Em muitos casos a perda por evaporação pode ser compensada pela correta adição de água.

Nos ensaios do Bureau frequentemente não se tem considerado necessário tal ajustamento adicional. A balança Toledo de 25 lb. (11,3 kg) de capacidade, dando leituras com aproximação de 0,01 libras, tem sido considerada satisfatória para pesagem, antes e depois da mistura.

O método da parábola, descrito em apêndice, se recomenda como conveniente, mas não é essencial ao método rápido. Têm ocorrido casos em que o ponto máximo tem coincido com um dos pontos de compactação da curva de densidade úmida convertida, isto em virtude de simetria. Em tal situação, será melhor que se modifique o processo dado no capítulo 5, quando os pontos (1) e (2) estão na mesma densidade úmida convertida. Em vez de adicionar-se 4% de água para se obter o ponto (3) e usar em seguida o método da parábola para ter-se o ponto máximo, é, evidentemente, melhor adicionar 1% de água (34 cc às 7,5 lb. (3.401,9 g) úmido). Assim se determinará o

ponto máximo diretamente desde que o eixo da parábola esteja localizado em $z = + 0,01$.

Quando os pontos (1) e (2) têm ordenadas ligeiramente diferentes é necessária uma modificação no processo gráfico para se obter a ordenada do ponto máximo.

A mais simples solução para este caso consiste em marcar o simétrico do ponto (3) à igual distância à esquerda do eixo da parábola (encontra-se a localização do eixo pelo processo usual) e então proceder com o novo ponto (imagem simétrica do ponto 3) e com os pontos (1) e (2), usando uma linha de base horizontal passando por (3) e seu simétrico.

7. CONCLUSÕES

Além do emprêgo em construção de barragens de terra, este método aqui descrito foi considerado como particularmente aplicável para controle de compactação de aterros em canais e estradas, onde as características de compactação dos solos são comumente variáveis ao longo do serviço.

Parece não ser interessante que se continue a adotar as curvas de compactação aproximadas para comparar a densidade no atêrro, quando se tem agora um método rápido dando uma exata relação entre a densidade seca no atêrro e a máxima.

Considera-se essencial o controle da umidade na construção das barragens de terra altas e isto é o segredo do emprêgo adequado do equipamento de compactação em todos os aterros. O método rápido fornece informações sobre o controle de umidade em termos de diferença entre o teor ótimo e o teor verificado no atêrro. Se bem que o valor não seja exato, considera-se bastante aproximado para fins de controle. Não há vantagem no emprêgo da relação entre o teor de umidade no atêrro e o ótimo, para controle da umidade, em vez da diferença entre estes dois valores, porquanto quer a relação, quer a diferença, ambas dependem das grandezas do teor de umidade do atêrro e do teor ótimo, que são desconhecidas.

O principal objetivo do método descrito neste boletim é fornecer dados corretos, e sobretudo irrefutáveis, para aceitação ou rejeição do atêrro comprimido no menor tempo possível. Como se disse anteriormente, isto se obtém sem haver necessidade de determinar os valores da densidade seca e do teor de umidade. Para efeitos de registro, entretanto, estes valores são necessários. Outra vantagem adicional do método rápido sobre os métodos apro-

xima dos que consiste em que os dados obtidos para fins de controle podem depois ser usados para se obter os valores corretos da densidade seca e do teor de umidade. Verifica-se isto determinando-se apenas um teor de umidade — o teor no atêrro — secando-se uma amostra do material.

Os seguintes engenheiros do Bureau of Reclamation assistiram o autor do desenvolvimento dos processos de ensaio descritos neste boletim: Fred J. Davis assistiu no desenvolvimento original do método; Paul K. Bock forneceu a solução gráfica do método da parábola para obtenção do ponto máximo da curva de densidade úmida convertida; e Howard A. DeMarais sugeriu o uso da misturadora-mecânica para facilitar o trabalho.

APÊNDICE

8. MÉTODOS DA PARÁBOLA

Sejam três pontos sobre uma parábola similar à curva $\gamma D (1 + w_f)$ versus z , e cujo eixo seja paralelo ao eixo $\gamma D (1 + w_f)$. Para achar o vértice:

8.1 *Solução analítica*: — A equação da parábola com a origem das coordenadas localizada no ponto (1) é:

$$(z - z_m)^2 = -2p (y_m - y_m) \quad \text{Equação (14)}$$

onde

$$y = \gamma D (1 + w_f) - \gamma D_c (1 + w_f) \quad \text{e } 2p \text{ é o parâmetro.}$$

Para $z = z_1 = 0$ e $y = y_1 = 0$, a equação (14) se torna em $z_m = 2py_m$

$$\text{de onde se tira: } 2p = \frac{z_m^2}{y_m}$$

Então a equação (14) pode ser escrita:

$$(z - z_m)^2 = - \frac{z_m^2}{y_m} (y - y_m) \quad \text{Equação (15)}$$

donde

$$y_m = \frac{z_m^2}{z(z - 2z_m)} \quad \text{Equação (16)}$$

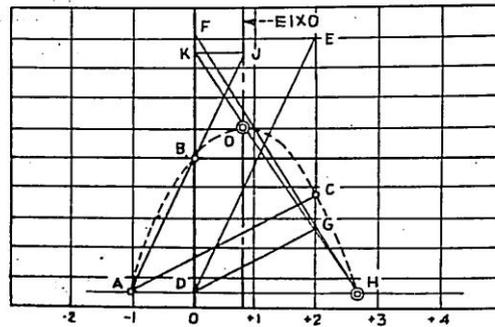


FIG. 6

Substituindo-se, primeiramente z_2, y_2 e depois z_3, y_3 por z, y na equação (15) e resolvendo em relação a z_m acha-se:

$$z_m = \frac{1}{2} \left[z_2 + \frac{y_2}{z_2} \right] \quad \text{Equação (17)}$$

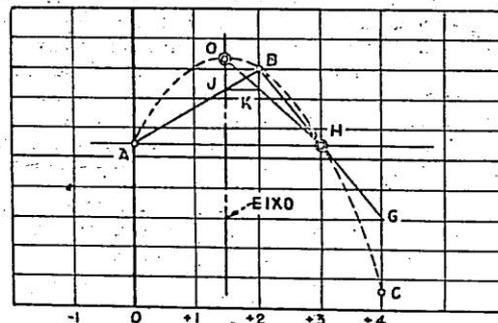


FIG. 7

8.2 *Solução gráfica*: para se obter o vértice, O , de uma parábola cujo eixo é vertical, sendo dados três pontos: A, B e C , se se tiver mais de três pontos, use os três mais próximos do ótimo.

- Trace a linha de base horizontal passando pelo ponto da esquerda, A , e as verticais passando pelos pontos B e C .
- Tire a linha DE paralela a AB , ficando o ponto E na interseção com a vertical do ponto C ; projete E horizontalmente para obter o ponto F na vertical do ponto B .

- c) — Tire DG paralela a AC ; estando o ponto G na vertical do ponto C .
- d) — A linha FG intercepta a linha de base em H . O eixo da parábola bissecta AH ; trace este eixo.
- e) — Prolongue AB até sua interseção com o eixo no ponto J ; projete J horizontalmente em K que fica na vertical do ponto B .
- f) — A linha KH intercepta o eixo no ponto O , que é o vértice.

NOTA — Se os pontos A , B e C estiverem igualmente espaçados no sentido horizontal (isto acontece quando se obtêm os 2 pontos adicionando água ou secando o solo exatamente 2%) as fases 2 e 3 acima são eliminadas. O ponto F coincide com o ponto B e o ponto G fica à meia distância entre a linha de base e o ponto C . Obtem-se o ponto H ficando a BG . O ponto O se obtém de acôrdo com as fases 5 e 6 acima.

CAMPOS-DE-POUZO

(Conclusão da pág. 98)

- d) Todo aeródromo ou aeroporto é circundado por uma Zona de Proteção, compreendendo:

- superfície de aproximação, cuja declividade varia de acôrdo com a classe do aeródromo;
- superfície de transição, com declividade de 1:7.

II — Conferir às Zonas Aéreas a classificação dos aeródromos e aeroportos localizados nas respectivas jurisdições, entendendo-se como tal o levantamento das características do novo aeródromo ou aeroporto (isto é, as que envolvem condições invariáveis e essenciais a segurança de manobra de uma aeronave no solo, tais como comprimento básico e largura da superfície).

III — Após classificado o aeródromo ou aeroporto, a Zona Aérea remeterá os dados respectivos à Diretoria de Rotas Aéreas, a fim de que cada uma destas Diretorias verifique as possibilidades de utilização do citado aeródromo ou aeroporto pelas aeronaves comerciais que operam no país, estabelecendo as limitações, se fôr o caso.

Competirá:

a) à Diretoria de Aeronáutica Civil verificar as possibilidades do novo aeródromo ou aeroporto em face das características de utilização das aeronaves interessadas (Pêso máximo de decolagem, pêso máximo de aterragerem etc.);

b) à Diretoria de Engenharia da Aeronáutica verificar as características mecânicas do novo aeródromo ou aeroporto (isto é, as que envolvem condições variáveis e periódicas, tais como resistência do terreno ou do pavimento);

c) à Diretoria de Rotas Aéreas verificar as possibilidades de operação do novo aeródromo ou aeroporto para as condições VFR (visual) e IFR (por instrumento), fixando os respectivos mínimos de acôrdo com as normas em vigor.

IV — Com os estudos realizados e de posse dos relatórios apresentados pela Diretoria de Engenharia da Aeronáutica e pela Diretoria de Rotas Aéreas, a Diretoria de Aeronáutica baixará ato competente homologando e "abrindo ao tráfego" o novo aeródromo ou aeroporto e fixando os tipos ou categorias de aeronaves que poderão utilizá-lo (com ou sem restrição de pêso, conforme o caso).

V — Sômente em casos especiais poderão ser homologados e abertos ao tráfego aeródromos ou aeroportos situados em terrenos que não pertençam ao Ministério da Aeronáutica.

VI — Independem de autorização especial para utilização, dos aeródromos ou aeroportos já homologados pelas Zonas Aéreas, as aeronaves até 2.500 kg de pêso máximo, desde que utilizadas em caráter não comercial.

VII — Os casos omissos deverão ser submetidos ao Ministro da Aeronáutica, desde que não possam ser resolvidos satisfatoriamente e de comum acôrdo pelas Zonas Aéreas e Diretorias interessadas.

VIII — Em consequência, ficam revogadas as Portarias n.º 173, de 4/10/1949, e 89, de 3/3/1955, e o Aviso n.º 21, de 25/5/1955, devendo as Zonas Aéreas providenciar, até 28 de fevereiro de 1958, para que todos os aeródromos e aeroportos sob sua jurisdição, já homologados, sejam enquadrados nas categorias de que trata a presente Portaria. (a) Major Brigadeiro-do-Ar FRANCISCO DE ASSIS CORREA DE MELLO, Ministro da Aeronáutica.

DEWEY E OS PERIÓDICOS TÉCNICOS

Eng. Luiz Carlos Martins Pinheiro

Engenheiro Civil da Seção de Estudos e Projetos do D.N.O.C.S.

1 — INTRODUÇÃO

A revista técnica é fora de dúvida uma publicação de inestimável valor para o aprimoramento de um povo.

Em geral, os primeiros estudos ou notas sobre dado assunto são lançados nas revistas. As tentativas iniciais de um profissional ao transmitir a outrem suas observações, suas experiências, seus estudos e suas realizações, comumente são feitas por intermédio desse veículo de difusão.

O desejo de divulgar ampla e rapidamente matérias de interesse tecnológico encontra nas revistas sua satisfação.

Escritos que jamais seriam impressos em livros, têm nas revistas suas oportunidades.

Vê assim o leitor, no periódico técnico, a me'hor fonte para manter-se em dia com o progresso de sua profissão.

Poderíamos ainda apresentar uma série de outros fatores, que mais reforçariam a significação das revistas técnicas, porém, creio que estes são suficientes para sua exaltação.

Pensemos, entretanto, nas buscas exaustivas e muitas vêzes improdúctivas que somos forçados a empreender sempre que recorremos às nossas coleções de revistas à procura de artigos relacionados com um problema que no momento nos preocupa. Esta dificuldade nos impede de compreender a real importância dos periódicos técnicos e leva-nos a relegá-los a plano secundário.

Preocupado com este problema, em 1957, quando na direção da revista "Epec Engenharia Arquitetura", inspirado numa tese apresentada ao IV Congresso Nacional dos Estudantes de Engenharia, realizado em setembro de 1956, em Niterói, pelos representantes da Escola de Engenharia do Paraná, tive a oportunidade de lançar um catálogo-dicionário com a catalogação dos artigos publicados naquele periódico, o que permite aos seus leitores, com simplicidade, pesquisar determinada matéria, localizando, inclusive, a página em que foi publicada, nome do autor e conteúdo.

Agora, prestando minha modesta colaboração ao "Boletim do DNOCS", órgão cuja tradição data de 1934, introduzirei esse sistema, também, nesta publicação.

2 — SISTEMAS DE CLASSIFICAÇÃO

Consoante a opinião dos estudiosos em biblioteconomia, desde os primórdios da civilização grego-romana, vinham sendo feitas tentativas de classificação dos conhecimentos humanos sendo inúmeros os exemplos que atestam esta afirmativa (1).

As primitivas classificações eram utilitárias, porém, com o correr do tempo, foram sendo experimentados outros sistemas de aplicação universal.

O crescimento das bibliotecas impôs cada vez mais o aperfeiçoamento das classificações.

A *Brunet*, *Gabriel Naudé*, *Thomas Home*, *Bacon*, *Dewey*, *Harris Cutter*, *Hanson Ragnathan* e outros, muito deve a organização de nossas bibliotecas, pela qual podemos localizar com rapidez e precisão certa obra entre dezenas ou centenas de milhares de volumes.

O Sistema Decimal de *Melvil Dewey* (1876), encontrou grande receptividade no mundo, não só pelas introduções que fez, dando grande flexibilidade na divisão dos conhecimentos humanos como também, por seu elevado espírito organizador e comercial.

Dewey conseguiu consubstanciar todo o conhecimento humano em 10 grupos numerados de 0 a 9. Cada grupo foi dividido em 10 classes, também, numerados de 0 a 9. Através outras subdivisões análogas *Dewey* alcançou todos os assuntos a que se propunha. O algarismo representativo do grupo é, portanto, o das centenas.

(1) «Desde a mais alta antigüidade procurou-se classificar os livros nas bibliotecas. Desde a classificação arcaica de Clímaco até as mais modernas de Dewey, Bliss, da Biblioteca do Congresso de Washington, nota-se o interesse que tal problema tem suscitado em todos aqueles que se preocupam com o arranjo dos livros» — José Soares de Sousa em *Sistemas de Classificação Bibliográfica* — INL — 1943.

Algumas falhas são atribuídas à classificação de *Dewey*, porém, ela é hoje largamente difundida e utilizada.

Um aperfeiçoamento do Sistema Decimal de *Dewey* é a Classificação Decimal Universal (CDU), também, de utilização muito generalizada.

Não entrarei no exame ou na comparação entre esses sistemas de catalogação, pois, faltam-me conhecimentos específicos para isto. Adotarei a Classificação Decimal de *Dewey*, com algumas adaptações, por parecer satisfatória aos fins pretendidos e por ser a utilizada na Biblioteca da Administração Central do DNOCS (2).

3 — CATÁLOGO-DICIONÁRIO

A fim de facilitar nossos leitores forneceremos em cada número do Boletim fichas impressas com as seguintes características:

- a) dimensões padronizadas de 7,5cm x 12,5cm;
- b) classificação decimal, segundo a relação que a seguir publicaremos;
- c) título do artigo;
- d) autor;
- e) número do Boletim, com página e data da publicação;
- f) sumário do assunto tratado.

A prática mais aconselhável para organização de bibliotecas pessoais de periódicos técnicos é a ordenação das fichas pela sua classificação decimal. No caso de duas classificações idênticas, ordenar-se-á segundo os títulos.

As fichas são facilmente destacáveis, cabendo ao leitor apenas o trabalho de organizá-las da forma que se lhe afigurar mais prática.

Para maior facilidade recomenda-se o uso de indicadores (guias divisórias) para destaque das classificações principais, isto é, separadores de cartolina com uma parte saliente visível acima das fichas.

A localização do exemplar na biblioteca será simples, através das indicações principais fornecidas pelas fichas e impressas na lombada do Boletim.

(2) «Referindo-se a classificação por assuntos, diz José Soares de Sousa em sua obra referida: «Esta deve ser a única classificação aplicada a uma biblioteca, pois só ela pode atender as verdadeiras necessidades de uma biblioteca, é o assunto do livro que na maioria dos casos interessa ao leitor. Só uma biblioteca classificada pode responder à maioria das perguntas formuladas por aquele; a classificação dispensa pesquisas demoradas e economiza tempo».

A classificação que publicamos serve ao leitor de índice para verificação da numeração correspondente ao assunto que lhe está interessando e posterior verificação no catálogo-dicionário. Como se vê não são absolutamente necessários profundos conhecimentos de catalogação para a eficiente utilização do nosso catálogo-dicionário. Bastará apenas saber classificar o que desejamos. Poderá haver mais de uma indicação que julgarmos acertada para um dado assunto, o que é inevitável, tendo em vista a impossibilidade de podermos definir em termos absolutos onde termina o campo de cada classe ou de cada divisão e onde começa o outro.

Este método aqui exposto poderá ser adotado para a catalogação de outros periódicos, precisando naturalmente, seus possuidores organizar suas fichas, o que no caso deste Boletim é desnecessário.

Vejamos um exemplo ilustrativo: suponhamos estarmos interessados no estudo de barragens. Na Classificação de *Dewey* encontramos para barragens o nº 627.8, com o qual, no fichário saberemos tudo que possuímos exclusivamente acerca de barragens, quando e onde foi publicado. O grupo 6 significa Ciências Aplicadas (600) e associado à classe 2 teremos Engenharia (620). Na divisão 7 da Engenharia encontramos Engenharia Hidráulica (627), que combinada com a subdivisão 8, permite-nos chegar a classificação geral de Barragens (627.8). Com novas subdivisões poderemos especificar ainda mais certos detalhes importantes apresentados pelas barragens.

4 — CLASSIFICAÇÃO DE MELVIL DEWEY

000	OBRAS GERAIS
010	Bibliografia, catálogos
020	Biblioteconomia
030	Enciclopédias Gerais
060	Sociedades
100	FILOSOFIA
200	RELIGIÃO
300	CIÊNCIAS SOCIAIS
310	Estatística
320	Política e Colonização
330	Economia Política e Social
340	Direito
350	Administração Pública
360	Assistência Social, previdência e obras sociais
370	Ensino e educação

372	ENSINO ELEMENTAR	552	PETROLOGIA, LITOLOGIA e PETROGRAFIA
373	ENSINO MÉDIO E SECUNDÁRIO	553	GEOLOGIA ECONÔMICA e MINEROGRAFIA
378	ENSINO SUPERIOR	560	Paleontologia e Biologia Geral
380	Comércio, Transporte e Comunicações	570	Antropologia e Biologia Geral
381	COMÉRCIO INTERNO	571	ARQUEOLOGIA
382	COMÉRCIO EXTERIOR E INTERNACIONAL	573	HISTÓRIA DO HOMEM
384	COMUNICAÇÕES, TELÉGRAFOS, TELEFONES E RÁDIO	574	HEREDITARIEDADE e EVOLUÇÃO DOS SERES
385	TRANSPORTES FERROVIÁRIOS	575	ORIGEM DOS SERES
386	NAVEGAÇÃO	576	PROPRIEDADES DOS SERES VIVOS E MATÉRIAS VIVAS
388	TRANSPORTES AÉREOS	580	Botânica
389	METROLOGIA, PESOS E MEDIDAS	590	Zoologia
500	CIÊNCIAS PURAS	600	CIÊNCIAS APLICADAS
510	Matemática	610	Medicina, Farmácia e Veterinária
511	ARITMÉTICA	614	HIGIENE PÚBLICA
512	ÁLGEBRA	615	MEDICAMENTOS
513	GEOMETRIA	620	Engenharia, Indústrias Mecânicas e Materiais de Construção
514	TRIGONOMETRIA	620.01	Filosofia, teoria e metodologia
515	GEOMETRIA DESCRITIVA	620.02	Custo de produção
516	GEOMETRIA ANALÍTICA	620.03	Aspectos Econômicos, avaliações e contratos
517	CÁLCULO INTEGRAL E DIFERENCIAL	620.07	Legislação, ética e salários
518	ABACOS E TABELAS	620.112	Ensaio de materiais
519	ANÁLISE COMBINATÓRIA	620.135	Cimento
520	Astronomia e Geodésia	620.136	Concreto
524	MAPAS	620.137	Concreto armado
525	A TERRA	620.15	Argamassas
526	GEODÉSIA	620.17	Ferro, aço, aços-ligas
526.9	Topografia	620.172	Corrosão
526.98	Levantamentos	620.6	Associações de engenheiros
530	Física	620.7	Estudo e ensino de Engenharia
531	MECÂNICA RACIONAL	620.9	História da Engenharia
532	FLUIDOS, HIDROSTÁTICA, HIDRÁULICA e HIDRODINÂMICA	621	ENGENHARIA MECÂNICA
533	GÁS, AERONÁUTICA e AERODINÂMICA	621.01	Energia em geral
534	VIBRAÇÕES, ONDULAÇÕES E ACÚSTICA	621.1	Aproveitamento da energia a vapor
535	IRRADIAÇÃO, LUZ e ÓTICA	621.11	Máquinas a vapor
536	CALOR e TERMODINÂMICA	621.184	Produção de vapor — caldeiras
537	ELETRICIDADE	621.185	Circulação e distribuição de vapor
538	MAGNETISMO E ELECTROMAGNETISMO	621.2	Fôrça motriz hidráulica
539	FÍSICA MOLECULAR e ATÔMICA	621.3	Engenharia elétrica
540	Química	621.31	Produção de energia elétrica
541	TEORIAS QUÍMICAS	621.313	Máquinas dinamo-elétricas
542	QUÍMICA PRÁTICA e EXPERIMENTAL	621.314	Transformadores, reguladores, reatores, retificadores e condensadores
543	QUÍMICA ANALÍTICA EM GERAL	621.317	Subestações, aparatos, ligação, controle e interrupção de corrente
544	QUÍMICA QUALITATIVA	621.319	Transmissão e distribuição de energia elétrica
545	ANÁLISE QUALITATIVA	621.32	Iluminação elétrica
546	QUÍMICA INORGÂNICA	621.34	Eletrônica
547	QUÍMICA ORGÂNICA	621.342	Válvulas eletrônicas, suas características e transistores
548	CRISTALOGRAFIA	621.345	Gravação e reprodução de som, — aplicações
549	MINERALOGIA		
550	Geologia		
551	GEOLOGIA FÍSICA E DINÂMICA		

621.35	<i>Produção de energia elétrica por ação química — bateria</i>	622.8	Riscos, acidentes e medidas de segurança nas minas
621.37	<i>Medidas elétricas</i>	623	ENGENHARIA MILITAR E NAVAL
621.38	<i>Comunicação por meios elétricos</i>	623.38	<i>Construção de defesas contra bombardeio</i>
621.381	<i>Radar</i>	623.8	Engenharia naval
621.382	<i>Sistemas telegráficos</i>	623.823	<i>Barcos a motor</i>
621.38403	<i>Dicionários de rádio</i>	623.824	<i>Navios para passageiros e para carga</i>
621.3843	<i>Rádio, aparelhos e operações — amplificadores</i>	623.825	<i>Navios de guerra</i>
621.385	<i>Sistemas telefônicos</i>	623.872	<i>Motores de navios</i>
621.388	<i>Televisão, princípios</i>	624	ENGENHARIA DE ESTRUTURAS
621.3883	<i>Televisão, aparelhagens e operações</i>	624.1	Princípios gerais
621.39	<i>Outras aplicações e eletricidade</i>	624.15	<i>Movimento de terra. Fundações</i>
621.4	Motores térmicos, motores de combustão interna e outros, exceto máquinas a vapor	624.151	<i>Mecânica dos solos</i>
621.43	<i>Motores de combustão interna</i>	624.152	<i>Túneis</i>
621.436	<i>Motores Diesel</i>	624.116	<i>Muros de arrimo. Diques. Encontros</i>
621.47	<i>Aproveitamento da energia solar</i>	624.17	<i>Teoria das estruturas</i>
621.48	<i>Aproveitamento da energia atômica</i>	624.171	<i>Esforços e tensões</i>
621.5	Energia eólica. Máquinas e motores pneumáticos	624.177	<i>Dimensionamento de elementos estruturais</i>
621.6	Refrigeração	624.18	<i>Sistemas de estruturas</i>
621.7	Administração de oficinas	624.2	Pontes
621.8	Máquinas de transmissão, elevação e transporte	624.3	Pontes e treliças
621.82	<i>Mancais, molas, juntas e embreagens</i>	624.5	Pontes suspensas
621.83	<i>Engrenagens, cames</i>	624.6	Pontes em arco
621.85	<i>Transmissão por correias, cabos e correntes</i>	624.7	Composição de estruturas
621.86	<i>Máquinas para elevação e transporte, exceto guindastes e elevadores</i>	624.8	Pontes móveis
621.87	<i>Guindastes e elevadores</i>	625	TRANSPORTES TERRESTRES
621.89	<i>Lubrificação</i>	625.003	<i>Aspectos econômicos</i>
621.9	Ferramentas e máquinas ferramentais	625.1	Engenharia ferroviária
621.91	<i>Máquinas de aplainar e de fresar</i>	625.10003	<i>Legislação ferroviária</i>
621.92	<i>Máquinas de esmerilar e de cortar</i>	625.1003	<i>Econômica ferroviária</i>
621.93	<i>Máquinas de cortar e de serrar</i>	625.109	<i>História ferroviária</i>
621.94	<i>Máquinas de toronar</i>	625.12	<i>Leito de ferrovia. Terraplanagem</i>
621.95	<i>Máquinas de furar</i>	625.14	<i>Trilhos</i>
621.98	<i>Máquinas de curvar. Pressas</i>	625.16	<i>Sinalização Ferroviária</i>
622	ENGENHARIA DE MINAS	625.2	Material rodante
622.1	Métodos de prospecção. Trabalhos preliminares	625.22	Vagões
622.17	<i>Economia mineira</i>	625.26	<i>Locomotivas</i>
622.2	Lavra de minas	625.27	<i>Tráfego ferroviário</i>
622.33	<i>Minérios de origem orgânica</i>	625.4	Metrô (subways)
622.338	<i>Petróleo</i>	625.7	Engenharia rodoviária
622.34	<i>Minérios metalíferos</i>	625.70003	<i>Legislação rodoviária</i>
622.36	<i>Minérios não metalíferos</i>	625.7003	<i>Economia rodoviária</i>
622.4	Ventilação, iluminação e ar condicionado nas minas	625.707	<i>Estudo e ensino da engenharia rodoviária</i>
622.5	Drenagem de minas	625.709	<i>História rodoviária</i>
622.6	Transporte de minérios	625.71	<i>Planejamento rodoviário</i>
622.7	Tratamento de minérios	625.72	<i>Levantamentos. Projetos. Locação</i>
		625.73	<i>Leito de rodovias. Terraplanagem</i>
		625.79	<i>Tráfego rodoviário. Estatística. Sinalização. Iluminação</i>
		625.8	Pavimentação
		625.81	<i>Revestimento primário</i>
		625.82	<i>Revestimento betuminoso</i>
		625.83	<i>Revestimento argamassado com cimento</i>
		625.84	<i>Bases estabilizadas</i>
		625.841	<i>Granulométricamente</i>
		625.842	<i>Solo cimento</i>
		625.843	<i>Solo betume</i>

625.854	<i>Macadame hidráulico</i>	660	Tecnologia Química, Químico Industrial
625.855	<i>Macadame betuminoso</i>	662	PÓLVORA, EXPLOSIVOS E COMBUSTÍVEIS
627	ENGENHARIA HIDRÁULICA	663	FERMENTOS E BEBIDAS
627.003	<i>Aspectos econômicos</i>	664	INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA
627.1	Cursos d'água em geral	665	ÓLEOS, GRAXAS, GÁS DE ILUMINAÇÃO
627.12	<i>Rios</i>	666	CERÂMICAS
627.13	<i>Canais navegáveis</i>	667	TINTAS E VERNIZES
627.2	Portos. Quebramares	669	INDÚSTRIAS METALÚRGICAS
627.3	Aparelhamento dos portos. Docas. Cais	669.1	Ferro e aço
627.4	Inundações	669.018	<i>Tratamento térmico de metais</i>
627.5	Sêcas. Irrigação. Drenagem	669.4	<i>Produção siderúrgica. Redução e refino</i>
627.8	Barragens	669.141	<i>Ferro, suas ligas</i>
627.81	<i>Barragens de terra</i>	669.142	<i>Aço, suas ligas</i>
627.82	<i>Barragens de alvenaria</i>	669.16	<i>Metalografia. Análise e propriedades do ferro e do aço</i>
627.83	<i>Barragens de concreto</i>	669.22	<i>Metais preciosos</i>
628	ENGENHARIA SANITÁRIA	669.3	Cobre, suas ligas
628.1	Abastecimento d'água	669.4	Chumbo, suas ligas
628.1003	<i>Aspectos econômicos</i>	669.5	Zinco, cádmio, suas ligas
628.16	<i>Tratamento d'água</i>	669.6	Estanho
628.3	Esgotos	669.7	Outros metais
628.4	Limpeza pública	669.722	<i>Alumínio, suas ligas</i>
628.5	Poluição de rios por indústrias	669.732	<i>Titânio, vanádio, manganês, suas ligas</i>
629	INDÚSTRIA DOS TRANSPORTES	669.733	<i>Cobalto, níquel e suas ligas</i>
629.107	<i>Estudo e ensino da engenharia aeronáutica</i>	669.734	<i>Cromo, molibdênio, tungstênio, suas ligas</i>
629.1	Engenharia aeronáutica	669.8	Fornos metalúrgicos
629.125	<i>Navegação aérea</i>	669.82	Refratários
629.133	<i>Aparelhos mais pesados que o ar. Aeroplanos</i>	669.9	Ensaio metalúrgicos
629.14353	<i>Motores a jacto e a foguete. Turbina a gás</i>	670	Manufaturas
629.141	<i>Esforços e tensões</i>	671	MANUFATURA DE PRODUTOS METÁLICOS EM GERAL
629.15	<i>Instruções para vôo</i>	671.2	Fundição
629.2	Veículos automóveis em geral	671.22	<i>Equipamento para fundição</i>
629.22	<i>Veículos a motor</i>	671.25	<i>Métodos de fundição</i>
629.23	<i>Indústria automobilística</i>	671.3	Trabalhos mecânicos
629.23003	<i>Aspectos econômicos</i>	671.35	<i>Usinagem, retificação</i>
629.24	<i>Projetos e construção de veículos a motor</i>	671.521	<i>Soldagem elétrica</i>
629.25	<i>Motores para veículos</i>	671.7	Acabamento superficial de peças metálicas
629.253	<i>Combustíveis e sistemas de combustão para veículos</i>	671.72	<i>Polimento de peças metálicas</i>
629.26	<i>Carrocerias</i>	671.73	<i>Revestimento de produtos metálicos</i>
629.27	<i>Acessórios para veículos automóveis</i>	671.74	<i>Limpeza</i>
629.287	<i>Conservação e reparo de veículos a motor</i>	672	FERRO E AÇO. AÇOS-LIGAS
630	Ciências Agrícolas, Agricultura, Zootécnica	672.2	Fundição
631	AGRONOMIA GERAL	672.25	<i>Métodos de fundição</i>
632	PRAGAS E MOLÉSTIAS	672.3	Trabalho mecânico
634	ARBORIZAÇÃO E REFLORESTAMENTO	672.32	<i>Laminação</i>
635	HORTICULTURA E FLORICULTURA	672.72	<i>Polimento e revestimento de aço</i>
636	ZOOTÊNICA	672.73	<i>Revestimento de produtos metálicos</i>
638	APICULTURA E SERICULTURA	672.83	<i>Tubos de aço</i>
639	CAÇA, PESCA, PISCICULTURA	673	MANUFATURA DE METAIS NÃO FERROSOS
640	Economia e Técnicas Domésticas	673.3	Cobre, suas ligas
650	Técnica do comércio, das comunicações e dos transportes	673.525	<i>Fundição de zinco</i>
651	ORGANIZAÇÃO	673.573	<i>Revestimento de zinco e cádmio</i>
652	ESCRITAS COMERCIAIS	673.682	<i>Fôlhas de flandres</i>
656	TARIFAS	673.7	Tântalo, suas ligas
659	PUBLICIDADE		

673.722	<i>Alumínio, suas ligas</i>	698	PINTURA
673.732	<i>Titânio, suas ligas</i>	700	BELAS ARTES
673.733	<i>Níquel, suas ligas</i>	710	Urbanismo
673.73373	<i>Revestimento pelo níquel</i>	711	PLANEJAMENTO DE CIDADES
673.8	Fornos para manufatura de não ferrosos	712	ARQUITETURA PAISAGÍSTICA
674	MANUFATURA DE PRODUTOS DE MADEIRA	713	CONSTRUÇÕES PAISAGÍSTICAS
674.3	ARMAZENAGEM e secagem	714	A ÁGUA NA PAISAGEM
674.2	Serraria	715	ÁRVORE, CERCAS, ARBUSTOS
674.4	Trabalhos em madeira	716	PLANTAS, FLÓRES, ESTUFAS
674.43	<i>Operações secundárias do preparo da madeira</i>	717	ELEMENTOS ESTRUTURAIS NA PAISAGEM-CONSTRUÇÕES DESTINADAS A RECREIO, CAMPOS DESPORTIVOS ETC.
674.8	Produtos de madeira	718	PLANEJAMENTO DE CEMITÉRIOS
674.83	<i>Madeira laminada e compensada</i>	719	PAISAGENS NATURAIS
674.82	<i>Tamancaria e recipientes de madeira</i>	720	Arquitetura
674.84	<i>Madeira sintética</i>	721	CONSTRUÇÃO. FORMAS ELEMENTARES
675	COUROS E PELES	722	ARQUITETURA ANTIGA (4.000 AC — 300 DC)
676	PAPÉIS	723	ARQUITETURA MEDIEVAL (300 DC — 1.400)
677	TEXTEIS	724	ARQUITETURA MODERNA (1.400)
678	BORRACHA E SIMILARES	725	ARQUITETURA CIVIL E INDUSTRIAL
679	INDÚSTRIAS DIVERSAS	726	EDIFÍCIOS PÚBLICOS
690	TÉCNICA DA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS	727	EDIFÍCIOS RELIGIOSOS
690.03	<i>Aspectos econômicos</i>	728	EDIFÍCIOS CIENTÍFICOS E DE EDUCAÇÃO
691	MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO	729	ARQUITETURA DE HABITAÇÕES
691.003	<i>Aspectos econômicos</i>	730	DECORAÇÕES
691.8	Metais, exceto ferro e aço	730	Escultura
691.9	Outros metais	740	Desenho
692	LEGISLAÇÃO, ESPECIFICAÇÕES, PLANO E SUPERVISÃO DE EDIFÍCIOS	750	Pintura
693	SISTEMAS DE CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS	760	Gravura, Estampa e Ilustrações
693.5	Edificações em madeira	770	Fotografia
695	DETALHES DE CONSTRUÇÃO	790	Divertimentos
696	INSTALAÇÕES DOMICILIARES	800	LITERATURA
697	AQUECIMENTO. VENTILAÇÃO. AR CONDICIONADO	900	HISTÓRIA E GEOGRAFIA
697.2	Insolação	920	Biografias
697.5	Aquecimento		
607.9	Ventilação e ar condicionado		
607.93	<i>Ar condicionado</i>		

5 — BIBLIOGRAFIAS

- A BIBLIOTECA, Wanda Ferraz, Ed. Saraiva, São Paulo — 1949
- CLASSIFICAÇÃO-SISTEMAS DE CLASSIFICAÇÃO BIBLIOGRÁFICA, José Soares de Sousa, INL — 1943
- CATALOGACIÓN Y CLASSIFICACIÓN DE LIBROS — Carlos Victor Penna — ACME — Buenos Aires — 1949
- CONHEÇA MELHOR O VALOR DE SUA EPUC-ENGENHARIA ARQUITETURA, Luiz Carlos Martins Pinheiro, Epuc Engenharia Arquitetura — 1957
- INDICE TECNOLÓGICO, Escola Politécnica da Universidade da Bahia — 1957
- INSTRUÇÕES PARA ORGANIZAÇÃO DAS BIBLIOTECAS MUNICIPAIS, Instituto Nacional do Livro — 1940
- MANUAL DE BIBLIOTECONOMIA, J. Lasso de La Vega, Editorial Mayfe-Machid — 1952
- RELAÇÃO DE CABEÇALHOS DE ASSUNTOS PARA FICHAS, Wanda Ferraz, INL — 1944
- LA CLASSIFICAÇÃO DECIMAL, J. Lasso de La Vega, Ed. Internacional, San Sebastian — 1942

Municípios e Áreas do Polígono das Sêcas

O combate aos efeitos das sêcas exige o conhecimento de um número indeterminado de fatores, muitos dos quais pouco estudados. O D.N.O.C.S. desde os primeiros anos de sua existência, vem destacando consideráveis parcelas de seus recursos para ampliar ao máximo possível nosso saber sobre tudo que possa interessar à região. Consideráveis são os trabalhos técnicos e mesmo científicos elaborados por seu pessoal, que hoje servem de fonte permanente de referências até mesmo a organismos estrangeiros. Nossas publicações a respeito elevam-se a algumas centenas.

Temos procurado, também, dentro de nossas possibilidades, divulgar importantes estudos de técnicos de outros órgãos, que nos esclareçam um pouco mais acêrca do flagelo

das sêcas que periodicamente aflige vasta área do território brasileiro. Pela simples leitura dêste "Boletim" estas afirmações são facilmente constatáveis.

As modificações das divisões municipais nas diversas unidades da Federação, tornam difícil saber com certa precisão alguns elementos fundamentais sobre os municípios que possuem terras no Polígono das Sêcas.

Apresentamos, a seguir, recente levantamento procedido pelo Conselho Nacional de Geografia, a pedido do D.N.O.C.S., sobre o número de municípios e respectivas áreas incluídas no Polígono das Sêcas, de acôrdo com a Lei n.º 1.348, de 10 de fevereiro de 1951, no qual introduzimos uma estimativa sobre a densidade demográfica em 1 de julho de 1958.

QUADRO I

ÁREA, POPULAÇÃO E DENSIDADE DEMOGRÁFICA DO POLÍGONO DAS SÊCAS ESTIMATIVA EM 1-7-958

ESTADOS	ÁREA TOTAL (km²)	NO POLÍGONO — (Lei 1.348 DE 10-2-1951)			
		ÁREA EM (km²)		POPULAÇÃO (3)	DENSIDADE
		N.ºs absolutos	N.ºs relativos (4)		
PIAUI	(1) 251.683	(1) 218.197	86,70	1.180	5
CEARÁ	(1) 147.895	(1) 139.384	94,25	2.796	20
R. G. DO NORTE	53.069	48.864	92,08	986	20
PARAÍBA	56.556	55.221	97,64	1.829	33
PERNAMBUCO	98.079	87.060	88,77	2.269	26
ALAGOAS	27.711	12.120	43,74	411	34
SERGIPE	22.027	10.382	47,13	217	21
BAHIA	562.092	318.453	56,62	2.797	9
MINAS GERAIS	581.975	57.437	9,87	432	8
TOTAL	(2) 1.803.547	(2) 949.578	52,65	12.917	14
BRASIL	8.513.844	949.578	11,15	62.725	7

NOTA: (1) Exclusive a área de 2.460 km² em litígio entre os Estados do Piauí e do Ceará.

(2) Inclusive a área litigiosa entre o Piauí e Ceará.

(3) População estimada em milhares de habitantes

(4) Tomando índice 100 para a área total.

QUADRO II

NÚMERO DE MUNICÍPIOS ABRANGIDOS
POLÍGONO DAS SÉCAS

UNIDADES DA FEDERAÇÃO	MUNICÍPIOS			
	TOTAL (1)	ABRANGIDOS PELO POLÍGONO		
		TOTAL	DOS QUAIS	
			Parcialmente	Integralmente
Piauí	70	69	59	10
Ceará	126	115	106	9
R. G. do Norte	65	65	55	10
Paraíba	61	57	52	5
Pernambuco	102	77	61	16
Alagoas	41	20	10	10
Sergipe	61	24	14	10
Bahia	169	97	74	23
Minas Gerais	485	22	10	12
TOTAL	1.180	546	441	105

FONTE: Conselho Nacional de Geografia.

NOTA: Os dados desta tabela referem-se à situação até 1-7-957.

(1) Inclusive os municípios criados mas não instalados até 1-7-957.

QUADRO III

NÚMERO DE MUNICÍPIOS ABRANGIDOS
POLÍGONO DAS SÉCAS

UNIDADES DA FEDERAÇÃO	MUNICÍPIOS ABRANGIDOS						
	Instalados até 1.º-VII-1957	Não Instalados até 1-7-1957	TOTAL	Instalados até 1.º-VII-1957	Não Instalados até 1-7-1957	TOTAL	TOTAL GERAL
Piauí	57	2	59	10	—	10	69
Ceará	96	10	106	9	—	9	115
R. G. do Norte ..	55	—	55	10	—	10	65
Paraíba	51	1	52	5	—	5	57
Pernambuco	61	—	61	16	—	16	77
Alagoas	10	—	10	10	—	10	20
Sergipe	14	—	14	10	—	10	24
Bahia	74	—	74	23	—	23	97
Minas Gerais ...	10	—	10	12	—	12	22
TOTAL	428	13	441	105	—	105	546

RELAÇÃO E ÁREA DOS MUNICÍPIOS POR UNIDADE DA FEDERAÇÃO
NO POLÍGONO DAS SÉCAS

QUADRO IV

ESTADO DO PIAUÍ		ESTADO DO PIAUÍ (Continuação)	
MUNICÍPIOS (situação até 1-7-957)	ÁREA — (km ²)	MUNICÍPIOS (situação até 1-7-957)	ÁREA — (km ²)
Água Branca	(1)	Matias Olímpio	(8)
Alto Longá	2.003	Miguel Alves	1.419
Altos	2.021	Monsenhor Hipólito	(7)
Amarante	2.784	Monte Alegre do Piauí	(9)
Angical do Piauí	(2)	Nazaret do Piauí	(7)
Barras	2.930	Oeiras	9.206
Batalha	1.610	Palmeirais	1.697
Beneditinos	1.788	Parnaguá (*)	1.974
Bertolínea	8.513	Parnaíba (*)	373
Bom Jesus	9.061	Paulistana	9.144
Buriti dos Lopes (*)	2.507	Pedro II	9.089
Campo Maior	4.122	Picos	4.756
Canto do Buriti	10.576	Pimenteiras	(5)
Capitão Campos	(3)	Pio IX	2.657
Caracol	6.746	Piracuruca	3.928
Castelo do Piauí	6.406	Piripiri	1.666
Cocal	1.416	Pôrto	994
Conceição do Canindé	(4)	Regeneração	2.416
Corrente (*)	1.379	Ribeiro Gonçalves (*)	4.165
Cristiano Castro	2.434	Santa Cruz do Piauí	(10)
Curimatá (*)	6.919	Santa Filomena (*)	53
Elesbão Veloso	(5)	São Félix do Piauí	(5)
Esperantina	1.265	São Francisco do Piauí	(10)
Floriano	9.477	São João do Piauí	11.321
Fronteiras	1.618	São José do Peixe	(11)
Gilbués (*)	3.746	São Miguel do Tapuio	5.842
Guadalupe	3.419	São Pedro do Piauí	1.172
Inhuma	(5)	São Raimundo Nonato	11.370
Itainópolis	(6)	Simões	1.672
Itaueira	(7)	Simplicio Mendes	5.142
Jaicós	3.580	Teresina	3.093
Jerumenha	5.199	União	1.431
José de Freitas	1.541	Uruçuí (*)	8.008
Luis Correia (*)	1.146	Valença do Piauí	14.699
Lusilândia	1.704	TOTAL	218.197

OBSERVAÇÃO:

- (1) Área incluída na do município de S. Pedro do Piauí do qual foi desmembrada.
- (2) Área incluída na do município de Amarante do qual foi desmembrada.
- (3) Área incluída na do município de Barras do qual foi desmembrada.
- (4) Área incluída na do município de Paulistana do qual foi desmembrada.
- (5) Área incluída na do município de Valença do Piauí do qual foi desmembrada.

- (6) Área incluída nas dos municípios de Picos e Simplicio Mendes dos quais foi desmembrada.
- (7) Área incluída na do município de Floriano do qual se originou.
- (8) Área incluída na do município de Lusilândia do qual se formou.
- (9) Área incluída na do município de Gilbués.
- (10) Área incluída na do município de Oeiras.
- (11) Área incluída nos municípios de Oeiras e S. João do Piauí.
- (*) Parcialmente abrangido no Polígono.

QUADRO V

ESTADO DO CEARÁ		ESTADO DO CEARÁ (Continuação)	
MUNICÍPIOS (situação até 1-7-957)	ÁREA — (km ²)	MUNICÍPIOS (situação até 1-7-957)	ÁREA — (km ²)
Acopiara	2.048	Itaiçaba	(8)
Aiuaba	(1)	Itapagé	2.745
Apuiarés	(2)	Itapipoca (°)	2.034
Aquiraz	521	Itapiuna	(9)
Aracati	1.894	Itatira	392
Aracoiaba	1.446	Jaguaribara	(10)
Aratuba	(3)	Jaguaribe	2.097
Araripe	1.064	Jaguaruana	1.209
Arneiroz	(4)	Jardim	686
Assaré	1.616	Jati	531
Aurora	918	Juazeiro do Norte	211
Baixio	(5)	Jucás	836
Barbalha	537	Lavras da Mangabeira	956
Barro	517	Limoeiro do Norte	3.321
Baturité	849	Maranguape	900
Beberibe	1.617	Martinópole (°)	(11)
Boa Viagem	3.361	Massapê (°)	1.125
Brejo Santo	484	Mauriti	1.327
Campos Sales	2.857	Meruoca	167
Canindé	4.470	Milagres	791
Capistrano	278	Missão Velha	586
Cariré	853	Mombaça	2.614
Caririassu	705	Monsenhor Tabosa	447
Carius	937	Morada Nova	3.181
Cascavel	985	Mucambo	261
Catarina	(1)	Mulungu	(3)
Caucaia	(°)	Nova Olinda	(12)
Cedro	1.196	Nova Russas	2.019
Chaval (°)	772	Orós	(13)
Coreáú	(e)	Pacajus	621
Coreáú	80	Pacatuba	542
Cratêús	1.243	Pacoti	492
Crato	2.831	Pacujá	(14)
Farias Brito	984	Parambu	(4)
Fortaleza	664	Pedra Branca	1.314
Frade	305	Pentecostes	2.029
Frecheirinha	2.461	Pereiro	530
General Sampaio	179	Poranga	(15)
Granja (°)	(2)	Piquet Carneiro	(16)
Gratiras	(6)	Porteiras	162
Guaraciaba do Norte	1.012	Quixadá	5.000
Guaramiranga	(3)	Quixeramobim	4.853
Ibiapina	497	Quixeré	(17)
Icó	2.645	Redenção	623
Iguatu	1.680	Russas	2.559
Independência	5.635	Saboeiro	4.306
Ipaumirim	570	Santa Cruz do Norte	570
Ipu	1.330	Santana do Acaraú (°)	1.569
Ipueiras	1.570	Santana do Cariri	1.082
Iracema	1.312	Santa Quitéria	4.841
Irauçuba	(7)	São Benedito	1.070
		São Gonçalo do Amarante (°)	503
		São Luis do Curu	123
		Senador Pompeu	1.576
		Sobral	2.345
		Solonópole	2.556
		Tamboril	1.777

ESTADO DO CEARÁ (Continuação)

MUNICÍPIOS (situação até 1-7-957)	ÁREA — (km ²)
Tauá	7.602
Tianguá	1.119
Ubajara	235
Umari	(5) 676
Uruburetama (*)	(11) 765
Uruoca	1.213
Várzea Alegre	
Viçosa do Ceará	
TOTAL	139.384

OBSERVAÇÕES:

- (1) Área incluída na do município de Saboeiro
- (2) Área incluída na do município de Pentecostes
- (3) Área incluída na do município de Pacoti
- (4) Área incluída na do município de Tauá
- (5) Área incluída na do município de Ipaumirim
- (6) Área incluída na do município de Cariré
- (7) Área incluída na do município de Itapagé
- (8) Área incluída na do município de Jaguaruama
- (9) Área incluída na do município de Baturité
- (10) Área incluída na do município de Jaguaratama
- (11) Área total do município incluída na do município Granja
- (12) Área incluída na do município de Santana do Cariri
- (13) Área incluída na do município de Icó
- (14) Área incluída na do município de S. Benedito
- (15) Área incluída na do município de Ipueiras
- (16) Área incluída na do município de Senador Pompeu
- (17) Área incluída na do município de Russas
- (*) Parcialmente abrangido no Polígono

QUADRO VI

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

MUNICÍPIOS (situação até 1-7-957)	ÁREA — (km ²)
Acari	564
Açu	2.444
Afonso Bezerra	591
Alexandria	750
Almino Afonso	352
Angicos	1.006
Apodi	1.875
Areia Branca	633
Arês (*)	113
Augusto Severo	1.405
Caicó	1.842
Canguaretama (*)	372
Caraúbas	1.373
Carnaúbas dos Dantas	371
Ceará-Mirim (*)	220
Cerro-Corá	425
Coronel Ezequiel	213
Cruzeta	256
Currais Novos	1.124

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (Continuação)

MUNICÍPIOS (situação até 1-7-957)	ÁREA — (km ²)
Florânia	565
Goianinha (*)	506
Grossos	201
Ipanguaçu	589
Itaú	387
Januário Cicco	264
Jardim de Piranhas	391
Jardim do Seridó	808
João Câmara (*)	776
Jucurutú	898
Lages	1.833
Luis Gomes	398
Macaíba	786
Macau	1.185
Marcelino Vieira	292
Martins	886
Monte Alegre	97
Mossoró	4.391
Natal (*)	169
Nísia Floresta (*)	204
Nova Cruz	447
Ouro Branco	228
Parelhas	447
Patu	228
Pau dos Ferros	723
Pedro Avelino	1.019
Pedro Velho	237
Pendências	409
Portalegre	546
Santa Cruz	1.504
Santana do Matos	1.700
Santo Antonio	744
São Bento do Norte (*)	299
São João do Sabugi	400
São José de Hipubu	397
São José do Campestre	975
São Miguel	402
São Paulo do Potengi	1.235
São Rafael	537
São Tomé	1.465
São Vicente	197
Serra Caiada	217
Serra Negra do Norte	663
Taipu (*)	831
Touros (*)	20
Upanema	908
TOTAL	48.864

OBSERVAÇÕES:

- (*) Municípios parcialmente abrangidos pelo Polígono das Secas.

QUADRO VII

ESTADO DA PARAÍBA

MUNICÍPIOS (situação até 1-7-957)	ÁREA — (km ²)
Alagoa Grande	427
Alagoa Nova	247
Algoíinha	79
Antenor Navarro	1.135
Araruna	807
Areia	539

ESTADO DA PARAÍBA (Continuação)

MUNICÍPIOS (situação até 1-7-957)	ÁREA — (km ²)
Aroeiras	887
Bananeiras	434
Bonito de Santa Fé	514
Brejo da Cruz	1.449
Cabaceiras	2.796
Caçara	458
Cajazeiras	888
Campina Grande	1.896
Catolé do Rocha	1.468
Conceição	1.301
Coremas	528
Cruz do Espírito Santo	486
Cuité	1.910
Esperança	392
Guarabira	655
Ingá	474
Itabaiana	612
Itaporanga	1.282
João Pessoa (*)	121
Juazeirinho	(1)
Malta	588
Maranguape (*)	1.854
Monteiro	3.467
Patos	2.555
Pedras de Fogo (*)	182
Piancó	2.604
Picuí	1.701
Pilar	659
Pilões	100
Pirpirituba	37
Pocinhos	563
Pombal	1.662
Princesa Isabel	2.180
Remígio	(2)
Rio Tinto	(3)
Santa Lúcia	961
Santa Rita (*)	595
São João do Cariri	3.594
São José de Piranhas	706
São Mamede	476
Sapé	748
Serra Redonda	103
Serraria	216
Solânea	316
Soledade	1.718
Sousa	2.295
Sumé	557
Taperoá	1.025
Teixeira	1.036
Uiraúna	344
Umbuzeiro	594
TOTAL	55.221

OBSERVAÇÕES:

- (1) — Área incluída na do município de Soledade
 (2) — Área incluída na do município de Areia
 (3) — Área incluída na do município de Maranguape
 (*) — Parcialmente abrangido no Polígono

QUADRO VIII

ESTADO DE PERNAMBUCO

MUNICÍPIOS (situação até 1-7-957)	ÁREA — (km ²)
Afogados da Ingazeira	1.190
Agrestina	220
Águas Belas	2.413
Alagoinha	111
Aliança (*)	145
Altinho	537
Angelim	381
Araripina	2.146
Arcoverde	375
Belém do São Francisco	2.120
Belo Jardim	740
Bezerros (*)	817
Bodocó	2.367
Bom Conselho	1.694
Bom Jardim	363
Bonito (*)	112
Brejo da Madre de Deus	1.462
Buique	1.714
Cabrobó	2.159
Camocim de São Felix (*)	(1)
Canhotinho (*)	398
Carnaíba	468
Carpina (*)	70
Caruaru	1.236
Correntes (*)	705
Cupira (*)	128
Custódia	2.812
Exu	1.360
Flóres	971
Floresta	4.771
Garanhuns	1.061
Gloria do Goitá (*)	42
Gravatá (*)	274
Inajá	3.288
Itapetim	266
João Alfredo	161
Jurema	93
Lagoa dos Gatos (*)	69
Lajedo	81
Limoeiro (*)	689
Macaparana	145
Nazaré da Mata (*)	135
Orobó	162
Ouricuri	5.507
Palmeirina	79
Panelas	385
Parnamirim	2.802
Pedra	1.121
Pesqueira	992
Petrolândia	1.613
Petrolina	7.682
Poção	272
Quipapá (*)	244
Riacho das Almas	181
Salgueiro	1.930
Sanharó	197
Santa Cruz do Capibaribe	431
Santa Maria da Boa Vista	4.703
São Bento do Una	1.196
São Caetano	486
São Joaquim do Monte (*)	242
São José do Belmonte	2.435
São José do Egito	1.103

ESTADO DE PERNAMBUCO (Continuação)

MUNICÍPIOS (situação até 1-7-957)	ÁREA — (km ²)
São Vicente Ferrer	136
Serra Talhada	3.123
Serrita	2.363
Sertânia	2.729
Sarubim	468
Tabira	1.097
Tacaratu	1.198
També (*)	291
Taquaritinga do Norte	225
Timbaúba	341
Toritama	100
Triunfo	388
Vertentes	308
Vicência	241
TOTAL	87.060

OBSERVAÇÕES:

- (1) — Área incluída no município de Bezerros
 (2) — Município parcialmente abrangido pelo Polígono das Secas

QUADRO IX

ESTADO DE ALAGOAS

MUNICÍPIOS (situação até 1-7-957)	ÁREA — (km ²)
Água Branca	778
Anádia (*)	24
Arapiraca (*)	483
Batalha	938
Delmiro Gouveia	430
Feira Grande (*)	65
Limoeiro de Anádia (*)	25
Major Izidoro	755
Mata Grande	1.906
Olho D'água das Flores	184
Palmeira dos Índios (*)	1.289
Pão de Açúcar	1.524
Paulo Jacinto (*)	26
Piranhas	854
Quebrângulo (*)	366
Santana do Ipanema	1.356
São Brás (*)	177
Traipu	916
União dos Palmares (*)	10
Viçosa (*)	14
TOTAL	12.120

OBSERVAÇÕES:

- (*) Municípios parcialmente abrangidos pelo Polígono das Secas.

QUADRO X

ESTADO DE SERGIPE

MUNICÍPIOS (situação até 1-7-957)	ÁREA — (km ²)
Aquidabã (*)	112
Campo do Brito (*)	51
Canhoba (*)	213
Carira	437
Cumbe (*)	146
Curituba	1.067
Frei Paulo	383
Gararu	678
Itabajana (*)	76
Itabi	209
Lagarto (*)	383
Macambira (*)	163
Monte Alegre de Sergipe	464
Nossa Senhora da Glória	698
Nossa Senhora das Dores (*)	341
Pinhão	295
Poço Redondo	1.043
Poço Verde	567
Pôrto da Fólha	824
Riachão do Dantas (*)	245
Ribeirópolis	551
Simão Dias	459
Tamanduá	237
Tobias Barreto (*)	740
TOTAL	10.382

OBSERVAÇÕES:

- (*) Municípios parcialmente abrangidos pelo Polígono das Secas.

QUADRO XI

ESTADO DA BAHIA

MUNICÍPIOS (situação até 1-7-957)	ÁREA — (km ²)
Amargosa (*)	423
Andaraí	3.087
Antas	334
Baixa Grande	1.337
Barra (*)	7.048
Barra da Estiva	3.497
Boa Nova (*)	3.894
Bom Jesus da Lapa (*)	3.647
Brejões	841
Brotas de Macaúbas	6.224
Brumado	4.959
Caculé	2.277
Caetité	3.945
Campo Formoso	9.266
Carinhanha (*)	3.470
Casa Nova	9.054

MUNICÍPIOS E ÁREAS DO POLÍGONO DAS SÉCAS

(Continuação)

ESTADO DA BAHIA (Continuação)

MUNICÍPIOS (situação até 1-7-957)	ÁREA — (km ²)
Castro Alves (*)	1.863
Chorrochó	3.687
Cícero Dantas	1.161
Cipó	999
Conceição do Coité	1.789
Condeúba (*)	3.597
Coração de Maria (*)	13
Curacá	6.864
Euclides da Cunha	5.349
Feira de Santana (*)	1.662
Gentio do Ouro	5.399
Glória	7.882
Guanambi	1.692
Ibitiara	3.777
Inhambupe (*)	732
Ipirá	2.766
Irará (*)	1.119
Irecê	4.614
Itaberaba	6.191
Itapicuru (*)	2.101
Itaquara (*)	83
Itiruçu	293
Itiúba	1.656
Ituaçu	2.957
Jacaraci	2.264
Jacobina	6.765
Jaguaquara (*)	658
Jaguarari	3.021
Jequié	2.088
Jeremoabo	8.573
Juazeiro	6.976
Lençóis	1.636
Livramento do Brumado	1.785
Macaúba	597
Macaúbas	5.907
Mairi	1.410
Maracás	5.405
Miguel Calmon	1.512
Monte Santo	4.856
Morro do Chapéu	8.203
Mucugê	3.398
Mundo Novo	2.033
Muritiba (*)	104
Nova Soure	551
Oliveira dos Brejinhos	3.709
Palmas de Monte Alto	4.599
Palmeiras	833
Paramirim	2.647
Paratinga	4.552
Paripiranga	876
Piatã	2.935
Pilão Arcado	11.995
Pindobaçu	950
Piritiba	867
Poções (*)	1.807
Quimadas	2.747
Remanso	7.977
Riachão do Jacuípe	4.273
Riacho de Santana	3.685
Ribeira do Pombal	940
Rio de Contas	1.611
Ruy Barbosa	3.082

ESTADO DA BAHIA (Continuação)

MUNICÍPIOS (situação até 1-7-957)	ÁREA — (km ²)
Santa Inês (*)	857
Santaluz	1.564
Santa Teresinha (*)	3.799
Santo Estêvão	829
São Gonçalo dos Campos (*)	285
Saúde	2.393
Seabra	4.464
Senhor do Bonfim	2.268
Santa Sé	14.724
Serra Preta	775
Serrinha	3.464
Tremendal (*)	520
Tucano	4.255
Uauá	2.970
Ubaíra (*)	345
Urandi	2.191
Utinga	1.441
Vitória da Conquista (*)	26
Xique-Xique	11.842
TOTAL	318.388

OBSERVAÇÕES:

(*) Municípios parcialmente abrangidos pelo Polígono das Sêcas.

QUADRO XII

ESTADO DE MINAS GERAIS

MUNICÍPIOS (situação até 1-7-957)	ÁREA — (km ²)
Bocaiúva (*)	790
Brasília	4.251
Coração de Jesus	4.946
Espínosa	2.195
Francisco Sá	2.951
Grão-Mogol (*)	4.322
Janaúba	2.202
Januária (*)	2.234
Jequitaiá (*)	1.525
Juramento (*)	579
Manga (*)	3.274
Mato Verde	812
Monte Azul	3.824
Montes Claros	4.524
Pirapora (*)	157
Porteirinha	4.279
Rio Pardo de Minas (*)	4.840
Salinas (*)	1.011
São Francisco (*)	2.527
São João da Ponte	5.249
São João do Paraíso (*)	483
Várzea da Palma (*)	462
TOTAL	57.437

OBSERVAÇÕES:

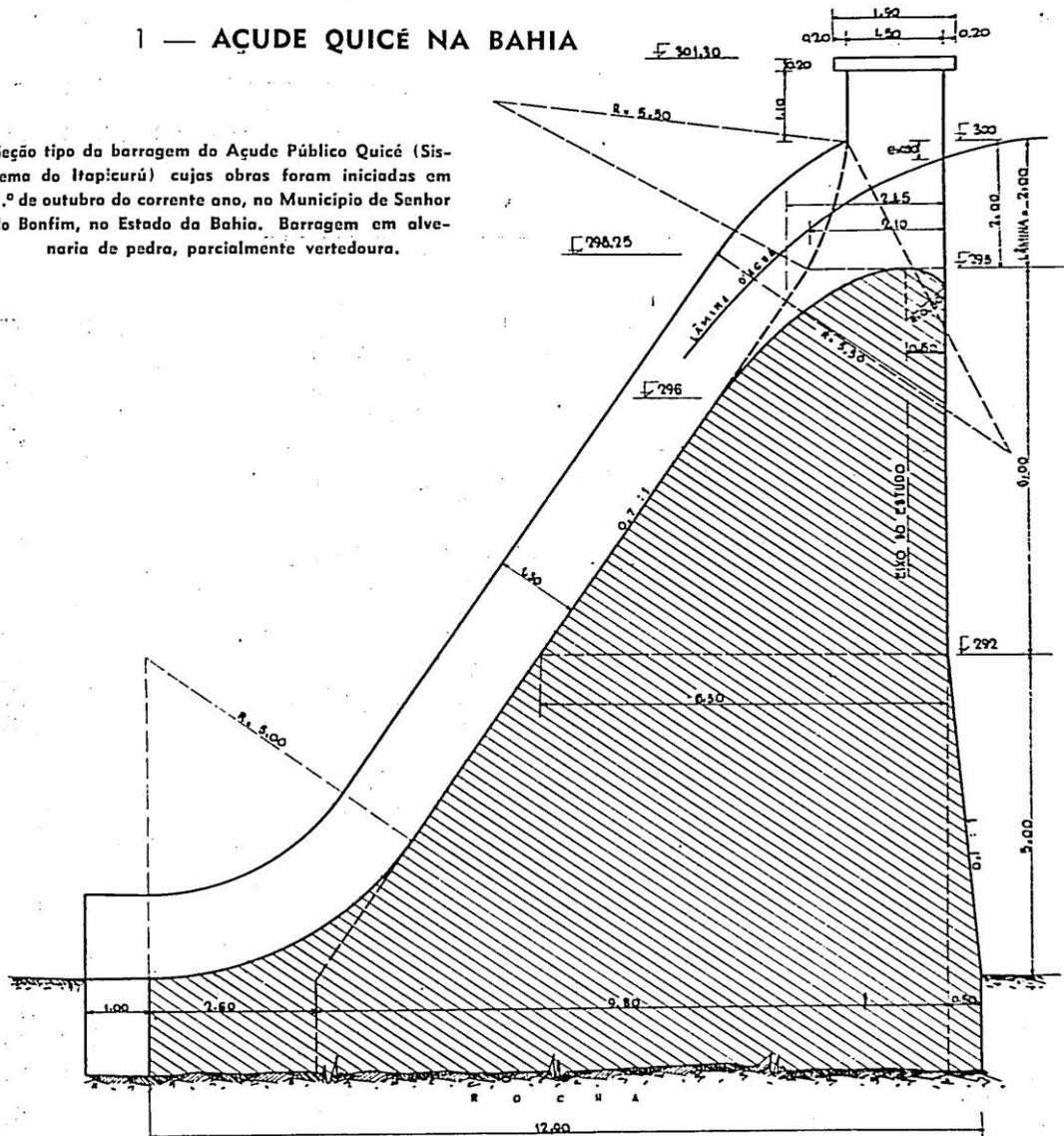
(*) Municípios parcialmente abrangidos pelo Polígono das Sêcas.

NOTÍCIAS DIVERSAS

"Nesta seção pretendemos reunir notícias sumárias que possam interessar aos técnicos dedicados às especialidades previstas para o campo de atuação do D.N.O.C.S. Para tanto pedimos a colaboração indispensável de nossos leitores, principalmente daqueles que se encontrem a frente de serviços de estudos, projetos ou execução de obras deste Departamento, solicitando-lhes que enviem ao "Boletim do D.N.O.C.S." informações sobre fatos especiais verificados em seu trabalho diário cuja publicação deva ser feita neste Boletim".

1 — AÇUDE QUICÉ NA BAHIA

Seção tipo da barragem do Açude Público Quicé (Sistema do Itapicurú) cujas obras foram iniciadas em 1.º de outubro do corrente ano, no Município de Senhor do Bonfim, no Estado da Bahia. Barragem em alvenaria de pedra, parcialmente vertedoura.



O Açude Quicé requerido em 1955 pela Prefeitura Municipal de Senhor do Bonfim para construção no regime de cooperação em virtude de suas possibilidades técnicas teve seus estudos realizados de 14-3-56 a 24-5-56, como obra pública autorizada em 28-11-1955.

Barrará o Rio Itapicuru-Mirim, no local onde afluem os Riachos do Miguel, Boua e Douzinho distante 6 km do povoado de Quicé e 30 km do Município de Senhor do Bonfim.

Em virtude da inexistência de local próprio ao sangradouro, das condições locais do boqueirão, da falta de solo adequado, da abundância de rocha e dos demais materiais necessários, a barragem foi projetada em 1957 em alvenaria de pedra, tipo vertedoura. As características gerais são:

Área da bacia hidrográfica	298 km ²
Área da bacia hidráulica	1.426.000 m ²
Capacidade da bacia hidráulica	4.232.000 m ³
Profundidade máxima	10 m
Orçamento	Cr\$ 7.939.560,00

Características da barragem:

Tipo: Alvenaria de pedra — gravidade — parcialmente vertedoura.

Altura máxima	11,0 m
Extensão pelo coroamento	123 m
Largura máxima da base	12,9 m
Lâmina máxima	2 m
Revanche	3,3 m
Largura vertedoura	66,5 m
Área irrigável	170 ha

O projeto e orçamento foram aprovados pela portaria nº 942, de 23-12-57.

Em 1 de outubro último o Açude Quicé, teve suas obras iniciadas.

2 — ERRADICAÇÃO DE PIRANHAS

Dentre as inúmeras atividades do D.N.O.C.S., o extermínio de espécies ictiológicas daninhas que habitam os cursos d'água do Polígono das Sêcas tem sido uma preocupação constante do Serviço de Piscicultura do Departamento.

Em virtude da seca que está assolando a região, este trabalho foi e continua sendo intensificado pois as reservas d'água estão muito reduzidas, o que recomenda tal medida, pela economia de tempo e material que se obterá.

A Piranha (*Serrasalmus*), além de praticamente exterminar outras espécies ictiológicas mais recomendáveis pela técnica moderna deixa inúmeras vítimas não só em seres humanos, como nos animais, além de causar sérios prejuízos aos aparelhos de pesca.

No corrente ano as atividades do D.N.O.C.S. no combate a Piranha concentra-se em 10 operações.

a) Operações Acaraú — Abrangendo toda a bacia hidrográfica do Rio Acaraú à montante da barragem do Açude Araras (Sistema do Acaraú).

Agricultor Raimundo Rodrigues de Oliveira, apresentando profunda cicatrização na região próxima à articulação do joelho da perna direita, resultado da dilaceração de fibras musculares por Piranha (*Serrasalmus*), quando pescava no Rio Palhano, da bacia hidrográfica do Rio Jaguaribe, no Município de Russas, no Estado da Ceará, em maio deste ano.





Tingujamento da bacia hidráulica do Açude Público Riacho dos Cavalos, em 25 de outubro do corrente ano, no Município de Catolé do Rocha, no Estado da Paraíba.

b) *Operação Riacho dos Cavalos* — De 24 a 29 deste mês foi feito o extermínio das piranhas no Açude Riacho dos Cavalos (Sistema do Piranhas) com a aplicação de 875 kg de pó de timbó. Matou-se 50 exemplares de piranhas de grande porte, e regular quantidade de pirambebas; outras espécies pereceram em quantidade reduzida. O maior exemplar de piranhas



Operação de erradicação de Piranhas (*Serrasalmus*) no Açude Público São Vicente (Sistema do Acaraú), no Município de Licânia, no Estado do Ceará. Trabalhadores aplicando pó de timbó no dia 24 de julho deste ano.

mediu 34,2 cm. Foram percorridos 12 km pelo leito do Riacho Santana, principal afluente do Riacho dos Cavalos. Tingujados 4 açudes particulares e uma cabimba de gado; dinamitados 4 açudes particulares e aplicados mais 1.045 kg de pó de timbó. Dezesesseis acidentes foram verificados, entre os quais 8 produzidos por piranhas e 3 por pirambela.



O menor, Francisco de Assis, com 16 anos, apresentando profunda dilaceração de tecidos da coxa direita feita por Piranha (*Serrasalmus*), em 26 de outubro próximo passado, durante os trabalhos de tingujamento do Açude Público Riacho dos Cavalos (Sistema do Piranhas), no Município de Catolé do Rocha, no Estado da Paraíba.

c) *Açude São Vicente* — De 23 a 26 de julho último fez-se o extermínio da piranha no Açude São Vicente (Sistema do Acaraú) com aplicação de 2.480 kg de pó de timbó de baixo teor de rotenona (25 a 5%), com a morte de 1.000 exemplares. Nesta operação um operário foi acidentado. Segundo informações colhidas a piranha foi introduzida neste açude pela mão do homem.

d) *Operação Banabuiú* — Maior operação executada pelo D.N.O.C.S., pois envolve toda a bacia hidrográfica do Rio Banabuiú à montante da barragem do Açude Banabuiú (Sistema do Jaguaribe) em construção, com uma superfície de cerca de 15.000 km². 781 poços e 307 açudes deverão ser examinados com aplicação de 3.550 kg de pó de timbó. Esta operação iniciada em 28 de agosto próximo passado deverá estar terminada até o fim deste ano.



Pescador exibindo Piranhas (*Serrasalmus*) mortas pela ação do pó de timbó, no Açude Banabuiú, durante a Operação Banabuiú que erradicou esta espécie daninha na bacia hidrográfica do Açude Público Banabuiú (Sistema do Jaguaribe), em construção no Município de Quixadá, no Estado do Ceará. Servem, ainda, de alimento para o homem.

e) *Açudes Particulares* — A repercussão dos êxitos alcançados neste trabalho a cargo do Serviço de Piscicultura do D.N.O.C.S., contribuiu para que proprietários de açudes particulares procurassem o auxílio do Departamento para extermínio das piranhas de seus açudes. Dentro das disponibilidades de pó de timbó e com a construção pelos proprietários dos açudes de escamas de peixes foram tinguidos os açudes:

e.1) Nova Holanda, no Município de Limoeiro do Norte, no Estado do Ceará. Este açude está na bacia hidrográfica do Rio Jaguaribe, tendo sido necessário igual trabalho em dois poços e no Açude Logradouro (particular) situado à montante do Açude Nova Holanda. Aplicaram-se 1.800 kg de pó de timbó. Em virtude da catação por particulares das piranhas abatidas, somente 108 exemplares desta espécie ictiológica foram contados.

e.2) Açude Retiro, no Município de Jaguaribe, no Estado do Ceará, também na bacia hidrográfica do Rio Jaguaribe. Foram aplicados 150 kg de pó de timbó e capturadas 200 piranhas.

f) *Açude Poço da Pedra* — Trabalhos de averiguações efetuados em parte da bacia hidrográfica do Açude Poço da Pedra (Sistema do Jaguaribe) revelaram a inexistência de espécies daninhas e a desnecessidade de escamas-peixe neste açude, em virtude da situação da Cachoeira de Águas Belas, 36 km à jusante da barragem das quedas que lhes seguem. Este trabalho já é preliminar para a "Operação Orós".



Agricultor Vicente Rodrigues do Nascimento, natural de Russas, Estado do Ceará, com 53 anos de idade, vitimado pela sexta vez, atacado por Piranha (*Serrasalmus*) quando pescava no Poço Carnaúba, na bacia hidrográfica do Rio Jaguaribe, mostrando a cicatriz deixada pelo ferimento.

3 — FORTALEZA — BRASÍLIA

A Construção da nova capital brasileira, entre outras coisas, exigiu a articulação do sistema de comunicação nacional com a futura metrópole. Diversas ligações rodoviárias se fizeram indispensáveis à integração de Brasília no Plano Rodoviário Nacional, elaborado quando não se cogitava praticamente da transferência da sede do nosso Governo Federal. O Nordeste que possui, até o momento a mais densa rede rodoviária federal do país, graças principalmente aos trabalhos que neste setor foram executados pelo D.N.O.C.S., não poderia ficar excluído de tal programa.

A seca que este ano castiga cada vez mais a região impõe um número sempre crescente de flagelados que têm de serem amparados pelo poder público. Em tais circunstâncias, tornou-se recomendável o início imediato da construção da ligação rodoviária entre o Nordeste e Brasília, pois, também, em 1960 a Capital Federal já deverá estar no Planalto Goiano. Assim em outubro o D.N.O.C.S. iniciou sua construção. É a principal obra rodoviária em execução pelo D.N.O.C.S., pois deverá ter cerca de 1.800 km de extensão, toda com traçado de primeira categoria, passando por Posse em Goiás, Barreiras, na Bahia, São Raimundo Nonato, no Piauí e Tauá, no Ceará. Em abril de 1960 já deverá possuir tráfego. Sua diretriz coincide com trechos da BR-8 e BR-18.

4 — "OLHO D'ÁGUA DOS CASADOS"

O Açude Público OLHO D'ÁGUA DOS CASADOS teve seus estudos iniciados em 27 de julho de 1953 e concluídos em 28 de setembro do mesmo ano. Seu projeto e respectivo orçamento concluídos no ano de 1954 foram aprovados pela Portaria nº 774, de 28 de agosto de 1954, para barrar o Riacho Saco do Vento, no Município de Piranhas, no Estado de Alagoas, num boqueirão distante 2.400 m da sede do referido município.

Sua construção como açude público apesar de ter pequena capacidade de acumulatória se justifica pelas dificuldades de locais próprios a grandes represas no Estado, e foi iniciada em 1 de fevereiro de 1956, com as seguintes características principais:

Área da Bacia hidrográfica	10.908.000 m ²
Área da bacia hidráulica	188.424 m ²
Capacidade da bacia hidráulica	653.334 m ³
Profundidade máxima	9,50 m
Precipitação média anual	500 mm
Orçamento	Cr\$ 2.907.543,00

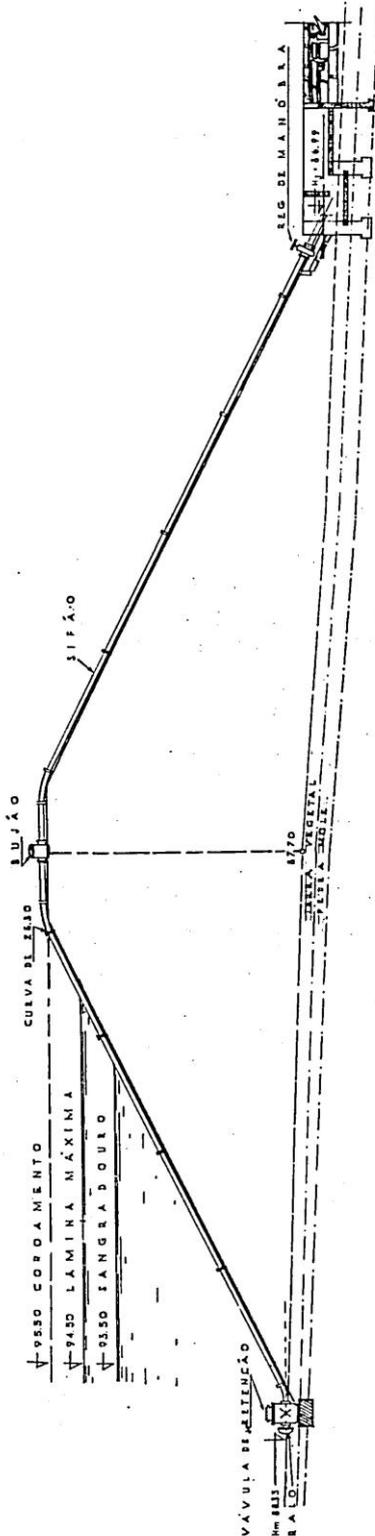
Características das barragens:

Tipo	Maciço de Terra
Altura máxima	11,50 m
Extensão pelo coroamento	360,0 m
Largura do coroamento	4,0 m
Largura máxima na base	49,0 m
Taludes de montante	2:1
Taludes de jusante	2:1
Volume total	59.902 m ³

Características do sangradouro:

Lâmina do sangradouro	30,7 m
Lâmina máxima prevista	1,0 m
Revanche	2,0 m

Em 30 de setembro último foi paralisada, a construção deste açude para se acelerar a conclusão dos Açudes Públicos Caraibas dos Nunes e Pariconha, dados os benefícios mais relevantes que estes reservatórios trarão ao Estado de Alagoas. Estas açudes deverão estar concluídos em 1959, sendo o término do primeiro deles previsto para maio.



Tomada d'água em sifão, na Estaca 12, da barragem do Açude Público Olho D'Água dos Casados (Sistema Complementar), cuja construção foi iniciada em 1.º de fevereiro de 1956.

5 — AÇUDES CONCLUÍDOS EM COOPERAÇÃO COM O DNOCS NO PERÍODO AGOSTO/OUTUBRO DE 1958

No período em questão foram concluídos no regime de cooperação mais 6 açudes totalizando 11.507.013 m³ de capacidade de reserva d'água. Desta maneira, em 31 de outubro de, 459 açudes com 956.488.838 m³ de capacidade, estavam concluídos, dos quais 49 açudes com 108.045.076 m³ representam a contribuição do atual Governo. Somente neste ano ficaram prontos 25 açudes com 52.403.704 m³ de capacidade, estando, portanto, igualado o recorde estabelecido em 1936, quanto ao número de açudes em cooperação terminados num só exercício.

De 1 de agosto a 31 de outubro deste ano foram concluídos no regime de cooperação os seguintes açudes, em barragens de maciço terroso:

a) **AUTÍMIO** de propriedade de Antonio Fernandes, no Município de Caculé, no Estado da Bahia. Poderá represar 1.436.230 m³ d'água, tendo sido concluído em 31-8-58, com as seguintes características:

Altura máxima da barragem	15,50 m
Comprimento da barragem pelo coroamento	206 m
Largura do Sangradouro	23 m
Volume total da barragem	50.500 m ³
Orçamento	Cr\$ 702.553,00
Prêmio	Cr\$ 766.917,90
Portaria n° 332 de 15-4-53	

b) **ARERÉ** de propriedade de Raimundo Napoleão Ximenes, barrando o Riacho Araré, no Município de Jucás, no Estado do Ceará.

Poderá represar 1.115.000 m³ d'água, tendo sido concluído em 5-9-58, com as seguintes características principais:

Altura máxima da barragem	14,60 m
Comprimento da barragem pelo coroamento	130,0 m
Volume total da barragem	29.510 m ³
Largura do sangradouro	30 m
Orçamento	Cr\$ 874.851,00
Prêmio	Cr\$ 951.395,70
Portaria n° 457, de 6-5-55	

c) **BALTAZAR** de propriedade da Empresa Agro-Industrial S/A, barrando o Riacho Capitão Mor, no Município de Canindé, no Estado do Ceará. Poderá

represar 1.616.250 m³ d'água, tendo sido concluído em 25-9-58, com as seguintes características principais:

Altura máxima da barragem	15,70 m
Comprimento da barragem pelo coroamento	
Volume total da barragem	71.934 m ³
Largura do sangradouro	62,0 m
Orçamento	Cr\$ 1.799.960,00
Prêmio	Cr\$ 1.341.748,10
Portaria n° 850, de 27-9-54	

d) **COMBUÇO** de propriedade de Nortpoll Furlani e outros, barrando o Riacho Amontada, no Município de Itapipoca, no Estado do Ceará. Poderá represar 2.957.373 m³ d'água, tendo sido concluído com as seguintes características principais:

Altura máxima da barragem	7,0 m
Comprimento da barragem pelo coroamento	835 m
Volume total da barragem	47.175 m ³
Largura do sangradouro	19 m
Orçamento	Cr\$ 3.031.775,00
Prêmio	Cr\$ 1.515.887,50
Portaria n° 517, de 1-7-57	

e) **JAIME NOBREGA** de propriedade da Prefeitura Municipal, barrando o Riacho Cacimbos, no Município de Tauá, no Estado do Ceará. Poderá represar 4.220.250 m³ d'água, tendo sido concluído em 14-8-58, com as seguintes características principais:

Altura máxima da barragem	20,5 m
Comprimento da barragem pelo coroamento	156 m
Volume total da barragem	57.992 m ³
Largura do sangradouro	50 m
Orçamento	Cr\$ 3.344.856,00
Prêmio	Cr\$ 2.341.399,00
Portaria n° 315, de 15-4-57	

f) **SOLANEA** de propriedade de Antônio C. de Carvalho, barrando o Riacho Vaboco, no Município de Solanea, no Estado da Paraíba. Poderá represar 521.860 m³ d'água tendo sido concluído em 23-10-58 com as seguintes características principais:

Altura máxima da barragem	17,0 m
Comprimento da barragem pelo coroamento	144,0 m
Volume total da barragem	27.059 m ³
Largura do sangradouro	15,0 m
Orçamento	Cr\$ 544.144,00
Prêmio	Cr\$ 391.665,40
Portaria n° 1.091, de 27-11-40	

6 — VOCABULÁRIO INTERNACIONAL DA TÉCNICA DO TRÂNSITO RODOVIÁRIO

A Associação Internacional Permanente dos Congressos de Estradas de Rodagem (A.I.P.C.R.) em sua reunião de 17 de julho de 1953, atendendo ao pedido formulado pela OTA, decidiu colaborar na organização de um vocabulário internacional (Boletim da A.I.P.C.R., nº 134, página 11 e seguintes).

Neste sentido a A.I.P.C.R. e a OTA criaram um Comitê Misto onde a A.I.P.C.R. conta com um perito para cada uma das línguas em causa a saber: alemão, inglês, espanhol, francês, italiano e holandês.

Do trabalho do Comitê Misto resultou o "Vocabulário Internacional da Técnica do Trânsito Rodoviário", que foi publicado em 1957 conjuntamente, pela A.I.P.C.R. e a OTA, com o auxílio financeiro da UNESCO (volume com encadernação azul do qual o Boletim da A.I.P.C.R., nº 148, 1957, página 51, dá tôdas as indicações).

Além disto, obedecendo a uma resolução adotada no Congresso de Estradas de Rodagem de Istambul, a A.I.P.C.R., em sua reunião de 25 de julho de 1957, decidiu fazer a revisão do "Dicionário Técnico Rodoviário" em seis línguas (chamado "dicionário amarelo"), publicado em 1951, com o propósito de modernizá-lo e colocá-lo dentro das regras estabelecidas pela UNESCO para a publicação de dicionários multilíngües (conforme Boletim da A.I.P.C.R. nº 149 — 1957, página 6 e seguintes).

O Comitê do Dicionário reuniu-se, portanto, no dia 7 de março de 1958, em Bonn, numa sessão à qual a UNESCO encarregou o Dr. J. E. Holmstrom de assistir na qualidade de perito e durante a qual ficou resolvido que se submeteria à A.I.P.C.R., propostas tendo em vista:

- a) elaborar um volume básico em 4 línguas (alemão, inglês, espanhol e francês);
- b) estabelecer volumes unilíngües suplementares, em número teoricamente ilimitado, abrangendo, para começar, o russo, o holandês, o italiano e o dinamarquês;
- c) dotar o volume básico, bem como os volumes suplementares, de um índice alfabético e de uma lista numérica permitindo a consulta aos volumes suplementares — e vice-versa — como também de um para outro destes últimos;
- d) encontrar definições que não sejam simples traduções, mas definições normalizadas e autênticas de cada termo do dicionário;
- e) associar aos trabalhos do Comitê um representante da língua russa, capaz de trazer uma contribuição sobre novos conceitos;

f) admitir que, no seio do Comitê, cada língua seja representada somente por um único perito, mesmo que a mesma língua seja também falada em diversos outros países além do país do perito, como acontece com o alemão, por exemplo, língua comum à Alemanha, Áustria e Suíça; ficando entendido, no que se refere a este caso, que cada um dos membros em causa do Comitê deverá levar em conta os modismos ou nuanças regionais de sua língua e registrar as variantes numa nota no fim da página *ad hoc* do dicionário.

Estas propostas foram aprovadas pelo A.I.P.C.R., em sua reunião de 4 de julho de 1958 (conforme Boletim do A.I.P.C.R., nº 153 — 1958, páginas 31 e seguintes), que devolveu ao Comitê, para exame, somente a questão de saber que línguas deverão ser incorporadas definitivamente ao volume básico.

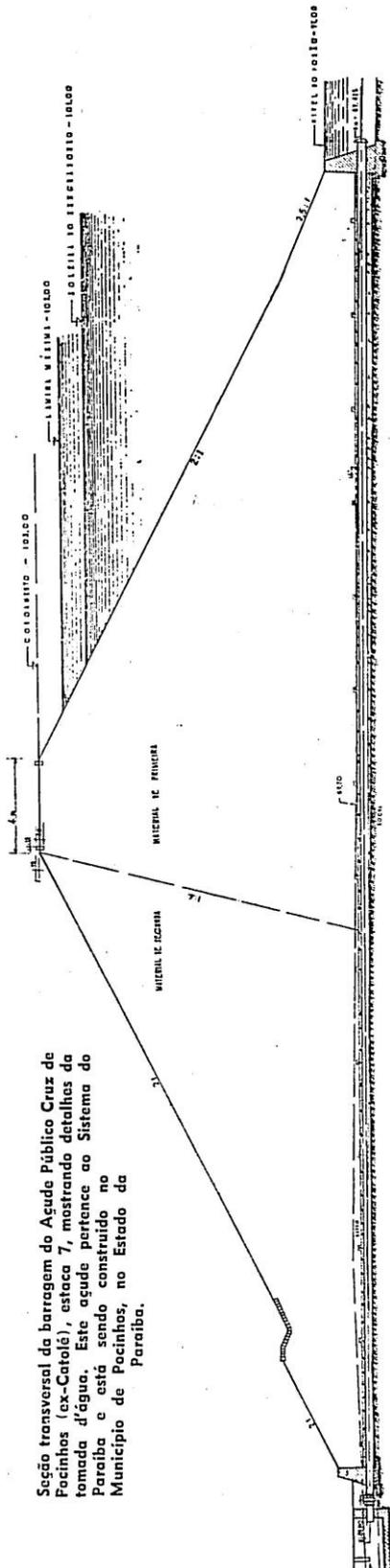
Em sua reunião, na cidade de Bruxelas em 7 de julho de 1958 — da qual o Dr. Holmstrom participou novamente na qualidade de perito da UNESCO — o Comitê, mais uma vez, tratou dessa questão a fim de julgar se era necessário a admissão da língua italiana no volume básico, por ser esta língua européia falada por 50 milhões de almas e levando em conta o fato de tratar-se de um país que está fazendo grandes esforços no plano da motorização dos transportes rodoviários e do melhoramento da rede rodoviária; na opinião do Comitê, o acréscimo de uma quinta língua não apresenta qualquer dificuldade de ordem redacional ou tipográfica.

Em reuniões posteriores (Colônia, 30 de janeiro de 1959 — Paris, 23 e 24 de abril de 1959 — Arnham, 7 e 8 de julho de 1959), o Comitê tratará de escolher os termos a incluir no volume básico. Definirá 190 termos e apresentará nas várias línguas, a tradução pura e simples de mais 260; verificar-se-á, se na nova edição, foram eliminados não só os termos encontrados nos dicionários comuns como também aqueles que designam material, não se referindo diretamente à "estrada" propriamente dita; por outro lado, encontrar-se-á nele toda uma série de termos não mencionados na antiga edição.

Numa última reunião, o Comitê abordará a elaboração das definições normalizadas e autênticas dos termos conservados segundo as decisões tomadas anteriormente.

Tudo indica prever que o Comitê leva a bom termo a sua missão no decorrer do ano de 1960.

O Comitê compõe-se atualmente de seis membros: Srs. Boos, Presidente (Alemanha); Escário (Espanha); Cambournac (França); Armstrong (Grã Bretanha); Amati (Itália) e van Gils (Holanda). O Comitê manifestou seu pesar pelo fato de nenhum representante de língua russa ter, até o presente, podido participar dos seus trabalhos.



Seção transversal da barragem do Açude Público Cruz de Pocinhos (ex-Catolé), estação 7, mostrando detalhes da tomada d'água. Este açude pertence ao Sistema do Paraíba e está sendo construído no Município de Pocinhos, no Estado da Paraíba.

7 — AÇUDE PÚBLICO CRUZ DE POCINHOS (ex-Catolé)

Em 11 de setembro último teve início a construção do Açude Cruz de Pocinhos, (ex-Catolé) no Município de Pocinhos, no Estado da Paraíba.

Este açude barrará o Riacho Catolé, que desagua no Riacho São Pedro, afluente do Riacho do Bodocongô, que é por sua vez afluente da margem esquerda do Rio Paraíba. Está, portanto, integrado no Sistema da Paraíba.

Os primeiros estudos de campo foram realizados com o nome de Açude Catolé, num boqueirão situado na fazenda Chá de Catolé de 1931 a 1932. Estudos complementares iniciados a 5 e concluídos a 31 de janeiro de 1954 se fizeram necessários.

O projeto elaborado em 10 de maio de 1955, juntamente com respectivo orçamento organizado em 22 de maio de 1958, foram aprovados pela Portaria nº 439, de 15 de julho p. passado, com as seguintes características principais:

Área da bacia hidrográfica	40,5 km ²
Área da bacia hidráulica	1.989.000 m ²
Capacidade da bacia hidráulica	8.478.200 m ³
Profundidade máxima	14,20 m
Precipitação média anual	900 mm
Orçamento	Cr\$ 11.354.446,00

Características da barragem:

Tipo	Maciço de Terra
Altura máxima	17,20 m
Extensão pelo coroamento	286 m
Largura do coroamento	4 m
Largura máxima da base	72,3 m
Taludes de montante	2:1
Taludes de jusante	2:1
Volume total	113.583 m ³

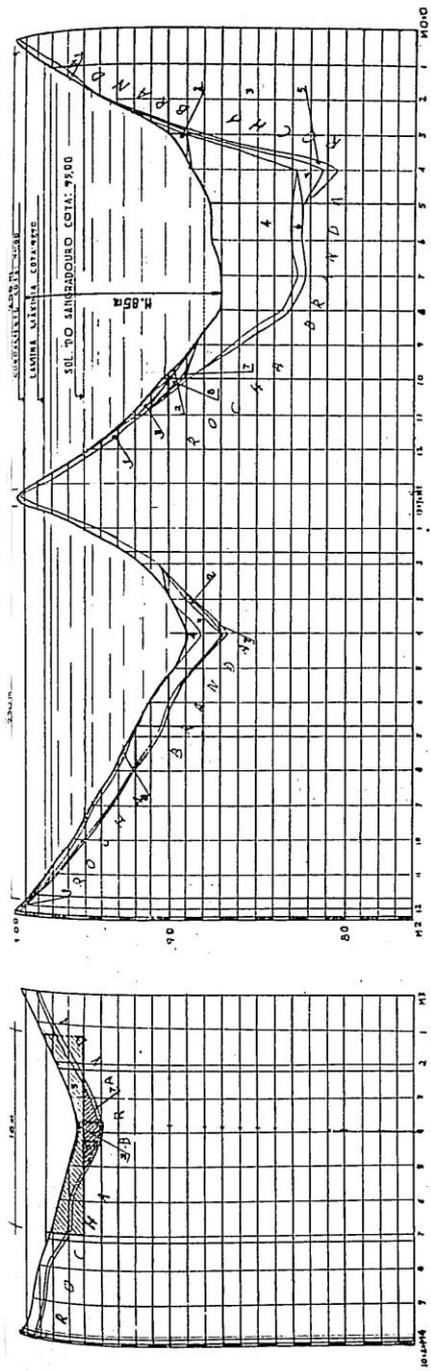
Características do sangradouro:

Largura do sangradouro	67 m
Lâmina máxima prevista	1 m
Revanche	2 m

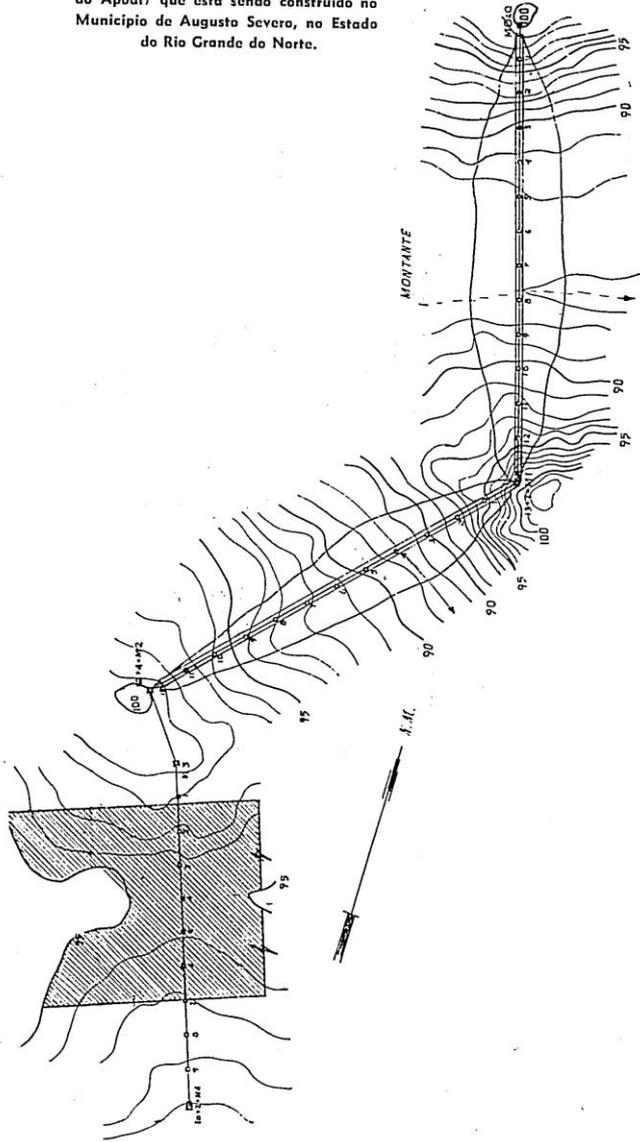
Poderá irrigar 180 ha, além de destinar-se à culturas de vasante e à piscicultura.

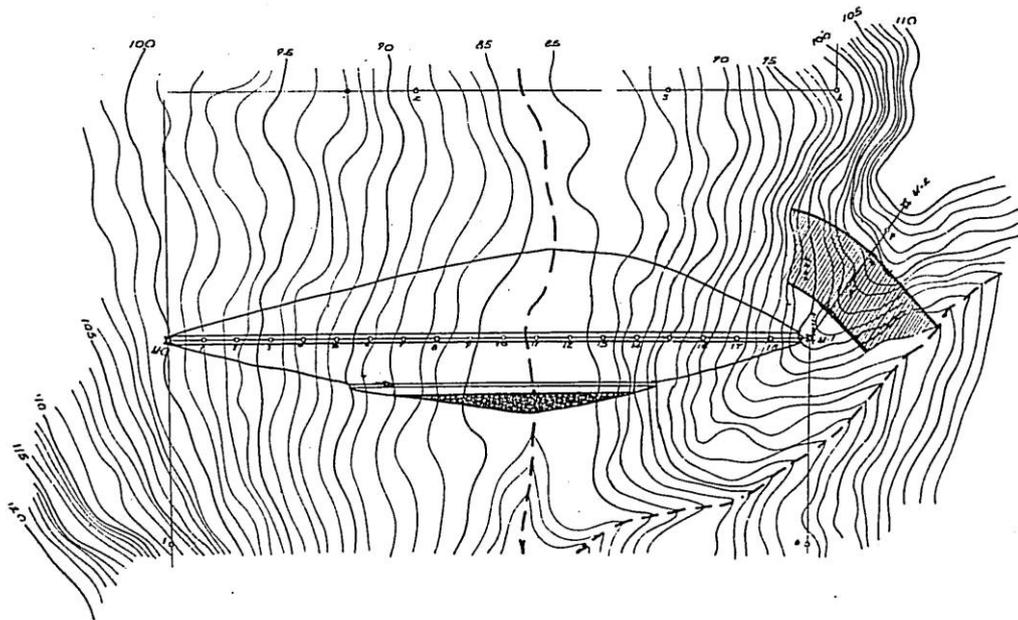
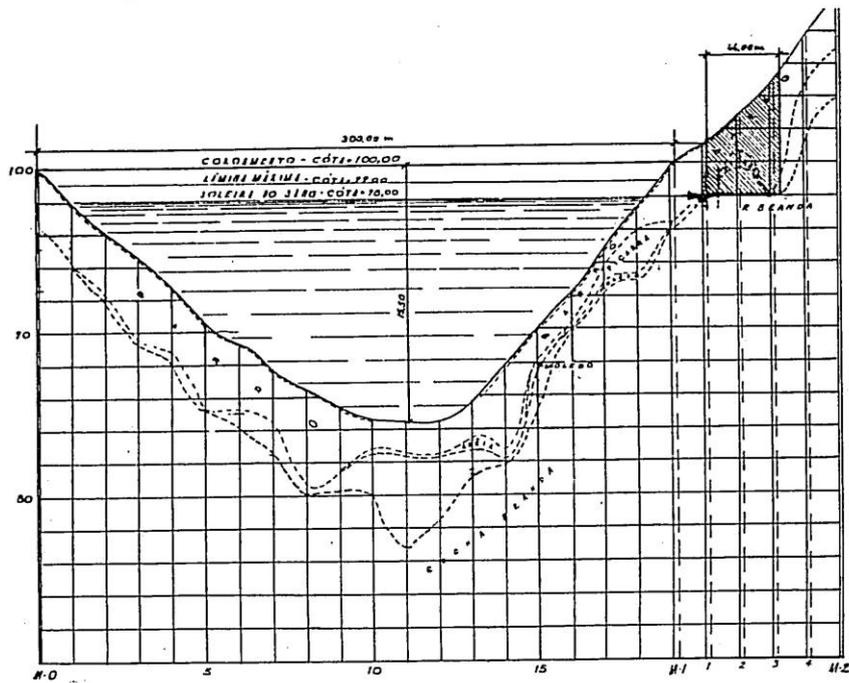
8 — AÇUDE BELDROEGAS

Para represar o Rio Paraú, afluente da margem esquerda do Rio Piranhas, em um boqueirão distante cerca de 1,23 m da Vila de Paraú, do Município de Augusto Severo, Estado do Rio Grande do Norte foram efetuados estudos complementares de 27 de junho a 12 de setembro do ano de 1921. Para a conclusão do seu projeto em março deste ano, foi necessária a realização de estudos complementares durante o período de 2-4-1954 a 31-8-1957.



Perfil e Planta do boqueirão, barragem principal, barragem auxiliar e sangradouro da Açude Público Baldoegos (Sistema do Apodi) que está sendo construído no Município de Augusta Severo, no Estado do Rio Grande do Norte.





Perfil e planta do boqueirão, da barragem e do sangradouro do Açude Público Garanhuns (Sistema Complementar), cuja construção foi iniciada em 16 de setembro próximo passado no Município de Garanhuns, no Estado de Pernambuco.

Sua capacidade ficou limitada pela cota da Vila de Parauá, que não deverá ser inundada. Assim sendo deverá sangrar no primeiro ano de chuvas.

O projeto e respectivo orçamento tiveram sua aprovação com a Portaria nº 278, de 22 de abril do corrente ano, com as seguintes características gerais:

Área da bacia hidrográfica	604 km ²
Área da bacia hidráulica	4.075.200 m ²
Capacidade da bacia hidráulica	10.342.700 m ³
Profundidade máxima	7,0 m
Precipitação média anual	750 mm
Orçamento	Cr\$ 8.697.576,00

Características da barragem:

Tipo	Maciço de terra
Altura máxima	11,9 m
Extensão pelo coroamento	486 m
Largura do coroamento	5,0 m
Largura máxima na base	58,0 m
Taludes de montante	2:1 e 2,5:1
Taludes de jusante	2:1 e 2,5:1
Volume total	58.064 m ³

Características do sangradouro:

Largura	116 m
Lâmina máxima prevista	2,5 m
Revanche	4,0 m
A construção já está em andamento.	

9 — BARRAGENS SUBMERSÍVEIS NO PIAUI

SANTA CATARINA — Esta barragem no Rio Jenipapo, no Município de Campo Maior, foi iniciada em 13 de outubro deste ano e deverá estar pronta em dezembro.

BARRA DO GATO — Também no Rio Jenipapo, no Município de Campo Maior, foi iniciada em 23 do mesmo mês, devendo estar concluída em igual prazo.

10 — INICIADO O "GARANHUNS" EM PERNAMBUCO

O Açude Público GARANHUNS, no Município de Garanhuns, no Estado de Pernambuco, que deverá represar um boqueirão distante 3 km da sede do município, — foi requerido em 24 de setembro de 1953, pelo Governo desse Estado, para ser construído no regime de cooperação. Seus estudos iniciados em 19 de setembro de 1956 foram concluídos em fevereiro do ano seguinte.

O projeto e orçamento elaborado em 1958, foram aprovados pela Portaria nº 447, em 15 de julho de 1958, com as seguintes características principais:

Área da bacia hidrográfica	21,4 km ²
Área da bacia hidráulica	415.776 m ²
Capacidade da bacia hidráulica	2.326.936 m ³
Profundidade máxima	13,0 m
Precipitação média anual	850 mm
Orçamento	Cr\$ 17.917.306,00

Características da barragem:

Tipo	Maciço de terra
Altura máxima	13,0 m
Extensão pelo coroamento	380,0 m
Largura do coroamento	6,0 m
Largura máxima na base	92,0 m
Taludes de montante	3:1 e 2,5:1
Taludes de jusante	3:1 e 2,5:1
Volume total	159.500 m ³

Características do sangradouro:

Largura do sangradouro	44,0 m
Lâmina máxima prevista	1,0 m
Revanche	2,0 m

Sua construção foi iniciada em 16 de setembro de 1958, como Açude Público. Quando concluído, além de permitir a prática da piscicultura, reforçará o abastecimento d'água da cidade de Garanhuns.

11 — ASSISTÊNCIA MÉDICA

Com o agravamento da seca que estamos atravessando tem sido muitíssimo intensificada a Assistência Médico Sanitária do D.N.O.C.S.

Como vemos no quadro respectivo foram procedidas de agosto a outubro 151.000 imunizações e dadas 97.000 consultas, tendo sido aviadas 133.000 receitas.

Mais de 3.000 pequenas intervenções cirúrgicas foram realizadas.

Não menos importante foram os trabalhos de saneamento, com a destruição de 3.000 focos de mosquitos e a realização de 4.000 visitas de vigilância. Cerca

de 1.000 inspeções foram efetuadas em gêneros alimentícios. Pouco menos de 300 fossas foram construídas e 1.300 remoções de imundices se verificaram.

Apesar do drama de toda ordem vivido pelos flagelados, que somaram mais de mil, em trabalhos de emergência do D.N.O.C.S., em igual período, os Serviços Médicos do Departamento registraram 300 óbitos. Dos partos ocorridos, 551 crianças nasceram com vida.

Nestes serviços foram aplicados 4,4 milhões de cruzeiros, dos quais apenas 1,8 milhões em pessoal (Quadro na página 138).

12 — AÇUDE ORÓS

O Excelentíssimo Senhor Presidente da República, em sua viagem de abril ao Nordeste, determinou o reinício da construção do Açude Público Orós, no Município de Orós, Estado do Ceará, a maior unidade do Sistema do Jaguaribe. Quando concluído será o maior reservatório d'água existente no Polígono das Secas.

Este açude constou do plano de obras para o Nordeste do Presidente Epitácio Pessoa tendo sido os trabalhos preliminares de sua construção iniciados em 1921 por uma empresa estrangeira para tal contratada. Em 1922 as obras foram paralisadas e agora em setembro reiniciadas após devida revisão dos estudos e projetos existentes.

SERVIÇO DE ASSISTÊNCIA MÉDICA DO DNOCS
PERÍODO AGOSTO/OUTUBRO
ANO 1958

ESPECIFICAÇÕES	PIAUI	CEARA	R. G. NORTE	PARAIBA	PERNAMBUCO	ALAGOAS	SERGIPE	BAHIA	MINAS	POLÍGONO
Consultas concedidas	—	75.856	2.137	1.830	14.357	126	—	742	1.930	96.978
Recitas emitidas	—	115.380	1.532	2.036	13.367	126	—	457	—	132.898
Pequenas intervenções	—	2.366	195	65	382	—	—	7	32	3.047
Curetis diversos	4.498	35.139	1.102	1.234	4.586	374	—	795	2.225	49.953
Injeções aplicadas	7.442	65.312	4.271	1.618	18.758	2.202	—	683	2.550	2.806
Aplicação Rolo Ultra-Violeta...	—	127	—	20	—	—	—	7	530	604
Aplicação Rolo Infra-Vermelha...	—	229	—	76	—	—	—	—	550	835
Notificações	19.116	60.549	1.003	845	1.958	271	—	397	—	84.139
Isolamentos	—	240	—	—	16	—	—	—	—	256
Remoções	—	184	—	72	3	—	—	—	—	259
Visitas de vigilância.....	—	3.757	100	71	168	—	—	2	—	4.098
Imunizações	10.609	123.923	3.335	—	11.282	282	—	—	1.800	151.311
Hospitalizações	—	253	—	17	97	15	—	—	8	390
Acidentes de trabalho.....	—	1.590	12	—	240	21	—	2	—	1.865
Incapacitados temporariamente	—	644	13	—	172	9	—	—	—	838
Incapacitados permanentemente	—	9	—	—	—	—	—	—	—	9
Óbitos por acidente no trabalho	—	7	—	—	—	—	—	—	—	7
Óbitos por doenças contagiosas..	—	127	—	5	32	—	—	—	—	164
Notimortos	—	13	—	—	5	1	—	—	—	19
Totalidade de óbitos.....	2	326	2	5	48	1	—	2	2	388
Nacimentos	7	372	39	30	75	18	—	5	5	551
Partos médicos	—	14	—	—	—	—	—	—	—	14
Faixas contruídas	—	270	—	2	—	—	—	—	—	272
Focos de materiais destruídos...	—	3.140	—	10	—	—	—	—	—	3.151
Inspeção de gêneros alimentícios.	—	999	—	10	—	—	—	6	—	1.060
Remoção de Imundice.....	8	947	115	221	—	—	—	—	—	1.341
DESPESAS										
PESSOAL	41.969,25	1.337.906,25	171.812,00	41.250,50	180.387,60	13.143,40	—	51.529,10	—	1.832.497,05
MATERIAL	187.773,27	1.429.980,70	181.651,03	52.511,29	424.394,43	234.892,08	—	57.342,90	—	2.568.850,70
TOTAL — C\$.....	229.742,52	2.765.887,20	353.463,03	93.761,79	604.782,03	248.140,48	—	108.872,00	—	4.401.348,55

Digno de nota, é o fato de que, as fundações da barragem estavam condenadas e, com certa surpresa, foi agora solucionada de forma a permitir a necessária estabilidade do maciço a ser construído. No primeiro semestre de 1960 sua construção deverá estar concluída.

Este açude é de fundamental importância para a regularização do Rio Jaguaribe, evitando não só sua seca total, como também, as enchentes que se verificam em épocas de chuvas.

13 — BARRAGEM DO PARNAIBA

A bacia hidrográfica do Rio Parnaíba, que atinge três unidades da Federação (Maranhão, Piauí e Ceará), das quais duas (as últimas) quase totalmente integrada no Polígono das Secas, constitui o maior Sistema de Açudagem do programa de obras contra as secas do DNOCS.

O aproveitamento deste vale que há muito vinha sendo objeto de estudos técnicos do DNOCS, recebeu um interesse especial no atual Governo. Para tanto foi constituída a Comissão de Aproveitamento do Rio Parnaíba em 9 de fevereiro de 1957 que passou a dedicar-se exclusivamente aos estudos preliminares para implantação da meta de obras capaz de estabelecer mais rápido soerguimento da região.

Tais trabalhos concluíram pelas possibilidades de construção de diversas represas em pontos favoráveis. Nestas apresenta-se como mais recomendável, no momento, a construção da Barragem do Parnaíba, que barrará este importante rio, provavelmente na Cachoeira da Boa Esperança, situada cerca de 70 km a montante da cidade de Floriano. Com 50 m de altura, em terra ou concreto, poderá regular a vazão do Rio

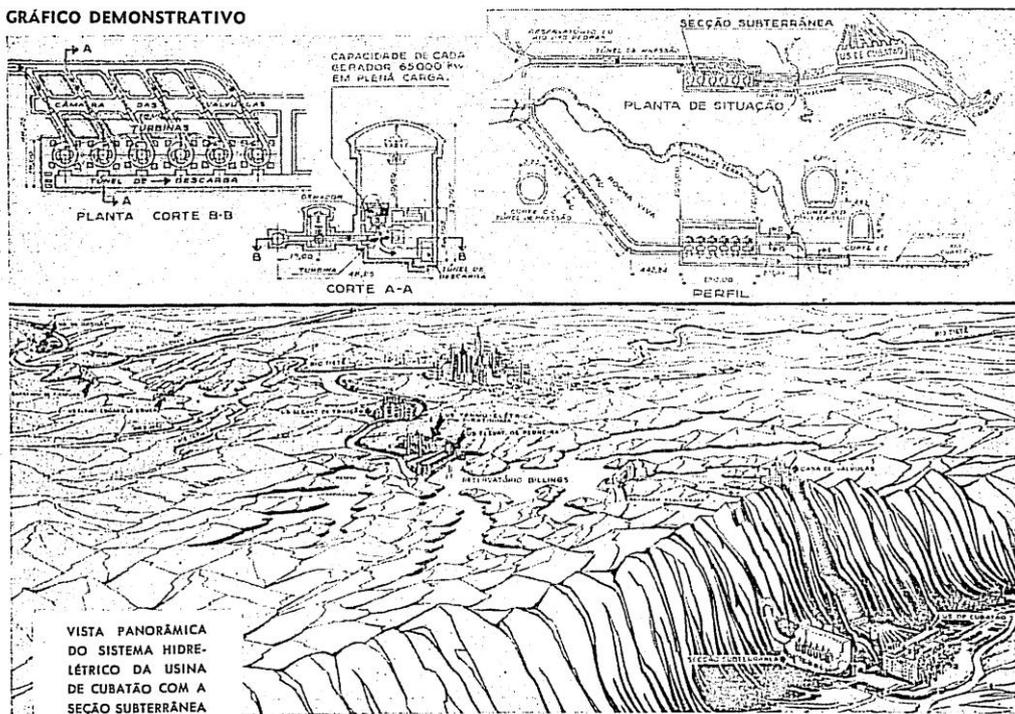
Parnaíba, permitindo a cultura de mais de 150.000 ha de terras irrigáveis, além de garantir a navegação em 850 km de seu curso e propiciar o aproveitamento hidrelétrico de cerca de 250.000 CV. Estima-se que sua construção poderá ser efetuada pelo DNOCS em 30 meses, com uma despesa orçada em 500 milhões de cruzeiros. Será sem dúvida, uma obra de grande alcance econômico, principalmente se considerarmos que deverá atender uma região, fora do campo, de atuação da Cia. Hidrelétrica do São Francisco e que interligada ao sistema desta Cia. poderá suprir possíveis "deficits" de sua produção. Como se vê servirá a maior parte do Polígono das Secas.

Em 1959, deverão, ser iniciados os estudos de campo indispensáveis à organização do projeto, bem como, construídas as instalações necessárias ao início da construção. Tudo, dependerá, por certo, dos recursos financeiros a serem postos à disposição do DNOCS.

Os estudos já realizados pelo DNOCS para o Sistema do Parnaíba, permitem prever um aproveitamento hidrelétrico de 1.000.000 CV.

14 — SEÇÃO SUBTERRÂNEA DA USINA DE CUBATÃO

GRÁFICO DEMONSTRATIVO



O projeto dessa instalação obedece à mais avançada técnica no gênero. Terá, na sua fase final, seis grupos geradores de 65.000 kW cada um, perfazendo o total de 390.000 kW. Essa capacidade corresponde à potência de 530.400 CV, aproximadamente.

A escolha do tipo subterrâneo prendeu-se a motivos de ordem técnica (condições geológicas precárias da encosta da serra, naquele trecho) e econômica (as tubulações de superfície são caríssimas, por exigirem maior tonelagem de aço).

A água será conduzida à usina por meio de um túnel escavado na rocha e dotado de blindagem de aço.

A fim de obter a água necessária para movimentar as turbinas da seção subterrânea, executam-se obras

complementares que permitirão o aproveitamento de maior volume de água do Rio Tietê. Para isso, foi elevada a Barragem "Edgard de Sousa", em Sant'Ana de Parnaíba, bem como está sendo construída uma barragem em Pirapora, a fim de captar também as águas do Rio Juqueri, afluente do Tietê na margem direita.

Uma usina de recalque, a ser instalada no lugar da antiga usina geradora "Edgard de Sousa", elevará as águas para o trecho do Rio Tietê situado a montante de Parnaíba, e daí serão encaminhadas para a Represa Billings, através do Canal do Pinheiros e de suas usinas elevatórias, onde vêm sendo montadas novas bombas de grande capacidade.

15 — A ATUAL SÊCA

Pela primeira vez, em nenhuma fôlha de pessoal do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas existe o tipo de operário classificado como coveiro, que outrora era pago unicamente para enterrar cadáveres de vítimas da estiagem, fato que ainda hoje é lembrado pelos nordestinos das concentrações de Lima Campos, São Gonçalo, Fortaleza e muitas outras. Ainda está na memória dos cearenses aquele quadro danresco, observado em Lima Campos, em 1932, quando houve dias em que o número de óbitos foi superior a 70.

Também os arquivos registram o fato ocorrido em Fortaleza, em 1878. Sua população era de 70.000 habitantes e no cemitério deram entrada mais de 90.000 cadáveres naquele ano: era o povo faminto que se dirigia para a Capital e, lá chegando, faltava-lhe resistência para sobreviver.

Na atual seca, o que está se observando é até um certo decréscimo do índice de mortalidade, em algumas regiões, em relação àquela que se verificou em 1957, considerado como um ano de fartura no Nordeste.

Somente o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas está assistindo a 373.278 pessoas, frequência média diária do período de agosto a outubro, cifra que corresponde ao dobro do maior número de pessoas já amparadas em outras épocas de crise, naquela região do Brasil.

Além dessa assistência, está havendo a cooperação do Departamento Nacional de Estrada de Rodagem, que possui em seus serviços, 112.810 trabalhadores, frequência média diária do período de agosto a outubro, e a do 1º Grupamento de Engenharia, que emprega mais de 30.000 flagelados. O total atinge a 516.093 homens que, recebendo um salário-auxílio de apenas quarenta cruzeiros, custam ao país Cr\$ 20.643.720,00 diários, o que vem pesando bastante ao Tesouro Nacional.

Todavia, o Governo tem feito todo o possível, a fim de que os recursos não cheguem tardiamente e para que a assistência determinada pelo Excelentíssimo Senhor Presidente da República não seja prejudicada em seu andamento.

16 — 49 ANOS A SERVIÇO DO BRASIL

Visando coordenar, planejar e executar a política federal de combate aos efeitos das secas que periodicamente dizimava milhares de brasileiros. Em 21 de outubro de 1909, criou o Governo a INSPETORIA DE OBRAS CONTRA AS SECAS, mais tarde transformada na INSPETORIA FEDERAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS, da qual o DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS é sucessor.

As primeiras iniciativas do poder central no Brasil contra as secas foram apenas de auxílio às populações atingidas, principalmente visando deslocá-las para outras regiões nacionais e só eram tomadas quando este fenômeno climático transformava as áreas mais atingidas em tremenda calamidade pública. Passando o flagelo pouco ou nada mais se fazia.

Até 1909, especialmente a partir de 1904, diversas tentativas, foram feitas para implantação de órgãos específicos federais para estudos e obras contra os efeitos da seca. A necessidade de um órgão centralizador da luta contra o flagelo das irregularidades climatológicas, principalmente, do Nordeste brasileiro impôs a criação da I.O.C.S.

Dada a complexidade que o problema envolve e as particularidades da estrutura política e econômica do Brasil os primeiros anos da existência da Repartição então fundada, teriam que ser de estudos, experiências e observações. Tanto os recursos técnicos como finan-

ceiros não permitiram realizações de grande vulto. Necessitava-se, também, a formulação e a formação de uma consciência de combate aos efeitos do flagelo. Esta foi a primeira etapa a ser ultrapassada.

Coube ao Governo do PRESIDENTE EPITÁCIO PESSOA, no período de 1920-1924, empenhar-se realmente no combate às secas, adotando nova prática, deixando definitivamente de lado a tese do despovoamento da região, tão deplorada não só pelas populações nordestinas, mas pelos próprios estudiosos dos problemas sócio-econômicos brasileiros e de segurança nacional. Entretanto, os estudos acerca da zona submetida à irregularidade pluviométrica e os recursos técnicos da época, fizeram com que as medidas tomadas resultassem efeitos apenas momentâneos, ficando, porém o marco decisivo de uma política, que em nossos dias toma forma o corpo, fazendo vislumbar a redenção tão almejada por todos.

Medidas de grande destaque foram tomadas no Governo do PRESIDENTE GETÚLIO VARGAS, das quais resultou a programação e a execução de obras dignas de destaque. O programa rodoviário que deu ao Nordeste a malha mais apertada de rodovias do atual Plano Rodoviário Nacional, assim como o programa de grande agudagem, hoje muito ampliado, são resultantes de então.

17 — CURSOS TÉCNICOS

O "Boletim do D.N.O.C.S." está estudando a publicação de alguns cursos de extensão universitária, visando levar, principalmente, aos técnicos que se encontram afastados dos nossos centros culturais um pouco do saber e da experiência obtidos na Engenharia nacional, procurando proporcionar-lhes desta forma, o aperfeiçoamento e a atualização de seus conhecimentos de forma ampla e acessível a todos, pois a cultura não deve e nem pode ser privilégio de ninguém. Para tanto, estamos examinando a possibilidade do lançamento dentro em breve de um curso sobre rodovias, com base nas aulas do Curso de Engenheiros Rodoviários organizado anualmente sob a eficiente orientação do Prof. Jerônimo Monteiro Filho, na Escola Nacional de Engenharia da Universidade do Brasil, com o patrocínio do Instituto de Pesquisas Rodoviárias, ampliado com a fusão das aulas de outros cursos pertinentes à especialidade, como o Curso de Especialização em

Pavimentação Rodoviária, promovido semestralmente pelo I.P.R. e o Curso Intensivo de Solo-Cimento, ministrado pela Associação Brasileira de Cimento Portland etc.

Outro curso, também, dentro de nossas cogitações será o Curso Sobre Barragens de Terra, que está sendo programado pela ENE, para o 2º semestre de 1959. Procuraremos estabelecer intercâmbio com os organizadores de forma a elaborarmos a publicação das aulas que sejam ministradas, oferecendo, os seus estagiários, sua impressão inteiramente gratuita, o que sem dúvida poderá colaborar para o maior êxito deste empreendimento. O Eng. José Cândido Castro Parente Pessoa, nosso Diretor Responsável e Diretor-Geral do DNOCS, pensa poder colaborar ainda mais com este programa, pois auxiliar o aprimoramento técnico de nosso povo é uma de suas constantes preocupações de administrador.

18 — OUTRAS NOTÍCIAS

Pretendemos, a partir do próximo número deste Boletim, divulgar em "Notícias Diversas" notas sobre publicações, atividades culturais, maquinarias e ferramentas que possam interessar aos nossos leitores. Para isto, solicitamos a colaboração de autores, editores, fabricantes e distribuidores, que nos enviem notícias sobre tais assuntos que desejem publicar nesta seção. Os originais devem ser enviados ao Boletim do DNOCS em duas vias dactilografadas ou impressas, com ilus-

trações em papel vegetal ou tela desenhadas a nanquim, com fotos em papel brilhante.

A publicação e respectiva redação ficarão a critério de nossa Direção.

Tratando-se de publicações técnicas, pedimos enviar-nos um exemplar que, após lido e anotado, será registrado na Biblioteca da Administração Central do DNOCS onde ficará à disposição do público.

19 — FREQUÊNCIA

No período de agosto a outubro desta seca, centenas de milhares de trabalhadores têm procurado abrigo nas numerosas Frentes de Trabalhos do DNOCS e dos demais órgãos públicos que atuam na região. Somente o DNOCS socorreu mais de 372.785 flagelados, que foi a média diária de trabalhadores presentes em seus serviços, durante o referido período. Naturalmente que o número de alistados ascende a muito mais, uma vez que muitos destes, por motivos diversos, deixam de comparecer às suas respectivas frentes. Considerada

esta frequência média, verificamos que foram amparados pelo DNOCS mais de 1,8 bilhões de pessoas e que o Departamento teve uma inversão em mão-de-obra de flagelados da ordem de 14,9 milhões de cruzeiros diários. O mês de maior frequência foi setembro com média de 384.332 trabalhadores.

Acrescentando-se, também, o pessoal que recebe por verbas orçamentárias vemos que neste período estiveram em atividades no DNOCS mais de 494.707 pessoas, diariamente.

FREQUÊNCIA MÉDIA DIÁRIA DE PESSOAL NOS DIVERSOS SERVIÇOS DO DNOCS

PERÍODO AGOSTO/OUTUBRO
ANO 1958

ESTADO	MÊS	V E R B A		TOTAL
		Orçamentária	Emergência	
PIAUI	Agosto	10.715	11.288	22.003
	Setembro	11.774	12.420	24.194
	Outubro	11.867	12.548	24.415
CEARA	Agosto	84.227	252.728	336.955
	Setembro	76.175	269.464	345.639
	Outubro	78.790	263.691	342.481
R. G. do NORTE	Agosto	46	12.997	13.043
	Setembro	43	12.855	12.898
	Outubro	266	12.892	13.158
PARAIBA	Agosto	4.567	48.528	53.095
	Setembro	2.505	62.214	64.719
	Outubro	5.928	65.515	71.443

FREQUÊNCIA MÉDIA DIÁRIA DE PESSOAL NOS DIVERSOS SERVIÇOS DO DNOCS

(Cont.)

ESTADO	MÊS	V E R B A		TOTAL
		Orgamentária	Emergência	
PERNAMBUCO	Agosto	23.877	25.549	49.426
	Setembro	22.705	23.042	45.747
	Outubro	20.592	20.759	41.351
ALAGOAS	Agosto	281	662	943
	Setembro	311	426	737
	Outubro	318	480	798
SERGIPE	Agosto	793	735	1.528
	Setembro	818	811	1.629
	Outubro	783	799	1.582
BAHIA	Agosto	2.583	2.071	4.654
	Setembro	2.025	2.667	4.692
	Outubro	1.760	1.975	3.735
M. GERAIS	Agosto	663	482	1.145
	Setembro	745	433	1.178
	Outubro	609	323	932
TODO POLÍGONO	Agosto	127.752	355.040	482.792
	Setembro	117.101	384.332	501.433
	Outubro	120.913	378.982	499.895
PERÍODO	Agosto/Outubro	121.922	372.785	494.707

Obs.: Nesta relação não está incluída a frequência relativa ao "Serviço de Estudos" sediado em Recife.

20 — PUBLICAÇÕES RECEBIDAS PELA BIBLIOTECA DA ADMINISTRAÇÃO CENTRAL DO D.N.O.C.S

AGOSTO/OUTUBRO DE 1958

FOLHETOS E PERIÓDICOS

- | | |
|--|--|
| 1 — ABSTRACT, N. 217/219
Central Board of Irrigation and Power
New Delhi, Índia
April, may, june and july — 1958 | 5 — BOLETIM ESTATÍSTICO MENSAL, N. 21/22
Instituto Rio Grandense do Arroz
Porto Alegre, Rio Grande do Sul
Setembro/outubro de 1958 |
| 2 — ANAIS DA CÂMARA DOS DEPUTADOS,
N. XXIX/XXXV
Sessões de 9 de julho a 10 de outubro de 1957
Câmara dos Deputados
Rio de Janeiro, D.F.
Ed. de 1958 | 6 — BOLETIM ESTATÍSTICO, N. 62
Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Rio de Janeiro, D.F.
Abril/junho de 1958 |
| 3 — ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO ARROZ, N. 13
— SAFRA, 56/57
Instituto Rio Grandense do Arroz
Porto Alegre, Estado do Rio Grande do Sul
Ed. 1958 | 7 — BOLETIM INFORMATIVO DO SERVIÇO
GEOGRÁFICO, N. 3
Diretoria do Serviço Geográfico do Exército
Rio de Janeiro, D.F.
1.º trimestre de 1958 |
| 4 — BOLETIM DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA
DE NORMAS TÉCNICAS, N. 36, Vol. 5
Associação Brasileira de Normas Técnicas
Rio de Janeiro, D.F.
Janeiro/fevereiro de 1954 | 8 — BOLETIM GEOGRÁFICO, N. 134
Conselho Nacional de Geografia
Rio de Janeiro, D.F.
Novembro/dezembro de 1956 |

- 9 — BOLETIM DA SUPERINTENDENCIA DA MOEDA E DO CRÉDITO, N. 7, Vol. 4
Superintendência da Moeda e do Crédito
Rio de Janeiro, D.F.
Julho de 1958
- 10 — BOLETIM TÉCNICO E BIBLIOGRÁFICO, N. 6
Antigos Alunos das Escolas Francesas
São Paulo, Est. de S. Paulo
Maio/junho de 1958
- 11 — BOLETIM DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ENGENHARIA, Tomo XXXI
Universidad Nacional de Engenharia
Lima, Peru
Janeiro/fevereiro/março de 1958
- 12 — CARTA MENSAL, N. 40/41
Conselho Técnico da Confederação Nacional do Comércio e SESC
Rio de Janeiro, D.F.
Julho/agosto de 1958
- 13 — EXPOSIÇÃO GERAL DA SITUAÇÃO ECONÔMICA DO BRASIL, 1957
Conselho Nacional de Economia
Rio de Janeiro, D.F.
- 14 — INQUÉRITOS ECONÔMICOS — A INDÚSTRIA E O COMÉRCIO ATACADISTA, 1957
Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Rio de Janeiro, D.F.
- 15 — MENSÁRIO ESTATÍSTICO
Departamento de Geografia e Estatística da P.D.F.
Rio de Janeiro, D.F.
Julho/setembro de 1958
- 16 — RELATÓRIO DAS ATIVIDADES DO 1.º SEMESTRE DE 1957, M.V.O.P.
Serviço de Documentação do M.V.O.P.
Ministério da Viação e Obras Públicas
Rio de Janeiro, D.F.
- 17 — RELATÓRIO DAS ATIVIDADES DO DASP NO ANO DE 1957
Departamento Administrativo do Serviço Público
Rio de Janeiro, D.F.
- 18 — ENGINEERING NEWS-RECORD
A Mc Graw Publication
New York
June 5; July 3, 10, 17 and 24; August 7, 14, 21 and 28; September 4, 1958
- 19 — ESTRUTURA — REVISTA TÉCNICA DAS CONSTRUÇÕES, N. 9 e 10
Rio de Janeiro, D.F.
Setembro/outubro de 1958
- 20 — ERICSON REVIEW, N. 1, 2 e 3
1958
- 21 — BROWN BOVERI REVIEW, N. 3, 4 e 5
Baden, Suíça
April, March and May, 1958
- 22 — CONSTRUÇÃO, Vol. 2
Rio de Janeiro, D.F.
1958
- 23 — CEMENTE PORTLAND, N. 46
Argentina
1958
- 24 — CIVILTA DELLA MACCHINE, N. 3 e 4
Itália
Maggio/agosto, 58
- 25 — MACCHINERY LLOYD, 19
Overseas Edition — London, England
September 13, 1958
- 26 — REVISTA DE LA POTASA
Instituto Internacional de la Potasa
Berna, Suíça
Agosto/setembro de 1958
- 27 — REVISTA BRASILEIRA DE MALÁRIA
Serviço Nacional de Malária
Rio de Janeiro, D.F.
Outubro de 1958
- 28 — PORTOS E NAVIOS — REVISTA TÉCNICA HIDROVIÁRIA, N. 2, Vol. 1
Rio de Janeiro, D.F.
Maio/junho de 1958
- 29 — RODOVIA, N. 217
Rio de Janeiro, D.F.
Março de 1958
- 30 — ENGENHARIA, MINERAÇÃO E METALÚRGICA, N. 157
Rio de Janeiro, D.F.
Março de 1958
- 31 — O OBSERVADOR ECONÔMICO E FINANCEIRO, N. 69, 70 e 71
Rio de Janeiro, D.F.
Julho/agosto/setembro de 1958
- 32 — REVISTA DO SERVIÇO PÚBLICO, N. 77 e 78
Dasp
Rio de Janeiro, D.F.
Novembro de 1957/junho de 1958
- 33 — REVISTA BRASILEIRA DE GEOGRAFIA
Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Rio de Janeiro, D.F.
4.º trimestre de 1956 e 1.º trimestre de 1957
- 34 — REVISTA DO CLUBE DE ENGENHARIA, N. 3
Clube de Engenharia
Rio de Janeiro, D.F.
Maio/junho de 1958
- 35 — REVISTA DO CONSELHO NACIONAL DE ECONOMIA, N. 3
Conselho Nacional de Economia
Rio de Janeiro, D.F.
Maio/junho de 1958
- 36 — REVISTA BRASILEIRA DE ESTATÍSTICA, N. 71 e 72
Conselho Nacional de Estatística
Rio de Janeiro, D.F.
Julho/dezembro de 1957

21 — LEGISLAÇÃO

PR — 42.114/58 — Circular N.º 15 de 25 de agosto de 1958, da Secretaria da Presidência da República

O excelentíssimo Senhor Presidente da República, dentro das normas de rigorosa isenção do Governo Federal diante dos pleitos eleitorais próximos, incumbiu-me de recomendar a Vossa Excelência, sejam imediatamente transmitidas instruções aos órgãos jurisdicionais, inclusive às entidades autárquicas, no sentido de que, até 3 de outubro do corrente ano, não sejam criados ou instalados novos serviços, ressalvados os casos de urgente inadiável necessidade de serviço.

Nessa última hipótese, a criação ou instalação dos serviços dependerá em cada caso, de prévia autorização do Sr. Presidente da República, mediante proposta devidamente fundamentada.

Sirvo-me do ensejo para apresentar a Vossa Excelência os meus protestos de estima e consideração.

Victor Nunes Leal — Chefe do Gabinete Civil.

Expedida aos Ministros de Estados e dirigentes de órgãos diretamente subordinados à Presidência da República.

Despacho do Presidente da República — PR — 41.999-58

Encontro dos Bispos — Execução do Decreto n.º 39.288, de 1 de junho de 1956, que dispõe sobre as medidas necessárias ao máximo aproveitamento do Açude Curema e sua área de influência. — "Recomendo ao Senhor Ministro da Viação e Obras Públicas, seja determinado ao DNOCS, em execução do Decreto n.º 39.288, de 1 de junho de 1956 e tendo em vista a solicitação do Bispo Diocesano de Cajazeiras: a) elaborar plano de aproveitamento da energia elétrica produzida no Açude Curema, no desenvolvimento da pequena indústria de transformação, na zona rural que se estende à jusante dos Municípios de Pombal e Brejo do Cruz; b) elaborar plano de irrigação dos baixos situados às margens dos referidos rios, através de barragens ou motobombas. Em 23 de agosto de 1958". (Exp. M.V.O.P., em 26-8-58).

Decreto N.º 44.379 — de 26 de agosto de 1958

Abre ao Ministério da Viação e Obras Públicas, o crédito extraordinário de Cr\$ 3.000.000.000,00, para o fim que especifica.

O Presidente da República, usando das atribuições que lhe confere o art. 87, item I, da Constituição, de acordo com o art. 75, parágrafo único, da mesma Constituição e ouvido o Tribunal de Contas, nos termos do art. 94, do Regulamento Geral de Contabilidade Pública, e considerando a continuação da calamidade que persiste no Nordeste, bem como a necessidade que se impõe de propiciar aos órgãos de Governo os meios indispensáveis para dar assistência às vítimas da seca; considerando a necessidade de aplicação, naquela ex-

tensa região nordestina, de recursos imediatos em obras de emergência, auxílios, donativos a flagelados, material indispensáveis e etc.; considerando ainda, a resolução do Tribunal de Contas da União, em sua Sessão de 13 do corrente mês de agosto, decreta:

Art. 1º — É aberto ao Ministério da Viação e Obras Públicas, o crédito extraordinário de Cr\$ 3.000.000.000,00 (três bilhões de cruzeiros) a ser aplicado no Nordeste, na região assolada pela seca, em obras de emergência, em auxílio e donativos a flagelados e em material indispensáveis aos trabalhos.

Art. 2º — Os recursos previstos no artigo precedente serão distribuídos da seguinte forma:

- a) Departamento Nacional de Obras Contra as Secas Cr\$ 1.920.000.000,00;
- b) Departamento Nacional de Estradas de Rodagem Cr\$ 865.000.000,00.
- c) Primeiro Grupamento de Engenharia Cr\$ 181.250.000,00.
- d) Legião Brasileira de Assistência Cr\$ 33.750.000,00.

Art. 3º — Este decreto entrará em vigor na data de sua publicação.

Art. 4º — Revogam-se as disposições em contrário.

Rio de Janeiro, 26 de agosto de 1958, 137 da Independência e 70ª da República.

as.) **JUSCELINO KUBITSCHEK**

Lúcio Meira

Lucas Lopes

Decreto N.º 44.391 — de 27 de agosto de 1958

Altera os arts. 2º e 3º do Decreto n.º 43.992, de 8 de julho de 1958.

O Presidente da República, usando da atribuição que lhe confere o art. 87, inciso I, da Constituição, e

Tendo em vista a necessidade de atender a importantes encargos, consubstanciados nos decretos decorrentes do "Encontro dos Bispos do Nordeste", decreta:

Art. 1º — Ficam alterados os artigos 2º e 3º do Decreto n.º 43.992, de 8 de julho de 1958, que passarão a ter a seguinte redação:

Art. 2º — A aplicação a que se refere o artigo anterior, será feita na proporção seguinte: o Departamento Nacional de Produção Vegetal aplicará a parcela de Cr\$ 15.000.000,00 (quinze milhões de cruzeiros) na realização dos serviços de qualquer natureza e decorrentes da execução dos Decretos n.ºs 39.284, 39.285 e 39.287, cujos trabalhos poderão abranger excepcionalmente, os vales úmidos do Município de Touros, no mesmo Estado do Rio Grande do Norte, 39.293 e 39.295 de 1 de julho de 1956, e que não disponham de dotações específicas; o Departamento Nacional de Produção Animal, aplicará a parcela de Cr\$ 7.000.000,00 (sete milhões de cruzeiros) na realização de serviços a seu cargo e decorrentes da execução dos Decretos 39.295 e 39.297, de 1 de junho de 1956, na proporção de Cr\$ 2.500.000,00 para cada um

dos grupos de trabalho instalados nas Cidades de Campina Grande, Estado da Paraíba e Palmeira dos Índios, no Estado de Alagoas, e Cr\$ 2.000.000,00 (dois milhões de cruzeiros) para trabalhos iniciais na Bahia e Nordeste de Minas Gerais.

Parágrafo único — O Instituto Nacional de Imigração e Colonização aplicará o saldo da mesma verba no valor de Cr\$ 8.000.000,00 (oito milhões de cruzeiros), como auxílio à execução dos Decretos n.ºs 39.284, 39.285, 39.292 e 39.293, todos igualmente de 1 de junho de 1956, independentemente de dotações específicas constantes do seu orçamento.

Art. 3º — Tendo em vista o disposto no Decreto n.º 39.301, de 1 de junho de 1956 e Circular n.º 13, de 1957, da Presidência da República, a aplicação das parcelas mencionadas no art. 2º do citado Decreto n.º 43.992, poderá ser feita separadamente dependendo, entretanto, cada plano de trabalho, da prévia aprovação do Presidente da República.

Art. 2º — Este decreto entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Rio de Janeiro, 27 de agosto de 1958, 137º da Independência e 70º da República.

as.) **JUSCELINO KUBITSCHK**
Paulo Fróes da Cruz
Lucas Lopes

Decreto N.º 44.422 — de 28 de agosto de 1958

Dispõe sobre o expediente nas repartições públicas federais e autárquicas.

O Presidente da República, usando da atribuição que lhe confere o art. 87, item I, da Constituição decreta:

Art. 1º — As repartições públicas federais e autárquicas funcionarão, obrigatoriamente, todos os dias úteis da semana.

Parágrafo único — Em casos particulares, quando as particularidades inerentes ao órgão determinarem a conveniência de se suprimir o expediente em determinado dia da semana, poderá ser adotado horário especial, desde que devidamente autorizado pelo Presidente da República e respeitado o total de 33 (trinta e três) horas semanais fixado pelo art. 4º do Decreto n.º 26.299, de 31 de janeiro de 1949.

Art. 2º — Continuam em vigor os Decretos n.ºs 26.299, de 31 de janeiro de 1949, e 43.029, de 10 de janeiro de 1958.

Art. 3º — Este decreto entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas todas as disposições em contrário.

as.) **JUSCELINO KUBITSCHK**
Cirilo Junior
Jorge do Paço Matoso Mota
Henrique Lott
Francisco Negrão de Lima
Lucas Lopes
Lúcio Meira
Paulo Fróes da Cruz
Clóvis Salgado
Fernando Nóbrega
Francisco de Melo
Mario Pinoti

N.º 2, VOL. 18, NOVEMBRO DE 1958

Decreto N.º 44.446 — de 29 de agosto de 1958

Autoriza o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas a instalar uma central hidrelétrica no Açude Araras, no Estado do Ceará.

O Presidente da República, usando da atribuição que lhe confere o art. 87, inciso I, da Constituição e Considerando que o Conselho Nacional de Águas e Energia Elétrica, pela Resolução n.º 1.493, de 1 de julho de 1958, se manifestou pela conveniência da medida pleiteada, decreta:

Art. 1º — Fica autorizado o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas a instalar uma central hidrelétrica no Açude Araras, no Município de Reriútaba, Estado do Ceará.

Art. 3º — O Departamento Nacional de Obras Contra as Secas deverá apresentar à Divisão de Águas, do Departamento Nacional da Produção Mineral, do Ministério da Agricultura, no prazo de noventa (90) dias, a contar da data da publicação deste decreto, os projetos e orçamentos respectivos, bem como iniciar e concluir as obras nos prazos que foram fixados pelo Ministério da Agricultura.

Parágrafo único — Os prazos a que se refere este artigo poderão ser prorrogados por ato do Ministério da Agricultura.

Art. 4º — O presente decreto entrará em vigor na data da sua publicação.

Art. 5º — Revogam-se as disposições em contrário.

Rio de Janeiro, 29 de agosto de 1958, 137º da Independência e 70º da República.

as.) **JUSCELINO KUBITSCHK**
Paulo Fróes da Cruz

Ministério da Viação e Obras Públicas

Portaria N.º 530 de 2 de setembro de 1958

O Ministro de Estado dos Negócios da Viação e Obras Públicas resolve:

Delegar competência:

Atendendo à solicitação constante do Ofício do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas n.º 1.548-M, de 14 de agosto de 1958.

N.º 530 — Ao Engenheiro José Cândido Castro Parente Pessoa, Diretor-Geral daquele Departamento, para assinar, em nome deste Ministério, convênio com a Divisão de Águas do Departamento Nacional de Produção Mineral, do Ministério da Agricultura, para complementação das Obras e instalações do campo de irrigação de Bocaiúva, Estado de Minas Gerais.

as.) *Lúcio Meira*, Ministro da Viação

Circular N.º 18 do Ministério da Fazenda

De acordo com o resolvido no processo n.º 152.171/58, declaro aos senhores Inspetores das alfândegas e Chefes das demais estações aduaneiras para seu conhecimento e devidos fins — que, até ulterior deliberação, no desembaraço de mercadorias adquiridas pela União, Estado, Município, Autarquias, Entidades paraestatais e sociedades de economia mista, será observado o seguinte: a) o certificado de cobertura cambial continuará a ser emitida em nome da firma importadora; b) na fatura comercial serão indicados o nome da firma importadora que consta do certificado de cobertura cambial e o da entidade consignatária; c) o conhecimento de carga figurará somente o nome do consignatário.

Rio de Janeiro, 31 de outubro de 1958.

as.) *Lucas Lopes*

145

Recuperação Econômica do Estado

Falando a este Boletim sobre as reivindicações de seu Estado e as realizações do DNOCS para a recuperação econômica de Alagoas, afirmou o ENG. EUZÉBIO GOMES DE MELLO, Chefe da Comissão de Alagoas, órgão encarregado da política do DNOCS de combate aos efeitos das secas naquela unidade da Federação:

1 — REIVINDICAÇÕES DE ALAGOAS

“O Nordeste não poderá intensificar o processo de industrialização e tornar estável a sua economia sem que tenha como fundamento uma agricultura desenvolvida e racionalizada. As atividades econômicas do Estado de Alagoas, pequena fração do Nordeste, dividem-se em duas áreas bem distintas: zona da mata e

zona sertaneja ou semi-árida. Na primeira, as chuvas são quase todos os anos regulares e suficientes, enquanto que a sertaneja está sujeita a clima incerto, com secas periódicas, de graves conseqüências à vida econômica da população.

1.1 — REIVINDICAÇÕES PARA A ZONA DA MATA

Ao meu ver, as medidas mais eficazes para a recuperação econômica desta área são: pavimentação das rodovias existentes; construção de novas estradas obrigatoriamente pavimentadas, principalmente as que se dirigem a Recife e Salvador, atualmente em construção; melhoramentos para tornar mais acessíveis e mais eficientes os portos de Maceió e Pênedo; facilidade de crédito ao fornecedor de cana e do algodão para a aquisição de tratores com arado, boas sementes, adubação racional e irrigação das terras, que poderá ser auxiliada com a construção de pequenas barragens de captação d'água de mananciais perenes, sendo as terras examinadas por instituto agrológico, para verificação do adubo que poderá dar maior rendimento; financiamento aos usineiros para aquisição de maquinaria moderna de elevado rendimento; estudo e organização de plano completo para o usineiro em crise, pois, em alguns casos torna-se obrigatória a modernização de todo o maquinismo da usina; financiamento para aquisição de balança e sacaria necessárias à colocação de algodão; financiamento para aquisição de máquinas que possam garantir maior eficiência no aproveitamento e

condicionamento do algodão; substituição do maquinismo por outro mais moderno, movido a energia elétrica, de quase todas as fábricas de tecidos do Estado, com redução do pessoal a dez ou a vinte por cento do existente, o que implicaria na necessidade de incentivar o desenvolvimento agrícola no setor para o aproveitamento da mão-de-obra dos operários dispensados.

O plantio do arroz desenvolve-se principalmente nas várzeas do São Francisco e nos baixios próximos à foz da maior parte dos seus afluentes. Para melhor rendimento da produção os agricultores necessitam de financiamento para irrigação, drenagem, aquisição de boa semente e de bombas para irrigação por aspersão. Para os que se dedicam ao beneficiamento do arroz faz-se mister facilidades de crédito para aquisição de beneficiadores modernos. Observa-se que grande parte das cidades marginais do São Francisco ainda não foram beneficiadas com a construção de cais na margem do rio e de boas estradas de acesso às mesmas, o que as tornam praticamente isoladas por ocasião de tempo muito chuvoso.

de Alagoas

1.2 — REIVINDICAÇÕES PARA A ZONA SEMI-ÁRIDA

Há mais de trinta anos que o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas vem realizando importantes obras no Nordeste, com seus açudes, poços tubulares e sua rede de rodovias. Nestes últimos anos enormes açudes foram construídos e outros de maior vulto acham-se em construção. Completas que sejam suas redes de canais de irrigação, ficará resolvido o problema da agricultura nos grandes sistemas: Acaraú, Jaguaribe, Alto Piranhas, Baixo Açu, Curu, Vaza-Barris, Itapicuru, Moxotó, Pajeú, Apodi, Paraíba e Parnaíba, que são os principais vales do Ceará, Paraíba, Rio Grande do Norte, Piauí, Bahia e Sergipe. É considerável o número de açudes médios e pequenos, de poços tubulares, e a grande extensão da rede rodoviária, executados pelo DNOCS, realizações que muito têm contribuído para o desenvolvimento da área semi-árida e sem dúvida constituem a infra-estrutura dos novos planos a serem organizados para a recuperação econômica do Nordeste, na parte que diz respeito ao Polígono das Secas. Ainda não foi esquecido que, nos tempos rudes, era um arrojo construir estradas e açudes nessas regiões. Servidores andavam no costado de burros, ao sol e a chuva, ou em automóveis desconfortáveis que varavam o sertão nordestino e já constituíam um sinal do progresso. Os programas sempre foram e continuam sendo árduos e penosos, exigindo sacrifício e dedicação. Os açudes, as estradas, os poços, deram um novo aspecto a esta calcinada região, alentando a agricultura e a pecuária, e promovendo meios de transporte que eram antes praticamente inexistentes. Em Alagoas, na área compreendida no Polígono das Secas, acham-se construídos onze açudes públicos, a Rodovia Central de Alagoas que penetra no Estado de Pernambuco, o Ramal Rodoviário

Santana do Ipanema-Capim-Oiteiro, a Rodovia Palmeira dos Índios-Igaci e acha-se em construção o Ramal Rodoviário Delmiro-Água Branca-Mata Grande.

São bem dispendiosas, porém legítimas, as principais reivindicações da zona sertaneja de Alagoas para sua recuperação econômica; abastecimento d'água; fornecimento de energia elétrica aos centros urbanos; intensificação da construção de açudes; perfuração de poços tubulares; pavimentação da Rodovia Central de Alagoas; financiamento aos pequenos proprietários de terras para a construção de açudes de capacidade de 100 mil a 300 mil metros cúbicos; construção de ramais rodoviários revestidos a picarra; construção de obras d'arte; facilidade de crédito aos agricultores para irrigação, adubação, aquisição de trator com arado, sementes selecionadas; intensificação do plantio da palma; instalação de uma indústria de derivados de leite, em Major Izidoro, ou em Batalha, ou ainda em Jacaré dos Homens; construção de câis na margem do São Francisco, nas cidades aí localizadas; construção de um canal de derivação das águas do São Francisco, partindo da Cachoeira de Itaparica, 26 km acima da foz do Moxotó, e seguindo através dos Municípios de Delmiro Gouveia, Piranhas, Pão de Açúcar, Olho D'água das Flores, Olivença, Major Izidoro, Cacimbinhas, Igaci, Arapiraca e Limoeiro de Anádia, podendo ser igualmente beneficiados por meios de ramais do canal principal os Municípios de Batalha, Traipu, São Braz, Pôrto Real do Colégio, Junqueiro, Poço das Trincheiras e Palmeiras dos Índios. Este canal serviria para abastecimento d'água de diversas localidades e para irrigação de uma área de 50.000 hectares não prejudicaria a força hidráulica de Paulo Afonso, porquanto é justamente nos meses de seca que ocorrem as enchentes do rio. Nos meses em que se torna mínima a vazão do São Francisco, ocorre a queda de chuva na zona sertaneja, podendo por este motivo ser interceptada a vazão do canal, deixando-se passar apenas uma pequena quantidade de água para o abastecimento às cidades e povoados, bastando para esse fim uma vazão de cerca de 2 mil litros por segundo.

2. — REALIZAÇÕES DO D.N.O.C.S. EM ALAGOAS

O Departamento Nacional de Obras Contra as Secas está realizando na zona seca do Estado de Alagoas, obras que muito têm contribuído para o progresso do setor, para o bem

estar dos sertanejos que se dedicam à agricultura e à criação, como também para o desenvolvimento dos centros urbanos que aí se acham situados.

2.1 — AÇUDES PÚBLICOS

2.1.1 — AÇUDES PÚBLICOS CONSTRUÍDOS — 11: Coruripe e Caraibinhas, no Município de Palmeiras dos Índios; Colégio, no Município de Porto Real do Colégio; Olho D'Água do Pai Mané, no Município de Cacimbinhas; Major Izidoro e Sertão de Baixo, no Mu-

nicipio de Major Izidoro; Ponciano, no Município de Girau do Ponciano; Riacho do Bode e Volta, no Município de Santana do Ipanema; Poço das Trincheiras, no Município de Poço das Trincheiras; e Jacaré dos Homens, no Município de Jacaré dos Homens (Quadro I).

QUADRO I

AÇUDES	LOCALIZAÇÃO		CAPACIDADE m ³	CONSTRUÇÃO		OBS.
	Município	Sistema		Início	Conclusão	
CARAIBINHAS	Palmeira dos Índios	Complementar	719.800	1956	1956	
COLÉGIO	Porto Real do Colégio	>	587.712	1954	1956	
CORURIFE	Palmeira dos Índios	>	3.738.000	1932	1940	
JACARÉ DOS HOMENS	Pão de Açúcar	>	566.550	1953	1953	
MAJOR IZIDORO	Santana do Ipanema	>	296.375	1952	1953	
OLHO D'ÁGUA DO PAI MANÉ	Major Izidoro	>	2.116.176	1955	1956	
POÇO DAS TRINCHEIRAS	Santana do Ipanema	>	717.700	1953	1953	
PONCIANO	Treipú	>	757.680	1954	1955	
RIACHO DO BODE	Santana do Ipanema	>	1.057.305	1953	1955	
SERTÃO DO BAIXO	Major Izidoro	>	1.731.984	1952	1953	
VOLTA	Santana do Ipanema	>	1.298.000	1950	1950	
11 — Açudes	Total		13.587.282	Período de 1932 a 1956		

As vantagens que atualmente oferecem estes açudes podem ser resumidas nas seguintes: culturas nas vazantes, abastecimento d'água ao homem e à pecuária das imediações, prática da piscicultura etc.

Projeta-se aproveitar oportunamente as águas acumuladas nas bacias hidráulicas para irrigação das áreas à jusante das barragens.

2.1.2 — AÇUDES PÚBLICOS INICIADOS — 4: Palmeira dos Índios, no Município de Palmeira dos Índios; Olho D'Água dos Casados, no Município de Piranhas, Caraíba dos Nunes, no Município de Araparica (*); e Pa-

riconha, no Município de Água Branca (**) (Quadro II).

2.1.3 — AÇUDES PÚBLICOS PROJETADOS — 14: Anjos, no Município de Palmeira dos Índios; Batalha e Oiteiro, no Município de Batalha; Capiá, no Município de Maravilha; Capim, no Município de Olivença; Currais Novos, Puxinan e Travessia, no Município de Major Izidoro; Campo Grande, no Município de São Braz; Inhapi e Riacho do Gravatá, no Município de Mata Grande; Maravilha, no Município de Maravilha; Serra das Mães, no Município de Traipu; e São José da Tapera, no Município de São José da Tapera.

(*) Deverá estar concluído em maio de 1959.

(**) Deverá estar concluído no 2.º semestre de 1959.

QUADRO II

AÇUDES	LOCALIZAÇÃO		CAPACIDADE m ³	CONSTRUÇÃO		OBS.
	Município	Sistema		Início	Conclusão	
CARAÍBA DOS NUNES	Arapiraca	Complementar	489.984	1958		(*)
OLHO D'ÁGUA DOS CASADOS	Piranhas	>	653.334	1956		
PALMEIRA DOS ÍNDIOS	Palmeiras dos Índios	>	1.436.920	1955		
PARICONHA	Água Branca	>	1.272.042	1954		(*)
4 — Açudes	Total		3.852.280	1954		
15 — Açudes	Total		17.439.562	1954		

2.2 — POÇOS

Acha-se concluído e aparelhado o poço público de Olho-D'água dos Casados, além de concluídos quinze poços em cooperação. Está sen-

do perfurado um poço em cooperação, achando-se projetados dois poços públicos e dez em cooperação.

2.3 — RODOVIAS

Foram construídas pelo D.N.O.C.S. na área do Polígono das Sêcas de Alagoas, as seguintes rodovias: Central de Alagoas (atualmente BR-26), Palmeiras dos Índios, Igaci, Grande, sendo que para a conclusão do trecho Santana do Ipanema, Capim e Batalha, num total de 242 quilômetros. Acha-se em construção a Rodovia Delmiro, Água Branca e Mata Delmiro-Água Branca, falta somente a construção de uma obra darte.

A construção da rodovia Central de Alagoas (concluída em 1946), pode-se afirmar sem

exagêro, constitui o principal fator de progresso para a zona sertaneja de Alagoas. As estradas carroçáveis existentes antes da construção em aprêço, eram apenas trafegáveis durante o verão. Nas épocas chuvosas os Municípios do interior ficavam inteiramente isolados de Palmeira dos Índios, que era o ponto terminal da estrada de ferro procedente de Maceió. A principal obra darte dessa rodovia está situada em Santana do Ipanema e é constituída de uma ponte de concreto armado sobre uma barragem de alvenaria, que represa as águas do Açude Volta, no Rio Ipanema.

2.4 — ABASTECIMENTO D'ÁGUA AOS CENTROS URBANOS

O D.N.O.C.S. está executando o serviço de abastecimento d'água da Cidade de Palmeiras dos Índios e cooperando com outras repartições federais no abastecimento d'água dos

seguintes municípios: Arapiraca, Santana do Ipanema, Quebrângulo, Olho D'água das Flores, Batalha, Delmiro Gouveia, Mata Grande, Junqueiro e Pão de Açúcar.

3. — CANAL DE DERIVAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO

Verifica-se pelo mapa de Alagoas, com curvas de nível, elaborado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, que é possível a abertura de um canal de terra, de derivação de uma quantidade relativamente pequena das águas do Rio São Francisco, por gravidade, para irrigar uma área de cerca de 50.000 hectares e abastecer inúmeros centros urbanos situados no Polígono das Sêcas, em Alagoas.

Referido canal passará através dos Municípios de Delmiro Gouveia, Piranhas, Pão de Açúcar, Olho D'água das Flores, Olivença, Major Izidoro, Cacimbinhas, Igaci, Arapiraca e Limoeiro de Anádia, podendo ser beneficiados, por meio de ramais do canal principal os Municípios de Batalha, Traipu, São Braz, Pôrto Real do Colégio, Junqueiro, Poço das Trincheiras e Palmeira dos Índios. Servirá, portanto, a vários Municípios que o Estado possui no Polígono das Sêcas.

Este deverá ter as seguintes características gerais:

Extensão do canal	270 km
Seção inicial, largura média	47 m
Seção inicial, altura total	2,30 m
Último trecho, largura média	2,50 m
Último trecho, altura total	2,10 m
Descarga inicial	40.000 l/s
Perdas	4.000 l/s
Abastecimento a centros urbanos	2.000 l/s
Descarga útil para irrigação	34.000 l/s
Área irrigável .. $\frac{34.000}{0,68}$..	50.000 ha
Volume da terraplanagem (com grande margem de êrro)	4.000.000 m ³
Custo (com grande margem de êrro)	Cr\$ 1.200.000.000,00

4 — CONCLUSÃO

Pelo exposto observa-se que, uma vez organizado o plano de ação necessário para a recuperação econômica dêste Estado, em todos os seus detalhes, muito tempo e avultadas despesas serão exigidas para se alcançar os seus altos objetivos, porém, ao que suponho, imediatos resultados poderão ser obtidos procurando-

se adotar desde logo as seguintes providências: execução dos serviços constantes dos orçamentos da União, dos Estados e dos Municípios, a cargo dos diversos órgãos governamentais, e imediata aplicação da lei de Crédito de Emergência aos agricultores e criadores do Polígono das Sêcas.

Rotina do Processamento do Inquérito

FASE DA INSTAURAÇÃO E INSTRUÇÃO

1 — Determinada a abertura do processo administrativo, será atribuído a uma Comissão de Inquérito de três membros (funcionários ou extranumerários), constituída pela autoridade competente, em portaria, na qual devem estar designado o Presidente e especificado o objeto do inquérito (1).

2 — A Comissão gozará de absoluta autonomia no desempenho de seu cargo e toda violência ou constrangimento contra ela, o acusado ou pessoa chamada a intervir no processo, sujeitará o responsável à sanção prevista no art. 344 do Código Penal.

3 — O Presidente da Comissão designará o funcionário ou extranumerário para secretariar os trabalhos, que se iniciarão dentro do menor prazo possível, e fará a requisição imediata desse servidor (2).

4 — A autuação dos papéis atinentes à denúncia motivadora do processo se fará conforme o *modelo nº 1*.

É preferível que o prazo seja estabelecido na própria portaria de designação da Comissão.

5 — O auto de instalação dos trabalhos, em cuja ocasião será traçado o plano geral de ação e se cogitará dos meios de prova para elucidação da verdade, inclusive a conveniência de ser decretada a suspensão preventiva do indiciado *modelo nº 2*.

6 — Será por escrito a intimação ou convite às pessoas que devem prestar depoimento, às quais se marcará dia e hora e cobrará recibo da intimação.

7 — A inquirição, pelos membros da Comissão, será feita a cada testemunha de defesa ou acusação, de *per si* e sem que nenhuma venha a ter conhecimento das declarações prestadas pelas outras. Depoimento por precatória caberá apenas no caso de testemunhas que sirva em localidade distante do inquérito (*modelo nº 3*). (3)

8 — Haverá acareação no caso de contradição entre depoimentos de testemunhas e do indiciado, que sempre será ouvido depois delas.

9 — Feita a prova testemunhal, determinará a Comissão pesquisa (podendo recorrer a técnicos e peritos) de outros elementos necessários à investigação. Do resultado desta e de resumo libelo acusatório lavrar-se-á o competente termo (*modelo nº 4*).

10 — No caso de índices veementes da possibilidade de virem os fatos a configurar infração penal, os autos serão extraídos em três vias, para efeito do traslado de que se trata no art. 229 do Estatuto dos Funcionários.

11 — De todos os atos praticados no processo serão lavrados, intercorrentemente, os respectivos termos de juntada, assentada, certidões e autos diversos, de preferência dactilografados (*Ver modelos n.ºs 5 e 6*). (4)

12 — À medida do desenvolvimento do processo, serão as folhas numeradas e rubricadas pelo Secretário, seguidamente, observada a ordem cronológica da incorporação nos autos de todas as respectivas peças.

FASE DA DEFESA

13 — Concluída a fase da instrução do processo, a Comissão fará a citação pessoal, ou por edital do indiciado que estiver em lugar incerto, a fim de que ele apresente defesa escrita.

14 — Para esse fim, ser-lhe-á concedido o prazo de dez ou quinze dias, contado da data em que o acusado apuser o seu "ciente" no processo, ou do dia seguinte ao último do transcurso do prazo do edital, se por esse meio fôr promovida a citação. Havendo mais de um indiciado, o prazo será comum e de vinte dias.

15 — O edital será publicado algumas vezes em órgão oficial e jornal de grande circulação na localidade, precisando o prazo (geralmente de oito dias) dentro do qual deve o indiciado apresentar defesa.

(1) O deputado Celso Peçanha [D.C. 6-9-955, p. 5701] apresentou projeto dispondo sobre a apuração de irregularidades no serviço público. Dêle consta a obrigatoriedade de serem os membros da Comissão servidores de categoria superior ou igual à do acusado. E acrescenta: «os membros da Comissão não poderão, em hipótese alguma, pertencer ao mesmo departamento, repartição ou serviço a que pertença o acusado e nem terão qualquer subordinação, direta ou indireta, à autoridade que determinar a abertura do processo».

(2) «Se o vulto das irregularidades fôr tal que a autoridade antevêja a impossibilidade de término do inquérito no prazo legal, poderá designar mais de uma comissão, delimitando, em cada portaria, as tarefas de apuração respectivas» — Alberto Bonfim, «O Processo Administrativo», 1956, p. 133.

(3) A correspondência decorrente de precatória deve ser o carimbo de urgente, tanto na ida como na volta.

(4) Se a Comissão tiver de se locomover em diligência à localidade onde não se dispuser de máquina de escrever em repartição do Governo, deverá ser providenciada uma máquina portátil, ou, em último caso, os manuscritos das diligências devem ser dactilografados após o retorno da Comissão — Alberto Bonfim, *ob. cit.*, p.p., 139 e 145.

16 — Escoado o prazo do edital, aguardar-se-á, nos oito dias subsequentes, o comparecimento do citando.

17 — Decorrido por sua vez este último prazo sem a apresentação da defesa, ficará caracterizada a revelia, e, então, cumprirá à autoridade competente designar defensor *ex-officio*, sob pena de nulidade do processo administrativo.

18 — O prazo de defesa poderá ser prorrogado pelo dobro do prazo inicial para as diligências, de cujos resultados dependerem decisivamente a apuração dos fatos incriminados.

19 — É cabível a intervenção do indiciado, ou de seu procurador habilitado, desde a fase inicial do processo até seu encaminhamento à autoridade julgadora, cabendo o oferecimento de testemunhas e a indicação das diligências, que forem da conveniência do mesmo indiciado.

20 — Para aduzir razões da defesa dar-se-á finalmente vista do processo administrativo ao indiciado, a seu procurador, ou defensor *ex-officio*, na presença de um dos Vogais (membros da Comissão) ou do Secretário.

FASE DA DECISÃO

21 — Coligida tôda a prova e concluída a defesa, irão os autos conclusos ao Presidente da Comissão, para a redação do relatório conclusivo a respeito da responsabilidade ou ino-

cência do acusado, o qual será submetido, em seguida, à apreciação dos demais membros, excluído o Secretário que em nenhuma fase processual pode ter influência nas deliberações (*modelo nº 7*).

22 — O relatório deve mencionar também a disposição legal transgredida e os prejuízos causados à Fazenda Federal, com sugestões para evitá-los de futuro.

23 — No decurso do inquérito ou no resultado final do processo, se houver acusado por desfalque de bens públicos, será promovida a devida reposição, sob pena de prisão administrativa, na forma da lei.

24 — Encerrados os trabalhos (*modelo nº 8*), será remetido o processo à autoridade para julgá-lo (*modelo nº 9*), dentro rigorosamente do prazo de sessenta dias do seu início, a menos que, previamente, tenha êsse prazo sido prorrogado por mais trinta dias, por motivo de força maior, para conclusão das diligências necessárias à completa definição das responsabilidades.

25 — Se, em casos excepcionalíssimos, a Comissão não puder concluir o inquérito no prazo da prorrogação, a autoridade instauradora deverá considerá-la dissolvida e designar nova Comissão constituída ou não dos mesmos membros da anterior (se a não considerar culpada do atraso), para ultimá-lo em sessenta dias, segundo entendimento do DASP.

M O D E L O S

MODÉLO nº 1

Autuação

Aos dias do mês de do ano de mil novecentos e, nº (órgão da repartição), foram-me entregues pelo Sr. os documentos de fls. a, em número de os quais servirão de base à instauração do processo administrativo de que trata a Portaria nº de mil novecentos e cinquenta e

Cidade e data.

MODÉLO nº 2

Ata de início dos trabalhos

As horas do dia do mês de do ano de mil novecentos e, nº (indicar o local), reunida a Comissão de Inquérito designada pelo Sr. (indicar o cargo exercido pela autoridade instauradora e a repartição ou órgão que dirige), tiveram início os trabalhos relacionados com a apuração dos fatos constantes da denúncia de fls., decidindo-se, preliminarmente, (exame de documentos, intimação de testemunhas, perícias, realização de inventários etc.). Do que, para constar, eu, Fulano de Tal, na qualidade de Secretário da Comissão, lavrei a presente ata, que vai assinada por todos os presentes a esta reunião.

MODÉLO nº 3
Assentada

Aos dias do mês de de mil novecentos e cinquenta e, às ..
..... horas, nº (indicar o local da reunião da Comissão), em presença dos membros da Comissão
infra-assinada, foram inquiridas as testemunhas abaixo, notificadas para dizer sobre a matéria do presente pro-
cesso.

1ª Testemunha

Fulano de Tal, profissão, nacionalidade, com anos de idade, (casado, solteiro ou viúvo), re-
sidente na Rua nº que, aos costumes disse (nada),
tendo prometido declarar o que sobre o fato soubesse e lhe fôsse perguntado. E, interrogado pelo Presidente
da Comissão, referiu:

que, que
Perguntada pelo Presidente (ou pelo vogal Fulano de Tal) sobre
..... (indicar o conteúdo da pergunta), respondeu que
....., que
Indagada sobre (indicar), negou-se a responder (se
fôr o caso).
Nada mais disse, nem lhe foi perguntado, tendo prestado este depoimento sem coação, o qual,
depois de lido, foi julgado em tudo conforme.

E eu, Fulano de Tal, servindo de Secretário, lavrei o pre-
sente termo.

Cidade Data

2ª Testemunha (Qualificação) — Idêntico em fórmula, etc.

Nota: A assinatura das testemunhas vem logo a seguir aos respectivos depoimentos.

MODÉLO nº 4
Instrução

A Comissão de Inquérito, designada pela Portaria nº de de de 19.....,
do Sr. (nome do cargo da autoridade instauradora), tendo ul-
timado a colheita de provas com a audiência de (tantas) testemunhas, a realização de ...
..... (tantas) diligências, inclusive (tantas) perícias (se fôr o caso) e
a juntada dos respectivos documentos aos autos, vem, para o fim previsto no art. 22 do Estatuto dos Funcio-
nários, instruir o processo.

A denúncia (se houver) apontou os seguintes fatos (se não houver denúncia, apontar os fatos que sejam
objeto de apuração):

- 1
- 2 (relatar, sucintamente, sem comentários, os pon-
tos capitais)
- 3

Durante os trabalhos do inquérito aparece(u) (ram) como indicado (s):

I — Fulano de Tal, (cargo ou função e características)
..... contra quem foi articulado (ou arguido):

- a) que apontar, resumidamente e sem comentário, os tópicos principais.
- b) que incluindo o que disseram as testemunhas e revelaram a dili-
gência.
- c) que gência.

II — Beltrano de Tal, (cargo ou função e características),
contra quem se articulou (ou arguiu):

- a) que; b) que; c) que (idem, idem).

III — Cicrano de Tal, (cargo ou função e características), con-
tra quem ficou articulado (ou arguido):

- a) que; b) que; c) que (idem, idem).

Tendo sido, assim, colhidos os dados suficientes para que a Comissão formasse juízo completo sobre os fatos em apuração acham-se os autos em condições de obter visto dos indiciados, que deverão ser imediatamente citados para apresentar defesa.

(local, em de de 19.....)

(Assinatura do Presidente, dos Vogais e do Secretário)

Nota: Para facilitar o trabalho da defesa, convém:

- a) citar sempre as folhas dos autos, onde se encontra cada acusação; ou
- b) anexar à instrução um índice com o nome do depoente e o número das folhas onde se acham as respectivas declarações, bem como dos laudos periciais e demais documentos principais juntados ao processo (este trabalho facilitará, aliás, a feitura posterior do relatório final da comissão).

Modelo extraído de «O Processo Administrativo», de Alberto Bonfim — 1956, p. 151.

MODÉLO nº 5

Certidão

Certifico que, por determinação do Sr. Presidente da Comissão de Inquérito, foram notificados para depor perante a mesma, no dia do corrente os Srs.

E, para constar, eu, Fulano de Tal, servindo de Secretário, lavrei o presente termo:

Cidade Data

(Assinatura do Secretário)

MODÉLO nº 6

Juntada

Aos dias do mês de de mil novecentos e cinquenta e, foi pelo Presidente da Comissão de Inquérito mandado anexar aos autos do presente processo os documentos de fls. (mencionar sucintamente os documentos).

E, para constar, eu, Fulano de Tal, servindo de Secretário, lavrei o presente termo:

Cidade Data

(Assinatura do Secretário)

MODÉLO nº 7

Relatório

Exm.º Sr. (nome do cargo exercido pela autoridade instauradora)

a) *Intróito*

Honrados pela designação feita por V.S.ª (Exa.) para integrarmos a Comissão de Inquérito incumbida de apurar os fatos relacionados com (dizer sucintamente as irregularidades bem como os nomes e os cargos exercidos pelos acusados), ora vimos apresentar o respectivo relatório, após a audiência de (tantas) testemunhas e depois da realização das seguintes diligências: (mencionar)

b) *Antecedentes*

Vieram os fatos ao conhecimento de V.S.ª (Exa.) (ou dessa repartição) (ou do denunciante) em virtude de (esclarecer) pelo que V.S.ª (Exa.) houve por bem baixar a Portaria nº de de de 195....., designando-nos, para, em comissão, apurar as irregularidades apontadas.

c) *Os fatos*

Do que foi possível a esta comissão apurar, verifica-se:

- a) que
- b) que (relatar, com precisão, e sem comentários, os acontecimentos)
- c) que

d) *Responsabilidades*

De todo o exposto, somos de opinião:

I — quanto ao acusado Fulano de Tal:

- a) que
- b) que (tecer os comentários cabíveis, precisando a culpa ou a inocência)
- c) que

II — quanto ao acusado Beltrano de Tal:

- a) que
- b) que (idem, idem).
- c) que

III — quanto ao acusado Cícero de Tal:

- a) que
- b) que (idem, idem).
- c) que

e) *Conclusões*

Definida a situação de cada um dos acusados, concluímos:

- a) que Fulano de Tal infringiu o art., item, do E. F.;
- b) que Beltrano de Tal cometeu a infração prevista no § do art. (ib);
- c) que Cícirano de Tal não violou o dispositivo legal (se fôr o caso).

f) *Final*

Na certeza de haveremos envidado todos os esforços para bem cumprir o mandato que V.S.^a (Exa.) nos conferiu, apresentamos-lhes nossas respeitadas saudações.

(Data e assinatura dos membros da Comissão)

NOTA: — sempre que houver referência a fatos narrados nos autos, citar as folhas do processo;
 — o membro da Comissão que discordar das conclusões do relatório, dará seu voto em separado;
 — a Comissão, se achar oportuno, sugerirá, no relatório, medidas capazes de evitar a repetição dos fatos relatados no processo;
 — cada volume do processo deve conter de 200 a 250 folhas (conforme a conveniência de não separar folhas de um só documento);
 — a numeração das folhas deve ser uma só, seguidamente, independentemente dos volumes;
 — o relatório da Comissão deve facultar a responsabilidade do (s) Indiciado (s), se fôr o caso, e indicar o montante do prejuízo causado à Fazenda Nacional, por cada um deles se possível.

Alberto Banfim, ob. cit., p. 163.

MODELO nº 8

Encerramento dos Trabalhos

Aos dias do mês de de mil novecentos e cinquenta e, reunida a Comissão de Inquérito, para ouvir a leitura do relatório elaborado pelo seu Presidente, foram unanimemente (ou com voto divergente) aprovadas as conclusões, devendo o processo ser remetido imediatamente à autoridade julgadora (nome).

E, para constar, eu, Fulano de Tal, servindo de Secretário, lavrei o presente termo, que vai assinado por todos os membros da Comissão.

Cidade Data

MODELO nº 9

Julgamento

Vistos e relatados os autos do presente processo administrativo que instaurei para apurar as irregularidades atribuídas a Fulano (a Cícirano e a Beltrano), (mencionar o cargo ou função de cada um), verifiquei:

I — quanto a Fulano de Tal:

- a) que
- b) que (apreciar circunstanciadamente os fatos).
- c) que

II — quanto a Cícirano de Tal:

- a) que
- b) que (idem, idem).
- c) que

III — quanto a Beltrano de Tal:

- a) que
- b) que (idem, idem).
- c) que

Nestas condições, julgo:

- a) Fulano de Tal incurso no art. do E.F.
- b) Cícirano de Tal incurso no art. do E.F.
- c) Beltrano de Tal isento de pena (se fôr o caso).

Deixo de aplicar as penas tais e tais, por escapar essa atribuição à minha alçada, na forma dos arts. 210 e 227 do Estatuto dos Funcionários Públicos Civis da União.

(Local, data e assinatura da autoridade).

Recuperação da "Ponte do Coroado"

Eng. HOMERO PINTO CAPUTO

Eng. Civil - Prof. da EPUC, ENE e EFE - Presidente do Núcleo do Rio de Janeiro da ABMS - Chefe do Laboratório de Sólidos e Fundações do 7.º DRF e do Escritório de Fiscalização do Centro Rodoviário do DNER.

"Comunicação a ser apresentada ao XI Congresso Internacional de Estradas de Rodagem".

1 — INTRODUÇÃO

A "Ponte do Coroado", como assim é denominada a obra de arte que transpõe o ribeirão das Lajes; está situada no quilômetro 52 da Rodovia Presidente Dutra, ou seja a estrada que liga o Rio de Janeiro a São Paulo.

A ponte, de concreto armado, e com uma extensão longitudinal de 118 m, modela-se de acôrdo com o sistema estrutural indicado na Fig. 1.

As suas fundações eram constituídas por sapatas, para os pilares de n.ºs 1-2 a 7-8 e estacas Franki para os de n.ºs 9-10 e 11-12.

Embora a ponte tenha satisfeito, durante 8 anos, as solicitações para as quais foi construída, em junho de 1957 foi observado que as fundações dos pilares 7 e 8 recalçavam, comprometendo sèriamente a sua estabilidade.

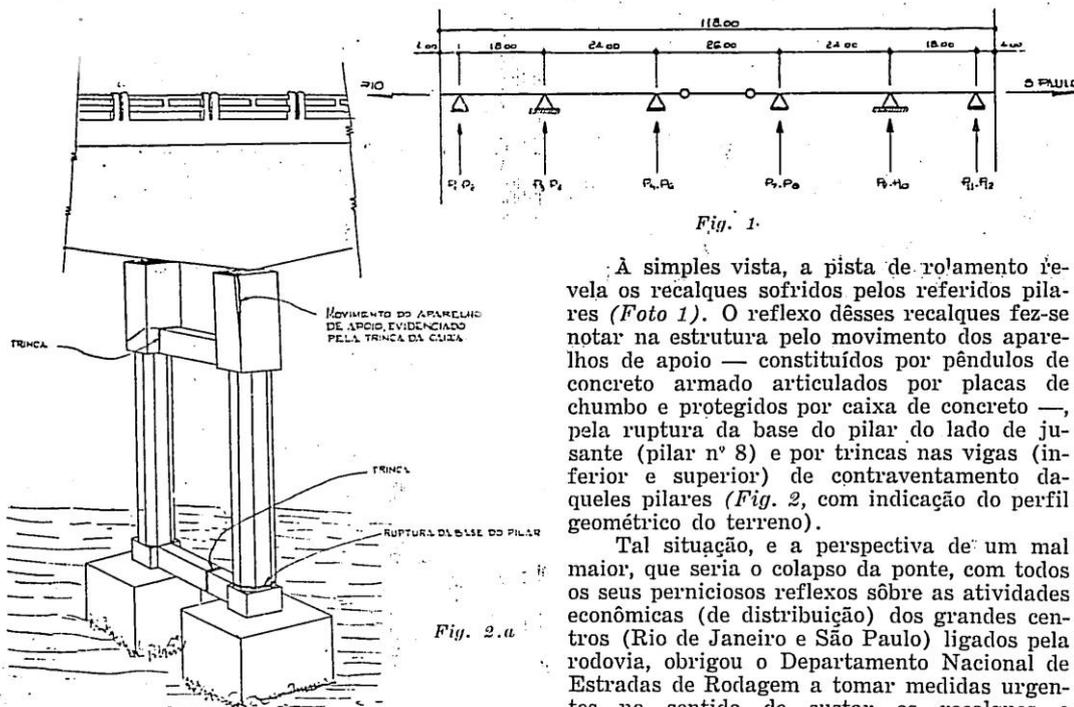


Fig. 1.

À simples vista, a pista de rolamento revela os recalques sofridos pelos referidos pilares (Foto 1). O reflexo desses recalques fez-se notar na estrutura pelo movimento dos aparelhos de apoio — constituídos por pêndulos de concreto armado articulados por placas de chumbo e protegidos por caixa de concreto —, pela ruptura da base do pilar do lado de jusante (pilar n.º 8) e por trincas nas vigas (inferior e superior) de contraventamento daqueles pilares (Fig. 2, com indicação do perfil geométrico do terreno).

Tal situação, e a perspectiva de um mal maior, que seria o colapso da ponte, com todos os seus perniciosos reflexos sôbre as atividades econômicas (de distribuição) dos grandes centros (Rio de Janeiro e São Paulo) ligados pela rodovia, obrigou o Departamento Nacional de Estradas de Rodagem a tomar medidas urgentes no sentido de sustar os recalques e recuperar a estabilidade e a estética da obra.

PERSPECTIVA DOS PILARES 7 e 8

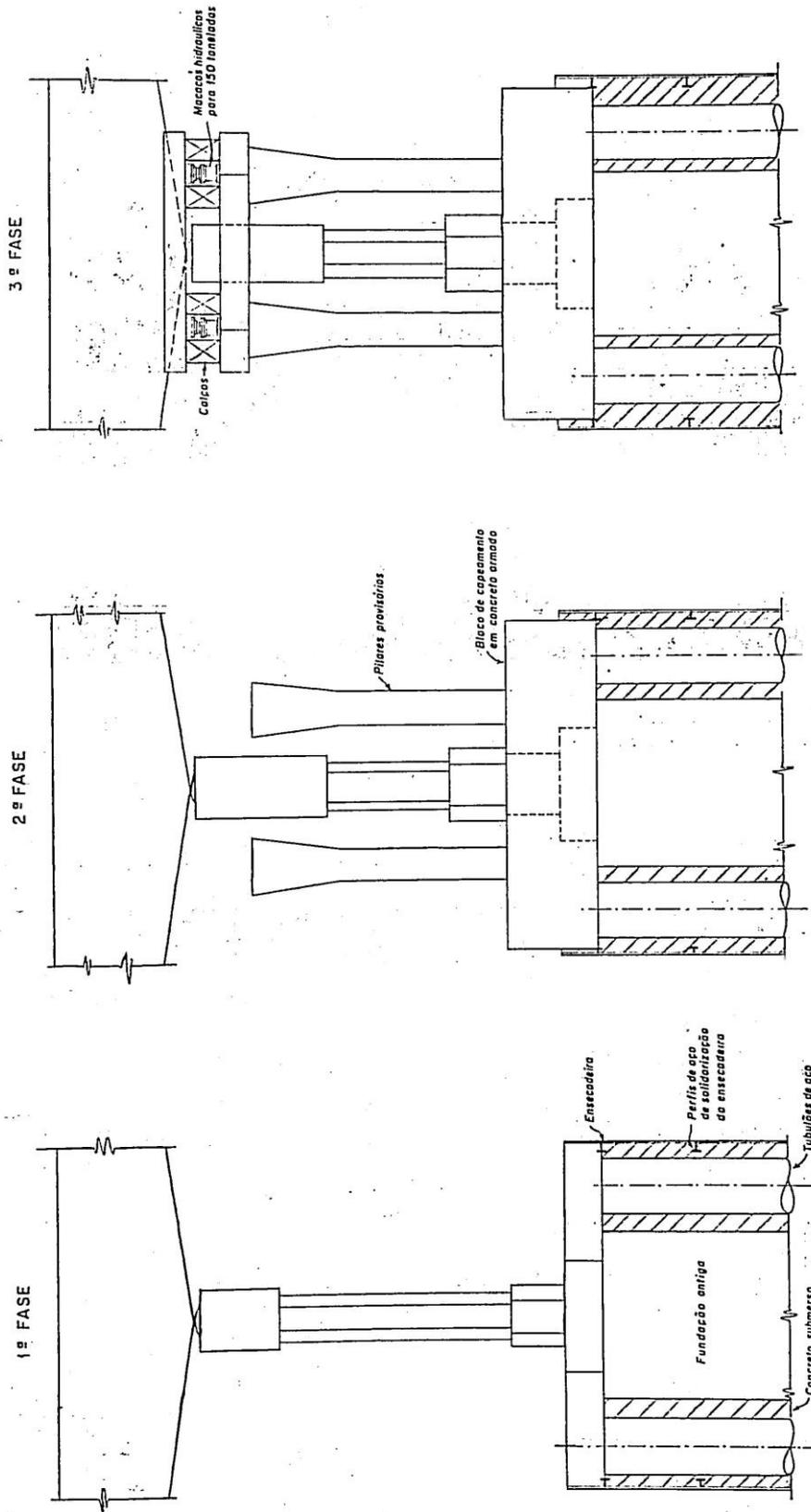
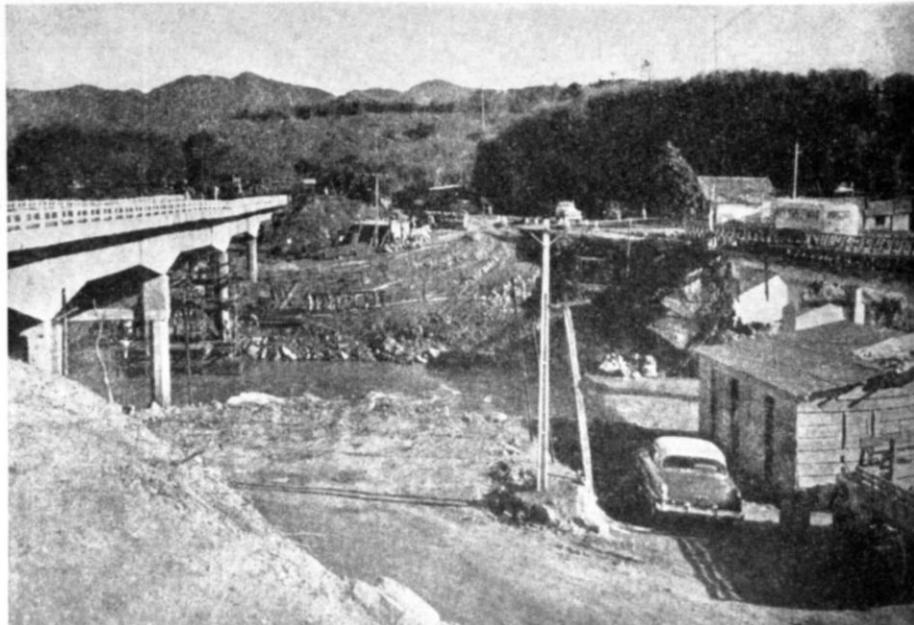


Fig. 3



Foto 1 — Vista da ponte por ocasião do acidente. Observa-se o recalque visível no guarda-corpo (2º plano, à esquerda).

Foto 2 — Vista da obra no início dos serviços.



3 — A RECUPERAÇÃO DA PONTE

Tomadas as medidas preliminares de proteção da ponte, foi a seguir realizado um trabalho de equipe, com a cooperação de empresas privadas, do qual resultou, para recuperação da ponte, a concepção construtiva, a seguir sumariada.

O projeto estrutural e a execução da obra de recuperação estiveram a cargo das empresas *Sérgio Marques de Sousa e Engenharia de Fundações S/A.*

Os trabalhos executados consistiram, sumariamente, das seguintes fases:

1.ª Fase:

- a) Execução, em torno das fundações do par de pilares afetado, de ensecadeira em estacas-pranchas de aço e perfis de solidarização;

- b) Colocação de seis tubulações de aço e enchimento externo com concreto submerso;

- c) Execução desses tubulões com enchimento de concreto, previamente alargadas as suas bases por processo pneumático.

2.ª Fase:

Execução do bloco de amarração das cabeças dos tubulões e execução dos pilares provisórios para o levantamento da estrutura.

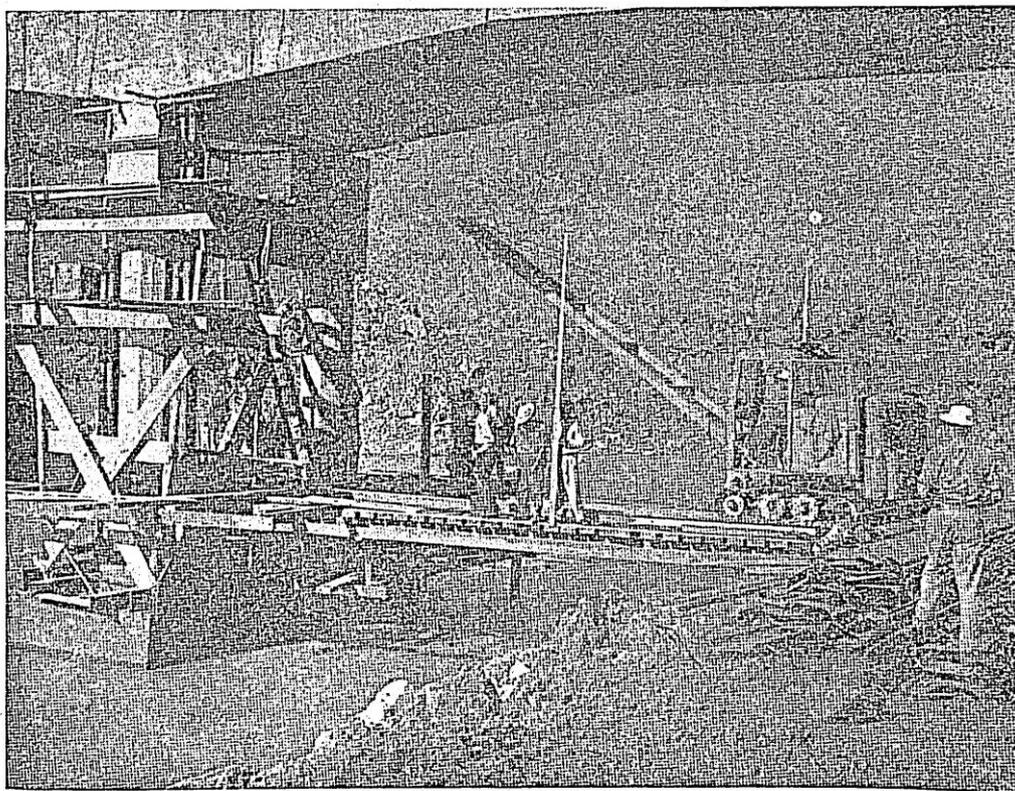


Foto 3 — Escoramento provisório e início da ensecadeira em torno dos pilares 7 e 8.

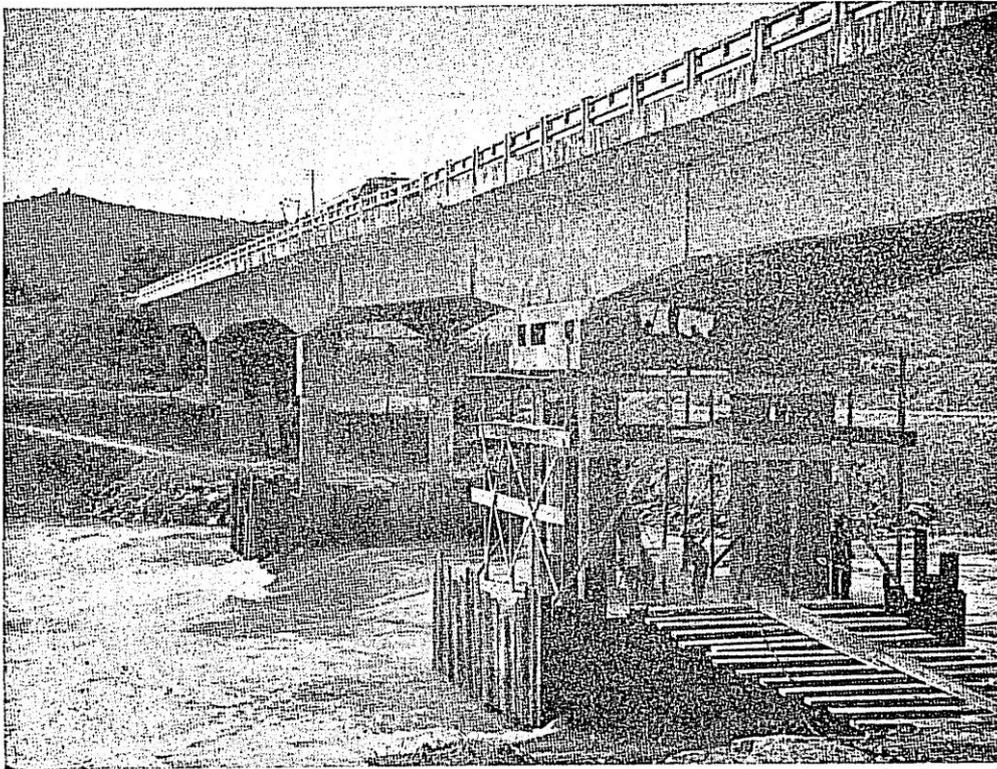


Foto 4 — Aspecto geral dos pilares 5-6 e 7-8, com as ensecadeiras já construídas.

3.ª Fase:

- a) Levantamento de 14 cm e 11 cm, respectivamente, nos pilares 7 e 8, mediante a utilização de quatro macacos hidráulicos de 150 t e colocação de calços de aço.
- b) Concretagem dos novos pilares 7 e 8, com suas respectivas caixas de pêndulos e retirada dos macacos e calços.

A Fig. 3 e as Fotos 2 a 6 nos dão uma idéia dessas fases de execução.

Houve completo êxito na realização do trabalho e a obra hoje satisfaz, nova e plenamente às exigências do trânsito.

Como medida preventiva contra um eventual acidente do mesmo tipo, nos pilares 5 e 6, foi considerado prudente reforçá-los do mesmo modo que os pilares 7 e 8, o que foi feito naquela oportunidade.

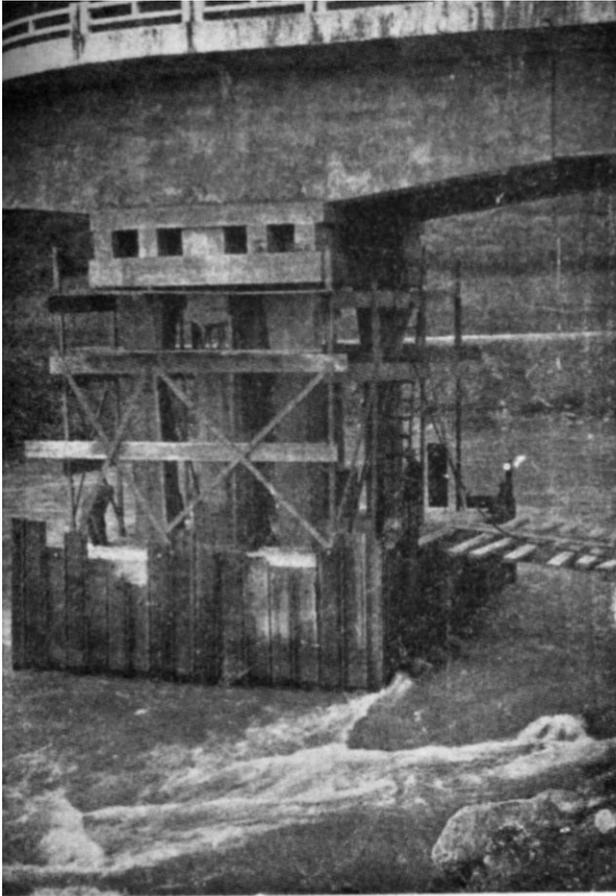
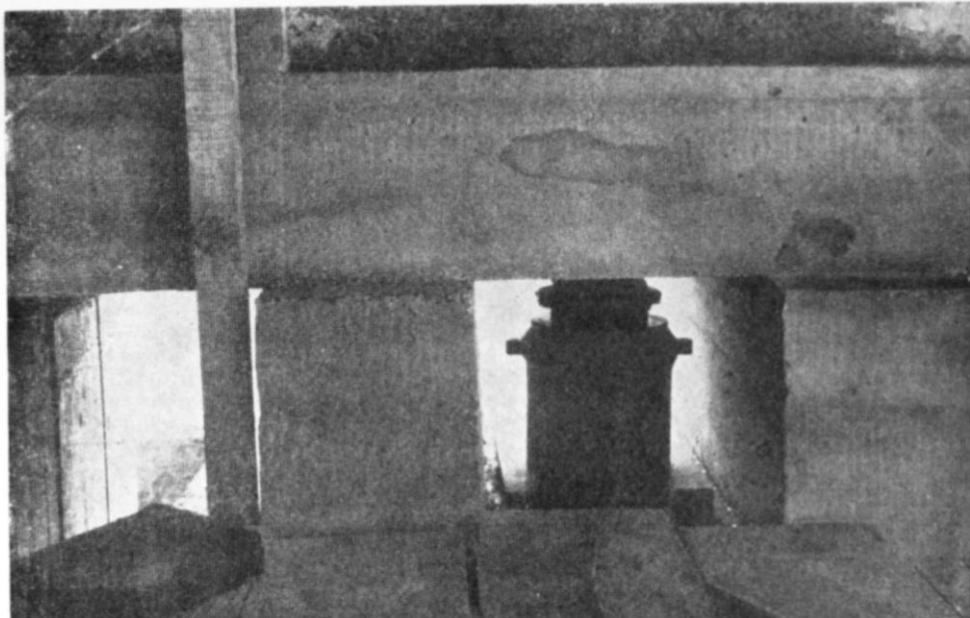


Foto 5 — Aspecto dos pilares 7 - 8, com os pilares provisórios já executados.

Foto 6 — Pormenor da posição do macaco.



Organização do Departamento de Geodésia, Topografia,

1 — ORGANIZAÇÃO

A organização de um Departamento especializado que subordine, oriente e estimule o emprego da fotogrametria no mapeamento do Nordeste é uma aspiração legítima, pois que só os bons mapas poderão registrar eficazmente as zonas de minérios, os nossos recursos hídricos, o cadastro de propriedade, além de proporcionar os levantamentos indispensáveis ao planejamento de obras públicas necessárias ao desenvolvimento da região.

De há muito vêm as regiões mais desenvolvidas do Brasil utilizando com resultados esperados a fotogrametria para organização dos seus grandes planos de obras, levantamento de grandes cidades, bacias fluviais etc.

Algumas Universidades do Sul do País já têm os seus gabinetes fotogramétricos para ministrar os conhecimentos indispensáveis à formação do técnico especializado.

Não será de bom aviso recuarmos ainda mais a organização do gabinete especializado de fotogrametria, porque os mapas cobrindo a região nordestina demandarão grandes esforços, atendendo-se a que esta região abrange uma área de cerca de um milhão de quilômetros quadrados, ou ainda maior, se tomarmos como seus limites o do atual "Polígono das Secas".

É natural que os técnicos que se formarem pela Universidade do Recife deverão empenhar-se em trabalhos numa região ainda mais ampla, porque serão também solicitados a aplicar seus conhecimentos especializados na região Norte do País.

Assim, pois, passamos a apresentar as primeiras sugestões para a organização do Departamento de Geodésia, Topografia, Fotogrametria e Cartografia", que poderá ficar assim constituído:

- a) *Divisão de Geodésia, Topografia e Cartografia*
 - a.1) Serviço de Triangulação;
 - a.2) Serviço de Topografia;
 - a.3) Serviço de Cálculo e
 - a.4) Serviço de Desenho.
- b) *Divisão de Fotogrametria*
 - b.1) Serviço de Restituição;
 - b.2) Serviço de Fotogeologia e
 - b.3) Laboratório Fotográfico.

Na organização do Departamento nos limitámos à previsão dos diversos Serviços que

integrarão as Divisões, deixando para depois a criação de seções especializadas subordinadas aos serviços, à proporção que se forem ampliando e diversificando as atividades do Departamento.

É oportuno mencionar que damos o nome de "Serviço de Fotogeologia" ao invés de "Serviço de Fotointerpretação" que é a denominação geral, admitindo que este Serviço deverá se dedicar mais a interpretação de interesse da Geologia propriamente dita.

2 — ENSINO

Aqui trataremos especialmente das aulas teóricas e práticas e de orientação no treinamento dos alunos.

2.1 — GEODÉSIA, TOPOGRAFIA-CARTOGRÁFICA

A Topografia e a Geodésia são disciplinas tradicionais nas Escolas de Engenharia não havendo pois necessidade de nos determos sobre o seu ensino.

Vale salientar, entretanto, que a realização em trabalhos dessas especialidades só poderá efetuar em melhores condições que as atuais, pois a existência de um Departamento poderá proporcionar o estágio de alunos nos trabalhos de campo e nos serviços de escritório (cálculo, desenho), conforme já explicaremos na parte deste trabalho referente a treinamento e operação.

2.2 — FOTOGRAMETRIA

O ensino da Fotogrametria vem sendo ministrado no Curso de Topografia na Escola de Engenharia, mas é de toda conveniência que esta especialidade passe a constituir uma disciplina autônoma, à semelhança do que já se faz em outras Escolas do País.

Podemos aqui mencionar que no Curso de Engenheiro-Geógrafo da Escola Técnica do Exército, a Topografia, a Fotogrametria e a Geodésia são estudadas como disciplinas autônomas, durante dois anos dos três que integram o referido curso.

Note-se, ainda, que a Cartografia e o cálculo das compensações, que no Curso de Engenharia Civil, integram a cadeira Geodésia e Astronomia, constitui também cadeira autônoma do Curso de Engenheiro-Geógrafo da referida Escola Técnica.

As referências feitas ao Curso de Engenheiro-Geógrafo são apenas para reforçar a nossa argumentação, uma vez que também a nossa Escola de Engenharia tem em estudo a

Fotogrametria e Cartografia

Eng. Armando Ribeiro Gonçalves
Engenheiro Civil

criação do Curso de Engenheiro-Geógrafo cujo currículo por certo incorporará estas e outras disciplinas consideradas necessárias ao mencionado curso.

Assim, considerando indispensável que a Fotogrametria seja ensinada como disciplina autônoma, passamos a sugerir alguns títulos gerais que englobam os vários assuntos integrantes da Fotogrametria.

Claro está que êstes títulos deverão ser desdobrados em pontos do programa, ouvidos os professores especializados.

2.2.1 — Títulos do programa de fotogrametria

- 2.2.1 1 — Noções Gerais ou levantamentos.
- 2.2.1 2 — Ótica Fotogramétrica.
- 2.2.1 3 — Câmaras fotogramétricas.
- 2.2.1 4 — Missões fotográficas.
- 2.2.1 5 — Material fotográfico.
- 2.2.1 6 — Laboratórios e téc. fotográfica.
- 2.2.1 7 — Fundamentos matemáticos da fotogrametria.
- 2.2.1 8 — Estereoscopia.
- 2.2.1 9 — Interpretação de fotografia.
- 2.2.1 10 — Mosaico fotográfico.
- 2.2.1 11 — Triangulação radial.
- 2.2.1 12 — Estereo-restituidores.
- 2.2.1 13 — Mapeamento estereoscópico.
- 2.2.1 14 — Treinamento e operação.
- 2.2.1 15 — Impressão de Cartas etc.

3 — PESSOAL ESPECIALIZADO

As aulas teóricas e práticas de Geodésia, Topografia e Fotogrametria serão normalmente ministradas pelos respectivos professores e seus assistentes.

Será, entretanto, necessária a cooperação de técnicos especializados, admitidos por contrato, para as seguintes funções:

- a) um professor e um assistente para o Curso de Fotogrametria;
- b) um chefe da Divisão de Geodésia, Topografia, Cartografia;
- c) um chefe da Divisão de Fotogrametria;
- d) um ajudante do chefe da Divisão de Geodésia, Topografia e Cartografia;
- e) um ajudante do Chefe da Divisão de Fotogrametria e
- f) um fotógrafo especializado em Laboratório Fotogramétrico.

Ao Chefe da Divisão caberá a orientação dos trabalhos da Divisão e, juntamente com o seu ajudante, ficará responsável pela boa prestação dos trabalhos executados.

O pessoal para operação dos estereo-restituidores será selecionado entre os melhores alunos, lembrando, entretanto, que deverão ser admitidos pelo menos dois ou três operadores, já treinados e hábeis para orientação dos estereo-restituidores.

4 — INSTALAÇÃO

Para instalação do Departamento iremos necessitar das seguintes salas:

- a) 1 sala de desenho com 40 m²;
- b) 1 sala de cálculo com 40 m²;
- c) 1 sala de mosaico com 40 m²;
- d) 1 gabinete para os Multiplex com 20 m²;
- e) 1 gabinete para os Balplex com 10 m²;
- f) 1 gabinete para o Kalsh-Plotter com 10 m²;
- g) 1 sala para estereoplanígrafo com 10 m²;
- h) 1 gabinete do Chefe do Dep. com 12 m²;
- i) 1 gabinete para Chefes de Div. com 25 m²;
- j) 1 câmara escura com 15 m²;
- k) 1 câmara clara com 15 m² e
- l) 1 depósito para materiais leves.

4 — TREINAMENTO E OPERAÇÃO

4.1 — DIVISÃO DE GEODÉSIA, TOPOGRAFIA ETC.

No esquema da organização nos limitamos à previsão dos diversos serviços que integrarão as Divisões, deixando de especificar as diversas seções que os constituirão, pois que isto se fará melhor depois, já em função das várias tarefas que ficarão a cargo das Divisões.

A leitura deste trabalho fará ressaltar as razões que nos levaram a estruturar este Departamento nas duas Divisões e Serviços recém-mencionados.

Parece-nos, entretanto, fora de dúvida que se impõe ainda o adendo de algumas observações para melhor fixar o funcionamento desses órgãos, já como centro de ensino e treinamento, já como setores de trabalho, em produção efetiva. Ambas as formalidades se poderão associar, com pleno rendimento, principalmente em fotogrametria para cuja Divisão já previmos a aquisição dos instrumentos necessários aos alunos do Curso de Geologia, da Escola de Engenharia e de outros órgãos oficiais, que se venham reunir à criação deste Departamento.

No que se refere ao treinamento e operação de Geodésia e Topografia a associação dessas finalidades já será menos fácil, já que os trabalhos de campo obrigarão os alunos a ausência prolongada das aulas.

4.1 — TREINAMENTO

O treinamento de alunos nos trabalhos de geodésia e topografia oferecerão, sem dúvida, mais dificuldade, por que os trabalhos desta Divisão são todos de campo, exigindo, portanto, a presença dos alunos no local de operação, quase sempre no interior.

Isto, entretanto, não será óbice insuperável, desde que o aluno queira integrar-se na prática da geodésia operativa, quando então se não oporá a um estágio de campo, mesmo de curto período, acompanhando uma turma de reconhecimento e medição de triangulação, ou turma de topografia.

Estes estágios, evidentemente, não poderão ser longos para que não interfiram prejudicialmente com os trabalhos letivos.

Entretanto, é de acentuar-se que, para o profissional são de muito mais importância para sua especialização: o domínio do cálculo das compensações das figuras e rédes da triangulação; o cálculo das coordenadas geodésicas e cartográficas; o preparo e o cálculo e a prática das observações astronômicas.

O conhecimento destes trabalhos transmitidos em aulas em seus fundamentos teóricos e matemáticos, poderão ser consolidados facilmente através do Serviço de Cálculo da Divisão de "Geodésia e Topografia", o qual se organizou prevendo esta finalidade.

4.1 — OPERAÇÃO

Esta Divisão deverá efetuar normalmente os seguintes trabalhos de campo, além de outros que eventualmente lhe sejam atribuídos:

- a) reconhecimento e medição de bases geodésicas;
- b) observações de coordenadas geográficas;
- c) reconhecimento e medição das triangulações;
- d) interseções e poligonais de precisão;
- e) nivelamento e contranivelamento geométrico e
- f) reambulacão.

Todos estes trabalhos exigem larga dedicação do operador, pois serão sempre executados sem descontinuidade e sob condições de conforto, quase sempre mínimas.

De todos eles merecem especial destaque os trabalhos de triangulação, muito penosos e

que exigem mesmo resistência física, além de excepcionais habilitações e muita prática. Via de regra, os vértices de triangulação implantam-se em pontos altos das linhas de cumeadas, ou em terras especiais, obrigando o operador ao esforço da ascensão e sobretudo isolando-o dos seus companheiros de trabalho, que por sua vez se encontram nas mesmas condições em outros vértices, situados quase sempre à distância superior a dez quilômetros.

Os demais trabalhos de campo acima relacionados também se efetuam sob idênticas condições de desconforto e obriga freqüentemente ao vencimento de altos e depressões e outros obstáculos, inclusive cursos d'água.

Estes fatos restringem de algum modo a possibilidade do treinamento efetivo de grande número de alunos na geodésia operativa, conforme já foi dito linhas acima.

Nesta dificuldade é de convir-se que, a Geologia participa como irmã da Geodésia. Felizmente a aerofotogrametria vence, se não todos, pelo menos alguns destes obstáculos, que de certo modo têm obstado a maior difusão da Geologia e da Geodésia.

Por isto que o advento da fotogrametria deu ênfase à Geodésia e à Geologia como ciência de campo, reduzindo de muito os trabalhos de levantamento do terreno, facultando o mapeamento rápido e preciso de grandes áreas continentais.

Observe-se, entretanto, que a Fotogrametria ajuda a essas duas ciências da terra como a muitas outras, inclusive ampliando-lhes o campo de ação, mas não as substitui.

Sem a Geodésia nem é possível fazerem-se as cartas geográficas, os mapas topográficos etc., cuja utilização não é segredo para ninguém.

É de crer-se mesmo que haja muito pouca dúvida entre nós sobre a imperiosa necessidade da organização de mapas topográficos e geológicos.

A confecção destes mapas é não só justificada e desejável, se não absolutamente essencial, já que só eles proporcionarão dados para busca e exploração de novas fontes de riqueza, bem como orientam o engenheiro nas suas tarefas magnas, que são o planejamento e a construção de obras públicas de grande porte.

Nem é preciso levantarem-se maiores argumentos: basta citar os nossos minérios, que ainda se escondem no seio da terra nordestina, a desafiar nossa pobreza inquietante, afligindo a nossa gente, que estadeia sua amargura através de deslocamentos periódicos à busca de tra-

balhos em outras regiões mais bem aquinhoadas do País; e finalmente mencionamos a água, elemento indispensável, que é periodicamente escassa no Nordeste sob a forma superficial, poderá ser localizada, estudada e medida pelo hidrogeólogo, quer seja sob a forma de lençóis subterrâneos ou de cursos d'água periódicos.

4.2 — DIVISÃO DE FOTOGRAMETRIA

A Fotogrametria se define como sendo a ciência de obter dados quantitativos de objetos por meio de suas imagens fotográficas. Diz-se, ainda: Geofotogrametria, se utiliza fotografias tiradas com máquinas terrestres; aerofotogrametria, se as fotos sucessivas são tiradas de bordo de aeronaves.

Presentemente se distingue: Fotogrametria topográfica e Fotogrametria não fotográfica.

Claro é que nos ocupamos tão somente da fotogrametria geodésica, que utiliza, via de regra, fotografias aéreas.

A fotogrametria tem alargado rapidamente seu campo de aplicação, principalmente desde a II Grande Guerra, quando ela foi utilizada amplamente pelas potências beligerantes, valendo salientar os Estados Unidos que chegaram a utilizar cerca de cinco mil projetores Multiplexes para levantamento de mapas aeronáuticos.

4.2.1 — Aplicações específicas

A fotogrametria vem sendo utilizada com sucesso para os seguintes fins:

- a) levantamentos gerais, para planejamentos;
- b) estudos de barragens;
- c) reservatórios;
- d) estudos de controle de cheias;
- e) rodovias;
- f) aeroportos;
- g) estradas de ferro;
- h) irrigação;
- i) fundações;
- j) áreas para indústrias;
- l) erosão das praias e proteção das costas;
- m) bacias hidrográficas;
- n) hidrologia;
- o) geologia do petróleo;
- p) geologia de minas e
- q) geologia do engenheiro etc.

Citamos aqui apenas as aplicações mais freqüentes da Fotogrametria, a serviço da Engenharia.

Dentre estas aplicações vamos destacar a sua utilização em: estudos de rodovias, barra-

gens, imagens, reconhecimento geológico, que são de interesse mais imediato para o Nordeste.

4.2.1.1 — Rodovias

Os estudos das modernas estradas de rodagem exigem um grande número de elementos técnicos necessários à organização completa do projeto e orçamento das obras rodoviárias. Ademais o traçado em planta e perfil das rodovias, subordinado a condições técnicas mais rigorosas, requerem o conhecimento completo de ampla faixa de levantamento, onde se possa lançar com segurança o eixo da rodovia, atendidas às condições técnicas regulamentares e sem a elevação prejudicial do custo de construção e conservação.

A interpretação das fotografias poderá fornecer entre outros os dados sobre:

- a) problemas de locação, relativos a terreno instável, zonas alagadas etc;
- b) propriedade do solo: capacidade aproximada do solo e compactação exigida;
- c) drenagem necessária; elementos para vazão de pontes, bueiros, drenos, valetas etc;
- d) jazidas de areia e pedreiras etc;
- e) jazidas de material, localização de empréstimos para construção etc. e
- f) cadastro das propriedades etc.

Todos esses dados e outros poderão ser obtidos pelas fotografias, em função da variação de tonalidade do solo, caracteres da erosão; forma do terreno etc., e também mediante restituição das fotos.

Assim, um estudo metucioso das fotografias poderá fornecer informações sobre: textura do solo, sua composição; condições de águas subterrâneas; tipos de rocha e sua propriedade aproximada abaixo da superfície; cobertura vegetal etc.

Tais fatores poderão ser obtidos com levantamento topográfico, mas o trabalho fotogramétrico é consideravelmente mais rápido, de menor custo e sobretudo é muito mais rico em detalhes mesmos os mínimos, que escapam freqüentemente ao levantamento topográfico.

4.2.1.2 — Estudos de barragens: Irrigação: Bacias Hidrográficas

Aplicado ao levantamento em diversas escalas a fotogrametria poderá fornecer:

- a) planta dos boqueirões, permitindo a cubação aproximada dos volumes de terra, de pedra, de concreto etc., para construção de barragens;
- b) planta do local do acampamento;
- c) planta da situação de jazidas de areia, empréstimos para materiais, pulverulentos, pedreiras etc;

- d) planta da bacia hidráulica do açude e conseqüentemente sua capacidade de acumulação;
 - e) planta do contôrno da bacia hidrográfica, para avaliação dos volumes afluentes;
 - f) planta cadastral da bacia hidráulica, para cálculo da despesa de desapropriação e
 - g) planta detalhada da área da bacia de irrigação, para traçado dos canais coletores, canais distribuidores, calhas, talhões etc.
- c) adaptação ao estereocomparógrafo; aumento da acuidade estereoscópica pelo traçado das curvas de forma;
 - d) adaptação ao K. E. K., Mahan-Plotter; orientação absoluta das imagens; traçados de curva de nível;
 - e) manejo do Multiplex; adaptação ao processo anaglifo, orientação relativa e absoluta do instrumento; traçado de curva de nível; aerotriangulação.

Este treinamento, se completado, atendendo à gradação acima discriminada, parece que habilitará o aluno a execução de pequenos trabalhos que lhe sejam confiados.

Parece-nos de bom aviso que este estágio se prolongue, pelo menos dois meses, dando-se como completado quando o aluno realizar uma tarefa prática que lhe seja distribuída, ou seja a restituição de uma pequena área.

4.2.3 — Operação

Para o serviço de restituição fotogramétrica deverão ser admitidos, pelo menos, dois ou três operadores já experimentados, a cujo cargo ficarão os trabalhos de orientação relativa e absoluta das imagens e dos estereo-restituídos de grande porte. É entretanto, de todo interesse que se permita, em estágio final, o treinamento de alunos no manejo desses instrumentos. Inicialmente é indispensável um exame de vista, estabelecendo-se que somente os de visão emétopa serão admitidos para operação.

A operação já é trabalho de rotina normal, não nos parecendo necessário fazer exposição mais pormenorizada sobre o assunto.

O domínio dos instrumentos restituídos far-se-á gradativamente pelo aluno, a começar do Multiplex, até atingir o instrumento de alta precisão, como seja o estereopanógrafo e outros.

O domínio completo de todos os instrumentos estereo-restituídos depende de grande dedicação, acuidade visual etc. e exigirá pelo menos, um estágio nunca inferior a seis meses, salvo em casos excepcionais.

Poderão parecer muito dilatados os prazos estabelecidos para treinamento e operação, mas vale lembrar que os alunos não poderão dispor de mais de duas horas diariamente para estes trabalhos, enquanto que esse treinamento intensivo numa empresa particular obrigará o estagiário a um trabalho diário de cinco ou seis horas.

Concluindo, convém acentuar que os restituídos serão utilizados de acôrdo com a precisão requerida para cada levantamento, sendo

Aquí é de se advertir que no estudo de uma só rodovia ou de uma só barragem, nem sempre é aconselhável o emprêgo da aerofotogrametria, porque a área a levantar é relativamente pequena, a menos que se trate de obra excepcionalmente grande. O emprêgo da fotogrametria, porque a área a levantar é relativamente completo de uma região, de uma cidade, de um rio, de um sistema rodoviário etc., isto é, sempre que a área a levantar seja grande.

Não há realmente nenhuma regra que diga quando convém ou não aplicar a fotogrametria.

Em cada caso, o especialista experimentado poderá decidir com base nos seguintes fatores:

- a) precisão dos trabalhos;
- b) prazo de execução e
- c) custo.

Entretanto, quando se trata de levantar grandes extensões territoriais, não há mais tergiversar: o emprêgo da fotogrametria se impõe impreterivelmente, restando apenas as providências indispensáveis para que os trabalhos atinjam a precisão estipulada, já que o prazo e o custo de execução são condições normalmente atendidas.

4.2.2 — Treinamento

Conhecidas as noções fundamentais da fotogrametria, poderá interessar ao aluno iniciar o treinamento, que se poderá processar gradativamente, nos seguintes instrumentos:

- a) estereoscópios de lentes (manuais), que aumentam de muito o relêvo, despertando o sentido da visão estereoscópica;
- b) estereoscópios de espelho, com visão estereoscópica de toda a zona recoberta pelas fotografias, adquirindo as primeiras noções de orientação relativa de duas imagens, inclusive percepção da paralaxe vertical, através de sua medida com o estereômetro para determinação plani-altimétrica de pontos ou objetos. Percepção do contato da marca flutuante com o objeto;

que o estereoplanígrafo, que é o de mais alta precisão, será utilizado principalmente para fornecer pontos de apoio para orientação dos demais estereo-restituídores, como é de norma, para que se reduzam as determinações geodésicas, de custo evado.

4.3 — DIVISÃO DE GEODÉSIA, TOPOGRAFIA E CARTOGRAFIA

Para os trabalhos fotogramétricos a geodésia é indispensável, já que somente as triangulações poderão fornecer uma malha de vértices, de precisão plani-altimétricas rigorosa.

Nestes vértices de triangulação geodésica é que se irá amarrar, já sob o domínio da Topografia, por intercessão, à vante, à ré etc., os pontos de apoio necessários à orientação dos modelos.

4.3.1 — Serviço de triangulação

A cargo deste serviço ficarão não só os trabalhos de reconhecimento e medição de bases geodésicas e de vértices das rês de triangulação geodésica, bem como a implantação de uma malha de nivelamento preciso.

Este Serviço também executará os trabalhos de observação de coordenadas astronômicas e azimutes de precisão, cuja determinação deverá ser feita sempre em um dos vértices de cada base geodésica medida, admitindo que o intervalo mínimo entre bases geodésicas não é inferior a cem quilômetros, nem superior a cento e cincoenta quilômetros.

4.3.2 — Serviço de topografia

A este Serviço competirá precipuamente a determinação de pontos de apoio diretamente amarrados à triangulação geodésica, ou o levantamento dos mesmos pontos por poligonais taquiométricos de precisão.

Caberá, ainda, ao Serviço Topográfico o nivelamento e contra-nivelamento geométrico dos mesmos pontos de apoio e os trabalhos de "reambulação" que consistirão no levantamento de linhas ou pontos escolhidos, que servirão para testar ou verificar a precisão da restituição aerofotogramétrica.

4.3.3 — Serviço de desenho

A este Serviço caberá fazer o acabamento das folhas de restituição fotogramétricas; a redução a pantógrafo dessas folhas, para organização definitiva das quadrículas e minutas, que integrarão os mapas.

Além disto, fará, ainda, este Serviço inúmeros outros desenhos, como sejam: croquis para o serviço de ponto de apoio; croquis para a reambulação etc.

4.3.4 — Serviço de cálculo

Este Serviço deverá efetuar os cálculos geodésicos e topográficos dos trabalhos de campo realizados pela Divisão de Geodésia e Topografia, bem como os cálculos das coordenadas geodésicas, já da alçada da cartografia.

Entre outros executará os seguintes cálculos especiais: compensação das figuras e rês da triangulação medidas; cálculo das interseções; cálculo das poligonais de precisão etc.

Consideramos de melhor alvitre subordinar à Divisão de Geodésia os serviços cartográficos, ou sejam: o serviço de cálculo e o de desenho, porque é a Cartografia que, no estágio final, deverá reunir os elementos da Geodésia e Topografia e da Fotogrametria, para produção dos mapas.

5 — MAQUINAS, APARELHOS, INSTRUMENTOS ETC., NECESSARIOS A

5.1 — DIVISÃO DE GEODÉSIA, TOPOGRAFIA E CARTOGRAFIA

5.1.1 — Serviço de triangulação:

- a) 1 teodolito T-3 Wild, de alta precisão;
- b) 2 teodolito tipo Wild T-2, preferivelmente de fabricação Wild, Zeiss, Watts;
- c) 2 níveis tipo Wild N III, de alta precisão, com placas plano-paralela;
- d) 1 jôgo de mira para nivelamento de alta precisão, tipo Wild;
- e) 1 basímetro Invar, com fitas de 50m, tipo americano;
- f) 1 cronômetro de marinha, tempo sideral;
- g) 1 cronômetro de marinha, tempo médio e
- h) 1 barômetro de mercúrio.

5.1.2 — Serviço de topografia:

- a) 3 teodolitos tipo Wild T-1, de fabricação Wild, Zeiss, Watts etc;
- b) 6 níveis tipo N II Wild (Zeiss ou Watts) e
- c) 2 altímetros de precisão, sistema Paulin.

5.1.3 — Serviço de desenho:

- a) 2 máquinas de calcular, de teclado tipo Facit, modelo TK;
- b) 4 estojos de desenho;
- c) 1 pantógrafo;
- d) 3 curvimetros;
- e) 2 cintéis;
- f) 1 coordenatógrafo;
- g) 2 planímetros e
- h) 2 chapas padrão de coordenadas.

5.1.4 — Serviço de cálculo

- a) 3 máquinas de calcular de teclado manual, tipo Facit, modelo TK ou correspondente;
- b) 2 máquinas de calcular de teclado manuais, tipo Facit, modelo LX;
- c) 1 máquina de calcular elétrica, superautomática, tipo, Facit e
- d) 6 réguas de cálculo, Universal, tipo "Arquimedes".

Obs.: *Deixam de ser mencionados materiais de fácil aquisição local, como sejam: baliza, mira, trena etc.*

5.2 — DIVISÃO DE FOTOGRAMETRIA

5.2.1 — Serviço de restituição

Esta Seção deverá superintender o grupo de trabalhos de restituição aerofotogramétrica, bem como a seu cargo ficará também a responsabilidade do treinamento dos alunos fotogrametristas.

Com a só intenção de mencionar a utilização de cada tipo de instrumento, relacionaremos abaixo estes instrumentos especificando suas características principais:

5.2.1.1 — Instrumentos para treinamento e traçado de curvas de forma

- a) *instrumentos para treinamento*: estes instrumentos utilizam diretamente cópias das aerofotos;

São constituídos de um estereoscópio de espelho e de uma barra de paralaxe (estereômetro).

Sua utilização é fundamental num curso de fotogrametria para o treinamento da visão estereoscópica dos alunos.

- b) *instrumentos para traçado de curvas de forma*: numa segunda etapa do treinamento o aluno deverá integrar-se no manejo dos instrumentos tipo estereocomparógrafo.

Estes instrumentos são constituídos de um estereoscópio de espelho com barra de paralaxe (estereômetro) conjugada a um pantógrafo, que já permite o traçado das curvas de forma, obtendo-se, portanto, uma idéia do relevo do terreno. Os instrumentos tipo a) e b) têm a grande vantagem de utilizarem a luz monocromática, que fatiga menos a vista do operador

mas não tem ainda dispositivos ótico-mecânicos que façam a rotação especial das fotografias, permitindo a orientação relativa das imagens.

Assim, a precisão do trabalho dependerá fundamentalmente da verticalidade das fotografias, igualdade de alturas de exposição etc.

É de mencionar-se aqui, também, o Estereotopo, de fabricação Zeiss, de construção compacta, que permite a correção de inclinação e altura do modelo, permitindo trabalhos planialtimétricos de boa qualidade ou seja traçado de curva de nível.

De passagem, vale lembrar a utilização corrente, principalmente nos Estados Unidos, de instrumentos de restituição mais completas que os estereocomparógrafos, pois as fotografias são colocadas sobre porta-fotos, com movimentos de rotação e translação, que permitem a orientação relativa das imagens.

Dêstes instrumentos são tipos mais representativos o K.E.K., o Multiscope etc., com os quais já se podem traçar curvas de nível, dentro da precisão estipulada.

Parece-nos, entretanto, que instrumentos deste tipo só deverão ser adquiridos posteriormente, se a diversidade e volume dos trabalhos vierem a indicar a conveniência de sua utilização.

Além dos estereoscópios de espelho e dos estereocomparógrafos, parece-nos interessante adquirir-se, também, um "Estereotopo" para o treinamento mais avançado dos alunos e levantamentos fotogramétricos de pequenas áreas, que possam ser recobertas com alguns pares de fotografias apenas.

Para atender, entretanto, o treinamento do pessoal e para os trabalhos do serviço de fotogeologia é necessário que se adquira um instrumento do tipo K.E.K., Multiscope ou Mahan Plotter.

Ainda, para o serviço de fotogeologia é de toda conveniência obter-se um triangulador radial, tipo Kail Plotter, com sobressalente, de fabricação Zeiss ou Wild.

5.2.1.2 — Instrumentos de média precisão

Sob este título gruparemos os instrumentos de emprêgo mais comum em aerofotogrametria, para diversos trabalhos destinados ao planejamento de obras, trabalhos de geologia, de geodésia; organização de mapas topográficos e ainda outros trabalhos de engenharia, sob os seus diversos aspectos.

De início é de mencionar-se o "Multiplex", (inicialmente fabricado pelos alemães) que desde 1934 vem sendo utilizado com crescente intensidade, principalmente nos Estados Unidos.

a) *Multiplex*:

O Multiplex, como o Balplex e o Kelsh-Plotter, de que falaremos adiante, é um instrumento de dupla projeção, em côres complementares (anaglifo) e utiliza diapositivos no formato 64 x 64mm.

Suas principais características são:

- a) redução 4,4 vezes, formato diapositivo 64 x 64mm;
- b) restituição nas escalas desde 1:850 até 1:35.000 e
- c) levantamentos topográficos; aerotriangulações.

b) *Balplex*:

Como o Multiplex, opera o Balplex com diapositivos reduzidos na relação 2,78 vezes para negativos formato 9" x 9".

Os diapositivos do Balplex são impressos em chapas de vidro formato 110 x 110mm, que proporcionam maior nitidez da imagem e riqueza de detalhes do terreno.

O Balplex opera com dois até quatro projetôres munidos de refletôres elipsoidais, que distribuem melhor a iluminação em todo o campo.

Características principais:

- a) redução 2,78 vezes; formato diapositivo 110 x 110mm;
- b) restituição em escala desde 1:600 até 1:20.000 e
- c) levantamento em geral; aerotriangulações.

c) *Kelsh-Plotter*

Este instrumento é de maior precisão que os dois primeiros citados, permitindo restituição em escalas maiores e por isto sua utilização por departamentos oficiais e empresas particulares vem se ampliando cada vez mais.

Ocorre, entretanto, que só poderá ser utilizado para aerotriangulações, em casos especiais, associado a instrumentos de alta precisão (Estereoplanígrafo etc.).

Em conclusão, parece que, de início, será mais aconselhável organizar o gabinete de restituição com maior número de Multiplex, que é o instrumento mais utilizado em fotogrametria.

A aquisição de um Balplex é muito recomendável, apesar de acarretar a compra de um redutor especial de custo elevado.

A aquisição de um Kelsh-Plotter será imperativa para trabalhos de maior precisão, podendo, entretanto, ser protelada para quando se dispuser de equipes mais bem treinadas e fôr maior o volume de serviço a cargo da Divisão.

Os modernos gabinetes de restituição fotogramétricas são integrados de instrumentos dos três tipos acima mencionados e mais ainda de instrumentos de alta precisão de que falaremos em seguida.

5.2.1.3 — Instrumentos de alta precisão

Dentre os instrumentos de alta precisão, quase todos de fabricação européia, são mais conhecidos o Estereoplanígrafo C-8, da Zeiss, e o Autografo A-7, da Wild.

Estes instrumentos destinam-se principalmente aos trabalhos de triangulação aérea, pois reduzem à metade o serviço geodésico de campo.

A utilização deles em fotogrametria é universal, pois operam não só com fotografias aéreas, mas também com fotografias terrestres e, ainda, fazem restituição plani-altimétrica de precisão, em escalas grandes.

a) *ESTEREOPLANÍGRAFO C-8* — acompanhado de uma mesa de desenho com coordenamatógrafo:

Baseado na restituição ótica, trabalha com luz branca, em câmara clara e seus porta-imagens comportam filmes ou diapositivos até o formato 9" x 9".

O primeiro modelo do estereoplanígrafo foi construído em 1923 e hoje é o instrumento do seu tipo mais difundido entre os departamentos e empresas que trabalham em fotogrametria.

Pode ser utilizado com segurança para traçado de curvas de nível com intervalo desde um metro, ou ainda menor dependendo da altura de vôo.

Características principais:

- a) restituição em escala desde 1:500 ou maior;
 - b) formato até 9" x 9", negativo, em chapas de vidro; e
 - c) levantamentos de alta precisão em escalas grandes; aerotriangulações, para determinação de pontos de apoio.
- b) *AUTOGRAFO A-7*: Este instrumento já é um novo modelo, derivando do antigo A-5 da Wild.

Seu campo de utilização é tão amplo quanto o do estereoplanígrafo C-8.

Trabalha também, em câmara clara e se baseia no princípio da restituição mecânica.

Características principais:

- a) formato até 9" x 9", utilizando negativo ou chapas de vidro, de fotos;
 - b) restituição em escala desde 1:500 e
 - c) levantamentos de alta precisão; cadastro de precisão; aerotriangulação.
- c) **OUTROS INSTRUMENTOS DE PRECISÃO:**

Entre outros estereo-restituidores de fabricação européia, mas de precisão menor que os dois primeiros:

- c.1) autógrafo A-8 Wild, de fabricação suíça;
- c.2) fotoestereógrafo Nistri, mod. Beta/2, de fabricação italiana;
- c.3) "Stereo-Simplex" GALLILEO SANTONI, modelo III;
- c.4) estereocartógrafo SANTONI, mod. IV, de fabricação italiana;
- c.5) estereotopógrafo, tipo D, POIVILLENS SOM, de fabricação francesa e
- c.6) "THOMPSON-WATTS PLOTTER" da Hilger & Watts Ltd, de fabricação inglesa.

Todos estes instrumentos são da melhor qualidade, de larga aceitação nos seus países de origem.

5.2.2 — Laboratório fotográfico

Não se previu a criação da Divisão de vôos aerofotogramétricos, de instalação onerosa, pois que exige a compra de, pelo menos, dois aviões, máquinas fotogramétricas de alto custo, pagamento de tripulação especializada etc.

Assim, é de se admitir que o Departamento obtenha suas fotografias em órgãos especializados como seja: Aeronáutica, Serviço Geográfico e Histórico do Exército, D.N.O.C.S. e de Companhias particulares, como a Cruzeiro do Sul, Prospec etc.

Será, entretanto, necessário, instalar-se um pequeno laboratório fotográfico para revelação de filmes, impressão de cópias, confecção de diapositivos etc., elementos indispensáveis aos trabalhos de restituição, com os diferentes tipos de instrumento.

Assim se terão de adquirir: um aparelho para revelar filmes, uma prensa para cópias, uma secadeira, uma esmaltadeira e outros pequenos materiais de fácil aquisição local, como sejam: cubas, lâmpadas especiais, cronômetros etc.

Também no Laboratório funcionará o redutor de diapositivos que acompanha os Multiplexes e Balplexes.

5.2.3 — Relação de instrumentos e aparelhos de divisão da fotogrametria

5.2.3.1 — Serviço de restituição:

- a) 8 estereoscópios de bolso;
- b) 2 estereoscópios de espelho com barra de paralaxe, para fator até 9" x 9";
- c) 2 estereocomparágrafo, tipo Fairchild, para formato até 9" x 9";
- d) 1 triângulo Radial, tipo Kail Plotter, ou semelhante, de fabricação Zeiss ou Wild;
- e) 1 restituidor tipo K.E.K., Multiscope ou Mahan Plotter;
- f) 1 estereotopo Zeiss, para formato até 9" x 9";
- g) 1 multiplex auxiliar com 3 projetores grande-angulares, diferencial focal 6", completo;
- h) 2 barras-suporte, singelas, para 9 projetores Multiplex;
- i) 4 mesas traçadoras Universal, com pertences;
- j) 12 projetores Multiplex, grande-angulares, distância focal 6";
- l) 1 redutor de diapositivos para Multiplex;
- m) 1 redutor para Balplex, com chapa "Aspheric" para correção de distorção;
- n) 1 Balplex com 4 projetores grande-angulares, distância focal 6";
- o) 1 Kelsh-Plotter, para negativos e diapositivos até formato 9" x 9" e
- p) 1 estereoplanígrafo C-8 Zeiss.

SOBRESSALENTE PARA MULTIPLEX

- r) 6 óculos para restituição;
- s) 6 filtros para projetor Multiplex;
- t) 60 lâmpadas para projetores Multiplex;
- u) 12 lâmpadas para mesas-traçadoras e
- v) 100 lâmpadas para redutor.

5.2.3.2 — Laboratório fotográfico

- a) 1 máquina para revelar filmes;
- b) 1 máquina para secar filmes;
- c) 1 prensa para cópias, automática, com diapositivo eletrônico, tipo Log Electronic, para formato 9" x 9" e
- d) 1 máquina para esmaltar cópia, formato até 9" x 9".

Obs.: Vale esclarecer que os 12 projetores Multiplexes acima relacionados se destinam a equipar as duas barras-suporte singelas pedidas, constituindo assim dois equipamentos Multiplexes.

(Conclui à pág. 196)

Publicações do Departamento Nacional de Obras Contra as Sêcas

CLASSIFICAÇÃO

As publicações do Departamento Nacional de Obras Contra as Sêcas são divididas nas duas seguintes séries:

SERIE I:

- A — Referente à botânica (vegetação, floração).
- B — " ao clima.
- C — " à piscicultura.
- D — " à hidrologia e geologia.
- E — " a assuntos gerais relacionados com o problema das sêcas, e especialmente com as condições agrícolas, econômicas, sociais e estatísticas da região flagelada.
- F — Publicações destinadas, a divulgar, entre as populações flageladas, meios e medidas que atenuem os efeitos das sêcas.
- G — Plantas, mapas, cartas das bacias dos estados ou regiões flageladas.

SERIE II:

- H — Memórias, projetos e orçamentos relativos a barragens, açudagem e irrigação.
- I — Memórias, projetos e orçamentos relativos a drenagem e dessecamento.
- J — Memórias, projetos e orçamentos relativos à abertura de poços.
- K — Memórias, projetos e orçamentos relativos a vias de transporte.
- L — Publicações referentes a processos técnicos de trabalhos e a execução de obras.
- M — Relatórios dos serviços do D.N.O.C.S.

RELAÇÃO

- Nº 1 — Série I, F — Lisboa, Miguel Arrojado — Lofgren, Alberto — Grandall, Roderic — Williams, Horace e O. Webber.
O problema das sêcas sob seus variados aspectos, (não foi feita publicação).
- Nº 2 — Série I, A — Lofgren, Alberto.
Notas botânicas (Ceará), 2ª ed., 1910.
- Nº 3 — Série I, G — Mapa dos Estados do Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba, com partes dos estados limitrofes, na escala de 1:1.000.000, 3ª ed. 1910.
- Nº 3A — Série I, G — Mapa dos Estados do Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba, na escala de 1:1.000.000. Nova edição correta, 1936.
- Nº 4 — Série I, D,E — Grandall, Roderic.
Geografia, geologia, suprimento d'água, transporte e açudagem nos Estados da Paraíba, Rio Grande do Norte e Ceará, 1910 (Esgotada).

- Nº 5 — Série I, G — Lofgren, Alberto.
Mapa botânico do Estado do Ceará. Escala 1:3.000.000, 1910 (Esgotada).
- Nº 6 — Série I, G — Menezes, Antônio Bezerra de. — colab.
Mapa do Estado do Ceará, ampliado da publicação nº 3, na escala de 1:650.000, 1910.
- Nº 7 — Série I, G — Williams, Horace — Grandall, Roderic.
Mapa geológico dos Estados do Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba. Escala 1:3.000.000, 1910 (Esgotada).
- Nº 8 — Série II, H — Carneiro, B. Piquet — Sousa, José Aires.
Memórias e projetos de açudes estudados e elaborados pelas comissões do "Açude de Quixadá" e "Açudes e Irrigação", 1910 (Esgotada).
- Nº 9 — Série II, H — Memórias e projetos de barragens, 1910 (Esgotada).
- Nº 10 — Série I, B,D — Williams, Horace — Grandall, Roderic.
Chuvas e climatologia das regiões das secas, pluviometria do norte do Brasil e suas relações com a vazão das correntes e com aqüedagem (não foi feita publicação).
- Nº 10 (Anexo) — Série I, B,D — Williams, Horace — Grandall, Roderic.
Carta hipsométrica da região semi-árida do Brasil, 1910 (Esgotada).
- Nº 11 — Série I, G,B — Williams, Horace — Grandall, Roderic.
Carta pluviométrica da região semi-árida do Brasil, 1910 (Esgotada).
- Nº 12 — Série I, E — Silva, Raimundo Pereira da.
Estudos e trabalhos relativos aos Estados da Paraíba e Rio Grande do Norte, 1910 (Esgotada).
- Nº 13 — Série I, A — Lofgren, Alberto.
A tamareira e seu cultivo, 1910 (Esgotada).
- Nº 14 — Série I, G — Lane, Guilherme.
Mapa de parte dos Estados de Pernambuco, Piauí e Bahia, 1912 (Esgotada).
- Nº 15 — Série I, G — Lane, Guilherme.
Mapa da bacia do Rio Itapicuru, Estado da Bahia, 1912 (Esgotada).
- Nº 16 — Série I, D — Warring, Gerald A.
Notas sobre as medições de descargas de rios — 2ª ed., 1912.

- Nº 17 — Série II, H — Açudes particularês no Rio Grandê do Norte e Paraíba, 1912 (Esgotada).
- Nº 18 — Série I, A — Lofgren, Alberto.
Contribuições para a questão florestal da região do nordeste do Brasil — 2ª ed., 1912 (Esgotada).
- Nº 18 (Anexo) — Série I, G — Planta dos hortos florestais de Quixadá, no Ceará e Juazeiro, na Bahia, 1912 (Esgotada).
- Nº 19 — Série II, H — Açudes no Ceará "Estreito", "Riacho do Sangue" e "Poço dos Paus", 1912 (Esgotada).
- Nº 20 — Série II, H — Açudes públicos e particulares em Pernambuco, Sergipe e Bahia, 1912 (Esgotada).
- Nº 21 — Série II, H — Açudes públicos no Rio Grande do Norte e Paraíba, 1912 (Esgotada).
- Nº 22 — Série II, H — Açudes públicos e particulares no Piauí e Ceará, 1912 (Esgotada).
- Nº 23 — Série I, D — Warring, Gerald A.
Suprimento d'água no nordeste do Brasil — 2ª ed., 1912.
- Nº 24 — Série II, H — Açudes particulares no Rio Grande do Norte, 1913 (Esgotada).
- Nº 25 — Série I, D — Small, Horatio L.
Geologia e suprimento d'água subterrânea no Ceará e parte do Piauí, 1913 (Esgotada).
- Nº 26 — Série I, D — Sopper, Ralph H.
Geologia e suprimento d'água subterrânea do Rio Grande do Norte e Paraíba — 2ª ed., 1913 (Esgotada).
- Nº 27 — Série II, 1 — Cunha, Arnaldo Pimenta da.
Coordenadas geográficas do Estado do Ceará, 1913 (Esgotada).
- Nº 28 — Série I, G — Miller, Roberto.
Mapa referente ao indicado canal S. Francisco-Jaguaripe, 1913 (Esgotada).
- Nº 29 — Série I, G — Miller, Roberto.
Mapa parcial do Estado da Bahia, 1913 (Esgotada).
- Nº 30 — Série I, G — Lane, Guilherme.
Mapa do Estado da Paraíba, 1926 (Nova ed. correta).
- Nº 31 — Série II, I — Castro, Flávio Tôrres Ribeiro de.
Tipos de perfis para barragens de alvenaria.
- Nº 31 (Anexo) — Série II, B — Castro, Flávio T. Ribeiro de.
Barragens insubmersíveis, 1913 (Album) (Esgotada).

- Nº 32 — Série I, D — Small, Horatio L.
Geologia e suprimento d'água subterrânea no Piauí e parte do Ceará — 2ª ed. 1914 (Esgotada).
- Nº 33 — Série I, G — Small, Horatio L.
Mapa da parte norte e central do Estado do Piauí e adjacências, 1914 (Esgotada).
- Nº 34 — Série I, D — Sopper, Ralph H.
Geologia e suprimento d'água subterrânea no Estado de Sergipe e no nordeste da Bahia — 2ª ed., 1914.
- Nº 35 — Série I, G — Sopper, Ralph H.
Mapa do Estado de Sergipe e da parte nordestina da Bahia, 1914 (Esgotada).
- Nº 36 — Série I, C — Diniz, Alberto.
Criação de peixes larvófagos nos açudes, 1914 (Esgotada).
- Nº 37 — Série II, M — Reis, Aarão.
Relatório dos trabalhos executados durante o ano de 1913 (Esgotada).
- Nº 38 — Série II, L — Castro, Flávio Tôrres Ribeiro de.
Tipos de perfis para barragens de alvenaria.
Série B. Barragens submersíveis, 1914 (Esgotada).
- Nº 39 — Série II, H — Açudes particulares nos Estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Alagoas e Bahia, 1914 (Esgotada).
- Nº 40 — Série I, A — Hortos florestais (do Juazeiro na Bahia, do Quixadá, no Ceará), 1914 (Esgotada).
- Nº 41 — Série I, A — Zehntner, Leo.
Estudo sobre as maníobas no Estado da Bahia, em relação ao problema das secas, 1914 (Esgotada).
- Nº 42 — Série I, G — Lane, Guilherme — Miller, Roberto.
Mapa do Estado de Pernambuco, 1915.
- Nº 43 — Série II, M — Relatório dos trabalhos executados durante o ano de 1915-1916.
- Nº 44 — Série I, G — Lane, Giles Guilherme — Pinheiro, Virgílio.
Mapa do Estado de Alagoas. Escala 1:5.000. (Esgotada).
- Nº 45 — Série II, M — Relatório dos trabalhos executados durante o ano de 1916, apresentado ao Ministério da Viação em 1918-1920. (Esgotada).
- Nº 46 — Série II, M — Relatório dos trabalhos executados durante o ano de 1917, apresentado ao M.V.O.P. em 1918-1921. (Esgotada).

- Nº 47 — Série I, B — Carvalho, C. M. Delgado de.
Dados pluviométricos relativos ao nordeste do Brasil
— Período 1921-1920-1912. (Esgotada).
- Nº 48 — Série I, G — Von Luetzelburg, Philipp.
Mapa fitogeográfico dos Estados da Bahia e Sergipe
— Escala 1:3.000.000, 1912 (Esgotada).
- Nº 49 — Série I, G — Von Luetzelburg, Philipp.
Mapa fitogeográfico do Estado do Piauí — Escala
1:2.000.000, 1922 (Esgotada).
- Nº 50 — Série I, G — Von Luetzelburg, Philipp.
Mapa fitogeográfico do Estado da Paraíba — Escala
1:1.000.000, 1922 (Esgotada).
- Nº 51 — Série I, G — Von Luetzelburg, Philipp.
Mapa fitogeográfico do Estado do Rio Grande do Nor-
te e Ceará — Escala 1:2.000.000, 1922 (Esgotada).
- Nº 52 — Série I, G — Von Luetzelburg, Philipp.
Mapa fitogeográfico parcial da Serra do Araripe —
Escala 1:400.000, 1922 (Esgotada).
- Nº 53 — Série I, B,G — Carvalho, C. M. Delgado.
Atlas pluviométrico do nordeste do Brasil. Mapas plu-
viométricos gerais, 1923 (Esgotada).
- Nº 54 — Série I, B,G — Carvalho, C. M. Delgado.
Atlas pluviométrico do nordeste do Brasil. Mapas plu-
viométricos anuais, 1924.
- Nº 55 — Série I, B,G — Carvalho, C. M. Delgado.
Atlas pluviométrico do nordeste do Brasil. Mapas plu-
viométricos mensais, 1924.
- Nº 56 — Série I, G — Cunha, Arnaldo Pimenta da.
Determinação de coordenadas geográficas nos Estados
da Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte, 1922-1923.
- Nº 57 — Série I, A — Von Luetzelburg, Philipp.
Estudo botânico do nordeste do Brasil — 3 vols. —
1922-1923 (v. 1,2, esgotados) v. 3.
- Nº 58 — Série I, D — Morais, Luciano Jacques.
Serras e montanhas do nordeste.
Guimarães, Djalma.
Estudos petrográficos (2 vols.) 1924, (Esgotada).
- Nº 59 — Série I, B,G — Carvalho, C. M. Delgado.
Atlas pluviométrico do nordeste do Brasil, mapas plu-
viométricos de percentagens e isoamplitudes, 1924 (Esgo-
tada).
- Nº 60 — Série II, M — Relatório dos trabalhos executados durante o ano de 1922,
apresentado ao M.V.O.P. em 1924, (Esgotada).

- Nº 61 — Série I, G — Estradas de rodagem do nordeste, 1923.
- Nº 62 — Série II, M — Introdução ao relatório dos trabalhos executados no ano 1922-1923, (Esgotada).
- Nº 63 — Série II, M — Relatório dos trabalhos executados durante o ano de 1923-1924, (Esgotada).
- Nº 64 — Série I, D — Moraes, Luciano Jacques de.
Inscrições ruprestes no Brasil, 1924.
- Nº 65 — Série II, M — Relatório dos trabalhos executados durante o ano de 1924, apresentado ao M.V.O.P. em 1925.
- Nº 66 — Série II, M — Relatório dos trabalhos executados durante o ano de 1921, apresentado ao M.V.O.P. em 1934, (Esgotada).
- Nº 67 — Série II, M — Relatório dos trabalhos executados durante o ano de 1920, apresentado ao M.V.O.P. em 1925.
- Nº 68 — Série II, L — Matos, Alirio H. de.
Catálogo de pares de estrélas para determinações da hora pelo método de "Zinger", 1925.
- Nº 69 — Série II, J — Lelis, Alceu de.
Perfuração de poço no nordeste do Brasil, 1926.
- Nº 70 — Série II, M — Relatório dos trabalhos executados durante o ano de 1925, apresentado ao M.V.O.P., em 1926, (Esgotada).
- Nº 71 — Série I, G — Miller, Roberto.
Mapa do Estado do Rio Grande do Norte, 1928.
- Nº 72 — Série II, M — Relatório dos trabalhos executados no triênio 1931-1933, apresentado ao M.V.O.P. em 1934, (Esgotada).
- Nº 73 — Série II, M — Relatório dos trabalhos executados em 1934, apresentado ao M.V.O.P. em 1935, (Esgotada).
- Nº 74 — Série II, M — Relatório dos trabalhos executados em 1935, apresentado ao M.V.O.P. em 1936, (Esgotada).
- Nº 75 — Série II, M — Relatório dos trabalhos executados em 1936, apresentado ao M.V.O.P. em 1937.
- Nº 76 — Série I, G — Sobrinho, Tomas Pompeu.
Mapa do Estado do Ceará. Nova ed. aproveitando os mais recentes levantamentos topográficos efetuados no 1º Distrito, escala 1:5.000.000. Desenho de João Evangelista Alves de Melo e Mário Mesquita, 1935.
- Nº 77 — Série II, M — Relatório dos trabalhos executados em 1937, apresentado ao M.V.O.P. em 1938, (Esgotada).

- Nº 78 — Série I, E — Teófilo, Rodolfo.
A fome. Cenas da seca do Ceará, 1922, (Esgotada).
- Nº 79 — Série I, D — Guimarães, Djalma.
Arrojadita. Um novo mineral do grupo da wagnerita. Extraído da publicação nº 58 da I.F.O.C.S., 1925 (Esgotada).
- Nº 80 — Série I, E — Teófilo, Rodolfo.
A seca de 1915-1922.
- Nº 81 — Série I, E — Teófilo, Rodolfo.
A seca de 1918-1922.
- Nº 82 — Série I, E — Album, "Getúlio Vargas e o nordeste" (Reportagem das grandes obras de açudagem e irrigação executadas na Paraíba).
- Nº 83 — Série II, L — Album. Seções-tipos de barragens constantes do plano de açudagem em realização, 1935.
- Nº 84 — Série II, L — Andrade, Lauro de Mello.
A execução mecânica como meio de evitar a construção progressiva em planta e perfil. VII Congresso Nacional de estradas de rodagem 1ª seção. 2ª questão. Tese, 1939.
- Nº 85 — Série II, L — Catálogo geral de materiais, 1937 (Esgotada).
- Nº 86 — Série II, L — Condições gerais relativas à aplicação do regime de tarefas à construção de obras rodoviárias (aprovadas por portaria nº 678, de 8-10-36, do M.V.O.P.) — 1937.
- Nº 87 — Série I, G — Guia rodoviário. Interessando os Estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia, 1939 (Esgotada).
- Nº 88 — Série II, L — Introdução para a execução dos serviços na zona flagelada do nordeste, 1919 (Esgotada).
- Nº 89 — Série I, E — Instruções relativas ao regime administrativo dos serviços de irrigação e arrendamento de terrenos de vazantes e outros açudes à cargo da I.F.O.C.S., em conformidade com o art. 24, do regulamento anexo ao Dec. nº 12.330, de 27-12-916, a que se refere a portaria do Sr. Ministro da Viação, de 2-6 de 1919.
- Nº 90 — Série II, L — Instruções sobre serviços taqueométricos a que se refere a Portaria nº 1, de 1935, ed. 1940.
- Nº 91 — Série I, E — Lei nº 175, de 7 de janeiro de 1936. Regula o disposto no art. 177, da Constituição, 1937.
- Nº 92 — Série I, G — Cranner, J. C. — Grandall, R. — Williams H. E.
Mapa de parte dos Estados da Bahia, Pernambuco, Piauí, Sergipe e Alagoas, 1908.

- Nº 93 — Série I, G — Mapa resumido de Açudes e Rodovias no nordeste, 1940 (Esgotada).
- Nº 94 — Série I, G — Mapa do nordeste do Brasil. Escala 1:2.000.000 (Esgotada).
- Nº 95 — Série I, E — Leitão, Evaristo.
O problema social e econômico das Obras Contra as Secas, 1937.
- Nº 96 — Série II, L — Portaria nº 43. Instruções para serem observadas nos estudos de campo, dos açudes públicos e particulares (Complementares das expedidas com a Portaria nº 6, de 26 de janeiro de 1912) (Esgotada).
- Nº 97 — Série II, L — Portaria nº 46. Instruções para serem observadas nos estudos de campo dos açudes públicos e particulares, 1919 (Esgotada).
- Nº 98 — Série II, J — Miller, D. Hac.
Perfuração de poços (Esgotada).
- Nº 99 — Série I, E — Regulamento aprovado pelo decreto nº 19.726, de fevereiro de 1931, publicado no D. O. de 28 do mesmo mês e reproduzido no dia 3 de março seguinte, 1931.
- Nº 100 — Série II, M — Vieira, Luis Augusto da Silva.
Relatório resumido dos trabalhos realizados no ano de 1935 (Esgotada).
- Nº 101 — Série II, M — Vieira, Luis Augusto da Silva.
Relatório resumido dos trabalhos realizados no ano de 1936.
- Nº 102 — Série II, M — Vieira, Luis Augusto da Silva.
Relatório resumido dos trabalhos realizados no ano de 1937.
- Nº 103 — Série II, M — Vieira, Luis Augusto da Silva.
Relatório dos trabalhos realizados no ano de 1938 (Esgotada).
- Nº 104 — Série II, L — Vieira, Luis Augusto da Silva.
A estatística de obras na I.F.O.C.S., separata do Boletim do 2º semestre de 1937 da I.F.O.C.S., 1941.
- Nº 105 — Série II, L — Pereira da Silva, José Coriolano.
Análises e potabilidade das águas; ensaio sobre padronização de métodos. Tese apresentada ao 3º Cong. Sul Americano de Química, 1938. Separata do Boletim do 1º semestre de 1938 da I.F.O.C.S. (Esgotada).

- Nº 106 — Série I, C — Azevedo, Pedro de. — Vieira, Benedito Borges.
Contribuição para o catálogo biológico dos peixes flu-
viais do nordeste do Brasil. Separata do Boletim do 1º tri-
mestre de 1938 da I.F.O.C.S.
- Nº 107 — Série I, C — Pereira José da Silva, Coriolano.
Potabilidade das águas de 60 poços da cidade de For-
taleza e arredores. Separata do Boletim do 1º trimestre de
1938 da I.F.O.C.S. (Esgotada).
- Nº 108 — Série II, L — Vieira, Luis Augusto da Silva.
Abaco para o cálculo dos encanamentos pela fórmula
de Williams and Hazen. Separata do Boletim do 1º semes-
tre de 1938 da I.F.O.C.S., 1938.
- Nº 109 — Série I, D — Wright, Stillman.
Da física e da química das águas do nordeste do Brasil.
Separata do Boletim do 3º trimestre de 1938 da I.F.O.C.S.,
1938 (Esgotada).
- Nº 110 — Série I, E — Objetivos. Programas. Ação da Inspeção. Resultados.
Separata do Boletim do 4º trimestre de 1938 da I.F.O.C.S.
1938 (Esgotada).
- Nº 111 — Série I, A — Smith, Lyman B.
Relação das plantas vasculares colhidas no norte e
nordeste do Brasil. Separata do Boletim do 4º trimestre de
1938 (Esgotada).
- Nº 112 — Série II, L — Instruções baixadas para serem observadas pela Comissão
de Estudos do Rio S. Francisco. Separata do Boletim do
1º trimestre de 1939 (Esgotada).
- Nº 113 — Série II, L — Comissão de Estudos do Rio S. Francisco.
Regulamento nº 2 — S. F., Sinalização de pontos ter-
restres de referência (Esgotada).
- Nº 114 — Série II, L — Comissão de Estudos do Rio S. Francisco.
Regulamento nº 3. Separata do Boletim do 2º trimes-
tre de 1939 da I.F.O.C.S., 1940 (Esgotada).
- Nº 115 — Série II, L — VII Congresso Nacional de Estradas de Rodagem. Con-
clusões aprovadas. Separata do Boletim do 1º trimestre de
1939.
- Nº 116 — Série II, L — Comissão de Estudos do Rio S. Francisco.
Regulamento nº 4. Separata do Boletim do 3º trimestre
de 1939 da I.F.O.C.S., 1940 (Esgotada).
- Nº 117 — Série II, L — Comissão de Estudos do Rio S. Francisco.
Regulamento nº 5. Separata do Boletim do 2º trimestre
de 1940 da I.F.O.C.S., 1940.
- Nº 118 — Série I, E — Os postos agrícolas da Inspeção de Sêcas.
Sua ação em face da irrigação e do ambiente social da
região seca. Separata do Boletim do 2º trimestre de 1940
da I.F.O.C.S. (Esgotada).

- Nº 119 — Série I, G — Realizações da Comissão Técnica de Piscicultura, 1940. Separata do Boletim do 2º trimestre de 1940 da I.F.O.C.S. (Esgotada).
- Nº 120 — Série II, L — Barros, Francisco José da Costa.
Movimento de terras nas vias terrestres. Tabelas. Separata do Boletim, volumes 14 e 15, da I.F.O.C.S., 1940 (Esgotada).
- Nº 121 — Série I, E — Síntese das realizações até 1935, ed. 1937.
- Nº 122 — Série II, M — J. Palhano de Jesus — Carmo, Benedito de Sousa.
Relatório dos trabalhos executados no ano de 1926 (Esgotada).
- Nº 123 — Série II, M — J. Palhano de Jesus.
Introdução ao relatório dos trabalhos executados no ano de 1927.
- Nº 124 — Série II, M — J. Palhano de Jesus.
Relatório dos trabalhos executados no ano de 1927 (Esgotada).
- Nº 125 — Série II, M — J. Palhano de Jesus.
Introdução ao relatório dos trabalhos executados no ano de 1928 (Esgotada).
- Nº 126 — Série II, M — J. Palhano de Jesus.
Relatório dos trabalhos executados no ano de 1928 (Esgotada).
- Nº 127 — Série II, M — Costa, J. Bonifácio P. da.
Relatório da Comissão Médica de Assistência e Profilaxia aos flagelados do Nordeste (Esgotada).
- Nº 128 — Série II, L — "Notice des travaux contre la Scheresse au Nord-Est. Brésilien". Contribuição da I.F.O.C.S. para apresentação do Brasil na Exposição Internacional de Paris, em 1937 (Esgotada).
- Nº 129 — Série II, L — Berredo, Vinicius de.
Avaliação rápida de preços de transporte em caminhão. Separata do Boletim de 1934, da I.F.O.C.S.
- Nº 130 — Série II, M — Vieira, Luis Augusto da Silva.
Relatório dos trabalhos realizados no ano de 1938-1939.
- Nº 131 — Série II, L — A rodovia e o combate à seca no nordeste. VII Congresso Nacional de Estradas de Rodagem, 1939.
- Nº 132 — Série II, L — Simões, José de Avelar.
A rodovia de Itaparica. VII Congresso Nacional de Estradas de Rodagem, 1939.

- Nº 133 — Série II, L — Pereira, Mário Brandi.
Resistência à tração do concreto; sua correlação com a resistência à compressão, 1939.
- Nº 134 — Série II, L — Portaria nº 35, de 9 de maio de 1938, criando uma comissão especial denominada "Comissão de Estudos do Rio S. Francisco, diretamente subordinada à Administração Central. Separata do "Boletim do 2º trimestre de 1938, da I.F.O.C.S. (Esgotada).
- Nº 135 — Série I, A — Duque José Guimarães — Guerra, Paulo José de Brito — Leão, Teófilo A. Pacheco.
"Resultado do ensaio de competição de variedades de tomates". Separata do Boletim do 4º trimestre de 1939, da I.F.O.C.S. (Esgotada).
- Nº 136 — Série II, L — Cunha, Arnaldo Pimenta da.
Pela unidade da Pátria. Separata do Boletim de 3º trimestre de 1940, da I.F.O.C.S. (Esgotada).
- Nº 137 — Série II, L — Pereira, Mário Brandi.
Métodos de ensaios de solos. Terminologia dos solos. O laboratório de Solos da I.F.O.C.S. Contribuição do Laboratório Central de Solos e Concreto à 2ª reunião de Laboratórios Nacionais de Ensaio de Materiais (Esgotada).
- Nº 138 — Série I, A — Duque, José Guimarães — Guerra, Paulo José de Brito — Observações para a cultura de oiticica. Separata do Boletim do 1º trimestre de 1939, da I.F.O.C.S.
- Nº 139 — Série II, L — Cavalcanti, Waldomiro Jansen de Melo.
Alguns dados estatísticos sobre operação de máquinas rodoviárias. Separata do Boletim do 4º trimestre de 1937, da I.F.O.C.S.
- Nº 140 — Série II, M — Vieira, Luis Augusto da Silva.
Relatório dos trabalhos executados no ano de 1939.
- Nº 141 — Série II, M — Relatório de 1940-1946.
- Nº 142 — Série I, A — Mata, Dalter.
Considerações sobre os solos da região seca do nordeste, 1945.
- Nº 143 — Série II, M — Relatório de 1941-1949.
- Nº 144 — Série I, A — Oliveira, Manoel Alyes.
Pragas e molestias da fruteira.
- Nº 145 — Série I, A — Barreiras, Inácio Ellery — Observações sobre algumas forragens e meios de sua conservação no nordeste, 1946.
- Nº 146 — Série I, A — Theófilo, Fernando de Oliveira — Contas culturais, 1946.
- Nº 147 — Série I, A — Tigre, Carlos Bastos. A horticultura nas bacias de irrigação nos postos agrícolas, 1947.
- Nº 148 — Série I, A — Duque, José Guimarães — Solo e água no Polígono das Secas, 1949. (1ª ed.) (Esgotada).
- Nº 149 — Série I, A — Duque, José Guimarães — Solo e água no Polígono das Secas, (2ª ed.) (Esgotada).
- Nº 150 — Série I, D — Oliveira, Luis Bezerra de — Análise das águas do nordeste.
- Nº 151 — Série I, A — Determinação fotométrica das bases trocáveis do solo — A. Horowitz.

- Nº 152 — Série I, E — Obras Contra as Sêcas (Conferência realizada pelo engenheiro Vinicius Cesar de Berredo — em 1950, no Instituto de Engenharia de São Paulo).
- Nº 153 — Série II, M — Relatório dos trabalhos realizados no ano de 1942.
- Nº 153A — Série I, C — Hábitos de desova do pirarucu, "Arapaima Gigas" (Cuvier) (pisces: Isospondyli, Arapaimidae) e evolução de sua larva — Osmar Fontenele.
- Nº 154 — Série I, C — Contribuição para o conhecimento da biologia do Apaiari "Astronotus Ocellatus (Spix) (Pisces Cichlidae) em cativeiro, aparelho de reprodução, hábitos de desova e prolificidade, por Osmar Fontenele, biólogo — Fortaleza — Ceará — 1954.
- Nº 155 — Série I, C — "O Posto de Piscicultura de Lima Campos", suas instalações, sua organização e seus primeiros dez anos de funcionamento, por Osmar Fontenele — biólogo — Fortaleza — Ceará — 1955.
- Nº 156 — Série I, A — Adubação mineral em bacias de irrigação, ensaios preliminares, por F. E. de Sousa Melo, agrônomo — Fortaleza — Ceará — 1955.
- Nº 156A — Série I, C — Incubadoras e processos de incubação artificial, adotados pelos Serv. de Piscicultura do DNOCS, por Osmar Fontenele — biólogo — Fortaleza — Ceará — 1954.
- Nº 157 — Série I, C — Toxidez do timbó para algumas espécies de peixes nordestinos e amazônicos, por José Alberto Magalhães Bastos — biólogo — Fortaleza — Ceará — 1954.
- Nº 158 — Série I, C — Crescimento do Tucunaré Pinima *Cichla Temensis* Humboldt, em cativeiro (Actinopterygii, Cichlidae), por Ademair Braga.
- Nº 159 — Série I, C — Importância da amônia como substância ictiotóxica, por José Alberto Magalhães Bastos — biólogo do Serviço de Piscicultura — Fortaleza — Ceará — 1954.
- Nº 160 — Série I, C — Evolução do ovo, da larva e alevino do Apaiari "Astronotus Ocellatus" Spix (Pisces Cichlidae), por João de Oliveira Chacon — biólogo do Serviço de Piscicultura.
- Nº 161 — Série I, C — Cartilha do auxiliar de piscicultura, por Carlos Bastos Tigre — Fortaleza — Ceará.
- Nº 162 — Série I, C — Alimento de Tucunaré "*Cichla Ocellaris*" Bloch & Schneider, no Açude de Lima Campos — Icó — Ceará — Actinopterygii, Cichlidae), por José Teixeira Peixoto.
- Nº 163 — Série I, C — Caso de hermafroditismo em curimatã comum, "*Prochilodus SP.*" (Actinopterygii: Characidae, Prochilodinae), por João de Oliveira Chacon.
- Nº 163A — Série I, E — Legislação do D.N.O.C.S. (1951).
- Nº 164 — Série II, M — Relatório dos trabalhos realizados no ano de 1943.

- Nº 164A — Série I, C — Alimentação de Pirambeba (*Serrasalmus Rhombeus*) no Açude Lima Campos — Icó — Ceará — R. Ademar Braga.
- Nº 165 — Série I, C — Contribuição para conhecimento da Biologia da Curimatã Pacu "*Prochilodus Argenteus*" Spix in Spix & Agassiz (pisces Characidae prochilodinae), por Osmar Fontenele.
- Nº 166 — Série I, C — Contribuição para conhecimento da biologia do Pirarucu (*Arapaima Gigas*) (Cuvier) em cativeiro (Actinopterygii, osteoglossidae), por Osmar Fontenele.
- Nº 167 — Série I, C — Contribuição para o conhecimento da biologia dos Tucunarés (Actinopterygii, Cichlidae) em cativeiro, aparelho de reprodução, hábitos de desova e incubação, por Osmar Fontenele.
- Nº 168 — Série I, C — Injecting pituitary (Hypophyseal) Hormones into fish to induce apawning — Osmar Fontenele.
- Nº 169 — Série I, C — O Serviço de Piscicultura — Carlos, Bastos Tigre.
- Nº 170 — Série I, C — The Pisciculture Service, by — Carlos, Bastos Tigre.
- Nº 171 — Série I, C — A carpa, peixe flagelo que deve e precisa ser combatido, por Rui Simões de Meneses.
- Nº 172 — Série I, C — Influência do pH no consumo de oxigênio dos peixes: Piáu (*Ieporinus* sp) e cangati (*trachycorystes* sp), por José Alberto Magalhães Bastos.
- Nº 173 — Série I, C — Frequência de desovas de reprodutores de Apaiari "*astrototus ocellatus*" spix (pisces cichlidae) mantidos em cativeiro — R. Ademar Braga.
- Nº 174 — Série I, C — Ninhos de Tucunarés "*Cichla Temensis*" Humboldt e "*cichla ocellaris*" Bloch & Schneider (Actinopterygii, Cichlidae) R. Ademar Braga.
- Nº 175 — Série I, C — Contribuição para o estudo do crescimento da corvina "*Plagioscion Squamosissimus*" (Heckel, 1840) em cativeiro (Actinopterygii Sciaenidae).
- Nº 176 — Série I, C — "Um caráter sexual secundário extragenital nos tucunarés" e "notas sobre os órgãos adesivos dos tucunarés". Osmar Fontenele.
- Nº 177 — Série I, C — "Contribution to the biology of the pirarucu". (*Arapaima Gigas*) (Cuvier) in captivity. Osmar Fontenele.
- Nº 178 — Série II, L — Instruções a serem observadas na construção de barragens de terra. Jonas Machado Bastos, J. R. Baptista Caland e Luis Hernani de Carvalho (1957).
- Nº 179 — Série I, E — Legislação do D.N.O.C.S. (2ª edição cuidadosamente revista e aumentada), José Andrés dos Santos.
- Nº 180 — Série I, G — Mapa dos açudes públicos construídos pelo D.N.O.C.S. no Polígono das Secas (1959).
- Nº 181 — Série I, E — Desapropriação por utilidade pública — F. Ferreira do Vale.
- Nº 182 — Série I, E — Rotina de processamento de desapropriação por utilidade pública — José Andréa dos Santos.

BOLETIM DO D.N.O.C.S.

- Nº 1 — Vol. 1 — Janeiro 1934 — SUMÁRIO: Açude Lima Campos (memória descritiva). Eng. Luis Vieira. Seção de divulgação dos Açudes Cedro, Choró e Tucunduba. Açudes particulares concluídos em 1933. Açudes particulares concluídos em janeiro de 1934. Programa da Inspetoria para 1934. Perfuração de poços. Quadro geral dos funcionários titulados da IFOCS. Movimento do pessoal no mês de janeiro. Distribuição de créditos adicionais em 1933. Tabelas de créditos orçamentários e sua distribuição, em 1933, à IFOCS. Regulamento da IFOCS.
- Nº 2 — Vol. 1 — Fevereiro 1934 — SUMÁRIO: Açude Lima Campos (memória descritiva). Conclusão. Contribuição para o estudo hidrelétrico do Nordeste. Eng. Francisco Aguiar — O algodão como subsidiário das Obras Contra as Sêcas. Eng. Thomaz Pompeu Sobrinho — Avaliação rápida do preço de transporte em caminhões. Eng. Vinicius Berredo — Serviços de Assistência Médica durante o ano de 1932. Perfuração de poços tubulares em 1931 — Perfuração de poços tubulares em janeiro de 1934. Plantas forrageiras do Nordeste — Inauguração do Açude Choró — Quadro geral dos funcionários titulados, em fevereiro de 1934. Movimento do pessoal no mês de fevereiro de 1934. Quadro geral dos engenheiros contratados em 1934 (fevereiro).
- Nº 3 — Vol. 1 — Março 1934 — SUMÁRIO: Contribuição para o estudo dos sistemas de irrigação no Nordeste. Eng. Luis Vieira — O concreto de cimento nas estradas de rodagem Rio-Petrópolis e Rio-São Paulo. Eng. Lauro de Melo Andrade — Contribuição para o estudo hidrelétrico do Nordeste brasileiro. Eng. Francisco Aguiar — Situação em fevereiro de 1934, dos açudes públicos construídos pela IFOCS — Assistência Médica da IFOCS. Dr. Fernando Leite — Relatório da Inspetoria de Sêcas — Campo de aviação de Fortaleza — Poços perfurados em fevereiro de 1934 — Decreto nº 23.569 que regula o exercício das profissões de engenheiro, arquiteto e agrimensor — Açudagem por cooperação. Movimento do pessoal em março de 1934 — Quadro geral dos funcionários titulados da IFOCS em março de 1934 — Relação dos engenheiros contratados.
- Nº 4 — Vol. 1 — Abril 1934 — SUMÁRIO: Contribuição para o estudo dos sistemas de irrigação no Nordeste (conclusão). Eng. Luis Vieira — Contribuição para o estudo da barragem de Orós. Eng. R. d'Orsi — Alguns dados da física e da química das águas do Nordeste. Dr. Stillman Wright — A IFOCS no combate às doenças contagiosas. Dr. Fernando Leite — Três plantas adaptadas ao Nordeste. Da Secretaria do Boletim — As dificuldades com que lutou a Inspetoria de Sêcas no socorro aos flagelados, em 1932 — Poços jorrantes perfurados pela Inspetoria — Mapa do

1934 — Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil — Movimento de veículos na estrada de rodagem Fortaleza a Sobral — Movimento de veículos na estrada de rodagem Fortaleza-Russas — Serviço de perfuração de poços, em agosto de 1934 — Movimento do pessoal, em setembro de 1934 — Frequência de operários no serviço da IFOCS.

- Nº 4 — Vol. 2 — Outubro 1934 — SUMÁRIO: Açude Público Itans (memória justificativa do projeto). Eng. Francisco Aguiar — A Curimatã dos açudes nordestinos. Drs. Rodolpho von Ihering e Pedro de Azevedo — Açudagem e irrigação geral da Inspetoria de Secas — Notas sobre a ensilagem — Ag. J. G. Duque — A seca nos Estados Unidos da América. J. E. de Sousa Freitas — Ligeiros comentários ao quadro de Assistência Médica da IFOCS, em setembro de 1934 — Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil — Serviços de perfuração de poços da IFOCS, em setembro de 1934 — Movimento do pessoal da IFOCS, em outubro de 1934 — Quadro demonstrativo do movimento de veículos, em outubro de 1934, nas estradas construídas pela IFOCS.
- Nº 5 — Vol. 2 — Novembro 1934 — SUMÁRIO: Açude Público Itans (memória justificativa do projeto). Eng. Francisco Aguiar — Da Física e da Química das águas do Nordeste. Dr. Stillman Wright — Notas sobre a fenação. Agrônomo J. G. Duque — A Palma — Apreciações sobre sua cultura e sua aplicação na alimentação animal, na região seca do Nordeste — Serviços complementares da IFOCS — Piscicultura e as investigações científicas. Dr. Rodolpho von Ihering — Ligeiros comentários ao quadro de Assistência Médica da IFOCS, em outubro de 1934 — Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil — Movimento de veículos na rodovia transnordestina, trecho Fortaleza-Russas, em novembro de 1934 — Movimento de veículos na rodovia Fortaleza-Teresina, trecho Fortaleza-Sobral, em novembro de 1934. Serviços de perfuração.
- Nº 6 — Vol. 2 — Dezembro 1934 — SUMÁRIO: Açude Público Itans (memória justificativa). O Ficus Benjamina como forragem no sertão do Nordeste. José Ferreira de Castro. A pesca por meio da eletricidade. Dr. Rodolpho von Ihering — Algodão cearense. Agrônomo Oscar Ferreira Leitão. Serviços de poços em novembro de 1934. Movimento pessoal das Secas em dezembro de 1934. Volumes represados nos açudes públicos do Nordeste em 31-12-34.
- Nº 1 — Vol. 3 — Janeiro 1935 — SUMÁRIO: Ponte Oto Alencar (memória justificativa do projeto). Eng. R. d'Orsi — Açude Público Itans (memória justificativa — continuação). Palestra realizada no "Centro dos Criadores do Ceará" sobre a piscicultura, pelo Dr. Rodolpho von Ihering — Açudagem e irrigação — Ligeiros comentários sobre Assistência Médica. Poços perfurados em dezembro de 1934. Mo-

vimento de veículos na rodovia Transnordestina, em dezembro de 1934 — Despesas efetuadas pela Inspetoria em 1934 — Movimento de veículos na rodovia Fortaleza-Teresina em dezembro de 1934 — Quadro geral dos funcionários titulados da IFOCS em janeiro de 1935.

- Nº 2 — Vol. 3 — Fevereiro 1935 — SUMÁRIO: O imaginado Canal S. Francisco-Jaguaribe, por F. J. Costa Barros. O florestamento do Nordeste e a luta contra as secas, por T. Pompeu Sobrinho. Açudagem e irrigação no Nordeste — Assistência Médica em janeiro de 35. Serviço de poços em janeiro de 35.
- Nº 3 — Vol. 3 — Março 1935 — SUMÁRIO: Um inquérito dos "Diários Associados" sobre a obra da Revolução de 30 no combate as secas do Nordeste, por Henrique de Novais — O florestamento do Nordeste e a luta contra as secas, pelo Eng. T. Pompeu Sobrinho — Açudagem e irrigação no Nordeste — Comentários sobre Assistência Médica em janeiro de 1935. Poço de Irauçúba — Perfuração de poços em janeiro de 1935 — Despesas efetuadas pelas Secas no ano de 1934 — Movimento de pessoal em março de 1935.
- Nº 4 — Vol. 3 — Abril 1935 — SUMÁRIO: O problema geométrico dos bueiros, Eng. Quirino Simões — Um inquérito dos "D. Associados" sobre a obra da Revolução de 30 no combate às secas (cont.). Eng. Henrique de Novais — O florestamento do Nordeste e a luta contra as secas, pelo Eng. Thomaz Pompeu Sobrinho — Açudagem e irrigação no Nordeste — Assistência Médica da IFOCS em março de 1935 — Poço Henrique — Serviço de poços da IFOCS em março de 1935 — Movimento do pessoal da Inspetoria de Secas, no mês de abril de 1935.
- Nº 5 — Vol. 3 — Maio 1935 — SUMÁRIO: Instruções sobre serviços taqueométricos, Eng. Luis Vieira — Um inquérito dos "Diários Associados" (cont.). Revolução de 30 no combate às secas, H. Novais — O florestamento do Nordeste e a luta contra as secas (continuação). Açudagem e irrigação no Nordeste — Serviços de Assistência Médica na IFOCS em abril de 1935 — Serviços de poços em abril — Açude Pacovas — Tráfego rodoviário. Poço Pacoti.
- Nº 6 — Vol. 3 — Junho 1935 — SUMÁRIO: Açude Piranhas, Eng. Sílvio Aderne — Um inquérito dos "Diários Associados" sobre a obra da Revolução de 30 no combate às secas (concl.). Notas sobre o posto Agrícola Lima Campos, José Guimarães Duque — Açudagem e irrigação no Nordeste. Instruções sobre serviços de taqueometria (Portaria nº 1, de janeiro de 1935). Ligeiros comentários ao quadro de Assistência Médica em maio de 1935 — Serviços de poços em maio de 1935 — Movimento de pessoal em junho de 1935.
- Nº 1 — Vol. 4 — Julho 1935 — SUMÁRIO: Sobre a construção de estradas de rodagem por meio de máquinas no Brasil, Eng. Andrade — Notas sobre o Posto Agrícola Lima Campos. José Guimarães Duque — Processos técnicos realizados pela Comissão de Piscicultura no Nordeste — Açudagem e irrigação. Assistência Médica em junho de 1935 — Movimento de pessoal. Poço Mac-Dowel.

- Nº 2 — Vol. 4 — Agosto 1935 — SUMÁRIO: O engorda magro, por Philipp von Luetzelburg — Conferência feita pelo Dr. Pedro de Azevedo, no Rotary Clube de Fortaleza — Açudagem e irrigação Assistência Médica em julho de 1935 — Comarcas, têrmos e distritos do Ceará, com as distâncias das respectivas sedes etc., por Pompeu Sobrinho — Serviços de poços em julho de 1935 — Movimento de pessoal em agosto de 1935 — O problema geométrico dos bueiros, Eng. Quirino Simões. Açudagem e irrigação — Assistência Médica. Dados estatísticos sobre a Assistência Médica em agosto de 1935 — Serviço de poços em agosto — Movimento do pessoal das sêcas em setembro de 1935.
- Nº 3 — Vol. 4 — Setembro 1935 — SUMÁRIO: O problema geométrico dos bueiros, Eng. Quirino Simões — Açudagem e irrigação no Nordeste. Assistência Médica. Ligeiros comentários da IFOCS. Sêcas no mês de agosto de 1935 — Serviços de poços em agosto — Movimento de pessoal.
- Nº 4 — Vol. 4 — Outubro 1935 — SUMÁRIO: Síntese das realizações da IFOCS, em 1934, por Luis Vieira — Contribuição para cálculo das deflexões máximas nos trabalhos de exploração, por José Maria Leal Macedo. Açudagem e irrigação — Assistência Médica em setembro de 1935 — Poço Futuro Movimento de veículos — Serviço de poços, no mês de setembro — Movimento pessoal em outubro de 1935.
- Nº 5 — Vol. 4 — Novembro 1935 — SUMÁRIO: A ponte sobre o Rio do Peixe, Eng. E. Regis Bittencourt — Açudagem e irrigação no Nordeste — Açude Público Amanari — Comentários sobre a Assistência Médica, do mês de outubro — Estatística de tráfego de automóveis e caminhões na Rodovia Central da Paraíba, do primeiro semestre de 1935 — Relação das chuvas caídas nos açudes públicos, no primeiro trimestre de 1935. Serviço de poços em outubro de 1935.
- Nº 6 — Vol. 4 — Dezembro 1935 — SUMÁRIO: Plano geral de açudagem e irrigação no Nordeste brasileiro, pelo Eng. Luis Vieira — Estudos agrológicos preliminares das terras irrigáveis do Sistema do Alto Piranhas, Eng. José Ferreira Castro — Algumas notas sobre a acidez e alcalinidade do solo, Eng. Oscar Ferreira Leitão — Açude Inhanduba. Poço Siqueira — Serviço de poços em novembro de 1935 — Movimento de pessoal no mês de dezembro de 1935.
- Nº 1 — Vol. 5 — Jan. a mar. 1936 — SUMÁRIO: Ligeira contribuição para o conhecimento dos chiques-chiques das várzeas entre a Cidade de Sousa e Barragem de São Gonçalo, Dr. P. Luetzelburg — Ferrovias e rodovias, Eng. Gumerindo Penteadó — Serviços de poços da IFOCS, de janeiro a fevereiro de 1936 — Tabuleiros-areníticos e gneissicos, pelo Agr. José Ferreira Castro — Síntese das realizações da Inspetoria, em 1934 — Análise das águas do Nordeste — Lei nº 165, de 7-1-36 (Regula o art. 177, da Constituição). Ligeiros comentários aos quadros de Assistência Mé-

dica da Inspeção. Participação dos postos agrícolas da Comissão de Serviços Complementares na inauguração dos açudes construídos pela IFOCS — Instrução sobre o controle de correspondência — Movimento do pessoal nos meses de janeiro e fevereiro de 1936.

Nº 2 — Vol. 5 — Abr. a jun. 1936 — SUMÁRIO: Ligeira contribuição para o conhecimento das oiticicas. P. Luetzelburg — Estudos do Rio São Francisco — Base geodésica de Itaparica, pelo Eng. J. Quirino Simões — Estudos agrológicos preliminares das terras irrigáveis do Sistema do Alto Piranhas, pelo Agro. José Ferreira Castro — Quadro de Observações e análises agrológicas das terras irrigáveis do Sistema do Alto Piranhas — Seis meses de estudos botânicos no Nordeste, pelo Dr. Francis Drouet — Instruções provisórias para a estatística dos serviços mecânicos — Serviços de poços nos meses de dezembro de 1935, março, abril e maio de 1936. Assistência Médica de março a abril de 1936. Instruções sobre o controle de correspondência. Inauguração do Açude Público Jaibara. Movimento de pessoal.

Nº 1 — Vol. 6 — Jul. a set. 1936 — SUMÁRIO: Os trabalhos astronômicos e magnéticos da missão holandesa do Dr. Van Ryckvorsel, no Brasil, pelo Eng. Arnaldo Pimenta da Cunha (Memória justificativa do projeto do Açude Municipal Amanari), pelo Eng. Lohengrin M. Chaves — Estatística de perfuração de poços — Operação de escavadoras e veículos na construção de estradas, pelo Eng. Lauro Andrade — O emprego de sais deliquescentes no tratamento das rodovias, pelo Eng. Waldemiro Cavalcante — A fenação, a ensilagem e o armazenamento de cereais e grãos leguminosos como auxiliares da açudagem na defesa contra os efeitos das secas, José Augusto Trindade — Plantação e comércio de banana, Eng. Lauro Andrade — Comentários sobre Assistência Médica. Lista das publicações da Comissão Técnica de Piscicultura. Serviço de poços. Movimento do pessoal nos meses de junho, julho e agosto de 1936.

Nº 2 — Vol. 6 — Out. a dez. 1936 — SUMÁRIO: O problema geométrico dos bueiros (continuação). Conferência realizada no VI Congresso de Estradas de Rodagem, pelo Eng. Lauro Melo Andrade — Conclusões do VI Congresso Nacional de Estradas de Rodagem — Idéias gerais sobre a construção de estradas por meio de máquinas. Eng. Lauro de Melo Andrade — Relações dos membros oficiais e dos membros aderentes do VI Congresso de Estradas — Estatística de perfuração de poços (continuação). A Inspeção de Secas na 1ª Exposição Nacional de Educação e Estatística. Serviço de poços, outubro, novembro e dezembro de 1936. Açudagem particular no Ceará, por Oscar Ferreira Leitão — Inauguração do Açude Piranhas Condições gerais relativas à aplicação do regime de tarifas à construção de obras rodoviárias a cargo da IFOCS. Assistência Médica. Movimento do pessoal.

- Nº 1 — Vol. 7 — Jan. a mar. 1937 — SUMÁRIO: Dados biográficos do Eng. Bernardo Piquet Carneiro — Estudos do Sistema do Rio São Francisco-Triangulação-Ampliação da base de Itaparica (continuação). Uma ponte-canal no sistema de irrigação do Açude Forquilha, pelo Eng. E. Regis Bittencourt — Normas e performances para trabalho com bulldozers, roadbuilders e scrapeers, pelo Eng. Lauro Andrade — Os serviços agrícolas da IFOCS, pelo Agr. José Augusto Trindade — Instruções provisórias para apropriação dos serviços de poços tubulares — Estatística de perfuração de poços (continuação). Assistência Médica — Dados dos meses de outubro, novembro e dezembro de 1936, referentes ao Alto Piranhas. Relação nominal do pessoal titulado e sua distribuição por serviços, em 1º de janeiro de 1937. Movimento de pessoal.
- Nº 2 — Vol. 7 — Abr. a jun. 1937 — SUMÁRIO: Dados sobre o Eng. Aarão Reis — Açude Orós — Meteorologia (Hidrologia), por J. A. Pereira de Castro — Estudos dos sangradouros de pequenos açudes, Eng. Regis Bittencourt — Ponte sobre o canal-sangradouro do Açude S. Gonçalo, Eng. Lohengrin Chaves — O problema geométrico dos bueiros (notas), J. Quirino Simões — Instruções para o serviço de cronometragem de máquinas motrizes e operatrizes. As obras contra as secas no Império e no primeiro período republicano, por Naylor Bastos Villas-Bôas — Açude Público Macaúbas — Instruções para o estudo complementar das bacias de irrigação dos açudes públicos. Serviços de poços. Assistência Médica. Estatística de perfuração de poços (continuação). Movimento do pessoal.
- Nº 1 — Vol. 8 — Jul. a set. 1937 — SUMÁRIO: Dados sobre o Eng. Francisco Hermógenes de Oliveira — A estatística de obras na IFOCS, pelo Eng. Luis Vieira — Curvas verticais, Eng. Edmundo Regis Bittencourt — A latitude da capital da Paraíba e seu valor, por Arnaldo Pimenta da Cunha — Introdução do gasogêneo de lenha em veículos de carga na IFOCS — Obras de açudagem pelo regime de cooperação. Estatística de perfuração de poços (continuação). Contribuição para o dicionário da flora do Nordeste, por José Luis de Castro — Ligeiros comentários sobre Assistência Médica. Serviços de poços referentes aos meses de junho, julho e agosto de 1937 — Movimento de pessoal e frequências mensais de operários em 1936.
- Nº 2 — Vol. 8 — Out. a dez. 1937 — SUMÁRIO: A estatística de obras da IFOCS, Eng. Luis Vieira (continuação). À margem da meteorologia do Nordeste, Eng. Francisco Aguiar — Alguns dados estatísticos sobre operação de máquinas rodoviárias, pelo Eng. Waldemiro Jansen de Melo Cavalcante — Traçados rodoviários para construção por meio de máquinas, pelo Eng. Lauro de Melo Andrade — Da física e da química das águas do Nordeste, Dr. Stillman Wright — O problema da alimentação animal no sertão do Nordeste, pelo Agr. José Guimarães Duque — Equipamento

para o transporte de terras nas grandes barragens — Ligeiros comentários sobre Assistência Médica. O tráfego nas rodovias construídas pela IFOCS. Estatística de perfuração de poços — Depoimentos sobre as obras realizada pela IFOCS — Serviço de poços. Movimento do pessoal.

Nº 1 — Vol. 9 — Jan. a mar. 1938 — SUMÁRIO: Açude Orós — Condições de repleção, pelo Eng. Vinicius Berredo — Dados básicos para o reforestamento no Nordeste brasileiro, por F. Luetzelburg — Sugestões para uniformização dos métodos de análises d'águas potáveis no Brasil, por Coriolano P. José da Silva — Ensaio preliminar sobre a formação de mudas de oiticica, por José Guimarães Duque — Contribuição para o catálogo de peixes fluviais do Nordeste do Brasil, pelos Drs. Pedro de Azevedo e Benedito Borges Vieira. Potabilidade das águas de 60 poços da Cidade de Fortaleza e arredores, por Coriolano Pereira José da Silva — Especificação para o cimento Portland comum — Assistência Médica referente à Comissão do Piauí — Serviços de poços. Movimento de pessoal. Relação dos titulados e extranumerários, em 1º de janeiro de 1938.

Nº 2 — Vol. 9 — Abr. a jun. 1938 — SUMÁRIO: Dados biográficos sobre o Eng. Francisco de Sousa — As secas no Nordeste como fator da superfície territorial, por Arnaldo Pimenta da Cunha — Abaco para o cálculo dos encanamentos pela fórmula de Williams and Hazen, pelo Eng. Luis Vieira — Preço de transporte em caminhões, por Waldemiro Jansen de Melo Cavalcante — Ensaio preliminar de irrigação na cultura do algodão "Express", por José Guimarães Duque — Tunel Orós Lima Campos — Açude Público Forquilha — Ponte-canal do Açude Público São Gonçalo Depoimentos sobre as obras realizada pela IFOCS (continuação). Portaria nº 35, de 9-5-38, criando uma comissão denominada Comissão de Estudos do Rio São Francisco — Quadros com dados de todas as análises efetuadas pelos químicos da Inspetoria de secas em 1936 e 1937, referentes a poços para abastecimento d'água potável ou para indústria e a açudes públicos.

Nº 1 — Vol. 10 — Jul. a set. 1938 — SUMÁRIO: Contribuição para o estudo do reforço do abastecimento d'água de Fortaleza, pelo Eng. Luis Vieira — Da física e da química do Nordeste, pelo Dr. Stillman Wright — Abaco para o cálculo de encanamentos pela fórmula de W. Hazen — Nota, pelo Eng. Luis Vieira Alguns dados estatísticos sobre conservação de estradas por meio de plainas automotoras, pelo Eng. Ernesto Frederico de Oliveira — Abaco para o cálculo de sangradouros, pelo Eng. Rubens Cerqueira Caminha — Contribuição para o Catálogo Biológico dos peixes fluviais do Nordeste do Brasil (continuação), pelos Drs. Pedro de Azevedo e Benedito Borges Vieira — Contribuição ao estudo de solos alcalinos do Nordeste do Brasil, pelo Prof. Antônio Barreto — Assistência Médica (dados estatísticos dos meses de janeiro a março de 1938, referentes à Comissão do Piauí). Ligeiros co-

mentários ao quadro de Assistência Médica — Serviços de poços — Movimento do pessoal de julho a setembro de 1938.

- Nº 2 — Vol. 10 — Out. a dez. 1938 — SUMÁRIO: Estudos do Rio São Francisco — Notícias sobre os trabalhos geodésicos, pelo Eng. José Quirino de Avelar Simões — Reforço do abastecimento d'água de Fortaleza, pelo Eng. Luis Vieira — A rodovia e o combate à seca no Nordeste (conferência realizada na Escola Nacional de Engenharia, pelo Eng. Luis Vieira). Relação das plantas vasculares no Norte e Nordeste do Brasil, pelo Dr. Liman B. Smith — Obras Contra as secas — Objetivos, programas, ação da Inspetoria — Resultados — O tráfego em rodovias construídas pela IFOCS — Serviços de poços em 1938 (de outubro a dezembro). Ligeiros comentários ao quadro de Assistência Médica. Movimento de pessoal relativo aos meses de outubro, novembro e dezembro — Freqüências mensais de operários em 1397 (gráfico).
- Nº 1 — Vol. 11 — Jan. a mar. 1939 — SUMÁRIO: Observações para a cultura da oiticica, pelos Agrs. José Guimarães Duque e Paulo Brito Guerra: Obras do Nordeste (conferência realizada na Escola de Engenharia do Recife, pelo Eng. Luis Vieira). VII Congresso Nacional de Estradas de Rodagem (conclusões aprovadas). Estatística de plainas automotoras na conservação de estradas — Instruções baixadas para serem observadas pela Comissão de Estudos do Rio São Francisco — A Inspetoria de Secas na Exposição do Estado Novo — Assistência Médica (ligeiros comentários). Serviços de poços nos meses de janeiro, fevereiro e março de 1939.
- Nº 2 — Vol. 11 — Abr. a jun. 1939 — SUMÁRIO: Possibilidades das bacias hidrográficas dos Rios Quixeramobim e Banabuiú, pelo Eng. Francisco Aguir — Ponte Piquet Carneiro, pelo Eng. Rodrigo d'Orsi Sobrinho — O Fomento da produção Agrícola, por José Guimarães Duque — A tamareira no Nordeste, por Paulo Brito Guerra — Comentários sobre o VII Congresso de Estradas de Rodagem, por Lauro de Melo Andrade. Contribuição para o catálogo biológico dos peixes fluviais no Nordeste do Brasil (continuação). Considerações em torno da profilaxia da malária, pelo Dr. Fernando Leite — O tráfego em rodovias construídas pela IFOCS — Comissão de Estudos do Rio São Francisco (regulamento nº 2). Sinalização de pontos terrestres de referência — Comissão de Estudos do Rio São Francisco — Regulamento nº 3 — (Serviço aeronáutico). Assistência Médica. Serviços de poços nos meses de abril a julho.
- Nº 1 — Vol. 12 — Jul. a set. 1939 — SUMÁRIO: Estudo hidrológico do Nordeste brasileiro (Excertos), pe'o Eng. Francisco Aguiar — Constantes de vôo nos levantamentos aerofotogramétricos, pelo Eng. Luis Vieira — Açude General Sampaio (plano ge-

ral de irrigação), pelo Eng. Francisco Aguiar — A Inspetoria de Sêcas no seu 30º aniversário, pelo Eng. Francisco José da Costa Barros — Sôbre o aproveitamento e taxa de reparos de tratores e plainas automotoras — Comissão de Estudos do Rio São Francisco — Regulamento nº 4 (Tomadas de fotografias). Transporte de volumes consideráveis de terra à grandes distâncias — Ligeiros comentários ao quadro de Assistência Médica Estatística de perfuração de poços. Serviços de poços nos meses de julho a setembro de 1939.

Nº 2 — Vol. 12 — Out. a dez. 1939 — SUMÁRIO: Constantes de restituição para uso do aeromultiplex, pelo Eng. Luis Vieira — Seleção de material para barragens de terra, pelo Eng. Mário Brandi Pereira — A locação definitiva da barragem do Açude Mãe D'água, do Sistema do Alto Piranhas, pelo Eng. Estevam Marinho — Resultado do ensaio de competição de variedades de tomates, por José Guimarães Duque, Paulo Brito Guerra e Teófilo Pacheco Leão — A incubação dos ovos de peixe, por Benedito Borges Vieira e Carlos Estevão de Oliveira — Decreto nº 4.257 (sôbre sistema legal de unidade de medida). Estatística de Perfuração de poços (continuação). Assistência Médica — Dados Estatísticos dos meses de maio a junho de 1939. Serviços de poços de outubro a dezembro de 1939.

Nº 1 — Vol. 13 — Jan. a mar. 1940 — SUMÁRIO: Estudo hidrométrico do Nordeste brasileiro (Excertos), pelo Eng. Francisco Aguiar — A paralaxe e sua importância nos processos de restituição fotogramétrica, pelo Eng. Luis Vieira — A água através do tempo e da civilização, por Francisco José da Costa Barros — Serviço aerofotogramétrico (tomadas de vistas com a câmara aerofotogramétrica "Zeiss" grande-angular). Ligeiros comentários aos quadros de Assistência Médica — Estatística das plainas automotoras na conservação de estradas (gráficos). Serviço de poços nos meses de janeiro a março de 1940.

Nº 2 — Vol. 13 — Abr. a jun. 1940 — SUMÁRIO: Estatoscôpio — Aferição e emprêgo nos levantamentos aerofotogramétricos, pelo Eng. Luis Vieira — Transporte de terra em "trac-truks", pelo Eng. Severino Lins — Obras do Nordeste, pelo Eng. Luis Vieira — Os postos agrícolas da Inspetoria de Sêcas — Sua ação em face da irrigação e do ambiente econômico-social da região sêca, pelo Eng. Agr. José Augusto Trindade. Realizações da Comissão Técnica de Piscicultura, pelos Drs. Pedro de Azevedo e Benedito Borges Vieira — Comissão de Estudos do Rio São Francisco — Regulamento nº 5 (bases geodésicas). Serviço aerofotogramétrico — Instruções para levantamentos de bacias hidráulicas — Instruções para estabelecimento de pontos de referência destinados a levantamentos de faixa para estudo de estradas — Serviços de poços nos meses de abril a junho de 1940.

Nº 1 — Vol. 14 — Jul. a set. 1940 — SUMÁRIO: Movimento de terras nas vias terrestres (Tabelas), por Francisco José da Costa Barros — Irrigação

gação e física do solo, pelo Eng. Edilberto Amaral (sobre a determinação da higroscopicidade). Ângulos centrais das curvas mais usuais nas vias terrestres, por Francisco José da Costa Barros — Pela unidade da Pátria, por Arnaldo Pimenta da Cunha — Serviço aerofotogramétrico — Instruções para levantamento de bacias hidrográficas — Comentários ao Quadro de Assistência Médica — Serviços de poços.

Nº 2 — Vol. 14 — Out. a dez. 1940 — SUMÁRIO: Ponte Teodoro Sampaio, pelos Engs. Reinaldo S. da Silva e Lohengrin Meira Vasconcelos Chaves — Movimento de terras nas vias terrestres (continuação, pelo Eng. Francisco J. da Costa Barros) — Irrigação e Física do Solo (errata). Sobre o aproveitamento das terras irrigáveis do Nordeste — Decreto-lei n.º 2.773 (determina normas para cálculo e execução de obras de concreto armado) — Assistência Médica — Ligeiros comentários ao quadro de Assistência Médica — Serviços de poços nos meses de outubro a dezembro de 1940.

Nº 1 — Vol. 15 — Jan. a mar. 1941 — SUMÁRIO: Dados biográficos do Eng. Agr. José Augusto Trindade — Açude Curema (estudo hidrográfico do projeto de açudagem), pelo Eng. Francisco Gonçalves Aguiar — Movimento de terras nas vias terrestres (continuação), pelo Eng. Francisco José da Costa Barros — As rodovias e as sêcas no Nordeste brasileiro, pelo Eng. Francisco José da Costa Barros — Decreto-Lei n.º 2.994 (Código Nacional de Trânsito). Ligeiros comentários ao quadro de Assistência Médica relativo aos meses de janeiro a março de 1941. Serviço de poços.

Nº 2 — Vol. 15 — Abr. a jun. 1941 — SUMÁRIO: Dados biográficos sobre o Eng. José Aires de Sousa — Cultura da oiticica, pelo Agr. Paulo Brito Guerra — Movimento de terras nas vias terrestres (conclusão), pelo Eng. Francisco José da Costa Barros — Contribuição para as observações hortícolas da região sêca (Endurecimento), pelo Agr. Carlos Bastos Tigre — Irrigação de terras (Cooperação com pequenos proprietários das áreas dos açudes), pelo Agr. Valdir Liebmann — Ligeiros comentários ao quadro de Assistência Médica, relativo aos meses de abril, maio e junho de 1941 — Serviço de Poços nos meses de abril, maio e junho de 1941.

Nº 1 — Vol. 16 — Jul. a set. 1941 — SUMÁRIO: Ensaio social-econômico de um setor do Vale do Rio São Francisco, pelo Eng. Agr. Trajano Pires da Nóbrega — Sangradouros nos açudes de terra, pelo Eng. Civil Francisco José da Costa Barros — Contribuição ao estudo das pragas e moléstias da oiticica, pelo Eng. Agr. Manoel Alves de Oliveira — Decreto-Lei n.º 3.651, de 25 de setembro de 1941 (Da nova redação ao Código Nacional de Trânsito). Recomendações aprovadas, pela Comissão de Metrologia, sobre a uniformização da grafia dos números e dos símbolos — Ligeiros comentários ao quadro de Assistência Médica, relativo aos meses de julho, agosto e setembro de 1941 — Serviços de poços nos meses de julho, agosto e setembro de 1941.

Nº 2 — Vol. 16 — Out. a Dez. 1941 — SUMÁRIO: O Problema geométrico dos bueiros (conclusão), pelo Eng. Civil J. Quirino de Avelar Simões — Considerações em torno do comportamento de algumas espécies vegetais, pelo Agr. Rocha de Alencar — A batateira-doce e sua cultura no sertão e nas bacias de irrigação dos açudes do Nordeste, pelo Agr. Carlos Alves das Neves — Contribuição ao desenvolvimento da pecuária do Nordeste, pelo Aj. Téc. Mauro Dutra Ladeira — Decreto-Lei nº 3.672, de 1 de outubro de 1941 (regula o regime de combate à malária em todo o país). Ligeiros comentários ao quadro de Assistência Médica, relativos aos meses de outubro, novembro e dezembro de 1941 — Serviços de poços, nos meses de outubro, novembro e dezembro de 1941.

Nº 1 — Vol. 17 — Jan. a mar. 1942 — SUMÁRIO: “Desenvolvimento da Pesca e da Piscicultura no Nordeste” — Tese apresentada à Segunda Reunião Regional de Economia Rural, pelo Eng. Agr. Rúi Simões de Menezes, naturalista da Comissão Técnica de Piscicultura da IFOCS. — “Notas sobre citricultura” — pelo Agr. Rocha de Alencar, da Comissão de Serviços Complementares da IFOCS — Observações sobre condições de vida e trabalho do operário rural, pelo Eng. Agr. Ellery Barreira, da Comissão de Serviços Complementares da IFOCS — A reforma administrativa e seu traço característico: Órgãos de administração geral — Transcrito do Relatório do Departamento Administrativo do Serviço Público, referente ao ano de 1941 — Gás de gasogênio e gás comprimido como combustíveis para veículos automotores — Ligeiros comentários ao quadro de Assistência Médica relativo aos meses de janeiro, fevereiro e março de 1942 — Serviços de poços dos meses de janeiro, fevereiro e março de 1942.

Nº 1 — Vol. 18 — Agosto. 1958 — SUMÁRIO: Hipótese sobre a formação dos desertos, pelo Eng. José Mariotte Rebello — Ponte sobre o Rio Poti, pelo Eng. Lúcio Washington — Um açude público em foco — “Boqueirão de Cabaceiras” — A mecanização das lavouras, por José Guimarães Duque — Terraplanagem para irrigação — Discurso pronunciado pelo Diretor-Geral José Cândido-Castro Parente Pessoa, por ocasião da inauguração do Açude Pentecostes — Discurso pronunciado pelo Diretor-Geral durante os festejos da inauguração do Açude Boqueirão. Instruções sobre desapropriação para uso do DNOCS, por José Andrea dos Santos — Compactação da terra pelo método de controle rápido, por Jack W. Wilf, do Bureau of Reclamation (tradução do Eng. Fausto Chermont) — Levantamento aerofotográfico — O Problema das Sêcas no Piauí, pelo Eng. Euclides Moreira de Sousa — Relação dos Açudes Públicos em construção em 1957 — Extensão dos canais de irrigação nos açudes públicos — Terceira contribuição à bibliografia das sêcas nordestinas, por Rúi Simões de Menezes — O DNOCS construiu no Nordeste 149 açudes até 1955.

Organização do Departamento de Geodésia ...

(Conclusão da pág. 170)

5.2.3.3 — Gabinete fotogramétrico

A organização de um gabinete de fotogrametria requer um investimento inicial alto.

Por isso daremos, abaixo, para orientação, a composição dos gabinetes fotogramétricos de duas companhias particulares, um da "Cia. Mexicana de Aerofotos S.A.", o outro, dos "Serviços Aerofotogramétricos Cruzeiro do Sul S.A.":

a) "Cia Mexicana de Aerofotos S.A.", Cidade do México — México:

- a.1) 1 autógrafo Wild A-5;
- a.2) 1 autógrafo Wild A-7;
- a.3) 2 Kelsh-Plotter;
- a.4) 2 Multiplex e
- a.5) 1 Balplex.

b) "Serviços Aerofotogramétricos Cruzeiro do Sul S.A.", Rio de Janeiro:

Em 1955 a Cruzeiro do Sul do Rio de Janeiro dispunha dos seguintes instrumentos:

- b.1) 1 estereoplanígrafo C-5;
- b.2) 1 estereoplanígrafo C-7;
- b.3) 1 estereoplanígrafo C-8;
- b.4) 1 estereocartógrafo Santoni;
- b.5) 10 Multiplex Baush & Lomb;
- b.6) 2 Kelsh-Plotter e
- b.7) 6 Multiplex Zeiss.

Sem dúvida, as relações acima incluem apenas os principais instrumentos, de restituição das referidas companhias.

O Gabinete Fotogramétrico que propuzemos é bem mais modesto, guardadas as devidas proporções, mas inclui os restituidores de maior eficiência, atendendo-se, sobretudo, às necessidades de treinamento dos alunos e os trabalhos gerais de restituição e aerotriangulação, sob os seus diversos aspectos.

Atendendo-se para a composição do Gabinete Fotogramétrico da Cia. Mexicana de Aerofotos S.A., vê-se que há menor número de Multiplex que de Kelsh-Plotter e, ainda, se constata a existência de um Balplex, de construção recente, mas de larga aceitação nos meios fotogramétricos.

Há mesmo uma tendência para substituição gradativa dos Multiplexes pelos Balplexes, sem que isto, entretanto, implique em restrição às grandes qualidades do Multiplex.

Concluindo, vale aqui mencionar que o "Geological Survey", dos Estados Unidos chegou a ter nos seus diversos serviços os seguintes restituidores:

- a) 800 projetores Multiplex, cerca de 200 equipamentos;
- b) 69 Kelsh-Plotter e
- c) 9 estereo-restituidores de alta precisão.

O "Geological Survey" tinha programado, em 1956, a substituição gradativa dos seus equipamentos Multiplexes pelos equipamentos "Balplexes", que são, aliás, construídos pela Baush & Lomb, sob projeto do referido serviço.

AS PUBLICAÇÕES EDITADAS PELO D.N.O.C.S. ESTÃO À DISPOSIÇÃO
DOS INTERESSADOS NA BIBLIOTECA DA ADMINISTRAÇÃO CENTRAL

As publicações não esgotadas podem ser obtidas no Serviço de Documentação
DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS

Av. Nilo Peçanha, 155 - 8º and. - sala 821
RIO DE JANEIRO, D.F. — BRASIL

ral de irrigação), pelo Eng. Francisco Aguiar — A Inspeção de Sêcas no seu 30º aniversário, pelo Eng. Francisco José da Costa Barros — Sobre o aproveitamento e taxa de reparos de tratores e plainas automotoras — Comissão de Estudos do Rio São Francisco — Regulamento nº 4 (Tomadas de fotografias). Transporte de volumes consideráveis de terra à grandes distâncias — Ligeiros comentários ao quadro de Assistência Médica Estatística de perfuração de poços. Serviços de poços nos meses de julho a setembro de 1939.

Nº 2 — Vol. 12 — Out. a dez. 1939 — SUMÁRIO: Constantes de restituição para uso do aeromultiplex, pelo Eng. Luis Vieira — Seleção de material para barragens de terra, pelo Eng. Mário Brandi Pereira — A locação definitiva da barragem do Açude Mãe D'água, do Sistema do Alto Piranhas, pelo Eng. Estevam Marinho — Resultado do ensaio de competição de variedades de tomates, por José Guimarães Duque, Paulo Brito Guerra e Teófilo Pacheco Leão — A incubação dos ovos de peixe, por Benedito Borges Vieira e Carlos Estevão de Oliveira — Decreto nº 4.257 (sobre sistema legal de unidade de medida). Estatística de Perfuração de poços (continuação). Assistência Médica — Dados Estatísticos dos meses de maio a junho de 1939. Serviços de poços de outubro a dezembro de 1939.

Nº 1 — Vol. 13 — Jan. a mar. 1940 — SUMÁRIO: Estudo hidrométrico do Nordeste brasileiro (Excertos), pelo Eng. Francisco Aguiar — A paralaxe e sua importância nos processos de restituição fotogramétrica, pelo Eng. Luis Vieira — A água através do tempo e da civilização, por Francisco José da Costa Barros — Serviço aerofotogramétrico (tomadas de vistas com a câmara aerofotogramétrica "Zeiss" grande-angular). Ligeiros comentários aos quadros de Assistência Médica — Estatística das plainas automotoras na conservação de estradas (gráficos). Serviço de poços nos meses de janeiro a março de 1940.

Nº 2 — Vol. 13 — Abr. a jun. 1940 — SUMÁRIO: Estatoscópico — Aferição e emprêgo nos levantamentos aerofotogramétricos, pelo Eng. Luis Vieira — Transporte de terra em "trac-truks", pelo Eng. Severino Lins — Obras do Nordeste, pelo Eng. Luis Vieira — Os postos agrícolas da Inspeção de Sêcas — Sua ação em face da irrigação e do ambiente econômico-social da região sêca, pelo Eng. Agr. José Augusto Trindade. Realizações da Comissão Técnica de Piscicultura, pelos Drs. Pedro de Azevedo e Benedito Borges Vieira — Comissão de Estudos do Rio São Francisco — Regulamento nº 5 (bases geodésicas). Serviço aerofotogramétrico — Instruções para levantamentos de bacias hidráulicas — Instruções para estabelecimento de pontos de referência destinados a levantamentos de faixa para estudo de estradas — Serviços de poços nos meses de abril a junho de 1940.

Nº 1 — Vol. 14 — Jul. a set. 1940 — SUMÁRIO: Movimento de terras nas vias terrestres (Tabelas), por Francisco José da Costa Barros — Irri-

gação e física do solo, pelo Eng. Edilberto Amaral (sobre a determinação da higroscopicidade). Ângulos centrais das curvas mais usuais nas vias terrestres, por Francisco José da Costa Barros — Pela unidade da Pátria, por Arnaldo Pimenta da Cunha — Serviço aerofotogramétrico — Instruções para levantamento de bacias hidrográficas — Comentários ao Quadro de Assistência Médica — Serviços de poços.

- Nº 2 — Vol. 14 — Out. a dez. 1940 — SUMÁRIO: Ponte Teodoro Sampaio, pelos Engs. Reinaldo S. da Silva e Lohengrin Meira Vasconcelos Chaves — Movimento de terras nas vias terrestres (continuação, pelo Eng. Francisco J. da Costa Barros) — Irrigação e Física do Solo (errata). Sobre o aproveitamento das terras irrigáveis do Nordeste — Decreto-lei n.º 2.773 (determina normas para cálculo e execução de obras de concreto armado) — Assistência Médica — Ligeiros comentários ao quadro de Assistência Médica — Serviços de poços nos meses de outubro a dezembro de 1940.
- Nº 1 — Vol. 15 — Jan. a mar. 1941 — SUMÁRIO: Dados biográficos do Eng. Agr. José Augusto Trindade — Açude Curema (estudo hidrográfico do projeto de açudagem), pelo Eng. Francisco Gonçalves Aguiar — Movimento de terras nas vias terrestres (continuação), pelo Eng. Francisco José da Costa Barros — As rodovias e as secas no Nordeste brasileiro, pelo Eng. Francisco José da Costa Barros — Decreto-Lei n.º 2.994 (Código Nacional de Trânsito). Ligeiros comentários ao quadro de Assistência Médica relativo aos meses de janeiro a março de 1941. Serviço de poços.
- Nº 2 — Vol. 15 — Abr. a jun. 1941 — SUMÁRIO: Dados biográficos sobre o Eng. José Aires de Sousa — Cultura da oiticica, pelo Agr. Paulo Brito Guerra — Movimento de terras nas vias terrestres (conclusão), pelo Eng. Francisco José da Costa Barros — Contribuição para as observações hortícolas da região seca (Endurecimento), pelo Agr. Carlos Bastos Tigre — Irrigação de terras (Cooperação com pequenos proprietários das áreas dos açudes), pelo Agr. Valdir Liebmann — Ligeiros comentários ao quadro de Assistência Médica, relativo aos meses de abril, maio e junho de 1941 — Serviço de Poços nos meses de abril, maio e junho de 1941.
- Nº 1 — Vol. 16 — Jul. a set. 1941 — SUMÁRIO: Ensaio social-econômico de um setor do Vale do Rio São Francisco, pelo Eng. Agr. Trajano Pires da Nóbrega — Sangradouros nos açudes de terra, pelo Eng. Civil Francisco José da Costa Barros — Contribuição ao estudo das pragas e moléstias da oiticica, pelo Eng. Agr. Manoel Alves de Oliveira — Decreto-Lei n.º 3.651, de 25 de setembro de 1941 (Da nova redação ao Código Nacional de Trânsito). Recomendações aprovadas, pela Comissão de Metrologia, sobre a uniformização da grafia dos números e dos símbolos — Ligeiros comentários ao quadro de Assistência Médica, relativo aos meses de julho, agosto e setembro de 1941 — Serviços de poços nos meses de julho, agosto e setembro de 1941.

Nº 2 — Vol. 16 — Out. a Dez. 1941 — SUMÁRIO: O Problema geométrico dos bueiros (conclusão), pelo Eng. Civil J. Quirino de Avelar Simões — Considerações em torno do comportamento de algumas espécies vegetais, pelo Agr. Rocha de Alencar — A batateira-doce e sua cultura no sertão e nas bacias de irrigação dos açudes do Nordeste, pelo Agr. Carlos Alves das Neves — Contribuição ao desenvolvimento da pecuária do Nordeste, pelo Aj. Téc. Mauro Dutra Ladeira — Decreto-Lei nº 3.672, de 1 de outubro de 1941 (regula o regime de combate à malária em todo o país). Ligeiros comentários ao quadro de Assistência Médica, relativos aos meses de outubro, novembro e dezembro de 1941 — Serviços de poços, nos meses de outubro, novembro e dezembro de 1941.

Nº 1 — Vol. 17 — Jan. a mar. 1942 — SUMÁRIO: “Desenvolvimento da Pesca e da Piscicultura no Nordeste” — Tese apresentada à Segunda Reunião Regional de Economia Rural, pelo Eng. Agr. Rúi Simões de Menezes, naturalista da Comissão Técnica de Piscicultura da IFOCS. — “Notas sobre citricultura” — pelo Agr. Rocha de Alencar, da Comissão de Serviços Complementares da IFOCS — Observações sobre condições de vida e trabalho do operário rural, pelo Eng. Agr. Ellery Barreira, da Comissão de Serviços Complementares da IFOCS — A reforma administrativa e seu traço característico: órgãos de administração geral — Transcrito do Relatório do Departamento Administrativo do Serviço Público, referente ao ano de 1941 — Gás de gasogênio e gás comprimido como combustíveis para veículos automotores — Ligeiros comentários ao quadro de Assistência Médica relativo aos meses de janeiro, fevereiro e março de 1942 — Serviços de poços dos meses de janeiro, fevereiro e março de 1942.

Nº 1 — Vol. 18 — Agosto 1958 — SUMÁRIO: Hipótese sobre a formação dos desertos, pelo Eng. José Mariotte Rebello — Ponte sobre o Rio Poti, pelo Eng. Lúcio Washington — Um açude público em foco — “Boqueirão de Cabaceiras” — A mecanização das lavouras, por José Guimarães Duque — Terraplanagem para irrigação — Discurso pronunciado pelo Diretor-Geral José Cândido Castro Parente Pessoa, por ocasião da inauguração do Açude Pentecostes — Discurso pronunciado pelo Diretor-Geral durante os festejos da inauguração do Açude Boqueirão. Instruções sobre desapropriação para uso do DNOCS, por José Andrea dos Santos — Compactação da terra pelo método de controle rápido, por Jack W. Wilf, do Bureau of Reclamation (tradução do Eng. Fausto Chermont) — Levantamento aerofotográfico — O Problema das Sêcas no Piauí, pelo Eng. Euclides Moreira de Sousa — Relação dos Açudes Públicos em construção em 1957 — Extensão dos canais de irrigação nos açudes públicos — Terceira contribuição à bibliografia das sêcas nordestinas, por Rúi Simões de Menezes — O DNOCS construiu no Nordeste 149 açudes até 1955.

Organização do Departamento de Geodésia ...

(Conclusão da pág. 170)

5.2.3.3 — Gabinete fotogramétrico.

A organização de um gabinete de fotogrametria requer um investimento inicial alto.

Por isso daremos, abaixo, para orientação, a composição dos gabinetes fotogramétricos de duas companhias particulares, um da "Cia. Mexicana de Aerofotos S.A.", o outro, dos "Serviços Aerofotogramétricos Cruzeiro do Sul S.A.":

a) "Cia Mexicana de Aerofotos S.A.", Cidade do México — México:

- a.1) 1 autógrafo Wild A-5
- a.2) 1 autógrafo Wild A-7
- a.3) 2 Kelsh-Plotter;
- a.4) 2 Multiplex e
- a.5) 1 Balplex.

b) "Serviços Aerofotogramétricos Cruzeiro do Sul S.A.", Rio de Janeiro:

Em 1955 a Cruzeiro do Sul do Rio de Janeiro dispunha dos seguintes instrumentos:

- b.1) 1 estereoplanígrafo C-5;
- b.2) 1 estereoplanígrafo C-7;
- b.3) 1 estereoplanígrafo C-8;
- b.4) 1 estereocartógrafo Santoni;
- b.5) 10 Multiplex Baush & Lomb;
- b.6) 2 Kelsh-Plotter e
- b.7) 6 Multiplex-Zeiss.

Sem dúvida, as relações acima incluem apenas os principais instrumentos, de restituição das referidas companhias.

O Gabinete Fotogramétrico que propuzemos é bem mais modesto, guardadas as devidas proporções, mas inclui os restituidores de maior eficiência, atendendo-se, sobretudo, às necessidades de treinamento dos alunos e os trabalhos gerais de restituição e aerotriangulação, sob os seus diversos aspectos.

Atendendo-se para a composição do Gabinete Fotogramétrico da Cia. Mexicana de Aerofotos S.A., vê-se que há menor número de Multiplex que de Kelsh-Plotter e, ainda, se constata a existência de um Balplex, de construção recente, mas de larga aceitação nos meios fotogramétricos.

Há mesmo uma tendência para substituição gradativa dos Multiplexes pelos Balplexes, sem que isto, entretanto, implique em restrição às grandes qualidades do Multiplex.

Concluindo, vale aqui mencionar que o "Geological Survey", dos Estados Unidos chegou a ter nos seus diversos serviços os seguintes restituidores:

- a) 800 projetores Multiplex, cerca de 200 equipamentos;
- b) 69 Kelsh-Plotter e
- c) 9 estereo-restituidores de alta precisão.

O "Geological Survey" tinha programado, em 1956, a substituição gradativa dos seus equipamentos Multiplexes pelos equipamentos "Balplexes", que são, aliás, construídos pela Baush & Lomb, sob projeto do referido serviço.

AS PUBLICAÇÕES EDITADAS PELO D.N.O.C.S. ESTÃO A DISPOSIÇÃO DOS INTERESSADOS NA BIBLIOTECA DA ADMINISTRAÇÃO CENTRAL

As publicações não esgotadas podem ser obtidas no Serviço de Documentação

DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS

Av. Nilo Peçanha, 155 - 8º and. - sala 821
RIO DE JANEIRO, D.F. — BRASIL

Departamento Nacional de Obras Contra as Sêcas

CANAIS DE IRRIGAÇÃO CONSTRUÍDOS

AÇUDES PÚBLICOS POR UNIDADE DA FEDERAÇÃO	SISTEMAS	EXTENSÃO DOS CANAIS DE IRRIGAÇÃO (m)		
		Total	Canais Principais	Canais Secundários
PIAUI				
CALDEIRÃO	Parnaíba	11.880	11.880	—
CEARÁ				
CEDRO I	Jaguaribe	58.000	15.000	43.000
LIMA CAMPOS (ex-Estrela I)	Jaguaribe	55.700	17.720	37.980
FORQUILHA	Acará	49.780	20.670	29.110
JOAQUIM TÁVORA (ex-FEITICEIRO)	Jaguaribe	6.100	4.800	1.300
ST.º ANTONIO DE RUSSAS	Jaguaribe	12.520	6.440	6.080
GENERAL SAMPAIO	Curú	97.180	50.860	46.320
AIRES DE SOUSA (ex-JAIBARA)	Acará	99.750	73.420	26.330
PENTECOSTE	Curú	5.510	5.510	—
EMA	Jaguaribe	2.720	2.720	—
RIO GRANDE DO NORTE				
ITANS	Piranhas	22.800	13.320	9.480
CRUZETA	Piranhas	4.820	3.820	1.000
PARAÍBA				
SÃO GONÇALO	Piranhas	190.110	21.260	168.850
ENG. ARCOVERDE (ex-CONDADO)	Piranhas	53.690	15.660	38.030
PERNAMBUCO				
PÓSTO AGRÍCOLA DO S. FRANCISCO	—	12.730	3.560	9.170
BAHIA				
JACURICI	Itapirú	10.260	5.740	4.520
TOTAL		693.550	272.380	421.170

AÇUDAGEM EM COOPERAÇÃO — AÇUDES CONSTRUÍDOS

ESTADO	Até 1955		1956		1957		1958 (1)		1956/58		Até 1958	
	N.º de Açudes	Capacidade 1.000 m³										
PIAUI	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
CEARÁ	304	651.432	5	17.728	6	20.199	20	(2) 46.732	31	84.659	335	736.091
RIO GRANDE DO NORTE	46	75.009	4	3.590	2	2.427	3	5.469	9	11.486	55	86.495
PARAÍBA	35	58.495	—	—	4	6.650	6	5.470	9	12.120	45	70.615
PERNAMBUCO	9	46.259	1	1.002	1	3.209	—	—	3	4.211	11	50.470
ALAGOAS	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SERGIPE	1	800	—	—	—	—	—	—	—	—	1	800
BAHIA	13	15.272	2	1.669	1	345	1	1.436	4	3.450	17	18.722
MINAS GERAIS	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
TOTAIS	408	847.267	12	23.989	14	32.830	30	59.107	56	115.926	464	963.193

(1) Estimativa até 31 de dezembro.

(2) Está incluída uma ampliação não computada no número de açudes.

Departamento Nacional de Obras Contra as Secas

ACUDAGEM PÚBLICA — AÇUDES EM CONSTRUÇÃO

(em andamento ou paralisada)

AÇUDE	LOCALIZAÇÃO			CAPACIDADE (1.000 m ³)
	SISTEMA	MUNICÍPIO	ESTADO	
DUSTINA	Vaza-Barris	Paripiranga	Bahia	13.430
ALAGADIÇO II	Complementar	Frel Paulo	Sergipe	11.062
ALECRIM (ampliação)	Piranhas	Santana do Matos	R. Grande do Norte	7.000
BANABUIÓ	Jaguaribe	Quixadá	Ceará	1.500.000
BARRA	Maxaló	Sertão	Pernambuco	2.738
BARREIRAS	Parnaíba	Fronteiras	Piauí	52.800
BELDROEGAS	Piranhas	Augusto Severo	R. Grande do Norte	10.343
BITURI	Complementar	Belo Jardim	Pernambuco	15.000
BOA VISTA	Complementar	Salgueiro	Pernambuco	16.448
BOA SAUDE	Complementar	Januário Cicco	R. Grande do Norte	1.952
CACHOEIRA DA SERRA TALHADA	Pajeú	Serra Talhada	Pernambuco	21.031
CARAIBA DOS NUNES	Complementar	Arapiraca	Alagoas	490
CAXITORE	Curú	Pentecoste	Ceará	202.000
CERAÍMA	Complementar	Guanambi	Bahia	58.000
COCAL	Parnaíba	Cocal	Piauí	9.857
COCOROBÓ	Vaza-Barris	Euclides da Cunha	Bahia	245.376
CORAÇÃO DE JESUS	Complementar	Coração de Jesus	Minas Gerais	1.923
CRUZ DE POCINHOS	Complementar	Pocinhos	Parnaíba	8.478
CURIMATÁ	Parnaíba	Cabaceiras	Parnaíba	16.600
CUSTÓDIA	Maxaló	Custódia	Pernambuco	21.623
DELFINO (ex-MORIM)	Itapicuru	Campo Formoso	Bahia	2.108
DESTERRO	Piranhas	Malia	Parnaíba	830
ESTREITO II (ex-ESTREITO DO RIO VERDE)	Complementar	Espinosa	Minas Gerais	63.361
GUARANHUS	Complementar	Guaranhus	Pernambuco	2.327
GUILHERME DE AZEVEDO	Complementar	Caruarú	Pernambuco	769
IMPOSSÍVEL	Complementar	Espinosa	Minas Gerais	1.068
INGAZEIRAS	Parnaíba	Paulistana	Piauí	25.720
JAPI II	Complementar	S. José do Campestre	R. Grande do Norte	20.649
LATÃO	Jaguaribe	Santanópolis	Ceará	49.470
MACAMBIRA	Complementar	Macambira	Sergipe	623
MAMOIRO (ex-PREFEITURA PEDRO II)	Parnaíba	Pedro II	Piauí	3.425
MARECHAL DUTRA (ex-GARGALHEIRAS)	Piranhas	Acarí	R. Grande do Norte	40.000
MENDUBIM	Piranhas	Açu	R. Grande do Norte	59.755
MILHAN	—	—	Ceará	—
MUNDAU	Complementar	Uruburetama	Ceará	12.665
OITICICA	Piranhas	Jucuruú	R. Grande do Norte	498.700
OLHO D'ÁGUA DOS CASADOS	Complementar	Piranhas	Alagoas	653
ORÓS	Jaguaribe	Orós	Ceará	4.000.000
PALMEIRA DOS INDIOS	Complementar	Palmeira dos Indios	Alagoas	1.437
PARICONHA	Complementar	Água Branca	Alagoas	1.272
PEDRÃO	Complementar	Cícero Dantas	Bahia	13.980
PINHÕES (aterro barragem)	Complementar	Juazeiro	Bahia	15.216
POÇO GRANDE (ex-ARACI)	Itapicuru	Serrinha	Bahia	65.839
QUIXABINHA	Jaguaribe	Mauriti	Ceará	32.150
QUIXERAMOBIM	Jaguaribe	Quixeramobim	Ceará	70.000
RIACHO DA CRUZ II	Apodi	Portalegre	R. Grande do Norte	9.604
RIACHO SANTO ANTONIO	Parnaíba	Cabaceiras	Parnaíba	6.834
RIBEIRÃO DOS PORCOS	Complementar	Montes Claros	Minas Gerais	261
SABUGI (ex-SANTO ANTONIO)	Piranhas	São João do Sabugi	R. Grande do Norte	65.335
SACO II	Complementar	Caripós	Pernambuco	200.527
SANTA CRUZ II	Complementar	Santa Cruz	R. Grande do Norte	5.159
QUICE	Itapicuru	Senhor do Bonfim	Bahia	4.232
SÃO CAETANO	Complementar	São Caetano	Pernambuco	378
SELÇA	Parnaíba	Oelras	Piauí	—
SERRINHA	Pajeú	Serra Talhada	Pernambuco	515.432
SUMÉ	Parnaíba	Monteira	Parnaíba	36.800
TREMENDAL	Complementar	Tremendal	Bahia	23.751
UMARIZAL	Apodi	Martins	R. Grande do Norte	3.095
YACARIA	Complementar	Sellinas	Minas Gerais	47.749
VARZEA FORMOSA	Itapicuru	Itiúba	Bahia	36.537
VEREDÁ GRANDE	Parnaíba	Floriano	Piauí	640.807
VERTENTE DO HERÁCLIO	Complementar	Surubim	Pernambuco	366
ZÉ MANOEL (ex-SÃO MIGUEL)	Complementar	Casanova	Bahia	50.546

63 AÇUDES

CAPACIDADE TOTAL (*) 8.831.860

(*) Considerado somente o acréscimo de capacidade do Açude Alecrim de 3.279 mil m³.