

BOLETIM DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SÉCAS

FUNDADO EM 1934

VOLUME 20
NÚMERO 6

NOVEMBRO DE 1959

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, às 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 congêneres 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 comunicada 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

ACEUDE PÚBLICO CAXITORE em construção no Município de Penfaccari, Sistema do Curú, Estado do Ceará. Estará concluído e inaugurado em 1960 para acumular 202 milhões de m³ de água. Terá hidrelétrica para 300 CV.

SUMÁRIO

PRIMEIRO CINQUENTENÁRIO DO DNOCS	
Eng. José Cândido Castro Parente Pessoa	2
DNOCS: DESPESAS	4
DIRIGENTES DAS OBRAS CONTRA AS SÉCAS	
Eurico Americano de Carvalho e Newton Guimarães Ferreira....	5
O PROBLEMA DAS SÉCAS	
Eng. Miguel Arrojado Ribeiro Lisboa	42
NOTAS SOBRE AS SÉCAS	
Eng. Luiz Carlos Martins Pinheiro	56
AÇUDAGEM PÚBLICA	135
AÇUDE PÚBLICO ORÓS (projeto da barragem de terra — verificação da estabilidade)	
Eng. Casemiro José Munarski	159
AÇUDAGEM EM COOPERAÇÃO	168
ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	178
ABASTECIMENTO D'ÁGUA A CENTROS URBANOS DO POLÍGONO DAS SÉCAS	
Eng. Dezildo Menezes Pereira	189
EVOLUÇÃO DAS RODOVIAS NO POLÍGONO DAS SÉCAS	
Eng. Sívio Aderne	210
OS SERVIÇOS AGRONÔMICOS DO DNOCS	
Engs. Agr. Inácio Elbery Barreira, F. E. Souza Melo, Jairo Padilha e José Guimarães Duque	220
ARMAZENAGEM E ENSILAMENTO	
Eng. Bellino Lameira Bittencourt	271
REFLORESTAMENTO	
Agr. Carlos Bastos Tigre	281
APROVEITAMENTO HIDRELÉTRICO DAS BARRAGENS DO DNOCS	
Eng. Vitoriano Gonzalez y Gonzalez	285
OUTRAS REALIZAÇÕES	293
ÚLTIMAS PUBLICAÇÕES EDITADAS PELO DNOCS	304

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

PRIMEIRO CINQUENTENÁRIO

HA 50 ANOS, criava o Governo Federal a INSPETORIA DE OBRAS CONTRA AS SÊCAS (IOCS), cuja finalidade primordial era o combate sistemático ao flagelo das sêcas no Nordeste, e, hoje, graças ao arrôjo e desprendimento de toda uma equipe, deslumbra-se um conjunto de obras nas zonas mais castigadas, simbolizando o seu espírito altruístico, que, mais por amor à região, firma-se no propósito de ver coroados de êxito seus esforços na redenção dessa região tão castigada, pelos efeitos das grandes estiagens.

O planejamento das obras a serem executadas obedece a uma orientação técnica, dentro dos moldes mais modernos conhecidos e com aperfeiçoamento ordenado de engenheiros nos centros mais adiantados do exterior, acompanhando, assim, a evolução da técnica na especialidade do serviço.

Coube a IOCS levantar os recursos naturais da região, com equipe de profissionais de alta categoria, compreendendo cientistas e técnicos, destacando-se entre os mesmos DR. ARROJADO LISBOA, RODERIC CRANDALL, SOOPER, HORACIO SMALL, LUETZELBURG, LOEFGREN, WARRING, que desenvolveram trabalhos de Botânica, Geologia, Hidrogeologia, Topografia, Meteorologia etc.

Já à INSPETORIA FEDERAL DE OBRAS CONTRA AS SÊCAS (IFOCs) coube uma fase de execução de obras, mais propriamente ditas e novas equipes continuaram os trabalhos então iniciados.

Preparou-se o primeiro vasto plano rodoviário para o Nordeste; planejaram-se as obras de açudagem e irrigação nos diversos grandes vales da região sêca; organizaram-se os estudos da lavoura irrigada; criou-se a piscicultura; instalou-se o primeiro laboratório de pesquisas agrônômicas e também o de mecânica dos solos; montou-se a mais densa rede de observação pluviométrica no Brasil; além de vários outros trabalhos em cooperação, perfuração de poços, levantamento topográfico e batimétrico do Rio São Francisco, implantação de rede de triangulação para confecção do mapa cartográfico, hidrogeológico e de salinização da região, levantamento aerofotogramétrico, introdução de mecanização nos serviços rodoviários, assistência social etc.

Apresentamos hoje entre as nossas principais realizações: 656 açudes que podem acumular 7,5 bilhões m³ e cujas paredes ultrapassem a 42 milhões m²; 694 km de canais de irrigação; 12 mil km de rodovias com mais de 2 mil pontes e pontilhões que ultrapassem ao

DO DNOCS

comprimento total de 20 km e milhares de outras obras secundárias como bueiros, drenos etc.; 5.101 poços com a vazão horária de 15 milhões de litros, tendo mais de 200 km de extensão; 19 serviços de abastecimento d'água, concluídos e 48 em construção; 262 km de linhas de alta tensão; 59 campos-de-pouso para operar avião tipo C-47, além de várias usinas hidrelétricas, escolas, hospitais, laboratórios, silos e armazéns, rede de radiocomunicação, postos agrícolas, postos de piscicultura, colonização etc.

É surpreendente que tôdas essas realizações tenham sido feitas a trôco de poucos recursos que, conforme relaciono, não atingem a 17 bilhões de cruzeiros, incluindo tôdas as despesas com assistência nas sêcas.

Estes recursos, retificados para o poder aquisitivo do atual exercício, chegam a 52 bilhões de cruzeiros, ou seja uma média de 1 bilhão de cruzeiros por ano.

Deve-se frisar que dessa importância foram aplicados alguns bilhões de cruzeiros em obras de socorro aos flagelados em quatro grandes sêcas (1915, 1919, 1932 e 1958) além de outras de menor intensidade.

Entregou-se mais de meio bilhão de cruzeiros à CHESF para construção de linhas de transmissão no Nordeste e também vários milhões a outros órgãos, que os aplicaram na construção de obras ferroviárias, portuárias e linhas telegráficas.

Esse surpreendente acervo deve-se ao eficiente trabalho e técnica das equipes que me antecederam, num testemunho inequívoco de alto espírito público.

A persistência do flagelo é uma decorrência dos poucos recursos financeiros aplicados nêsse problema e da excepcional natalidade humana na região, pois, apesar dos índices de mortalidade e emigração intensa, surgem no Nordeste um saldo de 500 novos seres humanos em cada dia.

José Cândido Castro Almeida

DNOCS: DESPESAS

Despesas realizadas pelo DNOCS, inclusive com verbas de emergência, desde sua fundação.

ANOS	OBRAS CONTRA AS SÊCAS (Cr\$)	OUTROS SERVIÇOS (Cr\$)	TOTAL DE ACÔRDO COM O PODER AQUISITIVO DO Cr\$	
			NO ANO	REFERIDO A 1959
1909	446.471,40	—	446.471,40	22.324.000,00
1910	1.099.134,20	—	1.099.134,20	54.957.000,00
1911	2.341.827,80	—	2.341.827,80	117.091.000,00
1912	6.686.227,10	—	6.686.227,10	318.392.000,00
1913	6.935.312,00	—	6.935.312,00	330.253.000,00
1914	2.008.766,30	—	2.008.766,30	95.656.000,00
1915	9.127.035,70	—	9.127.035,70	396.828.000,00
1916	3.123.393,90	—	3.123.393,90	120.131.000,00
1917	4.535.797,90	—	4.535.797,90	161.993.000,00
1918	2.325.799,70	—	2.325.799,70	75.026.000,00
1919	6.134.629,40	—	6.134.629,40	191.707.000,00
1920	17.692.666,60	9.463.025,00	27.155.691,60	754.325.000,00
1921	89.501.582,30	47.768.532,50	137.270.114,80	3.710.002.000,00
1922	95.165.619,50	50.781.730,50	145.947.350,00	3.648.683.000,00
1923	43.821.927,30	23.391.200,20	67.213.127,50	1.563.095.000,00
1924	7.619.701,90	4.049.060,50	11.668.762,40	228.799.000,00
1925	3.826.749,30	—	3.826.749,30	69.577.000,00
1926	4.347.636,40	—	4.347.636,40	76.274.000,00
1927	5.996.492,50	—	5.996.492,50	103.388.000,00
1928	8.468.577,30	—	8.468.577,30	148.572.000,00
1929	11.635.031,30	—	11.635.031,30	204.123.000,00
1930	9.544.018,60	—	9.544.018,60	187.138.000,00
1931	11.101.080,80	215.019,10	11.316.099,90	232.701.000,00
1932	125.342.153,10	42.973.708,20	168.315.861,30	3.366.317.000,00
1933	108.630.260,10	28.874.348,60	137.504.608,70	2.806.216.000,00
1934	47.148.724,00	97.745,90	47.246.469,90	891.442.000,00
1935	39.852.244,70	3.134.903,50	42.987.148,20	716.452.000,00
1936	41.998.306,50	157.767,70	42.156.074,20	648.554.000,00
1937	60.879.511,60	2.628.658,90	63.508.170,50	920.408.000,00
1938	47.668.481,60	—	47.668.481,60	662.062.000,00
1939	46.462.383,30	—	46.462.383,30	619.498.000,00
1940	45.920.626,90	—	45.920.626,90	596.371.000,00
1941	47.986.229,90	—	47.986.229,90	557.991.000,00
1942	90.346.831,90	—	90.346.831,90	941.112.000,00
1943	65.212.858,50	—	65.212.858,50	552.651.000,00
1944	61.111.701,10	—	61.111.701,10	446.071.000,00
1945	65.708.269,00	—	65.708.269,00	443.975.000,00
1946	66.458.185,50	—	66.458.185,50	369.212.000,00
1947	88.118.223,60	—	88.118.223,60	427.758.000,00
1948	124.071.682,00	—	124.071.682,00	571.758.000,00
1949	145.167.190,00	—	145.167.190,00	631.161.000,00
1950	178.266.411,90	—	178.266.411,90	733.606.000,00
1951	421.287.919,70	—	421.287.919,70	1.566.126.000,00
1952	425.196.920,40	—	425.196.920,40	1.461.158.000,00
1953	379.090.123,10	—	379.090.123,10	1.180.966.000,00
1954	519.764.611,80	—	519.764.611,80	1.332.730.000,00
1955	668.206.708,60	—	668.206.708,60	1.452.623.000,00
1956	1.032.825.346,30	—	1.032.825.346,30	1.860.118.000,00
1957	1.673.906.072,50	—	1.673.906.072,50	2.547.685.000,00
1958	5.024.987.812,80	—	5.024.987.812,80	6.140.534.000,00
1959	4.621.856.812,80	—	4.621.856.812,80	4.621.856.812,80
TOTAIS	16.616.958.082,40	213.535.700,60	16.830.493.783,00	51.877.446.812,80

OUTROS SERVIÇOS: — FERROVIAS, POSTOS, CORREIOS E TELÉGRAFOS, ESTADOS ETC.

Dirigentes das obras contra as sêcas no Brasil

Como bem acentuou o ENG.º JOSÉ CÂNDIDO CASTRO PARENTE PESSOA, no editorial de abertura dêste número do BOLETIM DO DNOCS, comemorativo do cinquentenário de existência do DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SÊCAS, não poderíamos deixar de tributar nosso reconhecimento e homenagem, pelo que já fizeram no Polígono das Sêcas, contra as irregularidades climatéricas, às equipes que prestaram o melhor de seu entusiasmo, capacidade e ideal a tarefas tão humanas. Na impossibilidade de mencionar-se tantos e tão valorosos homens, simbolizamos nossa gratidão e admiração, na pessoa de seys dirigentes máximos, naqueles que, como Inspetores ou Diretores de Sêcas, tiveram a seu cargo a tarefa de dirigí-los e orientá-los.

Rememoraremos em seguida nomes ilustres da Engenharia Nacional, que dedicaram ou que ainda hoje dedicam seu saber e espírito público à causa do engrandecimento da Pátria comum.

Infelizmente não poderemos reproduzir com fidelidade os traços marcantes destas personalidades, em virtude da deficiente documentação bibliográfica existente.

Dessarte, poderá a muitos afigurar-se que foi dada maior relevância a uns e menos a outros. Isto será justo tão somente em face dos elementos acima apontados para a elaboração dos estudos biográficos das figuras em tela; jamais na intenção do merecido preito de homenagem que desejaremos sinceramente prestar.

Foram incumbidos da pesquisa e redação das biografias ora apresentadas EURICO AMERICANO DE CARVALHO ⁽¹⁾ e NEWTON GUIMARÃES FERREIRA ⁽²⁾, aos quais apresentamos, na oportunidade, nossos mais efusivos agradecimentos.

(1) — Antigo funcionário do DNOCS, hoje aposentado.

(2) — Funcionário do DNOCS — Serviço de Documentação e Revisão dêste Boletim.

Eng. BERNARDO PIQUET



CARNEIRO

Tendo nascido a 27 de junho de 1860 em Engenhopca, no Estado do Rio de Janeiro, diplomou-se em Engenharia Civil pela Escola Politécnica do Império, colando grau a 10 de junho de 1883, falecendo a 31 de outubro de 1936, com 76 anos incompletos.

Falar a respeito do *Eng. Piquet Carneiro* é recordar a figura de um trabalhador incansável de diversos setores da Engenharia, é reportar-se aos primórdios da irrigação no nosso país. Foi o *Eng. Piquet Carneiro* quem, concluindo os serviços de construção do Açude CEDRO I em Quixadá, no Ceará, iniciado pelo notável *Eng. Jules Revy* e continuado pelo não menos notável *Ulrico Mursa*, construiu a sua rede de canais de irrigação, — a primeira levada a efeito no Brasil. Esses canais de irrigação com a capacidade para irrigar 1.000 ha de terras foram concluídos em 1906.

Traço característico de sua personalidade, — a sua dedicação extrema ao trabalho — fez com que conseguisse sempre sair vitorioso nas suas tarefas mais difíceis. Prova inofismável disso é o sistema de irrigação do Cedro I concluído através grandes dificuldades, graças à pertinácia, à fé e ao patriotismo a tôda prova do *Eng. Piquet Carneiro*.

Seu inatacável pudonor na aplicação e administração dos dinheiros públicos — está claramente consubstanciado nas seguintes palavras do *Dr. João Nogueira*, um de seus dedicados colaboradores: "De uma inteligência brilhante e conhecendo, como mestre, a ciência do engenheiro, era *Piquet* o tipo acabado do administrador zeloso e vigilante; levando os seus escrúpulos até mesmo à guarda de pequenos objetos de escritório e velhos instrumentos da Comissão, os quais, dados os nossos costumes de dissipação criminosa, outros chefes sem escrúpulos venderiam ou dariam de mão beijada aos seus amigos. Por suas mãos passaram rios de dinheiro, mas de tôdas essas águas perigosas em que tantos se têm afogado, não se apropriou de uma só gota".

Iniciou o exercício de sua profissão na Estrada de Ferro Pôrto Alegre a Uruguaiiana, para onde foi nomeado a 27 de março de 1884 tendo obtido rápidas e sucessivas promoções até o cargo de engenheiro-chefe.

Deixando essa Estrada, em 4 de abril de 1897, foi designado para ocupar o cargo de diretor da E. F. Baturité, funções que desempenhou até 1898.

Durante êsse tempo se desempenhou admiravelmente de sua principal incumbência, qual a de melhorar o material e reorganizar os serviços da estrada de modo a tornar possível o seu arrendamento. Missão árdua e patriótica em que mais uma vez se pôs em evidência a alta envergadura de administrador aliada a uma fé inquebrantável, foi concluída vitoriosamente com o arrendamento da Baturité à firma Novis & Pôrto. Passou então a exercer o lugar de engenheiro-fiscal do Governo junto a mesma estrada.

A 14 de novembro de 1898, foi nomeado engenheiro-chefe da "Comissão de Açudes e Irrigação". Essa Comissão, a princípio incumbida somente da construção do açude CEDRO I teve o seu ralo de ação ampliado por portaria de 2 de maio de 1904, que aprovou novas instruções não só para a conclusão daquela obra como também para a construção do Açude Acaraú-Mirim e estudos de açudagem no Vale do Acarape.

Na publicação n.º 8, da antiga Inspeção de Sêcas, figura a "Memória apresentada ao então Ministro da Viação, *Dr. Lauro Müller*, pelo *Eng. Piquet Carneiro*, para a construção do Açude "Acarape-do-Meio", com barragem de alvenaria de pedra.

Foi no exercício de Chefe da "Comissão de Açudes e Irrigação" que o *Eng. Piquet Carneiro* concluiu a construção do Açude CEDRO I e de seus canais de irrigação.

Vemos ao lado do homem empreendedor, batalhador que jamais esmorecia, o espirito nobre e sentimental, o coração justo e generoso.

Em setembro de 1909 foi designado para servir como engenheiro-chefe do 1.º Distrito da Repartição Federal de Fiscalização das Estradas de Ferro, tendo passado, em 1911, a exercer idêntico cargo na Rêde de Viação Cearense, em virtude de uma remodulação naquela Repartição.

Transferiu-se definitivamente para o Rio de Janeiro, em 1914, como adido à Inspeção Federal das Estradas, tendo exercido neste período as funções de fiscal junto à Rêde Sul-Mineira. Permaneceu na Inspeção Federal das Estradas até 1921 quando se aposentou. Mesmo assim o Governo não dispensou os seus úteis serviços, tendo-lhe confiado importantes comissões.

Foi um grande defensor da capacidade dos engenheiros e operários nacionais na execução de serviços, manifestando-se sempre contra a tendência dos poderes públicos em confiar as empresas mais difíceis a estrangeiros.

Dessa capacidade deu provas inofismáveis durante sua brilhante carreira, realizando com engenheiros e operários nacionais grandes obras de engenharia.

Eis uma síntese da vida militante do profissional. A par do homem realizador, do engenheiro de campo, havia o estudioso que no recolhimento de seu gabinete, meditava e escrevia trabalhos úteis.

São de sua lavra: "Memória sobre o Açude Quixadá — 1899", "Projeto de canalização das águas para irrigação do Vale do Sitiá, Ceará, 1899", "Tomada d'água em uma barragem de terra com porta de bronze", "Legislação do Estado do Ceará sobre terra e minas", "Irrigação no Ceará", "Projeto de canalização das águas do Açude Quixadá", "Aplicação da Lei do Trapézio ao cálculo das barragens de alvenaria" e muitos outros trabalhos.

O Boletim do DNOCS publicando êsse rápido esboço biográfico, ao mesmo tempo que exprime o seu sincero pesar pelo desaparecimento de um dos mais denodados pioneiros das obras contra as sêcas, rende sua homenagem ao espirito incansável, ao engenheiro emérito que foi *Bernardo Piquet Carneiro*.

Engenheiro Miguel Arrojado



Ribeiro Lisboa

O ENG. MIGUEL ARROJADO RIBEIRO LISBOA, foi inegavelmente um dos grandes nomes da Engenharia nacional.

O seu nome está ligado a notáveis obras, sendo um dos valores mais expressivos das gerações passadas, não só como engenheiro, homem de ação, mas como administrador de grande tirocínio. Foi, em 1909, o primeiro Inspetor de Obras Contra as Secas.

Por muitos decênios a sua figura se projetou no cenário da vida nacional como um dos mais infatigáveis animadores de iniciativas patrióticas e criadoras de progresso.

Espírito cheio de vivacidade e nutrido por uma sólida cultura geral, tomou parte saliente em vários movimentos tendentes a aumentar a projeção internacional do Brasil. Sem preocupar-se com o apoio oficial, utilizava frequentemente as suas relações com os mais prestigiosos elementos estrangeiros para interessá-los nos nossos problemas e nas nossas possibilidades. Nasceu o ENG. ARROJADO LISBOA, nesta Capital, aos 18 de agosto de 1872 e faleceu em Petrópolis a 27 de julho de 1932, com apenas 60 anos de idade.

Filho de JOAQUIM MIGUEL ARROJADO LISBOA e de D. MARIA DA GLÓRIA MACHADO LISBOA, descendente, por parte de pai, de uma antiga família de servidores do Estado, desde o Brasil colonial.

Fêz os seus primeiros estudos no Rio e em Petrópolis, no Colégio Reis, passando depois para São Paulo, onde frequentou por alguns anos o Seminário Episcopal fazendo os seus exames de preparatórios na Faculdade de Direito.

Terminados os preparatórios em São Paulo, em 1888 transferiu-se para Ouro Preto matriculando-se na Escola de Minas, em junho de 1888, quando ainda era ela dirigida pelo PROF. HENRI GORCEIX, seu fundador e antigo discípulo de DAUBRÉ.

Em junho de 1894 terminou o curso recebendo o diploma de Engenheiro de Minas e Civil, na mesma ocasião em que falecia seu pai, no Rio, onde representava, junto ao Governo, a Companhia Mogiana de Estradas de Ferro e Navegação.

Aceitou então (1895) o convite do BARÃO DE CAPANEMA para efetuar estudos geológicos nas minas de ANTÔNIO FERREIRA, próximo a Ouro Preto e depois no Norte do Brasil, na região do Gurupi, nos Estados do Maranhão e Pará. Ali esteve cerca de um ano, por conta da "The Gurupi Gold Mining Co.", reconhecendo esse Distrito aurífero, em uma região de exuberante mata virgem e infestada de índios bravios, URUBUS e TIMBIRAS. Assinalou então a ocorrência de veios auríferos e fêz a geologia desde o alto Gurupi ao Oceano, nos Estados do Pará e Maranhão.

Depois de percorrer o Amazonas e ter estado em Manaus voltou ao Rio em 1896, para ocupar o lugar de primeiro engenheiro da Comissão Geográfica do Estado do Rio de Janeiro, da qual se exonerou em 1897, para ocupar-se em obras de saneamento do Estado do Rio de Janeiro, na cidade e povoações do Município da Barra do Pirai. A esse tempo publicou um trabalho de divulgação relativo às minas de manganês de Minas Gerais, tornando conhecidas do público as particularidades do desenvolvimento dessa indústria então incipiente.

Em novembro de 1898 voltou à Europa, onde já estivera, por um ano, em Lisboa e em criança, e até 1900 frequentou as aulas do curso de filosofia da Universidade de Berlim e conjuntamente estudou diversas indústrias e principalmente indústrias mineiras. Depois de viajar pela Alemanha, Rússia, Austria, Suíça, Bélgica, França, Inglaterra e Espanha, estudando e observando várias outras indústrias que interessavam ao Brasil, regressou ao Rio em agosto de 1900.

De 1900 a 1907 teve a sua atividade empregada no estudo da Geologia do Brasil e no desenvolvimento da Indústria Mineral percorrendo grande parte do território dos Estados de Minas Gerais, Bahia, Espírito Santo e Rio de Janeiro. Nesse período percorreu o distrito

diamantífero de Diamantina observando a sua geologia e estudando as condições da indústria do diamante e com o PROF. EUGÊNIO HUSSAK, fez estudos locais de platina ao longo da Serra do Espinhaço, de Ouro Preto ao Itambé do Sêro e as nascentes do Arassuaí, acompanhando nessa viagem os traços de ESCHWEGE e ST. HILAIRE. Nesses sete anos fez inúmeras viagens de estudos em diversas regiões mineiras do Estado de Minas, tanto na região central, examinando jazidas auríferas de ferro e de manganês, como na Bacia do Paracatu, no alto São Francisco, recolhendo dados geológicos e estudando as condições da ocorrência do diamante. Estudou as jazidas de monazita e para isso explorou o litoral, desde o sul da Bahia até as proximidades do Estado do Rio, examinando as localidades monazitíferas. Sobre o assunto publicou um trabalho divulgando as condições da descoberta desse mineral e da sua exploração além de trabalhos inéditos relativamente à ocorrência do diamante e ouro nas bacias dos Rios do Somo e Paracatu. Também foi nesse período que procurou desenvolver a indústria da dragagem aurífera no Estado de Minas, sem sucesso por estarem quase completamente exploradas as aluviões auríferas.

Foi então um dos diretores das Companhias Inglesas "The New Zealand Brazilian and Prospecting Co.", "The Rio das Mortes Gold Dredging Co." organizadas na Nova Zelândia, colônia inglesa e também da COMPANHIA DE DRAGAGEM AURÍFERA DO RIO DAS VELHAS que para aquêle fim organizou no Rio de Janeiro entre um grupo de amigos.

Em 1907 fez parte da Comissão Schnoor, de exploração da E. F. Noroeste do Brasil e percorreu a cavalo o território que vai de Bauru, em São Paulo, até a fronteira com a Bolívia, em Corumbá. Nessa viagem realizou o estudo da geologia do oeste de São Paulo e do sul de Mato Grosso e ao mesmo tempo observou as condições da indústria das regiões percorridas publicando sobre o assunto um volume.

Empreendeu, em 1909, por conta do Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil uma viagem de exploração no Norte do Brasil que abrangeu o Estado do Maranhão e grande par-

te dos Estados do Pará, de Goiás, do Piauí e uma pequena parte do Ceará. Os resultados principais dessa exploração foram: completou-se o conhecimento geológico do distrito mineiro de Gurupi, no Estado do Maranhão, ficando cientificamente reconhecidas diversas ocorrências de jazidas de ouro, manganês e ferro. Foram recolhidas coleções muito abundantes de fósseis do litoral do Pará, desde Piabas, próximo a Salinas, no Pará, até Curupuru, no Maranhão. Foi reconhecida e pela primeira vez assinalada uma extensa região de terrenos permianos, no Norte do Brasil, abrangendo parte dos Estados do Maranhão, Piauí e Goiás. Então ficaram assinaladas diversas localidades com abundantes silicificações de fetos arborescentes reconhecidos como PSARONINS. Ficou esboçada a topografia das regiões percorridas. Em fins de 1909, em viagem, ao transpor as fronteiras do Piauí para o Ceará, recebeu do MINISTRO FRANCISCO SÁ, o convite para dirigir os serviços contra as secas dos Estados do Nordeste, que aceitou, para o que interrompeu os estudos de exploração empreendidos no Norte. Assumindo o cargo de Inspetor em 1.º de novembro de 1909, como já ficou explícito, organizou os serviços das secas, ficando à testa da repartição até agosto de 1912, época em que solicitou oxenoração por telegrama, da Europa, em viagem para o Egito, quando estava no desempenho de uma comissão do Governo. Nos dois anos e meio em que esteve a testa desse serviço desenvolveu os trabalhos em todos os Estados flagelados, procurando obter os dados de observação necessários à confecção dos projetos destinados a corrigir as falhas do clima. Iniciou várias obras de açudagem dando execução às que encontrou projetadas e orçadas pela antiga Superintendência dos Estudos Contra as Secas e Comissão de Estudos e Irrigação, e, ao mesmo tempo, instalou os serviços de observação científica, indispensável à solução do problema, tais como estudo da flora das caatingas, observações regulares da queda das chuvas, medições das correntes d'água, observações geológicas das diferentes bacias hidrográficas e relativas aos regimes das águas superficiais e subterrâneas.

Iniciou o serviço de reflorestamento, pela criação de estações florestais em Quixadá e Judzeiro e fez o levantamento das cartas topográficas dos Estados do nordeste.

Frequêntou um curso na Universidade de Ciências de Paris, em 1912, realizando uma série de preleções sobre o meio físico brasileiro, na Sorbone, no Anfiteatro Miln-Edwards.

Nesse mesmo ano fez uma viagem de estudos ao Egito e ao Sudão percorrendo a região do Nilo até Karthum e Ondurmann na confluência dos dois Nilos com o fim de observar os trabalhos de irrigação e as condições das culturas tropicais adaptáveis ao Brasil, especialmente do trigo.

Foi reeleito Diretor da Companhia Cessionária das Docas do Pôrto da Bahia, com sede no Rio de Janeiro.

Em novembro de 1914 assumiu a direção da Estrada de Ferro Central do Brasil. Revelando excepcionais qualidades de administrador enérgico, ponderado e justo, impressionou o público pela celeridade com que restabeleceu a ordem em todos os departamentos daquela ferrovia. Para realizar esse objetivo obteve do PRESIDENTE WENCESLAU BRAZ ampla autoridade para emancipar-se das injunções políticas nas deliberações que tinha a tomar. Durante os dois anos em que ali permaneceu, essa ferrovia atravessou uma de suas fases de maior eficiência.

Presidente da Companhia de Minas de Carvão do Jacuí, por ocasião de sua organização em 1917.

Presidiu, também, a Companhia Urussanga de Carvão, em Santa Catarina, por ocasião de sua organização, entre 1918 e 1919.

Igual cargo ocupou na Companhia Brasileira de Colonização, em São Paulo e na Companhia Minas e Viação em, Mato Grosso.

Diretor Técnico das Explorações de Petróleo em Rio Claro, São Paulo, Gerente da Sociedade de Minérios e Terras Raras, no Espírito Santo e Diretor da Companhia Carbonífera do Rio Grande do Sul, foram outras de suas muitas atribuições.

Empreendeu várias explorações e viagens de estudos geológicos em São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, por convite do então PRESIDENTE DA REPÚBLICA EPITÁCIO PESSOA.

Estêve na República do Uruguai em Missão oficial, com o fim de reconhecer a região carbonífera e indicar as medidas convenientes ao seu estudo e exploração.

Em 12 de janeiro de 1920, voltou a dirigir a INSPETORIA FEDERAL DE OBRAS CONTRA AS SÊCAS, reorganizando os serviços, ficando então estabelecida a Caixa Especial de Obras de Irrigação de Terras Cultiváveis no Nordeste Brasileiro.

Organizou o plano das grandes obras de irrigação iniciando a construção das grandes barragens de Quixeramobim, Patu, Orós, Poço dos Paus, Pilões, Piranhas, (atual Eng. Avidos), São Gonçalo, Parelhas e Gargalheira (atual Marechal Dutra), esta já iniciada desde a sua primeira administração.

Diligenciou a impressão de setenta publicações de investigações e trabalhos de ordem científica e técnica da Inspetoria. Percorreu inúmeras vezes todo o Nordeste em inspeção às obras.

Por Decreto de 11 de março de 1927, foi exonerado, a pedido insistente, do cargo de Inspetor em cujo exercício esteve até 16 daquele mês. Foi, em 1923, distinguido com a medalha de prata da Academia de Ciências da Baviera por serviços prestados à ciência e especialmente pelos trabalhos botânicos realizados sob sua direção na região semi-árida. Teve ainda as seguintes distinções: membro da Royal of Arts, de Londres; membro da Societé des Ingenieurs Civils de França, Paris; membro do Instituto Politécnico Brasileiro; sócio do Clube de Engenharia do Rio de Janeiro; membro do Instituto of Mining and Metallurgy de Londres; membro do North of England Institute of Mining and Mechanical Engineers, de New Castle upon tine; membro do American Institute of Mining Engineers, de New York; membro da American Geological Society de New York.

Em número superior a quarenta, foram os trabalhos memórias, projetos e relatórios de sua autoria, entre os quais podemos destacar: 1898 "O manganês no Brasil" — 1902 "A Indústria do Ferro em Minas e seus Impostos Absurdos" — 1902 "Um caso de crítica científica" — 1903 "As areias monazíticas" — 1906 "Ocorrências de seixos facetados no Planalto Central do Brasil" — 1909 "Oeste de São Paulo, Sul de Mato Grosso" — 1926 "As perspectivas da Engenharia Nacional" etc.

Engenheiro José Ayres



de Souza

Descendente de tradicional e ilustre família cearense, nasceu o ENG. JOSÉ AYRES DE SOUZA, em Santana de Acaraú, no Estado do Ceará em junho de 1874, desaparecendo a 22 de abril de 1941, nesta Capital.

Profissional de larga competência, o ilustre engenheiro, exerceu, na administração pública, em diferentes ocasiões, cargos de alta relevância, inclusive o de Inspetor da antiga INSPETORIA FEDERAL DE OBRAS CONTRA AS SÊCAS.

De 1891 a 1895, serviu na Comissão Apuradora do Recenseamento Geral de 1890. No exercício dessas funções e, posteriormente, como praticante da Diretoria-Geral dos Correios e Telégrafos, frequentou os Cursos da Escola Politécnica do Rio de Janeiro, diplomando-se em Engenheiro Civil em 1899.

De 1900 a 1901, retornando à sua terra natal, ali serviu na construção do Açude "Acaraú-Mirim", então a cargo da Comissão de Açudes e Irrigação, célula mater da INSPETORIA FEDERAL DE OBRAS CONTRA AS SÊCAS, hoje DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SÊCAS.

Engenheiro fiscal da construção da Estrada de Ferro Sobral, de agosto a outubro de 1901, volta, em abril de 1903, como Chefe de Seção à Comissão de Açudes e Irrigação, cuja direção assume de setembro a outubro de 1909.

Criada, ainda em 1909, a IOCS, é nomeado Subinspetor, o mais alto cargo permanente da nova organização.

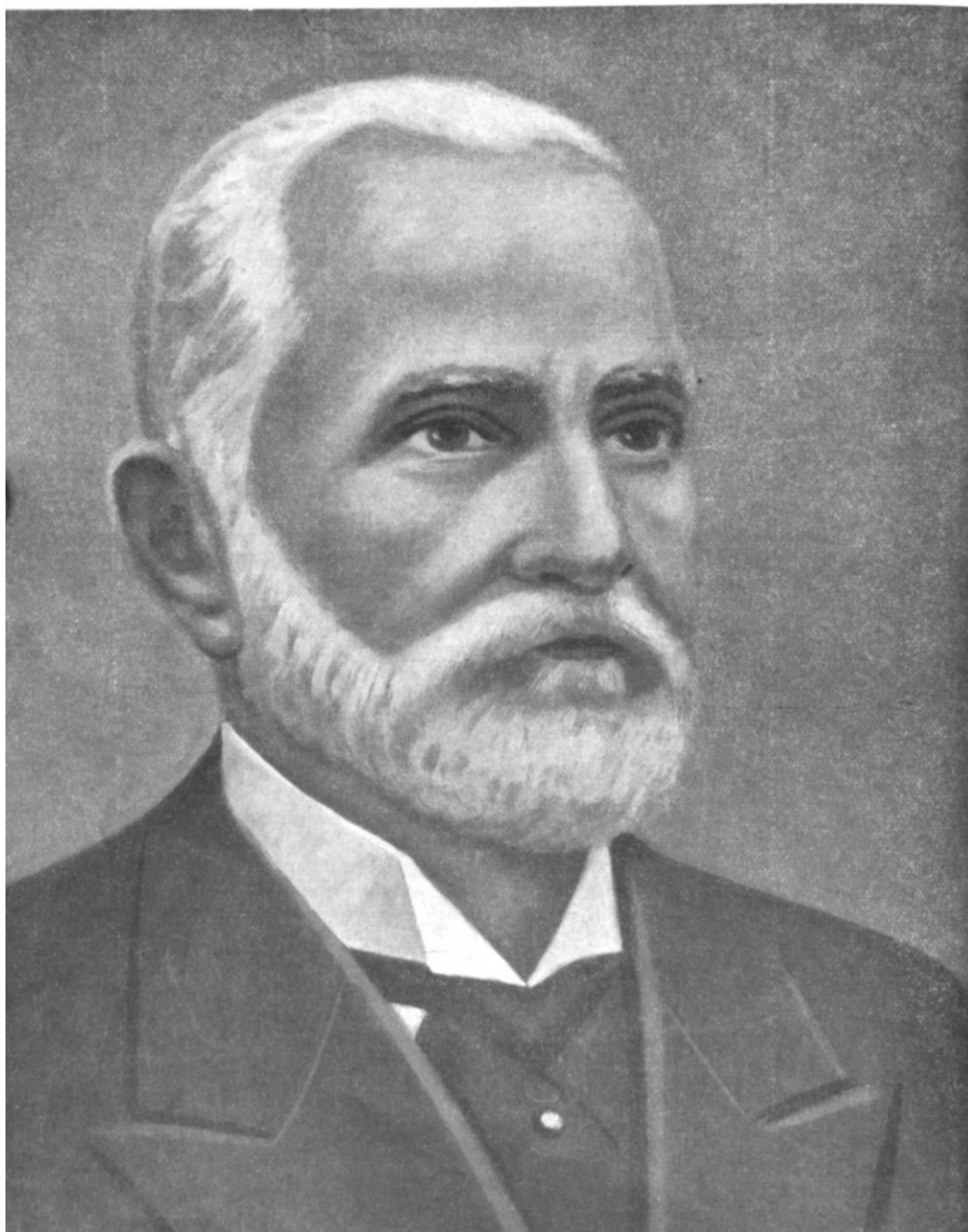
Em 1915 — em virtude de reforma da IOCS — passa a Chefe da Seção Técnica, cargo no qual se aposentou em 10 de abril de 1931.

A partir de 1912, dirigiu, em três períodos, a antiga IOCS — 1912/1913, 1915/1918 e 1930/1931.

Estas ligeiras notas refletem, sem dúvida, uma atividade profissional inteiramente dedicada à solução do problema da redenção do Nordeste. Não dizem, entretanto, as qualidades excepcionais de cordura, equilíbrio, tolerância e bondade, que — em suas múltiplas e elevadas funções — teve ocasião de por à prova o eminente engenheiro a quem homenageamos nesta página; e, ainda menos, a energia serena com que, em momentos difíceis da vida deste Departamento, soube defender os interesses mais altos da organização de que pode ser considerado um dos mais assinalados pioneiros.

Em sinal de apreço por tão eminentes serviços, autorizou S. Exa. o Sr. Ministro da Viação, por solicitação da IFOCS fôsse dado o nome do ilustre engenheiro ao AÇUDE JAIBARA, no Município de Sobral, Estado do Ceará, e que passou a denominar-se AYRES DE SOUZA.

Engenheiro Aarão Reis



O *Eng. Aarão Reis*, falecido a 11 de abril de 1936, completaria, a 6 de maio daquele ano, oitenta e três anos de uma existência das mais úteis ao nosso país, que tanto dignificou e serviu, no seu feito de verdadeiro patriota.

Em 30 de julho de 1913, como o espírito temperado por 39 anos de labor profissional, e já com a idade superior a 60 anos, foi nomeado Inspetor de Obras Contra as Sêcas, cargo que deixou em setembro de 1915, por força de lei que, respeitando-lhe o direito de vitaliciedade na função pública, o considerou como "inspetor adido".

Nessa qualidade esteve no Nordeste, em inspeção às obras da antiga Inspetoria, no mesmo ano de 1915, quando se deflagrou uma das grandes sêcas. Foi, então, escolhido pelo Governo para chefiar a Comissão Independente de Obras Novas, que iria distribuir trabalho aos flagelados necessitados de socorro.

A meticulosidade com que organizou as instruções que deveriam reger a Comissão, o escrúpulo com que zelava os dinheiros públicos, o critério com que escolhia os auxiliares imediatos, o espírito de ordem e disciplina que sempre demonstrou e fez respeitar onde predominava a sua autoridade, a preocupação em distinguir e premiar os seus auxiliares, citando-os nominalmente para fazer melhor justiça, a sinceridade, a modéstia, tornaram-no querido e respeitado por aqueles que experimentaram a sabedoria de sua direção.

Sempre defendeu a continuidade de ação da Inspetoria.

Lamentava as constantes vacilações das verbas destinadas a Repartição, verba que, de 1.000:000\$000 em 1909, subiu a 7.000:000\$000 em 1912, para cair a 1.804:000\$000 em 1919; estava sempre a lembrar patrioticamente a conseqüência dessa oscilação, ou fôsse a ineficiência progressiva do esforço da Inspetoria.

Criticou desassombadamente os vícios administrativos que perturbavam a ação honesta da Inspetoria, ao se darem ouvidos solícitos a mesquinhos interesses individuais.

Dirigindo a Comissão de Obras Novas, de 3 de setembro de 1915 a outubro de 1918, construiu 14 açudes, entre os quais o RIACHO DO SANGUE, que represa 68.000.000 m³, e 3 estradas de rodagem: a de Campina Grande a Soledade, a de Baturité a Guaramiranga e a de Sobral a Meruóca, além da de Floriano a Oeiras, no Piauí, que deixou concluída, e de outras obras de açudagem e rodovias que foram suspensas ao cessarem os efeitos da seca de então.

Espírito organizador e metódico, já em 1911, quando deputado federal pelo Pará, seu Estado natal, apresentou, como membro da Comissão de Agricultura, emendas muito avançadas e úteis ao projeto do então *Deputado Eloi de Sousa*, que tinha por fim assegurar a continuidade sistematizada de obras de açudagem e irrigação no Nordeste brasileiro. Lamentavelmente o projeto ficou sepultado na pasta daquela comissão, retardando-nos a primeira lei de irrigação.

Razão tinha, quando, em agosto de 1913, dizia o venerando engenheiro: "Infelizmente, é difícil vencermos no Brasil o vezo tradicional de preferir protelações indefinidas a soluções de conjunto, malbaratando, assim, por dilatados anos, dinheiro e esforços, sem orientação segura, em trabalhos dispersivos e improfícuos. É mais do que qualquer outro tem sido o grande problema das sêcas vítima dessa fatalidade nacional".

Fêz estudar a praticabilidade de abastecer o Vale do Jaguaribe, no Ceará, com águas do Rio São Francisco e através levantamento taqueométrico corrido entre Boa Vista, em Pernambuco, e Macapá, no Ceará, revelou ser de 355 metros a altitude da Cachoeira de Jenipapó (no São Francisco) e de 550 a altitude mínima no divisor das águas dêsse grande rio.

Outro aspecto que não deve ser silenciado da probidade administrativa do *Inspetor Aarão Reis*, estava em saber distribuir louvores aos mais esforçados, advertências estimuladoras aos menos diligentes e em dar substituição pronta aos incapazes.

Já em 1915, fazia êle a justiça de reconhecer que a Engenharia Nacional possuía nomes e capacidades que dispensavam orientações de certa missão estrangeira para a solução do problema das sêcas.

Confiante na marcha ascensora da Inspetoria, procurou dar-lhe o substrato científico indispensável ao acêrto dos seus planos: o estudo da Hidrologia da região semi-árida.

Nasceu o *Eng. Aarão Reis* a 6 de maio de 1953 e faleceu, como ficou dito, a 11 de abril de 1936, tendo feito, de 1870 a 1930, isto é, durante 60 anos de indefectível atividade, estâgios nas carreiras de educador, profissional, industrial e político.

Matriculado na Escola Central, hoje Politécnica, em março de 1869, com 16 anos incompletos, realizou os cursos de Bacharelado em Ciências Físicas e Matemáticas e de Engenharia Civil, concluindo o primeiro em 1873 e o segundo em 1874.

Pertenceu assim à última turma de Engenheiros Civis da Escola Central a mesma que, em 1874, passou pela grande reforma que a transformou na Escola Politécnica.

Estudante, lecionava matemática elementar, regendo o ensino de Aritmética, Álgebra e Geometria no Colégio Perseverança, desde 1869, e em 1870 era nomeado professor do Curso Anexo, existente na Escola Politécnica, até 1882, quando foi extinto.

Em 1905, regressou novamente à Escola, como professor substituto da Seção de Economia Política, Portos de Mar e Direito Administrativo. Nomeado Catedrático para a cadeira de Economia Política em 1914, em seu exercício permaneceu até 1925, quando foi posto em disponibilidade.

Como professor, deixou de seu magistério os seguintes livros: Aritmética, Álgebra, tradução de Trigonometria Esférica de Dubois, Economia Política e Direito Administrativo.

Concluído o curso foi nomeado, em 1875, engenheiro fiscal do Ministério do Império junto às obras do Novo Matadouro de Santa Cruz, comissão que serviu até 1879.

Em fevereiro de 1881, teve a nomeação de Chefe do Serviço Telegráfico da antiga E. F. D. Pedro II, hoje Central do Brasil, função em que reorganizou, ampliou e deu grande eficiência aos serviços telegráficos da mesma ferrovia, ao tempo em que projetava e executava a transformação da primitiva iluminação da Estação da Córte com 6 focos de luz elétrica, em iluminação total, com a supressão da que se fazia a gás.

Deixou a chefia do Telégrafo da E. F. Pedro II em 1885, continuou o *Eng. Aarão Reis* a se interessar pelas questões relativas ao emprêgo da electricidade, fôrça ainda de domínio incipiente e em 1891, sendo Diretor da Estrada de Ferro Tijuca, estudou o emprêgo da tração elétrica da linha concedida pelo Governo Provisório e que devia se desenvolver ao longo da Estrada Nova da Tijuca.

Em 1898, na Diretoria do Banco do Brasil, reorganizou a Companhia Estrada de Ferro da Tijuca, com a eletrificação do trecho projetado em 1891, sob a direção de *Adolfo Aschoff*.

Mais tarde quando Diretor da E. F. Central do Brasil, no período de 1906 a 1910, fez estudar em conjunto e nos detalhes, o projeto de eletrificação daquela estrada, com a construção de uma Estação Central de grande aspecto monumental, trabalhos esses que não foram iniciados nessa época e que depois de novos estudos e projetos, foram finalmente executados.

De sua atividade no campo da eletricidade e suas aplicações, deixou os seguintes trabalhos impressos, além de vários outros esparsos em revistas e jornais: "A luz elétrica pelos sistemas Edson" (1882), "A transmissão e a distribuição elétrica da Força" (1884) e a "A Eletrologia em 1886" (1887).

Em maio de 1885, recebia a honrosa e delicada incumbência de ir ao Ceará "examinar as obras em construção para o AÇUDE DE QUIXADÁ e syndicar dos fatos desagradáveis ocorridos entre os membros da Comissão Técnica, incumbida de tais trabalhos". Essas obras estavam sob a direção do notável engenheiro francês *Jules Jean Revy*.

Outro florão da sua carreira profissional foi a Chefia da Comissão de Estudos das cinco localidades indicadas para a nova capital do Estado de Minas Gerais, a convite do *Dr. Afonso Penna*, em fins de 1882.

Havendo o Congresso de Minas, escolhido o lugar denominado Curral d'El-Rei para sítio da futura sede do Governo, foi o engenheiro chefe da "Comissão Construtora da Nova Capital"; deu início aos trabalhos de estudos e projetos que conduziram a formação da grande cidade de que presentemente se orgulha o Estado de Minas, na qual muitos princípios de urbanismo hoje preconizados tiveram aplicação perfeita.

Em 1895, depois de aprovados os projetos principais da futura Belo Horizonte e iniciados os trabalhos de construção, o *Eng. Aarão Reis*, com a saúde abalada, regressou ao Rio de Janeiro, onde o *Presidente Prudente de Moraes*, o encarregou da direção geral dos Correios. Exerceu êle esse cargo por pouco tempo, pois a 12 de setembro do mesmo ano era nomeado Diretor do Banco do Brasil, onde se conservou até maio de 1897.

Dedicando a sua atividade à indústria, fundou em 1899 a Fábrica de Fósforos Serra do Mar, em cuja direção superior esteve até fins de 1906, quando foi nomeado Diretor da Estrada de Ferro Central do Brasil, em cuja frente esteve até 1910, quando foi nomeado Diretor do Lloyd Brasileiro.

Curta foi a sua passagem pelo Lloyd, pois em maio de 1911 era eleito deputado federal, pelo seu Estado, mandato que exerceu até o fim da legislatura.

A sua última comissão técnica consistiu na representação do Brasil junto ao X Congresso Internacional Ferroviário, que se reuniu em Londres, de 22 de junho a 3 de julho de 1925.

Em 1927, reeleito deputado federal pelo Pará, exerceu o mandato até outubro de 1930.

O *BOLETIM DO DNOCS* ao publicar os dados biográficos do *Eng. Aarão Reis*, presta, como lhe cumpre, merecidíssima homenagem ao saudoso e eminente brasileiro, que, sobre ter sido entre os seus contemporâneos, modelo de probidade, ilustração, operosidade e patriotismo, foi entre os dirigentes desta repartição, um dos que se apaixonaram pela sua finalidade econômica e humanitária, honrando-a em vez de se honrar, em ter seu alto nome ligado ao dela.

Engenheiro José Luiz



Mendes Diniz

O ENG. JOSÉ LUIZ MENDES DINIZ nasceu em Salvador (Bahia) a 1.º de outubro de 1866, tendo feito o curso de Engenharia Civil na Escola Politécnica do Rio de Janeiro.

Sua vida foi um exemplo de dedicação e trabalho, iniciando, desde estudante uma bellissima trajetória de relevantes serviços, quando, ainda bem jovem, ao lado de seu mestre e amigo PAULO DE FRONTIN, colaborou no abastecimento d'água em seis dias, para a Capital Federal.

Dentre os inúmeros trabalhos que realizou, poderemos citar:

Foi Engenheiro do prolongamento da E. F. Bahia a São Francisco, do prolongamento da E. F. Sergipe, do prolongamento da E. F. Central do Brasil, da E. F. Sul do Espírito Santo, Superintendente da E. F. Goiás, Diretor da E. F. Teresópolis, Fiscal da E. F. Rio Grande a Bagé, da E. F. Pelotas a Colônia de São Lourenço, das Minas de São Jerônimo, posteriormente, da Viação Férrea Federal do R. G. do Sul, Consultor Técnico da E. F. Blumenau a Hansa e da E. F. Joinville a Foz do Iguaçu.

Uma de suas maiores obras foi — incontestavelmente — o estudo, projeto e construção de uma ponte-pensil, sobre o Rio Paranaíba, ligando Minas a Goiás. Este grande empreendimento não teve importância somente como trabalho profissional, mas veio contribuir, grandemente, para o progresso da região em todos os setores.

Por este feito, recebeu o ENG. MENDES DINIZ significativas homenagens, dentre elas a da Câmara Municipal de Morrinhos, Estado de Goiás, que colocou o seu nome num logradouro público da localidade de Santa Rita do Paranaíba.

Foi ainda diretor e consultor técnico de inúmeras outras Companhias, tendo fiscalizado, também, a Itabira Iron Ore Company Limited.

O palpitante problema da siderurgia foi objeto de minucioso estudo por parte do ENG. MENDES DINIZ, que pronunciou, sobre o assunto, importante conferência no Club de Engenharia, em 1937.

Foi Inspetor Federal das Obras Contra as Secas no período de 27 de dezembro de 1918 até 12 de janeiro de 1920, ocasião em que mandou projetar importantes trabalhos. Na sua gestão foram inaugurados os açudes públicos: Patos, Pauzinhos, Riacho das Onças, Tucunduba, Coreaú, Arapuá, Campo Maior, Pé de Serra, Rajada, Granja São Francisco, Serra Negra, Mandubim e Velame. Deixou, ainda numerosos estudos, dentre os quais a construção do Pôrto de Tramandaí.

Esta relação — ainda que bem modesta — de grandiosos serviços, vem provar que não houve exagero, quando, numa Assembléia Geral do Clube de Engenharia, o preclaro ENG. FRANCISCO DE ABREU E LIMA JR. sobre o engenheiro em pauta, afirmou:

“Quem percorrer o Brasil, do Ceará ao Rio Grande do Sul, encontrará os vestígios brilhantes da passagem do nosso ilustre colega, não só relativos à sua capacidade profissional como intelectual e moral”. (D. O. 6/6/33 Ata da Assembléia Geral Extraordinária).

Foi membro da Associação dos Engenheiros Cíveis de França e do Conselho Diretor do Club de Engenharia.

Quando aposentou-se contava cerca de 42 anos de efetivos serviços, dos quais, pelo menos, 30 federais.

Recentemente foi distinguido com Medalha do Conselho Nacional de Engenharia e Arquitetura.

Faleceu em 18 de julho de 1950, no seio de numerosa prole.

Eng. JOSÉ PALHANO



DE JESUS

Nasceu em Codó, Maranhão, no dia 25 de maio de 1875, transferindo-se, em 1888, para o Rio, onde bacharelou-se em Ciências e Letras no Internato do Ginásio Nacional, em 1895.

Engenheiro Civil pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro, da turma de 1899, tendo, durante o curso, exercido a profissão de professor particular. Nomeado Engenheiro-Chefe da linha da E. F. de Caxias a Cajazeiras (Maranhão) em 1900, permaneceu nesse cargo até 1906; ocasião em que tomou parte ativa no estudo e construção do abastecimento d'água da Cidade de Teresina.

De 1906 a 1907, foi Chefe da Seção da Comissão de Estudos da E. F. de São Luís a Caxias e Engenheiro-Chefe interino da mesma.

Em 1907, era Primeiro Engenheiro da Comissão Central de Estudos e Construção de Estradas de Ferro. A partir de 1909, passou a exercer o cargo do Engenheiro-Fiscal da Repartição Federal de Fiscalização de Estradas de Ferro, tendo em 1911, chefiado a Comissão de Estudos da E. F. de Coroatá ao Tocantins (Maranhão), sem embargo de suas funções normais, para logo a seguir dirigir o Distrito da Inspetoria Federal de Estradas.

Em 1915, pelo Decreto Legislativo n.º 2.911, de 30 de dezembro de 1914, participou da Comissão de três engenheiros, incumbidos de investigar sobre as despesas das estradas de ferro Central do Brasil, Oeste de Minas e Cruz Alta a foz do Jui.

Em 1918, vamos encontrá-lo como Diretor da Estrada de Ferro Itaipuá-Corumbá.

Designado Chefe da Inspetoria Federal de Estradas, em 1919, ocupou sucessivamente as funções de Chefe de Gabinete e de Inspetor.

Sua projeção no meio ferroviário consagrou-o em 1922 Vice-Presidente do II Congresso Sul-Americano de Estradas de Ferro.

Nordestino de origem e tendo dedicado grande parcela de sua capacidade às obras naquela região, foi convocado a atuar de forma mais decisiva em seu favor a partir de 1927, quando em 15 de março daquele ano, passou a Inspetor Federal de Obras Contra as Secas, cargo que exerceu até 30 de novembro de 1930.

Engenheiro de invejável prestígio, presidiu em 1928, o II Congresso Inter-Americano de Estradas de Rodagem.

Diversos cargos de destaque ocupou posteriormente. Entre eles destacamos: membro do Conselho Florestal, em 1934; Chefe de Seção no Departamento Nacional de Estradas de Ferro, em 1941; representante desse Departamento na Comissão que estudou as ligações terrestres mais convenientes aos interesses da Segurança Nacional, em 1942; mais tarde, representante do mesmo órgão junto à 4.ª Seção do Estado-Maior do Exército etc.

Após mais de quarenta anos de brilhantes serviços prestados ao Estado, aposentou-se em 1943.

Engenheiro Arthur Fragoso de



Lima Campos

ENG. ARTHUR FRAGOSO DE LIMA CAMPOS, nascido na Cidade de São Luís, capital do Estado do Maranhão, em 1892. Era filho do engenheiro civil ARTHUR DE LIMA CAMPOS e de D. SIZINHA FRAGOSO DE LIMA CAMPOS.

Tendo vindo com sua família para o Rio de Janeiro, fez curso de humanidade com raro brilhantismo no Colégio Alfredo Gomes, nas Laranjeiras.

Matriculou-se em seguida na Escola Politécnica do Rio de Janeiro, onde também se distinguiu sobremodo, tendo sido colega de turma de PAULO OTTONI DE CASTRO MAYA, como ele, vítima de um desastre de aviação ocorrido nesta capital com o hidroavião "Santos Dumont".

Concluído o curso foi trabalhar no Sul como engenheiro das minas de carvão de São Jerônimo.

Voltando para o Rio de Janeiro ingressou na Inspetoria de Sêcas, distinguindo-se por competência inulgar, dedicação ao serviço e zelo em todas as tarefas que lhe eram cometidas, assim firmou-se logo no conceito de seus colegas e superiores, fazendo carreira rápida e segura, que o levou ao cargo de Chefe da Seção Técnica.

Nesse cargo o encontrou o MINISTRO JOSÉ AMÉRICO ao assumir a pasta da Viação e dentro de pouco tempo lhe confiou a direção dos serviços daquela Inspetoria.

Vítima do desastre de aviação do "Savoia Marchetti" ocorrido em Salvador, no dia 26 de abril de 1932, quando regressava do Nordeste em companhia do Ministro, teve que ser substituído em suas funções.

Faleceu, portanto, o ENG. LIMA CAMPOS no cumprimento de seu dever profissional, investido das funções de Inspetor de Sêcas, último posto da carreira que abraçou.

De cultura técnica variada e profunda, foi também um dos brasileiros mais competentes em assuntos rodoviários, como o demonstram as comissões que teve nessa qualidade. Assim, foi o Presidente da Delegação Brasileira do I Congresso Pan-Americano de Estrada de Rodagem, realizado em Buenos Aires, em 1926. Foi também delegado do Brasil nos Congressos Internacionais de Estradas de Rodagens realizados em Milão, na Itália e Washington, nos Estados Unidos.

Foi secretário e inegavelmente o organizador do II Congresso Pan-Americano de Estradas de Rodagens, realizado nesta Capital, em 1929. E quantos acompanharam a sua invejável atividade sabem que todo êxito obtido naquela reunião de técnicos rodoviários de todo o continente foi devido à sua competência invejável e ao prestígio que desfrutava por já ser conhecido em congressos técnicos internacionais, a que compareceu como representante do Brasil, que soube, assim, pela sua inteligência, seu esforço e suas qualidades morais honrar o nome de sua Pátria em todos os campos em que exerceu, brilhantemente, a sua profissão.

O MINISTRO JOSÉ AMÉRICO o comissionara com outros engenheiros igualmente ilustres, para organizar o Departamento Nacional de Estradas de Rodagens, trabalho esse que, infelizmente, a morte o impediu de concluir.

Sobre Lima Campos, escreveu o ENG. ARMANDO GODOI, na imprensa carioca:

"Entre os que perderam a vida no trágico desastre ocorrido na Bahia com o hidroavião "Savoia Marchetti", figurava o meu ilustre e inditoso colega ARTHUR FRAGOSO DE LIMA CAMPOS, nome dos mais aureolados da nossa classe, para cuja elite cedo entrara graças às suas esplêndidas faculdades intelectuais e aos seus profundos conhecimentos em mais de um departamento de Engenharia Civil. Poucos, em tal carreira, conseguem se impor pelos seus trabalhos iniciais e galgar as posições de alto relêvo que escalou LIMA CAMPOS nos anos imediatos à sua formatura.

O seu feliz sucesso no começo da sua vida profissional — é necessário que o proclamemos — não o deveu de modo algum ao fato de se ver sob a égide de nenhum paredro da política. A sua boa estrela não emitiu outra luz para lhe iluminar os passos firmes e a bela trajetória que descreveu no campo de engenharia contemporânea, a não ser a que lhe vinha do mundo interior, do seu talento e da rara cultura técnica que logrou realizar, graças ao seu entusiasmo pela profissão para que o competiram as tendências do seu formoso espírito.

É pena que a morte lhe tenha ceifado a preciosa vida justamente quando as circunstâncias o haviam colocado na situação de prestar os melhores serviços ao seu país. O destino foi brutal demais para com a nossa terra eliminando ainda moço o meu pranteado amigo. É que, raramente, no Brasil, engenheiros com a competência, a atividade e a pureza de LIMA CAMPOS conseguem obter junto dos nossos homens de governo o prestígio que ora cercava o nome do inesquecível colega. Que de coisas úteis e que de extraordinárias realizações este país, lhe não ia dever no exercício do alto cargo em que o destino o colocou, se aí o mantivesse e lhe não arretatasse cedo a vida, por tantos títulos digna de ser prolongada?

Tive a fortuna de conhecer de perto e trabalhar algum tempo ao lado de LIMA CAMPOS. O aprêço e a admiração que sempre me inspirou foram grandes e sobremodo cresceram quando lhe acompanhei a maravilhosa, superior e infatigável atuação no Congresso Pan-Americano de Rodovias, reunindo nesta cidade em 1929. Não fôra a sua portentosa capacidade de trabalho, bem como o seu espírito organizador, pode-se dizer que o Congresso teria fracassado. Eu até hoje não me explico onde ele foi buscar tanta energia, o tato e a habilidade que revelou para que o programa do Congresso fôsse realizado em todos os seus aspectos.

O reconhecimento dos seus serviços foi unanimemente proclamados pelos diferentes delegados, nacionais e estrangeiros, principalmente pelos norte-americanos, tão sóbrios e moderados nos elogios.

Infelizmente, não disponho de espaço suficiente para entrar na apreciação de outras faces da vida e do formoso espírito de meu malogrado colega e amigo, a quem votei o mais sincero afeto. Entretanto, preciso mencionar que LIMA CAMPOS soube, nos Estados Unidos, Itália e República Argentina, nos congressos técnicos em que representou o Brasil, chamar a atenção das diferentes delegações para o nosso país, através das suas brilhantes contribuições uma alta idéia da nossa cultura".

Engenheiro LUIZ AUGUSTO DA



SILVA VIEIRA

É fora de dúvida delicada empresa a de se esboçar com fidelidade a fulgurante trajetória pública desse eminente engenheiro que é **LUIZ AUGUSTO DA SILVA VIEIRA**, administrador excepcional, que em todos os seus encargos tem desenvolvido extraordinária capacidade de trabalho, posta ao serviço de uma cultura sólida, profunda e variada, utilizando-se tão-somente as expressões por certo descoloridas de um incipiente e improvisado biógrafo.

Por certo, a História saberá gravar-lhe o nome ornado por grandiosas realizações, acrescentando às suas qualidades natas seu profundo conhecimento dos problemas do Nordeste e a grande experiência colhida em razão de sua demorada permanência naquelas regiões, observando e estudando com afinco todos os fenômenos climáticos que, periodicamente, assolam o Polígono das Sêcas.

A vida desse engenheiro que tem sido tôda marcada pelo estudo, pelo trabalho, por suas ardorosas atividades, por um espírito de homem público raramente igualado, significa um inapagável exemplo para quantos aspiram a gratidão da Pátria e o respeito dos seus concidadãos.

Que não se veja, pois, neste trabalho, qualquer sombra de parcialidade, porquanto é nosso objetivo apresentar um rápido esboço da vida profissional do engenheiro ora focalizado, e não uma apologia.

Traços marcantes assinalam a passagem do *Eng. LUIZ AUGUSTO DA SILVA VIEIRA* pelo *DNOCS*.

Nascido a 9 de agosto de 1896, em Itaperuna, Estado do Rio de Janeiro, filho do *Sr. LUIZ AUGUSTO DE SOUZA VIEIRA* e *D. EMÍLIA DA SILVA VIEIRA*, fez o curso de humanidades no Colégio Anchieta, em Nova Friburgo e o de Engenharia Civil na antiga Escola Politécnica do Rio de Janeiro, atualmente Escola Nacional de Engenharia, onde se diplomou a 23 de abril de 1920.

Na Escola não fez questão de distinções mas sim da aquisição de uma sólida base de cultura técnica da profissão que escolheu e sempre exerceu com verdadeiro amor.

Um episódio digno de nota em seu curso de Engenharia Civil foi a recusa de aceitar exames por decreto por meio de requerimento para submeter-se às provas.

Recém-formado, iniciou a atividade profissional em serviços de topografia e medições de terras no seu Estado natal.

A seguir, aceitou convite para trabalhar nas obras de reforço do abastecimento d'água de São Paulo (Adutora do Rio Claro) como assistente do *Eng. Henrique de Novais*.

A 6 de novembro de 1929 ingressou na então Inspeção Federal de Obras Contra as Sêcas, sendo a 27 de março do ano seguinte designado para o car-

go de Engenheiro-Chefe da Comissão do Sistema de Orós, com atribuições análogas às de Chefe de Distrito. Por Portaria de 27 de março de 1930 do *Eng. José Palhano de Jesus* essa Comissão recebeu instruções para completar os estudos da grande, média e pequena açudagem, irrigação, assistência social e projeto do Açude Orós.

Em 3 de julho de 1931 foi nomeado Chefe do Primeiro Distrito, em Fortaleza, Estado do Ceará, e logo a seguir, em 30 de abril de 1932, o Governo Provisório confiou-lhe a direção da Inspeção Federal de Obras Contra as Sêcas.

Enfrentou assim a famosa seca de 1932. Demonstrou a par de competência invulgar para solução dos problemas técnicos, extraordinária capacidade de organização administrativa e energia para execução dos projetos elaborados.

O relatório dos trabalhos realizados nesse período (*) apresentado ao então *Ministro da Viação José Américo de Almeida*, e a vasta colaboração do *Eng. LUIZ VIEIRA* para o *Boletim do DNOCS* que fundou em 1934, deixam transparecer com perfeita nitidez as citadas qualidades de técnico, administrador e do realizador.

A 23 de julho de 1940 foi nomeado Inspetor de Sêcas. Em 19 de dezembro de 1941, por determinação do Excelentíssimo Senhor Presidente da República foi designado para ter exercício no Gabinete do Ministro da Viação e Obras Públicas.

No período de 1941 a 1946, foi autorizado pela Presidência da República a chefiar os trabalhos de construção da fábrica de papel e celulose das Indústrias Klabin do Paraná, pelo interesse que tinha o Governo em ver bem aplicado o financiamento autorizado pelo Banco do Brasil, para esse fim.

A 9 de fevereiro de 1946 foi designado para exercer as funções de Chefe de Gabinete do Ministro da Viação. A 13 de abril de 1946 assumiu interinamente as funções de Ministro da Viação e Obras Públicas durante a ausência do seu titular o *Ministro Edmundo de Macedo Soares* em missão oficial nos E.E.U.U.

Em sua gestão desenvolveu intensamente todos os serviços de assistência social nos setores de atividades do *DNOCS*. Foram construídos inúmeros açudes entre os quais destacam-se: *LIMA CAMPOS* (ex-Estreiro), *JOAQUIM TÁVORA* (ex-Feiticeiro), *GAL. SAMPAIO*, *AIRES DE SOUZA* (ex-Jaibara), *ITANS*, *ENG. ARCOVERDE* (ex-Condado), *AMANA-RI*, *SOLEDADE* etc. Construiu a Transnordestina (Fortaleza-Salvador), a Central do Rio Grande do Norte além de inúmeras estradas subsidiárias.

O *BOLETIM DO DNOCS* ao publicar essa resumida biografia de tão insigne engenheiro tem por escopo render singela homenagem ao seu fundador, esse espírito incansável que tem consignado tôda a sua vida, tôda a sua mocidade ao serviço da Pátria, elevando bem alto o merecido conceito da Engenharia Nacional.

(*) — Pub. nº 72, Série II, M do DNOCS.

Eng. Vinicius Cesar Silva



de Berrêdo

Nascido a 6 de julho de 1903, em Vitória do Baixo Mearim, no Estado do Maranhão, efetuou seus primeiros estudos no Estado de Alagoas, no Colégio dos Irmãos Maristas; voltando depois ao Estado natal, matriculou-se no Liceu Maranhense, onde fez o curso secundário, que terminou em 1920. Transferindo-se para o Rio de Janeiro, ingressou na Escola Politécnica, pela qual se diplomou em dezembro de 1926.

A partir de 1924, primeiro como auxiliar de desenho e em seguida como praticante técnico, serviu nas Oficinas de Engenho de Dentro, da Estrada de Ferro Central do Brasil, onde foi designado, terminado o curso de Engenharia Civil, para dirigir as Oficinas de Sete Lagoas, da mesma Estrada, no Estado de Minas Gerais.

Em maio de 1928, passou a servir à Seção Técnica da então Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas, trabalhando em projetos de obras rodoviárias, de açudagem e de irrigação, até julho de 1930, quando passou a dirigir a construção de obras de irrigação no Estado do Ceará.

Desligado da Inspetoria de Secas, em virtude de providência geral conseqüente à revolução de 1930 — voltou a servir, em janeiro de 1931, na E. F. Central do Brasil, como Ajudante de Engenheiro Residente, reingressando, entretanto, em maio do mesmo ano, naquela Inspetoria, para trabalhar, como anteriormente, na Seção Técnica, no Rio de Janeiro.

Em junho de 1932, foi transferido para Fortaleza, Ceará, com a sede da IFOCS, para servir naquele Estado, já então como Chefe da Seção Técnica, função que exerceu até março de 1939, primeiro no Ceará e em seguida no Rio de Janeiro, para onde regressou a sede da Inspetoria em maio de 1936. De março a outubro de 1939, foi engenheiro da Associação Brasileira de Cimento Portland.

Reassumindo os encargos de Chefe da Seção Técnica da Inspetoria, manteve-se nessas funções até janeiro de 1942, quando passou a dirigir, interinamente, a Repartição, como Inspetor Federal de Obras Contra as Secas, posição que ocupou até janeiro de 1946. De então até janeiro de 1947, como Diretor da Divisão Técnica, prestou invulgar colaboração ao agora DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SÊCAS.

Em 1946, participou da Comissão incumbida de rever e atualizar o Plano Nacional de Viação aprovado pelo Decreto n.º 24.947, de 1934.

Em janeiro de 1947, voltou a ocupar a direção das obras contra os efeitos das secas, desta feita como Diretor-Geral do DNOCS, cargo que exerceu até julho de 1951.

Em 1952, foi designado Presidente da Comissão de Estudos e Organização do MVOP.

De 1952 a 1953, assessorou tecnicamente a Comissão Mista Brasil-Estados Unidos.

No ano seguinte, em 1954, serviu de elemento de ligação entre o Ministério da Viação e o Banco do Nordeste do Brasil S/A.

Aposentado em fevereiro de 1958, ainda presta notável colaboração graças aos conhecimentos adquiridos em longos anos de estudos, pesquisas e trabalho na Engenharia Nacional.

ENG. FRANCISCO BENJAMIN



G A L L O T T I

Personalidades de tão alto valor como a do *Dr. Francisco Benjamin Gallotti*, são o orgulho da nossa Pátria. Engenheiro, advogado e político, possui o *Eng. Francisco Benjamin Gallotti*, além de altos predicados de inteligência e tato, qualidades imprescindíveis em desempenhos de importantes cargos e missões, a de brilhante administrador.

Natural do Estado de Santa Catarina, nasceu o *Dr. Francisco Benjamin Gallotti* na cidade de Tijucas, a 2 de dezembro de 1895, filho do *Sr. Benjamin Gallotti* e de *D.^a Francisca Angeli Gallotti*.

Fêz o curso primário na mesma cidade em que nascera, o secundário na capital do Estado, no Ginásio Catarinense (Jesuítas). Por talento e pendor inatos, freqüentou a Escola Politécnica do Rio de Janeiro, onde obteve o diploma de Engenheiro Civil-Geógrafo. Coursou ainda a Faculdade de Direito do Estado do Rio de Janeiro, logrando diplomar-se em Direito.

Desempenhou o *Dr. Francisco Benjamin Gallotti* na administração pública, cargos de mais alto destaque, tais como Chefe de Distrito do Departamento Nacional de Portos, Rios e Canais, em várias partes do Brasil. Por duas vèzes foi Superintendente da Administração do Pôrto do Rio de Janeiro, e posteriormente Diretor-Geral, Interino do *Departamento Nacional de Obras Contra as Sêcas*, no período de 1.^o de abril a 25 de outubro de 1946.

Em todos êsses cargos desenvolveu extraordinária capacidade de trabalho junto ao serviço de uma cultura profunda e poliforme e bem depressa se assinalou o seu nome entre os predestinados às mais altas posições.

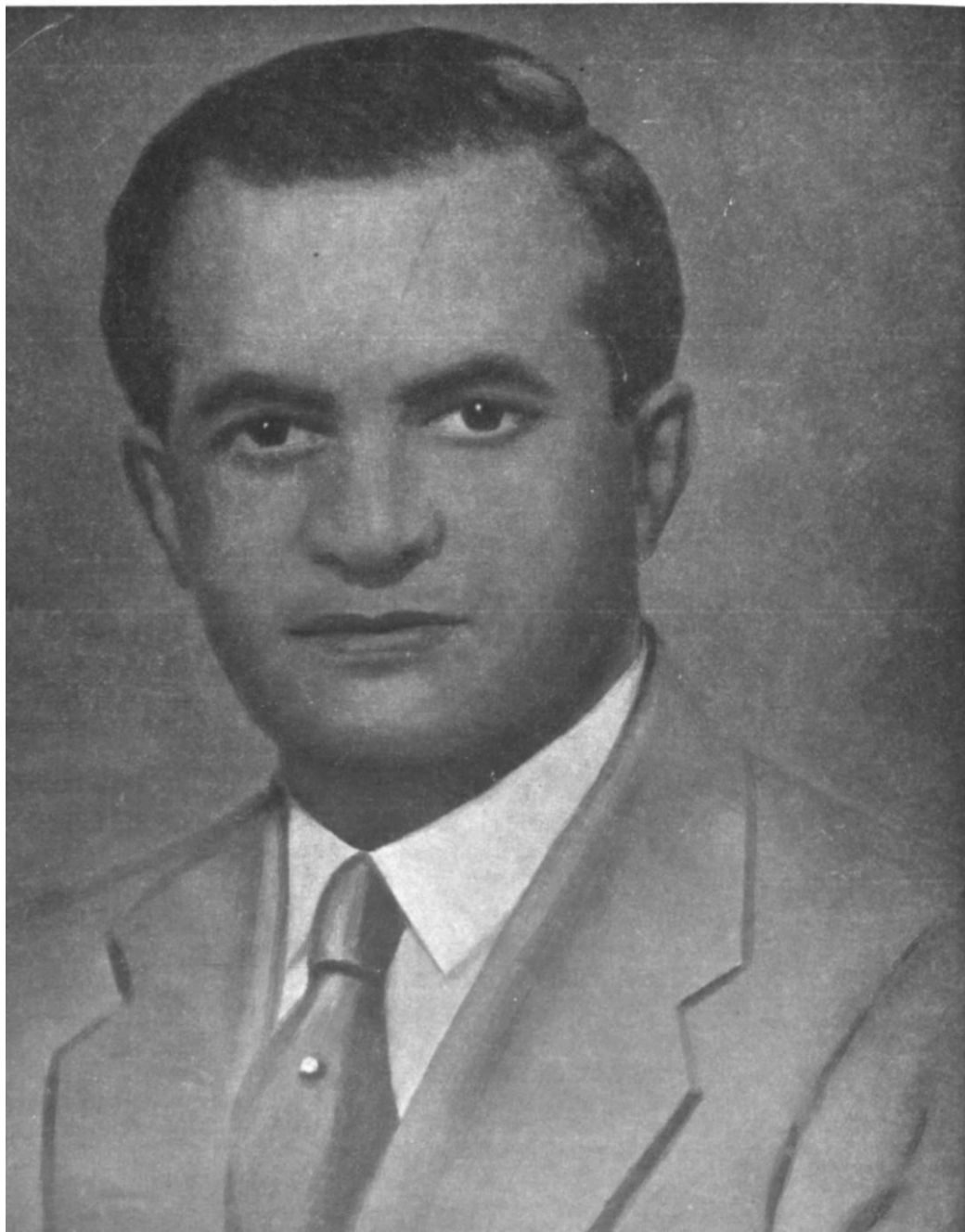
Eleito Suplente do *Senador Nereu Ramos*, por seu Estado natal, com a morte dêste assumiu a cadeira de Senador, sendo distinguido por seus pares para importantes posições: Secretário da Mesa do Senado e Presidente da Comissão de Transporte, Viação e Obras Públicas.

Em justo reconhecimento aos seus méritos foi distinguido por condecorações nacionais e estrangeiras. É portador da Medalha de Guerra do Governo Brasileiro a Ordem do Mérito O'Higgins, do Governo Chileno.

Como engenheiro do Departamento Nacional de Portos, Rios e Canais, ao C.M.V.O.P. publicou vários relatórios.

Foi aposentado no cargo de engenheiro do Ministério da Viação e Obras Públicas em 8 de outubro de 1956.

Eng. Francisco Saboya de



Albuquerque

Em 18 de novembro de 1896, nasceu, no Estado do Ceará o *Eng. FRANCISCO SABOYA DE ALBUQUERQUE* filho do *Sr. Ernesto Saboya de Albuquerque* e de *D. Aline Saboya de Albuquerque*. Iniciou seus estudos no Colégio Anchieta, na cidade fluminense de Nova Friburgo, ingressando, a seguir, na antiga Escola Politécnica do Rio de Janeiro, hoje Escola Nacional de Engenharia, onde, em 1920, foi diplomado. Especializou-se em construção de barragens, obras rodoviárias, irrigação etc.

Em 1919, ainda acadêmico, ingressou no Serviço Público Federal como auxiliar-técnico da então *Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas*, e, no período de 1920 a 1923 exerceu os cargos de auxiliar de projeto de grandes barragens de alvenaria, na seção dirigida pelo *Eng. Reginal Ryves* e de engenheiro-residente dos mesmos serviços, passando, depois, a trabalhar na firma Norton Griffith Co. Ltd., de 1923 a 1924, como contratante da construção do Pôrto de Fortaleza, tendo ali superintendido a construção do viaduto daquele Pôrto, de cujo projeto era autor.

Assumiu, de 1925 a 1927, a direção dos serviços ferroviários da firma Saboya Albuquerque & Cia. na Paraíba e no Rio Grande do Norte, quando em 1932 voltou novamente ao *DNOCS* vindo a ocupar postos de chefia de serviços na *Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas*, nos Estados de Pernambuco, Alagoas, R. G. do Norte e Paraíba, ali permanecendo cerca de 16 anos consecutivos, isto é, até abril de 1948, quando passou a exercer a função de Engenheiro-Assistente na Cia. Hidrelétrica do Rio São Francisco, em Paulo Afonso, no Estado da Bahia.

No ano seguinte foi convidado e aceitou a chefia do Departamento Nacional de Estradas de Rodagem em Pernambuco.

Em 11 de julho de 1951 foi nomeado Diretor-Geral do *Departamento Nacional de Obras Contra as Secas*, cargo em que permaneceu até 9 de junho de 1953.

O *Eng. FRANCISCO SABOYA DE ALBUQUERQUE* que já conta com mais de 40 anos de eficientes serviços prestados à coletividade brasileira principalmente no que tange a atenuar as desastrosas consequências das formidáveis secas do Nordeste, onde permaneceu por mais de 20 anos, apresenta um acervo singular e meritório de realizações no chamado Polígono das Secas e ocupa desde 1956 o cargo de Diretor da Divisão Técnica do *DNOCS*.

Eng. Domingos Rômulo da



Silva Campos

Nasceu a 6 de julho de 1885 na Cidade de Salvador, Estado da Bahia, sendo filho do *Capitão-Médico Hermenegildo Lopes de Campos* e *D.^a Virgínia da Silva Campos*.

Após concluir com invulgar brilhantismo seus cursos primário e secundário matriculou-se na Escola Politécnica da Bahia, onde se formou em engenheiro civil, em 1910.

Nesse mesmo ano ingressou no serviço público sendo nomeado Condutor de 2.^a Classe, do 3.^o Distrito (então em Salvador) da Inspeção de Obras Contra as Sêcas, onde permaneceu até outubro de 1915, quando foi transferido para os Serviços de Obras Novas Contra as Sêcas, no Estado do Ceará.

Durante esse período, além de outros trabalhos de natureza técnica, realizou diversos estudos sobre açudagem nos Estados da Bahia, Sergipe e Pernambuco, tendo ainda o encargo de fiscalizar as construções dos Açudes Públicos LAGOINHA e RIACHO DA ONÇA, na Bahia.

No Estado do Ceará desempenhou importantes missões atinentes à sua profissão, destacando-se a construção do AÇUDE PÚBLICO FORQUILHA, com a capacidade de 50 milhões de metros cúbicos, considerada, na época, uma das maiores obras hidráulicas no seu gênero. Supervisionou ainda a construção dos Açudes Públicos PATOS, MULUNGU, CAIO PRADO e VARZEA DA VOLTA, assumindo, em 1921, a Chefia da Seção de Açudagem da Zona Sul, em Iguatu, quando, em agosto desse mesmo ano foi designado para servir no 4.^o Distrito (então em João Pessoa, Est. da Paraíba).

Em 1924 retornou ao 3.^o Distrito chefiando a Seção Técnica daquele Setor. De 1924 a 1927 esteve à disposição do Governo do Estado da Paraíba, com a incumbência de dirigir as construções das obras de açudagem, no referido Estado. A seguir foi nomeado Chefe do 2.^o Distrito, com jurisdição nos Estados de Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte, exercendo o cargo até 1930, quando foi desig-

nado para dirigir a construção da estrada de rodagem Mossoró-Açu, no Rio Grande do Norte e outros serviços em torno dessa primeira Cidade.

Transferido por necessidade de serviço para o 1.^o Distrito, em Fortaleza, iniciou a construção do AÇUDE GENERAL SAMPAIO, no Município de Canindé, com a capacidade de 322.200.000 m³ d'água.

Outra vez retorna a chefiar a Seção Técnica do 4.^o Distrito onde permaneceu mais de três anos.

Transferido em abril de 1942 para a Administração Central foi convidado a chefiar a Seção de Estudos e Projetos, posteriormente transformada em Divisão Técnica, que dirigiu até 1955, época em que se aposentou.

Convém ressaltar que o *Eng. Domingos Rômulo da Silva Campos* alia à lhaneza do seu coração os dotes morais e intelectuais que o tornaram figura ímpar, querida e respeitada no DNOCS, setor onde militou por mais de 45 anos.

Como substituto do Diretor-Geral coube-lhe em várias oportunidades exercer essa função, como ocorreu no período de 9 a 29 de junho de 1953.

Não seria justo, ao esboçar a vida funcional de tão insigne profissional silenciar no tocante aos seus múltiplos e indiscutíveis atributos, possuidor de sólida cultura, invulgar tirocinio e que, apesar de sua extrema modéstia se credenciou ao respeito dos seus cidadãos, sendo inegavelmente, um dos grandes batalhadores nas ciclópicas obras que o DNOCS vem executando no Polígono das Sêcas, pela redenção daquelas glebas, tão duramente castigadas pelas inclemências climáticas.

É fora de dúvida, o *Eng. Domingos Rômulo da Silva Campos* o protótipo do sertanejo de rija têmpera, caráter intemerato, um símbolo do trabalho perseverante, de honradez à toda prova e comprovada capacidade realizadora.

Apesar de ausente do serviço público, por justa e merecida aposentadoria, — galardão de sua brilhante atuação nessa atividade — continua, todavia, emprestando sua eficiente colaboração à imprensa, na direção da "Revista Construção", da qual é um dos seus paladinos.

Eng. LUIZ MENDES RIBEIRO



GONÇALVES

Luiz Mendes Ribeiro Gonçalves — Engenheiro Civil e Geógrafo, nasceu em Amarante, Estado do Piauí.

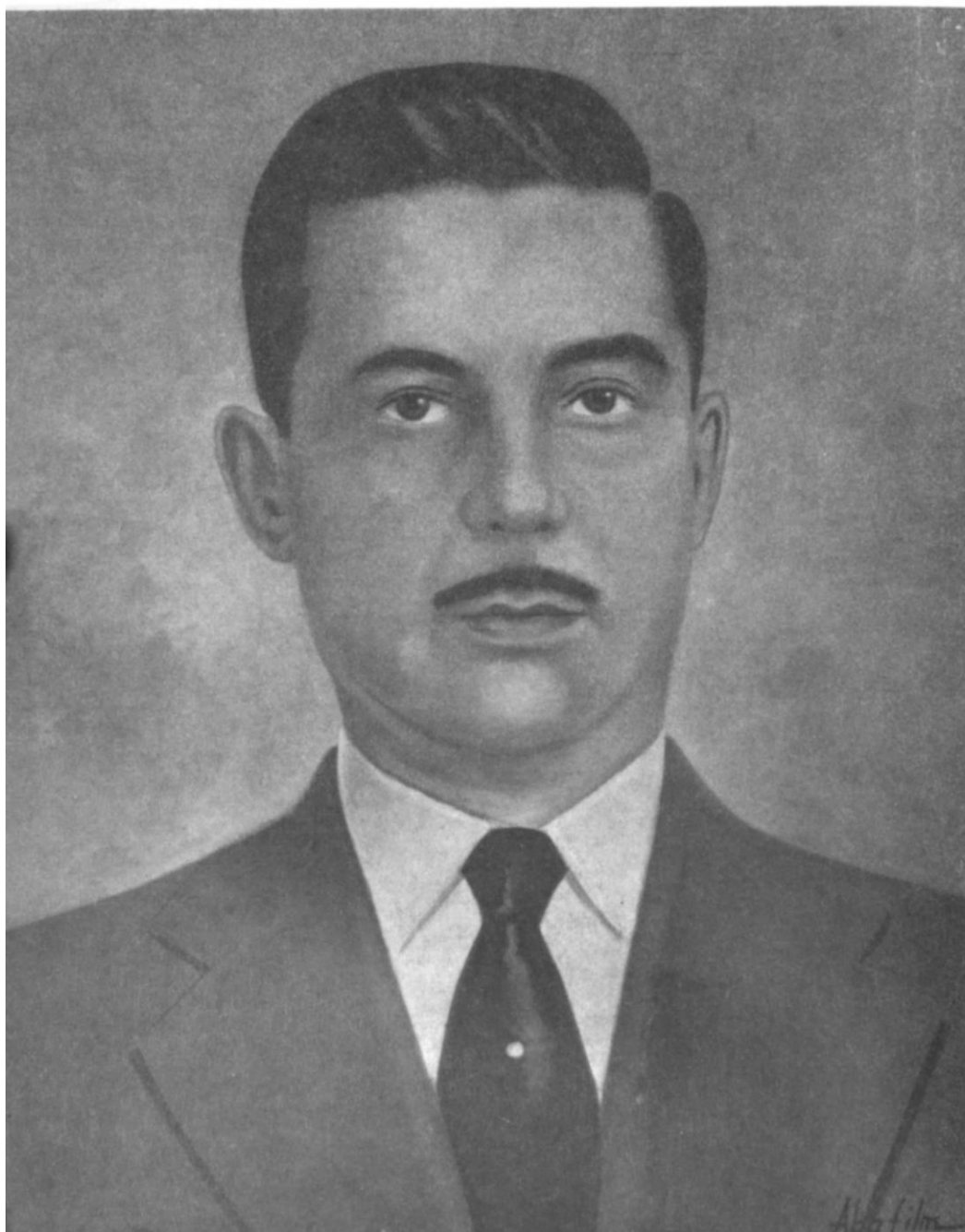
Entre os cargos e funções que exerceu destacamos: engenheiro da estrada de rodagem Floriano-Oeiras (*Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas*); engenheiro-diretor de Agricultura, Viação e Obras Públicas do Piauí; professor do Liceu Piauiense, atual Colégio Estadual; professor da Escola Normal Oficial do Piauí; membro do Conselho de Ensino do Piauí; secretário de Estado de Fazenda, no Piauí; engenheiro-diretor de obras de Teresina; engenheiro consultor do Estado do Maranhão na revisão dos contratos de exploração dos serviços de água, esgotos, força, luz e tração de São Luís; secretário-geral do Estado do Piauí; Senador da República (1935/1937) tendo participado das comissões de Planos Nacionais e de Viação, Obras Públicas, Agricultura, Trabalho, Indústria e Comércio; representante do Estado do Piauí no VII Congresso Nacional de Educação (1935); representante do Senado Federal no VI Congresso Nacional de Estradas de Rodagem (1938), tendo sido o orador oficial na sessão plenária de instalação; delegado do Estado do Piauí junto ao Conselho Nacional de Geografia do Piauí; chefe da Comissão de Limites Municipais do Piauí; delegado do Estado do Piauí junto ao VII Congresso Nacional de Estradas de Rodagem (Rio de Janeiro, 1939); representante do Piauí no I Congresso Nacional de Trânsito (1939); secretário-geral do Departamento dos Correios e Telégrafos; 2.º vice-presidente do Conselho Nacional do Trabalho (1939/1945); delegado do Brasil junto à III Conferência Interamericana de Radiocomunicações (1945), tendo sido orador, em nome da delegação brasileira, na sessão de encerramento; presidente do Conselho Superior de Previdência Social; membro do Conselho Federal de Engenharia e Arquitetura (1945/1947); Senador da República (1947/1951), tendo pertencido, em caráter efetivo, às comissões permanentes de Redação de Leis e de Viação e Obras Públicas e às comissões especiais de Reforma Constitucional, de Estudos da Companhia Vale do Rio Doce S/A e de Inquérito sobre a Indústria Têxtil, participando, ainda temporariamente, das comissões de Finanças, Constituição e Justiça, nas quais, com exceção da última, desempenhou funções de relator, representante do Clube de Engenharia — por escolha do Conselho Diretor — homologada pela Assembleia Geral — no Conselho Rodoviário do Distrito Federal, de que é presidente; diretor-geral do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (29/6/1953 a 14/9/1954), delegado do Distrito Federal junto ao IX Congresso Rodoviário Nacional (São Paulo, 1954), tendo sido o orador, em nome dos congressistas, na solenidade de encerramento; membro da delegação brasileira junto à III Reunião Mundial da "International Road Federation" (Roma, 1955); membro do Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura desde 1950; 2.º vice-presidente do Clube de Engenharia; representante do Piauí no Conselho Interamericano de Comércio e Produção; membro do Conselho Fiscal da Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil; membro da delegação brasileira junto ao VII Congresso Pan-Americano de Estradas de Rodagem (Panamá, 1957); representante do Brasil no XI Congresso Internacional de Estradas de Rodagem.

Entre os inúmeros trabalhos de engenharia que elaborou mencionamos: Projeto e cálculo de ponte sobre o Rio Itaueira; projeto e cálculo de ponte sobre o Rio Paracati; estudos e construção de parte da estrada Floriano-Oeiras; projeto, cálculo e construção da Escola Normal Oficial de Teresina; construção do edifício do Quartel Federal, na Capital piauiense; levantamentos complementares à planta de Teresina; projeto de revestimento e defesa das margens do Parnaíba; reforma do serviço de água e da instalação geradora de eletricidade e rede de distribuição de energia elétrica de Teresina; projeto, cálculo e construção; estudos preliminares e anteprojetos de aproveitamento do Canal São José, entre os Rios Parnaíba e Igarapé; estudos e levantamento iniciais do cadastro de Teresina; projeto de arjardimento de Teresina; projeto, construção e fiscalização de dezenas de edifícios escolares, mercados e matadouros; projeto, cálculo de estruturas e construção do edifício do Colégio Estadual do Piauí; plano de colonização e projeto de colônias agrícolas; vários projetos de instalações termelétricas destinadas a entidades públicas e a indústrias privadas, grande número de laudos e pareceres técnicos etc.

São de sua autoria: "Da abstração em matemática" (tese); "Traços da vida e de obras do Eng. Antônio José de Sampaio"; "Problemas municipais"; "Ponte sobre o Rio Itaueira" (memória justificativa); "Canal de São José — principais condições para tornar-se permanentemente navegável"; "Fossas biológicas" (parecer); "Estudo crítico de um projeto de maternidade"; "Escolha de unidades geradoras para a Usina de Teresina"; "Tipo de Colônias para o Nordeste"; "Mapa do Piauí" (1.ª edição, 1933, 2.ª edição, 1944); "Sobras de propriedade do Estado nas terras demarcadas"; "Magistratura e Justiça"; "Aspectos do problema econômico piauiense"; "A servidão da inteligência no economismo contemporâneo"; "Educação e Democracia"; "Condições escolares no Piauí"; "A escravidão e o movimento abolicionista"; "O Babaçu na economia nacional"; "Viagem de inspeção ao Nordeste"; "Fretes marítimos internacionais"; "Evolução das atividades rodoviárias"; "Tentativa de planejamento de atividades e obras contra os efeitos das secas"; "III Reunião mundial da *International Road Federation*"; "VII Congresso Pan-Americano de Estradas de Rodagem"; "Santos Dumont: Glória e Amargura"; "Joaquim Ribeiro Gonçalves — Poeta e Parlamentar"; além de discursos, estudos e pareceres, projetos e exposições sobre ligações ferroviárias do Sul com o Norte; fontes de energia; situação da indústria têxtil no Distrito Federal e no Estado do Rio; navegação fluvial; abastecimento de água do Rio de Janeiro; função legislativa da Câmara dos Vereadores do Distrito Federal; acordos e convênios de transporte e comércio internacionais; planos rodoviários, reorganização administrativa, e, ainda, discursos diversos, participação em debates políticos, artigos na imprensa e numerosos relatórios concernentes a atividades técnicas e administrativas.

Pertence o *Eng. Luiz Mendes Ribeiro Gonçalves* às instituições culturais e profissionais: Membro efetivo da Academia Piauiense de Letras; sócio efetivo do Instituto Geográfico e Histórico do Piauí; membro do Conselho Diretor do Clube de Engenharia, por eleições sucessivas, há mais de vinte anos; sócio da Associação Piauiense de Imprensa; sócio da Associação Brasileira de Imprensa; do Sindicato de Engenheiros, de que foi membro do Conselho Fiscal; consultor técnico do Conselho Nacional de Geografia; professor *honoris causa* da Faculdade de Direito do Piauí; da Associação Mineira de Engenheiros e da Société des Ingénieurs Civils de France.

Engenheiro Elísio Carlos



Dale Coutinho

Nasceu o ENG. ELÍSIO CARLOS DALE COUTINHO em 28 de agosto de 1909, na Cidade de Lorena, no Estado de São Paulo, sendo filho do GENERAL-DE-BRIGADA OTÁVIO DE AZERÊDO COUTINHO, e D.^a VICENTINA DALE DE AZERÊDO COUTINHO.

Cursou primeiramente, o Colégio Militar de Barbacena e em virtude da extinção deste, transferiu-se para o Colégio Militar do Rio de Janeiro, onde concluiu o seu curso secundário em 1928.

Em 1929 matriculou-se na Escola Militar do Realengo de onde saiu, depois de 3 anos, 2.^o Tenente da Arma de Engenharia. Foi aliás, o único aluno de sua turma a atingir este posto sem passar pelo de aspirante-a-oficial, em razão das notas plenas e distintas obtidas durante o currículo.

Possui também o Curso Técnico, sendo Engenheiro Construtor pela Escola Técnica do Exército, curso esse que concluiu com invulgar brilho em 1917.

Na sua rápida carreira militar foi promovido a 2.^o Tenente em 1932, 1.^o Tenente em 1933; Capitão em 1934; Major em 1943; Tenente-Coronel em 1949 e Coronel em 1953, por merecimento.

Ocupou as seguintes comissões militares: oficial do 4.^o Batalhão de Pontoneiros; oficial do 1.^o Batalhão Ferroviário, unidade incumbida da construção da Estrada de Ferro Ja-

guari-Santiago-São Borja, no Rio Grande do Sul; oficial do 2.^o Batalhão Rodoviário; oficial-adjunto da Comissão Construtora da Escola Militar de Resende; oficial encarregado da Construção da Rodovia Lorena-Piquet e da barragem de Bicas do Meio, em São Paulo; oficial-adjunto da 4.^a Seção da Diretoria de Obras e Fortificações do Exército (Seção de Estradas); engenheiro-fiscal de Construção do Monumento aos Mortos da 2.^a Grande Guerra. Atualmente encontra-se à disposição do Ministério das Relações Exteriores chefiando, na República do Paraguai, a Comissão Mista Brasil-Paraguai, encarregada de construção da Rodovia Concepcion-Ponta Porã.

Possui esse ilustre militar as medalhas do Colégio Militar, de prata, por 25 anos de bons serviços prestados à Pátria, de serviço de guerra e a de oficial de Ordem do Mérito Militar.

Em 26 de dezembro de 1954 foi nomeado para o cargo de Diretor-Geral do DNOCS, que deixou a pedido, em 18 de novembro de 1955.

Durante sua gestão foram inaugurados os seguintes açudes públicos: ALGODÕES, no Município de Areia, Estado da Paraíba; BONITO II, em São Miguel, Rio Grande do Norte; CARIRÁ, no Município de Frei Paulo, Estado de Sergipe; GADO BRAVO, no Município de Aroeira, Paraíba; LAGOA DO MEIO, no Município de Taperoá, Estado da Paraíba; PONCIANO, no Município de Traipu, Alagoas e RIACHO DO BODE, em Santana de Ipanema, Estado de Alagoas.

Em todas as funções que lhe foram confiadas, quer de natureza técnica, quer administrativas, o ENG. ELÍSIO CARLOS DALE COUTINHO deu sobejas provas de espírito público, dedicação e notória capacidade, junto de seu excepcional talento.

Eng. Lohengrin Meira de Vascon



celos Chaves

Impondo-se por sua extraordinária capacidade de trabalho e fecunda inteligência, o *Eng. Lohengrin Meira de Vasconcelos Chaves* constitui, inegavelmente uma das grandes figuras que, pelos seus próprios esforços conseguiu conquistar as lãureas da árdua profissão abraçada, granjeando a admiração de quantos militam neste Departamento.

Nasceu êsse ilustre engenheiro no dia 28 de julho de 1906, na Cidade de Belém, Estado do Pará, sendo filho do *Sr. Paulino Luiz de Vasconcelos Chaves* e *Dona Maria Luísa Meira Chaves*.

Iniciou os seus estudos de humanidades em sua terra natal, concluído em 1922, no Curso do *Prof. Travassos da Rosa*, ingressando em 1925 na Escola Politécnica do Rio de Janeiro diplomando-se engenheiro civil em março de 1930.

Muito moço ainda, com apenas 17 anos, ingressou em 1-7-1924 no serviço público, na antiga IFOCS, hoje DNOCS, como fiel-de-tesoureiro onde permaneceu até 1-7-1927, época em que se ausentou do Departamento dedicando-se à conclusão dos seus estudos.

Em 1930, a 25 de março, retornou à IFOCS, já como engenheiro civil, embarcando naquela data para o Ceará, em cujo 1.º Distrito foi servir, sendo designado engenheiro-ajudante da comissão construtora das obras de arte da rodovia Fortaleza-Sobral, com residência em Umari, à margem da referida rodovia.

Em setembro do mesmo ano passou a chefiar os mencionados serviços, posto em que permaneceu até 3-8-1931 quando, em virtude da reorganização dos serviços do 1.º Distrito foi chefiar a Seção de Viação, dirigindo cumulativamente, dada a carência de pessoal técnico, não somente os trabalhos ao seu encargo, como a Seção de Topografia.

A 30 de abril de 1932 era designado Encarregado de expediente e a 3 de maio seguinte Chefe do 1.º Distrito por decreto do Governo Provisório, cargo que ocupou até 31 de dezembro do mesmo ano, e em cujo período tiveram início e acelerado andamento as grandes obras com que a União socorreu a região, assolada, então, por um dos maiores flagelos registrados pela história das sêcas. Construiu-se, no Ceará, uma extensa rede rodoviária, então praticamente inexistente no Nordeste, o Açude Lima Campos (ex-Estreito), canais de irrigação e sistema de drenagens das várzeas do Icó, cujos trabalhos

tiveram intenso andamento e ficaram em adiantamento do estado, entre outras, as importantes barragens de General Sampaio, Alres de Sousa (ex-Jaibara), Choró, Feiticeiro, atual Joaquim Távora etc.

De 1-1-1933 até 20-4-1940 — data em que passou a chefiar a Comissão de Estudos e Obras Contra as Sêcas no Estado do Piauí — elaborou um sem número de projetos de grandes obras, tais como, os da ponte sobre o Rio Acaraú, ponte sobre o sangradouro do Açude São Gonçalo, sobre o Rio Caxitoré, na estrada de acesso do Açude General Sampaio, Açude Caldeirão, no Piauí, barragem do Açude Pilões, na Paraíba, tomada d'água dos açudes São Gonçalo e Condado, hoje Engenheiro Arcoverde, Lucrécia, no R. G. do Norte e muitas outras obras.

Na Comissão do Piauí — onde construiu uma boa parte do Açude Caldeirão — terminou o trecho da rodovia Fortaleza-Teresina, ligando em Tanguá com os serviços do 1.º Distrito, inclusive projetando e executando a ponte em abóbada biengastada sobre o Rio Corrente.

No concurso mandado realizar em virtude de reforma do DNOCS, em fins de 1945, foi o engenheiro focalizado classificado, dentre cerca de 40 dos mais distintos colegas, em 2.º lugar e, assim, nomeado em 9-8-1949 engenheiro classe "N". Promovido à classe "O" em 19-11-1956.

Nessa fase de sua vida profissional teve ao seu encargo, na Divisão Técnica do DNOCS, inicialmente, a confecção do projeto de grandes açudes, tais como o Araras e Banabuiú, no Ceará, Oiticica, no R. G. do Norte etc.

Em 5-2-1954 foi designado para exercer as funções de Chefe da Seção de Conservação, Exploração e Patrimônio; a 5 de maio do ano seguinte passou a Diretor da Divisão Técnica e finalmente a 18-11-1955 nomeado, interinamente Diretor-Geral do DNOCS, cargo que ocupou até 13-3-1956 tendo passado o cargo ao seu substituto.

Representou o *Eng. Lohengrin Meira de Vasconcelos Chaves* o DNOCS em 1939, na 2.ª Reunião dos Laboratórios de Ensaio de Materiais, no IX Congresso Rodoviário Nacional e na Conferência Mundial de Energia, realizada em Petrópolis, em 1954, ocasião em que apresentou substancial relatório acerca das finalidades e resultados daqueles conclaves.

Lohengrin Chaves foi colaborador ativo do Boletim do DNOCS, em sua brilhante fase de 1924 a 1940. Nas suas atividades particulares tem construído e executado inúmeros projetos de sua especialidade. Atualmente exerce funções junto ao Gabinete do Diretor-Geral do DNOCS, e desde 1917 é o subchefe da Divisão de Estruturas do Clube de Engenharia, cargo para o qual vem sendo seguidamente reeleito até esta data.

Engenheiro José Cândido Castro



Parente Pessoa

O ENG. JOSÉ CÂNDIDO CASTRO PARENTE PESSOA, atual DIRETOR-GERAL DO DNOCS nasceu em Fortaleza a 30 de outubro de 1925, descendendo de tradicionais famílias.

Seu pai, Gal. Eng. Militar Wicar Parente de Paula Pessoa, também bacharel em Direito, é filho do Advogado Joaquim Miranda de Paula, que faleceu em 17 de abril de 1900, como Deputado Federal pelo Ceará e de D. Vitalina Parente de Paula Pessoa.

O Dr. Joaquim Miranda de Paula Pessoa, filho do Dr. Francisco de Paula Pessoa Filho, médico falecido em 1879, no Rio de Janeiro, como Deputado Federal pelo Ceará, e de D. Pudenciana de Miranda Pessoa; Vitalina Parente de Paula Pessoa, filha do Cel. José Cândido Gomes Parente, fazendeiro, tendo exercido o cargo de Prefeito de Sobral, e de D. Cesarina Ferreira Gomes; Dr. Joaquim Francisco de Paula Pessoa, filho do Senador do Império, Francisco de Paula Pessoa e de D. Carolina de Paula Pessoa, sendo irmão do Senador do Império, Conselheiro Vicente Alves de Paula Pessoa, autor do Projeto do Código Criminal, do Império do Brasil; Pudenciana de Miranda Pessoa, filha de Joaquim Ignácio da Costa Miranda, pernambucano, que representou o Ceará na Câmara dos Deputados do Império em algumas legislaturas, e de D. Pudenciana de Moura; Cel. José Cândido Gomes Parente, filho do Cel. Diogo Gomes Parente, fazendeiro e proprietário em Sobral; Deputado Estadual e Presidente da Assembléia em várias legislaturas e Governador do Estado do Ceará por mais de uma vez; Cesarina Ferreira Gomes, filha de Cesário Ferreira Gomes, comerciante em Sobral e D. Maria Bernardina do Monte; Senador Francisco de Paula Pessoa, filho do Capitão Mor Thomaz de Andrade Pessoa, natural de Ribacal, Coimbra, Portugal, e de D. Francisca de Carvalho Motta, natural de Granja, Ceará. Era irmão do Cel. João de Andrade Pessoa Anta, mártir da revolução republicana de 1824, tendo sido fuzilado em Fortaleza; Francisca Carolina de Paula Pessoa, filha do Cel. Vicente Alves da Fonseca, fazendeiro e Deputado Estadual que foi no Ceará, e de D. Antonia Geracina Pinto de Mesquita; Pudenciana Lutgard de Moura, filha do Ouvidor Antônio Joaquim de Moura, português naturalizado, tendo sido Deputado à Constituinte do 1.º Império, e de D. Francisca Saraiva Leão.

D. Zilda Castro Parente Pessoa, sua genetriz, é filha do comerciante Vicente Alves de Almeida Castro e de D. Ana Figueiredo Barbosa e Castro: êle filho de Francisco Pinheiro de Almeida Castro, fazendeiro em Quixeramobim e de D. Maria de Santana Monteiro e ela filha de Antônio Barbosa Cordeiro e de Francisca Figueira Melo; Francisco de Almeida e Castro, filho de Manoel Felício de Almeida e Castro, filha de Manoel Monteiro do Nascimento; Antônio Barbosa Cordeiro, filho do Major Simão Barbosa Cordeiro, alto comerciante e grande proprietário em Fortaleza e de D. Ana Barbosa Guimarães; Francisca Figueira de Melo, filha de Francisco Laureano Figueira de Melo — irmão do Senador do Império, Jerônimo M. Figueira de Melo, que foi Chefe de Polícia da Corte e Presidente das Províncias do Pará, Pernambuco e Rio Grande do Sul, bem como do Senador Viriato de Medeiros, grande engenheiro que foi, Professor e Diretor da Escola Central (Escola Nacional de Engenharia), e ainda irmão do Conselheiro João Capistrano Bandeira de Melo, eminente Professor da Escola de Direito do Recife.

Seus irmãos, o Advogado Euclides Wicar Pessoa e o Médico Vicente Castro Parente Pessoa, dedicam-se, também, à vida pública como deputados. O primeiro reeleito para a Câmara Federal e o segundo eleito para a Assembléia Legislativa do Ceará.

Jovem empreendedor, sentiu de pronto a necessidade dos próprios nordestinos lutarem pela integração econômica de sua vasta e assolada região na realidade brasileira, tendo ingressado em 5 de julho de 1949 no DNOCS, como topógrafo. Já então fazia o Curso de Engenharia Civil na Escola Nacional de Engenharia da Universidade do Brasil, pela qual colou grau em 29 de dezembro de 1949.

No "Bureau of Reclamation", aperfeiçoou seus conhecimentos técnicos fazendo cursos de "Engenharia e Barragem", "Laboratório de Concreto", "Laboratório de Solo", além do "Curso de Administração Pública" da Universidade de Colorado, "Estágio de Nucleação Artificial" no Weather Bureau, "Curso de Concreto" da Universidade do Brasil etc. O "Curso de Engenharia e Barragem" que fez no "Bureau of Reclamation", deu-lhe o ensejo de receber do Governo Americano um "Atestado de Mérito", o que demonstra o reconhecimento daquela autoridade ao valor, à dedicação, ao comportamento do estagiário e do êxito por êle obtido nos estudos ali realizados.

Em 10 de janeiro de 1951, foi nomeado interinamente para o quadro de engenheiros do DNOCS. Já em 1955, após classificar-se entre os primeiros colocados em concursos de títulos para admissão ao referido quadro, foi efetivado por direito e mérito. Promovido sucessivamente por merecimento, ocupa hoje a Classe "N".

A tradição de seu valor, já firmada no Departamento, impediu se tornasse surpreendente, embora sua pouca idade — 31 anos apenas — a decisão do Presidente Juscelino Kubitschek, de nomear, no alvorecer do seu Governo, o Eng. JOSÉ CÂNDIDO CASTRO PARENTE PESSOA, Diretor-Geral do DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SÊCAS.

Desde que assumiu a direção do DNOCS, em 17 de março de 1956, vem imprimindo a êsse órgão feição nova de desenvolvimento e aceleração dos serviços, sendo grandes as realizações que tem feito em benefício do Polígono das Sêcas.

O Eng. JOSÉ CÂNDIDO CASTRO PARENTE PESSOA é um nome a projetar-se como poucos no cenário brasileiro, dedicando tôda a atividade do seu espírito batalhador à luta incansável contra a seca — hoje como ontem, o grande adversário da unidade nacional.

O seu retrato de realizador, aliás, desenha-se pela simples enumeração das obras que — pelo volume, pela qualidade e pela rapidez com que foram feitas — colocam a sua administração, sem discussões, na posição mais destacada entre tantas que já passaram ao longo dêstes dez lustros de profícua existência do Departamento Nacional de Obras Contra as Sêcas.

Podemos citar, para simples avaliação do que foi feito sob o seu comando o fato de que, ao assumir a direção do DNOCS, encontrou êle, no que se refere à açudagem pública, um total de 155 açudes, acumulando 2,9 bilhões de m³ d'água e sômente nos seus quatro anos de gestão, já construiu 37 açudes com a capacidade total de 3,5 bilhões de m³, entre os quais podemos destacar Araras (1 bilhão de m³), Mãe D'Água (640 milhões de m³), Boqueirão de Cabaceiras (536 milhões de m³), Poço da Cruz (500 milhões de m³), Jacurici (147 milhões de m³), Poço do Barro (55 milhões de m³), Poço de Pedra (52 milhões de m³) etc. Está construindo mais 50 outros açudes públicos, devendo concluir até 1961: Orós (4 bilhões de m³), Caxitoré (202 milhões de m³), Estreito II (63 milhões de m³), além do Banabuiú (1,5 bilhão de m³) que poderá ser pronto em meados dêsse ano.

Quanto à açudagem particular que em 1955 totalizava 408 açudes, com 847 milhões de m³ de capacidade acumuladora está agora acrescida para 487 açudes, para um total de mais de 1,6 bilhões de m³.

Totalizou assim a construção de mais de 115 açudes, que o coloca como o profissional que maior número dessas obras realizou em tão curto espaço de tempo no Brasil e quiçá no continente. Está construindo mais 200 dessas obras.

Demonstrando seu descortínio técnico, fêz atualizar as Instruções para Construção de Barragens de Terra do DNOCS e promoveu a reorganização da Comissão Brasileira de Grandes Barragens e sua readmissão no Comitê Internacional das Grandes Barragens.

Revisou o projeto definitivo para construção da Barragem do Açude Orós, cuja construção iniciou em 1958.

Mandou estudar e projetar o aproveitamento do Rio Parnaíba, tendo ultimado a cobertura por fotografia da grande bacia hidrográfica dêste rio. Deverá iniciar a construção do Açude Boa Esperança, que segundo os primeiros resultados da reconstituição que está sendo feita, revela poder ser maior que o Orós além dos 250.000 CV aproveitáveis para produção de eletricidade e de inúmeras outras vantagens que trará.

Estudou e está construindo a grande rodovia pioneira Nordeste-Brasília, que juntamente com 1.500 km de ligações rodoviárias representa sua contribuição para o sistema de comunicações do Polígono, hoje aperfeiçoado com a moderna rede radiotelegráfica que implantou e os inúmeros campos-de-pouso que tem feito construir.

No tocante à perfuração de poços encontrou êsse engenheiro 4.334 poços com a vazão global de 12 milhões de litros por hora, essa quantidade foi acrescida para 5.520 poços, com a vazão de 15 milhões de litros.

Complementando, introduziu o abastecimento d'água nas atividades do DNOCS, tendo realizado serviços dêste tipo em 19 cidades, merecendo destaque especial a grande adutora de Campina Grande. Mais 48 destas obras estão em realização.

Forçoso é reconhecer e acentuar a obra do ENG. JOSÉ CÂNDIDO CASTRO PARENTE PESSOA, que não descansou sôbre os louros da fama, vinda menos pela sua vontade — comedido que é — de que das realizações consumadas, ao atacar denodadamente a vasta e complexa problemática do combate às grandes estiagens no Polígono das Sêcas, quer incrementando a açudagem, a irrigação, a construção de estradas, campos-de-pouso, perfuração de poços, a eletrificação etc, ou criando radiocomunicação, abastecimento d'água, silos e armazens etc.

A diversificação conferida à sua gestão abordou também a divulgação de literatura técnica (foram imprimidas cêrca de 50 obras), isto sem falar na reedição de várias obras já esgotadas.

Nêsse particular o Boletim do DNOCS deve-lhe referência especial, pois graças a sua visão e descortínio foi possível restaurar esta publicação que tanto prestígio alcançara e que se achava parada desde 1942.

Como engenheiro coube-lhe projetar várias barragens. Como administrador seu conceito já se solidifica. A atenção que lhe têm demonstrado técnicos, estudantes e homens públicos o comprova. Inúmeros convites para palestras e conferências tem recebido, podendo-se destacar as que fêz êste ano no Clube de Engenharia do Rio de Janeiro e na Assembléia Legislativa do Estado da Bahia. Já em janeiro de 1960 deverá fazer o mesmo em Belo Horizonte, a chamado da Sociedade Mineira de Engenheiros. Homenagem lhe será prestada pelos engenheirandos de 1959 da Escola de Engenharia de Campina Grande por ocasião da formatura.

Eis porque podemos afirmar, sem contestação, que o mais jovem administrador levado ao espinhoso cargo de Diretor-Geral do DNOCS excedeu a expectativa otimista com que foi recebida a sua posse, numa obra para a qual mobilizou todos os recursos de seu raro talento, competência, conhecimentos, títulos e amor ao Nordeste, que conhece como poucos e que lhe vem merecendo, num trabalho de tôdas horas, inxcedível dedicação.

O PROBLEMA DAS

Publicamos esta conferência pronunciada a 28 de agosto de 1913, pelo que de atual ela apresenta em seu fundamento e também, como outra homenagem do Boletim do DNOCS, neste cinquentenário do DNOCS, àqueles que dirigiram e colaboram nas obras federais de combate aos efeitos das secas no Brasil. Da sua leitura podemos verificar o conhecimento profundo do problema que os técnicos já possuíam nos primeiros anos de labuta do DNOCS. Dará, também, um marco importantíssimo para verificar e melhor compreendermos os planos e realizações que nos trabalhos seguintes apresentaremos e a evolução técnica ocorrida nesses primeiros cinquenta anos de combate as consequências da irregularidade pluviométrica no Polígono das Secas. É um atestado eloquente de como o DNOCS tem lutado contra tal calamidade nacional em termos realmente técnicos e científicos.

1 — INTRODUÇÃO

Em um de seus discursos *Renan* relata a inquietação de uma sociedade que aguardava a falta de um engenheiro recipiendário. Estavam todos receosos de que o profissional se julgasse na obrigação de produzir uma arenga literária. Eu não sei se nutris agora igual temor. O meu é o da possibilidade de exibir aqui, ante vós, uma impertinente composição técnica.

O homem é um produto da terra, dizem os sábios. É ela que lhe dá o alimento, que lhe dirige as idéias e a ação, que lhe provê as necessidades ou as suscita, que o auxilia na remoção dos obstáculos opostos à sua existência. É, portanto, a terra que moldura e afeiçoa o homem. Ele é a sua alma, disseram os poetas pelo verbo de *Victor Hugo*.

Quando *Montesquieu* enunciou, no seu "Espírito das Leis", que os costumes dos povos, a sua legislação e até a forma das nações emanavam dos climas e também da natureza das terras, dava de fato o primeiro rebate para a consideração naturalística do Estado. A idéia progrediu, principalmente quando *Humboldt* fundou a geografia comparada, que depois de evoluir através de *Bukle*, *Ritter*, *Peschel* e de muitos outros, se condensou em *Ratzel*, no mesmo gênio alemão, constituindo-se, então em bases científicas e moderna antropogeografia.

Há, pois, hoje, uma ciência que estuda a influência combinada do meio e do homem no desenvolvimento das nações. Essa ciência es-

tabeleceu princípios e descobriu leis. Os fatores geográficos agem forte e persistentemente. Não importa que a natureza opere em silêncio escondendo-se à nossa perspicácia. "O elemento geográfico é uma força estável. Jamais ela dorme". Nisso está a sua grande importância na história do desenvolvimento humano, disse *Mr. Sample*. "Cambiante, plástico, progressivo, regressivo" é o fator humano.

Estabeleçamos bem claramente: os fatores geográficos são o elemento constante da formação do Estado, o homem retarda ou acelera a sua adaptação, isto é, a sua marcha.

O conhecimento geográfico de um país é, pois, uma das maiores necessidades políticas. Felizes seremos nós se penetrarmos em toda a extensão desta verdade. Muito freqüentemente gastamos em gárrula contemplação o tempo que deveríamos despendar em análise acurada.

É com essas predisposições de espírito que vamos iniciar o estudo do problema das secas, certos de que da ignorância dos fatos antropogeográficos decorrerá o mal-estar econômico e social que elas enfeixam.

2 — O QUE É SÊCA?

Sêca, no rigor, léxico, significa estiagem, falta de umidade. Da chuva provém a água necessária à vida na terra. O problema das secas, assim encarado, seria simplesmente o problema da água, isto é, o do seu suprimento. Mas a palavra sêca, referida a uma porção de território habitado pelo homem, tem sig-

NOTA: Este trabalho, apesar de ter o n.º 1 das publicações editadas pelo DNOCS, somente foi publicado nos anais da Biblioteca Nacional em 1916 e agora neste Boletim.

SÊCAS

ENG. MIGUEL ARROJADO RIBEIRO LISBOA

nificação muito mais compreensiva. Com efeito, o fenômeno físico da escassez da chuva influi no homem pela alteração profunda que dela decorre para as condições econômicas da região, que por sua vez se refletem na ordem social.

Assim encarada, a seca é um fenômeno muito vasto, de natureza tanto física como econômica e social. O problema das secas é, portanto, um problema múltiplo. Verdadeiramente não há — um problema, — há problemas.

Procuremos noção mais clara do fenômeno, relanceando os fatos sucessivamente.

Em determinada região, onde há boas pastagens, durante certa estação do ano, estabelece-se a vida pastoril. Não há estradas. Os caminhos são longos e maus e, portanto, grandes as dificuldades de transporte. Para a manutenção da vida pastoril se inicia na região nos lugares mais favorecidos, uma pequena agricultura. Assim a população aumenta e sobrem, então, uma vida econômica mais intensa.

Na época propícia à germinação, no início da estação chuvosa, o lavrador já semeia os cereais. Mas, a região é de chuvas escassas. A chuva em toda a parte cai irregularmente, não só no decurso dos anos, mais ainda no correr da mesma estação. Nas regiões de chuvas abundantes a irregularidade pouco prejudica a economia do homem. Nas chuvas escassas, o lavrador depois de haver semeado a sua roça aguarda as primeiras precipitações, mas não as vê cair. Passa-se um mês e perde-se a sementeira. Mais tarde ainda chove copiosamente, muito mais do que em todo o ano precedente, que fôra de pouca chuva, mas miúda, da peneira e caída como de encomenda, logo depois da plantação. Com tal chuva nada saiu da terra porque as sementes haviam morrido. No solo endurecido e nu a água caída então escoava-se rapidamente. Após a estiada o lavrador semeia de novo, aguardando as chuvas do fim de estação. Mas nunca mais chove. Os rios ficaram secos desde antes de junho; nem em dezembro vêm as primeiras chuvas zenitais ou do caju. O mato transformou-se em feixes cinzentos de paus ressequidos. Nem há fôlhas tostadas no chão. O vento persistente levava-as em nuvens de pó, descarnando o solo empedrado. Nem há mais pastagem seca

para o gado. Em janeiro do ano entrante aviam-se as cacimbas nos leitos dos rios e corta-se a última rama para o gado não morrer de fome. Nem depois de fevereiro vêm as chuvas prometidas do solstício, de Santa Lúcia, as chuvas das "experiências", chuvas zenitais do equinócio. Foram-se as últimas migalhas das reservas dos mantimentos. Nem há economias para ir buscá-los fora, nem estradas para trazê-los a casa. A seca tem só um ano, porém, mais de ano e meio decorreu depois da última colheita. Estala a fome. Está declarado o flagelo.

A população começa a deslocar-se para os centros de recursos. O êxodo acentua-se. Levas de retirantes invadem as cidades do litoral e as serras.

Tal é o quadro de uma seca no Norte. Fazemos uma análise dos seus diferentes estágios.

O último termo da evolução dessa série complexa de fenômenos é a transplantação, para os centros de recursos, de uma população adventícia, maltrapilha, faminta, enfim, miserável. Lugar algum pode estar preparado para semelhante arribada de gente. Improvisam-se acampamentos, amontoam-se famintos, dá-se como esmola, parco alimento ou trabalho deficiente, propaga-se rapidamente a peste.

A ordem social fica profundamente afetada. A caminho da cidade já os famintos vinham derrocando as leis. O retirante na estrada não respeita a propriedade. O proprietário não a pode defender com eficácia e, afinal, desesperado, também avoluma o êxodo.

Nas cidades do litoral esta perturbação da ordem social é temporária, porque, depois de passada a fome, com o refluxo dos retirantes para o sertão, tudo volta ao seu estado normal. Nas serras, escapas ao flagelo, porém, a alteração é principalmente de ordem econômica, porque o retirante, aí, procura fixar-se. Foram as secas que determinaram o povoamento das serras do Norte, para as quais os primeiros habitantes não se sentiram atraídos. No Sul, as serras foram povoadas pela mineração e lavoura de café.

Qual a causa imediata dos êxodos? A falha das colheitas, o desaparecimento das pastagens, a morrinha do gado. As minguaças reservas alimentares e a rama pouco valem

para a economia. Apenas retardam um pouco a retirada. O sertanejo não tem estoque de gêneros. Não os pode ter. Estoques só tem o comércio que dispõe de capital. Chegamos então a um grande problema, o da incapacidade do solo para a permanência das culturas, já impressa em uma vegetação de feição característica, produzindo uma flora típica. A flora sendo assim original, haverá sem dúvida também forças especiais que regularão o desenvolvimento das culturas. Há, pois, uma face botânica e agrícola a considerar.

A água no subsolo indispensável às plantas silvestres e domésticas depende de dois fatores principais. A capacidade das rochas de reterem o líquido, capacidade decorrente da inclinação e da porosidade, é um deles. O outro fator, exterior no solo, é o clima que determina a chuva e o vento e que tão diretamente influi no desenvolvimento da vida animal. Mas o clima resulta da situação geográfica da região e do seu relevo. Chegamos assim finalmente a um problema geográfico ou melhor, astronômico.

Assim, temos esboçado, em toda a sua complexidade, o fenômeno das sécas. Se nos propomos procurar a solução ou as soluções do problema, devemos forçosamente considerar todos os fatores determinantes do flagelo, já apontados no processo do seu desdobramento. Certamente, eles variam de intensidade, de importância no tempo e no espaço, mas é de seu conjunto, das suas variadas combinações que resulta a seca.

Da importância desses fatores sabemos por estimativas. Estas dependem essencialmente do nosso poder de observação e da nossa cultura na ordem científica a que pertencem os vários fatores que determinam o fenômeno. Por isso, a avaliação da importância a dar às diferentes feições do problema, a geográfica ou geológica, a climatológica, a botânica, a da engenharia técnica, a higiênica, a econômica, a social, e a outras ainda, depende de um coeficiente muito pessoal. São estimativas para ser interpretadas antes de ser discutidas. Elas são também assimiláveis na proporção da cultura de cada um. Por isso as mais das vezes escapam à crítica. Mas, é inegável, o problema não terá solução antes de considerado, no conjunto e devidamente, sob todos os seus aspectos.

Demos agora um balanço nos conhecimentos que possuímos de todos eles.

3 — REGIÃO SEMI-ÁRIDA

Como região semi-árida ou das sécas devemos considerar a dos rios não perenes, a que vai da corrente do Parnaíba, o rio lindeiro do Piauí, aos mais setentrionais dos afluentes mineiros das duas margens do grande São Francisco. ()*

É uma vasta região, talvez a décima parte da superfície do país. Mal alcança o oceano, porque no litoral cai bastante chuva em uma faixa estreita, que se expande para o Sul. Verdadeiramente a região semi-árida é interior. As capitais do Estados flagelados foram localizadas no litoral, nessa faixa pluviosa, ou em ilhas de chuva, fora dela. Por essa razão, nós, do Sul, aportando quase sempre de passagem a esses pontos dos Estados flagelados, só podemos apanhar o fenômeno das sécas por indução e dedução, portanto, sem a consciência imediata de fato. Mal compreendemos o homem da Paraíba, por assim dizer atolado no brejo, entretanto, atemorizado com a seca. Toda a sua vida gira, de fato, sob a pressão do interior seco. Os fenômenos vibram no sertão e propagam-se para o litoral. Mas são terras muito diferentes. O sertanejo achincalha o brejeiro, atribuindo-lhe culturas de *Pulex penetrans*. O brejeiro desforra-se nas sécas, vendendo ao sertanejo bem caro o seu jerimum. Não é fútil observação. É um traço psicológico de homens de terras diferentes. O motêjo entre povos é o eco remoto da inimizade mal cumprida, gerada pelo contraste das terras.

Mas essa faixa litorânea tem uma feição geológica especial. É de planícies apenas elevadas sobre o mar, onde finda em barreiras, ora cortadas de brejos, ora semeadas de dunas. Região pouco ondulosa, formada de sedimentos horizontais pouco profundos, repousando no granito impermeável.

Para dentro, no interior, a terra é imensamente variada. O Piauí é região de chapadas e tabuleiros. Os sedimentos são particularmente arenosos, portanto bons para reter água. São pouco ou nada inclinados, tornando assim fácil a pesquisa do líquido. Os rios em geral cortam profundamente os estratos e correm intermináveis apertados ou vãos. Podemos imaginar portanto que o interior do Piauí se apresenta como uma terra formada de grandes blocos elevados e aplainados, com os rios, correndo pelos desvãos. Mas para o

(*) O Decreto-lei n.º 1.348, de 10-2-1951 adotou essa área para o Polígono das Sécas.

sul, o sertão é de solo granítico, apenas ondulado. Pode-se desde já estabelecer que, tanto o norte como o centro não se prestam à agricultura. O Piauí é principalmente terra para poços.

Do Ceará à Paraíba a terra é inteiramente outra. Resumindo a sua feição topográfica diremos que é semeada de montanhas caprichosas, separadas por vastas e freqüentes planuras. Está quase completamente isolada por alta barreira de montanhas, que lhe voltam as suas faces abruptas, apertando a região em círculo. É a terra ideal para a agricultura. Solo por via de regra impermeável à água e semeado de gargantas que se inserem nas planícies, vastas superfícies irrigáveis, imensas bacias de captação d'água, permitindo o mínimo esforço de construção, em apertados boqueirões.

Nesta região ocorrem algumas das feições geográficas mais características do Brasil. Não falaremos do Planalto da Borborema, que são os restos cristalinos de um antigo terrapleno que descamba da Paraíba para sudoeste, a perder-se entre as chapadas desfeitas, que da Bahia e do Ceará avançam para o sertão pernambucano. Apenas diremos algo da Chapada do Araripe. Sob muitos aspectos ela é um singularíssimo acidente geográfico. Já é característica a sua forma topográfica. Sobreveniência de um antigo planalto erodido com a sua contínua borda abrupta, o seu tópo chato, é um pedaço de terra que ficou suspensa na gema do sertão, para condensar os vapores úmidos que os ventos transportam nas alturas e para acolher nas suas colinas as ondas humanas que afluem da caatinga. É coroada de camadas porosas, que sorvem a água da chuva caída no alto, para vertê-la em fontes, a um mesmo nível da encosta, ao contato dos sedimentos impermeáveis. Estes guardam peixes petrificados, que forneceram a chave da geologia adjacente. A antiga mata virgem das nascentes, já destruída, pluviosa e tropical, e os campos de agreste de cima da chapada, faziam contraste com o mato seco, com a caatinga, indefinidamente estendida pela planície baixa circundante. Ali, onde a borda aprumada se transformou em colina úmida, o homem destruiu a floresta, estabeleceu-se e amoldou-se à terra. Adquiriu costumes originais, criou individualidade, inventou uma irrigação parca para o solo inclinado, estabeleceu uma operosa vida agrícola, até fez leis, impondo o seu direito costumeiro, que regula o uso agrícola da água. Precisaréi dizer que ele é mais respeitado que as nossas leis custosamente elaboradas aqui.

Quando o viajante chega extenuado à borda da caatinga e do fim da planície baixa repousa a vista na encosta dos Cariris, marchetado e apertados campos cultivados, resfolga o espírito abatido na vida intensa que resulta da paisagem. Aquelas cercas enegrecidas, que dividem os quadrados das ínfimas propriedades, traduzem o protesto da terra ante a exigência do máximo esforço de produção que lhe impõe o homem. Tal é a Chapada do Araripe. Assim são, no nordeste, todas as montanhas de tópo chuvoso e encostas úmidas.

Ibiapaba, Maranguape, Baturité, Martins e ainda outras serras e chapadas são ilhas de atividade, espelhadas pela caatinga árida.

Do interior de Pernambuco para a Bahia a feição da terra é diversa. O sertão é um vasto planalto, com 300 a 600 metros de altitude, de estrutura muito complicada, com uma serraria de camadas bastante dobradas, principalmente no sertão baiano. Terra quase sem boqueirões ou apertados na proximidade de planícies irrigáveis, não é terra para agricultura, mas camadas permeáveis abundantes permitirão a perfuração de poços para água por vários sistemas. Certos estratos porosos, contorcendo-se das serras para as planuras, levam água sob pressão e devem originar verdadeiros poços artesianos. Pela sua estrutura complicada e acidentado relêvo, é lá que os problemas geológicos assumirão a sua maior importância, sob o ponto de vista hidrológico. Talvez aí encontraremos as mais vantajosas soluções e para o problema dos poços.

O São Francisco é um dos traços fisiômicos mais notáveis da região semi-árida. Porque recebe na sua alta bacia chuvas abundantes, tem curso perene. Sem dúvida essa circunstância traz uma inapreciável repercussão na economia da região. Sabemos o fator considerável que ele foi no curso da nossa história colonial. Geologicamente pouco sabemos de sua vida: *um grande rio, dos maiores do mundo, muito velho, mas ainda correndo tranqüilamente, em quase todo o seu curso no planalto.*

4 — CLIMA

A chuva caracteriza perfeitamente um clima. Por isso, com bastante razão Penck baseia a sua classificação dos climas continentais na quantidade de chuva caída.

Habitualmente se diferenciam no nordeste três climas: o do litoral, o das serras e o do sertão. No litoral e nas serras, por via de regra, há chuvas suficientes. O clima característico das secas, é o do sertão. Esta noção,

elementar hoje, da distribuição da chuva no nordeste, levou muito tempo a ser compreendida. Até muito recentemente calculava-se a queda da chuva no sertão do Ceará pela da Fortaleza.

A chuva na região semi-árida cai com a maior regularidade: cai irregularmente no correr dos anos, irregularmente no correr de uma mesma estação, ainda irregularmente sobre a própria superfície. A isto acresce que o período anual das chuvas é restrito. Chuvas escassas e muito irregulares, eis outra noção que só modernamente ficou firmada, depois dos quinze anos de observação em Quixeramobim.

Verdadeiramente não há falta de chuvas nos Estados do Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba, justamente os mais flagelados. Ela é muitíssimo maior na Bahia e no sertão pernambucano. Em Quixeramobim, no centro do sertão cearense, a média da queda da chuva é de 591 milímetros anuais, mais do que em Paris ou Roma. Em ano escasso aqueles sertões têm 400 milímetros. Em Juazeiro, porém, na Bahia, a queda é somente de 265 milímetros, em Caruaru, em Pernambuco, de 106, médias de cinco e três anos. O distrito do baixo São Francisco, desde as proximidades de Juazeiro até Piranhas, não longe da foz, esse sim, é tipicamente sêco, quase árido. Nenhum afluente do São Francisco, ao norte da Cidade da Barra, é permanente.

Nos Estados mais flagelados, do Ceará à Paraíba, nunca houve ano sem chuva; elas são apenas irregulares e sempre escassas. Na Bahia, menos flagelada, há muito menos chuva.

A razão dessa aparente anomalia está menos no fato meteorológico do que nos efeitos de natureza econômica. A intensidade do flagelo decorre principalmente da relação da densidade da população. Os sertões do Ceará à Paraíba são bastante férteis e habitados. Por tal razão a região de população mais assolada não coincide com o centro geográfico das secas. E é por isso também que a seca assola a Índia e não o Saara ou as grandes planícies desertas da América do Norte.

Vejamos como cai uma chuva em Juazeiro, em outubro ou novembro. O vento habitual de este, vento do mar, amaina e para. Há um momento de calmaria. É curta a cessa com um vento violento de oeste, vindo ao que parece, das chapadas que dividem o São Francisco do Tocantins. É tão forte que destelha casas. Cai em seguida uma chuva copiosa. De uma elevação se vê que ela molhou uma légua

de extensão sobre meia de largura. Precipitação violenta e restrita, irregular.

Em Quixeramobim, em puro sertão cearense, o fenômeno passa-se semelhantemente. A chuva ali cai depois de acalmado o vento chamado "acacati", verdadeiro aliseo. Logo depois da calmaria curta caem as chuvas vindas das serras e chapadas limitrofes do Estado.

Ao norte a intensidade das chuvas vai do equinócio ao solstício, principalmente de março a junho. Nem sempre ocorrem as chuvas zenitais, de caju, de rama ou de umbu, em outubro, quando o sol vem para o Sul, ou em fevereiro, quando volta para o Norte. Rama no nordeste é a folhagem das árvores, dada em alimento ao gado depois que secam os pastos.

Ao sul, na Bahia, mesmo no sertão, há duas estações de chuva com intensidade mais fortes em março e novembro.

As observações conhecidas e a tradição secular atestam nunca ter havido mais de três anos sucessivos de grande seca.

Ao contrário do que se dá com as chuvas, os ventos na região das secas são notáveis pela irregularidade. Sopram predominantemente no mesmo quadrante de Nordeste-sudeste, tanto nos anos secos como nos chuvosos, com velocidades constantes nunca excessivas. O Sr. Weber estabeleceu, muito acertadamente, que se deve procurar a causa da escassez e irregularidade da chuva, não na direção dos ventos e sim na sua maior ou menor elevação sobre a superfície da terra. Os ventos, passando em plano elevado, não podem condensar os vapores.

Muitos autores têm procurado explicar essa escassez de chuvas pela oscilação da zona das calmarias em redor do Equador. Não vamos entrar na discussão do assunto. Basta a simples inspeção, em um mapa, das zonas desertas do mundo para acudirem dúvidas imediatas sobre o acerto da explicação. A zona das calmarias equatoriais, em virtude do deslocamento do equador térmico para o Norte, conserva-se no hemisfério setentrional tanto no Atlântico como no Pacífico: somente no Oceano Índico ela ultrapassa o Sul do Equador. Tais calmarias poderiam, quando muito, explicar as secas da Índia, não as nossas. Devemos supor para a explicação das secas, causas que as expliquem com mais generalidade. A gênese da idéia errônea entre nós talvez provenha da explicação dada ao fenômeno índico, pelos próprios sábios indianos, que o nosso caso desmonta. Concluir pelo inverso é duplo erro.

No Nordeste apenas há calmarias passageiras. Durante muitos anos sucessivos não se registrou um período de calmaria completa. A percentagem de calmarias em relação aos ventos nos sertões do Ceará é apenas de 6%.

Também não há ciclos nem periodicidade nas sêcas. Normal é o regime das sêcas parciais. Certamente há sêcas gerais, as grandes sêcas parciais assim como há chuvas gerais e grandes invernos.

5 — ANOS SECOS

A mais remota sêca conhecida no Brasil data dos meados do Século XVI e foi observada nos sertões do São Francisco por uma das *entradas* em busca das esmeraldas. Há tradições de sêcas em 1614, mas a de 1692, que assolou principalmente Pernambuco, é a primeira reconhecidamente autêntica. O Século XVIII foi principalmente de chuvas excessivas, pelo menos oito anos salteados de pesadas chuvas. O de 1748 trouxe grandes chuvas gerais desde o extremo Norte ao Sul da região semi-árida, do Ceará à Bahia. Também oito sêcas ocorreram nesse mesmo século, das quais três ficaram memoráveis; a de 1721, do Ceará a Pernambuco; a de 1777, que destruiu sete oitavos do gado do Ceará e do Rio Grande do Norte, e a grande sêca de 1793, que passou por todas as então Capitânicas do Nordeste.

O Século XIX viu dez grandes invernos e sete grandes sêcas. Destas, a de 1845 teve gravíssimas conseqüências para o gado e a de 1877, que se prolongou até 1879, tornou-se notável pela perda de vidas que acarretou ao homem. Em todo o sertão ainda a denomina hoje a "grande sêca". Esta determinou a mortalidade de 500.000 habitantes do Ceará e vizinhanças, ou cerca de 50% da população. Nas grandes sêcas em geral, porém a média da mortalidade não costuma exceder 33%. Dos mortos de 1877 a 1879 calcula-se que 150.000 faleceram de inanição indubitável, 100.000 de febres e outras doenças, 80.000 de varíola e 180.000 da alimentação venenosa ou nociva, de inanição ou mesmo exclusivamente de sede. Calculou-se em 2.000.000 a perda de vidas, em conseqüência das sêcas, de 1877 a nossos dias. Apesar de elevado, êste número não é comparável com os algarismos indianos. Só de 1899 a 1901 pereceram 1.000.000 de habitantes com a última grande fome na Índia. Na grande fome de 1876, nas províncias indianas de Bombaim, Madrastra e Misory, pereceram cinco milhões de pessoas.

Os treze anos dêste século têm sido de muito boas chuvas apenas pequenas sêcas par-

ciais. O ano corrente é de forte sêca na Bahia. Se nós não contarmos grandes sêcas no Século XX, delas não escaparão nossos filhos, poderéis estar disso seguros. A reprodução do fenômeno físico é inevitável.

Repitamos: o caráter das sêcas ou dos invernos chuvosos é a irregularidade, sempre a irregularidade. Catalogar as sêcas, omitindo as grandes invernadas, concluir sem exame detalhado das circunstâncias no tempo e no espaço, é obra de romancista.

6 — FLORA

Conheceis os demais caracteres primordiais do clima no Nordeste: temperatura média aproximando-se de 25 a 26 graus com oscilação média bastante fraca para não permitir a diferença das estações. No sertão, devido à falta de vegetação verde, em uma grande parte do ano nota-se média de temperatura pouco mais elevada que no próprio vale amazônico, mas, como o ar é seco, ainda os mais fortes calores são perfeitamente suportáveis. A umidade relativa é fraca: em Fortaleza varia de 62 a 80, de março a agosto; no interior, em Quixadá, é na média de 58,4 com um máximo de 83,4 e um mínimo de 44%. Devido a êsse fraco algarismo e às pequenas oscilações térmicas não há suficiente abaixamento de temperatura para provocar o orvalho, senão muito excepcionalmente. A pressão barométrica é relativamente regular e sem grandes oscilações. A evaporação é elemento importante para ser considerado pela sua influência nos cálculos dos projetos de irrigação e açudagem. Ao contrário do que poderia presumir, nos anos chuvosos ela quase se equipara a dos anos secos. Explica-se isso pela maior evaporação dos meses de setembro e dezembro, nos anos de mais chuvas.

Em Quixadá a evaporação e infiltração conjuntamente regulam ser de metro e meio por ano.

O clima de um país reflete-se na flora. A temperatura e as precipitações determinam inquestionavelmente as grandes divisões botânicas. Da combinação infinita dêsse e de todos os outros fatores é que decorre a variedade também infinita da vegetação.

Para essa região de clima tão singular devemos esperar uma vegetação toda especial. *Martius*, o primeiro a defini-la, chamou-a *silva horrida*; latim alarmado, disse *Euclides da Cunha*.

Ao mato característico os nossos antigos tupis deram um nome próprio — caatinga, que transplantamos para a nossa língua e até se introduziu nas línguas européias.

A caatinga, a mata branca, é a vegetação típica da região das sêcas. Caracteriza-a a caducidade das folhas. Ela perde completamente a folhagem na estação seca e assim dá a ilusão de uma paisagem invernal do Velho Mundo iluminada e aquecida ao sol equatorial.

No verão a caatinga mostra-se, no chão escarnado, mato baixo, inteiramente seco, de arbustos que lembram moitas de varas, com pequenas árvores esgalhadas, com um ou outro tronco limpo de alta copa despida, mas tudo isso entremeado na desordem dos cactus variados. Com a chuva tudo reverdece subitamente e uma vegetação nova, herbácea, rasteira, brota exuberante do solo, formando em uma noite tapete voluptuoso de relva. A êsse renascer chamam babugem; os troncos enfolham-se, é a rama.

A flora das caatingas é uma das mais originais e típicas conhecidas, mais ainda é campo quase virgem para os botânicos.

Há na caatinga duas floras distintas. A que fica seca, marca o caráter da flora permanente. Os sâbios chamam-lhe vegetação xerófila. A outra que nasce todos os anos, por seleção, das sementes resistentes de longa permeabilidade é hidrófila. Como a caatinga participa de ambas, chamam-lhe vegetação tropical.

Mas a flora da caatinga é singularíssima. É uma mata fechada, tropófila, de arbustos e subarbustos espinhosos, uniformes, com as qualidades e aparelhos necessários para resistir à falta d'água ou aos efeitos das sêcas. Por essa razão a caatinga perde periodicamente a sua folhagem que, além disso, tem um perfeito aparelhamento para evitar o máximo da influência da luz solar e de transpiração. Tem ainda as qualidades necessárias para resistir ao solo pobre em substância inorgânicas aproveitáveis ou rico de substâncias só periodicamente assimiláveis.

As plantas da caatinga têm folhas miúdas móveis ou coreáceas e leitosas. Sua superfície verde assimiladora tanto quanto possível, é grande, mas sempre munida de pelos protetores ou de uma camada de cêra que impede a perda d'água pela transpiração. As folhas heliotrópicas trabalham durante o dia inclinando epiderme de modo a manterem-se em ângulo não nocivo à clorofila. Entrando com a seca tombam e pulverizam-se no solo e o vento as leva em nuvens, impedindo a formação de húmus.

Particularizemos algumas propriedades que representam um notável exemplo de adaptação da flora ao meio. Além da predominância de plantas de folhas heliotrópicas, são principalmente comuns as plantas de tubérculos nitrificadores nas raízes, como certas leguminosas. É uma consequência de subsolo em geral pouco profundo e seco do sertão. Com os tubérculos as plantas assimilam no ar o azoto que as raízes profundas costumam ir buscar em baixo do solo. Na caatinga em geral, as plantas têm raízes superficiais, desprovidas comumente de pilulos.

Da cêra protetora contra a transpiração temos um exemplo notável na carnaubeira — *Copernicia cerifera*. Todos nós conhecemos a importância econômica dessa palmeira, principalmente pela produção da cêra. A carnaubeira tem vasta distribuição na América do Sul, galgando até o sopé dos Andes. Em Mato Grosso é conhecida por carandamas mas nem aí nem no Chaco boliviano se extrai cêra. A produção da cêra em condições de extração comercial, é o resultado de uma estimulação fisiológica resultante da adaptação ao meio. Logo ao brotar, a folha da carnaubeira cobre-se de tenuíssimos bastões de cêra. Cortam a folha no fim da estação seca, antes da chuva de caju, e batem-na para ajuntar a poeira de bastões. Fundida ao fogo essa poeira produz a cêra comercial, de valor cada vez mais crescente. Não é a única palmeira que produz cêra. Nas regiões do nordeste da Colômbia a *Ceroxylon andicola* conhecida localmente por — palma de cêra — e que vegeta até 3.000 metros de altitude, dá um produto semelhante.

Os troncos das árvores na caatinga são sempre pequenos e uniformes, multi-ramificados, de casca de madeira dura. Por isso uma das maiores singularidades da caatinga é a barriguda, — (*Cavanillesia arborea*, Mild, K. Shum) — árvore colossal, de madeira mole, de tronco entumecido em forma de tonel. Tem a propriedade fisiológica de armazenar água no lenho para satisfação das suas funções na seca, tempo da sua florescência. É irmã gêmea, fisiologicamente, do Baobá (*Adansonia digitata*) dos campos africanos.

A maniçoba é arbusto da caatinga, de raízes tuberosas com aparelhamento para a reserva de amido, que se transforma em açúcar na inflorescência. Ainda não se estudou o papel de leite na economia dessa planta. A produção do leite da maniçoba, da goma da barriguda e da água da imburana diminuem sensivelmente ao começarem as chuvas.

Os espinhos dos cactus e das outras plantas não são somente armas protetoras contra os animais, são aparelhos protetores contra o calor e contra as secas.

Uma ou outra árvore da caatinga conserva, na seca, a sua folhagem. O juazeiro é a que mais resiste. Em 1825, na grande seca, esta árvore distilou um líquido abundante que os famintos tomaram por mel. Alteração fisiológica determinada pelo excessivo rigor climático do ano.

A caatinga varia com as condições regionais do clima e do solo. Só muito excepcionalmente se avizinha de altitude de 800 metros. A caatinga confunde-se, assim, nos seus limites extremos com a mata invernososa tropical ou torna-se carrasco na sua transição para o deserto, no outro extremo.

O nível da água nas ipueiras e lagoas oscila profundamente na região das secas; existe ali também uma flora anfíbia, na verdadeira significação palavra, ainda não estudada pela ciência.

A mata quase não influi para o aumento da precipitação. Ela não provoca mais de 1% de chuva. Outrora o assunto foi controverso, mas, os institutos alemães o esclareceram completamente. A floresta influi principalmente sobre o escoamento da água que cai na superfície da terra e diminui o efeito torrencial. O florescimento é, pois, útil não só como corretivo ao regime torrencial das correntes mas também e principalmente como medida econômica em uma região de poucas madeiras. Ele determinará influências locais benéficas e deve ser um complemento indispensável da açudagem.

7 — HIDROGRAFIA

Da influência combinada, do caráter e modo de ocorrência das rochas, do clima e da vegetação, resulta o regime hidrográfico de um país.

Salvo o Parnaíba, nos limites do Maranhão e o grande São Francisco, os rios do Nordeste não são perenes. Permanecem completamente secos ou cortam durante a maior parte do ano.

Do regime hidrográfico da região sabiase, até há bem pouco tempo, apenas o que ensinava a sabedoria sertaneja. As primeiras notícias precisas do regime dos cursos d'água da região semi-árida provieram das valiosas observações de Quixeramobim. O serviço de medição direta das correntes instalado pela Inspetoria de Secas, em toda a região do Nordeste, juntamente com os postos pluviométricos,

já permitem, somente com três anos de observações, o conhecimento seguro das principais características das correntes e a avaliação, com um pequeno erro, do volume escoado diariamente pelos rios.

As descargas dos rios são intermitentes, com enchentes durante os aguaceiros e logo depois deles. Ainda mais, sendo extremamente variável a relação entre a água descarregada por um rio e da chuva que cai a montante, contudo, as suas relações não ultrapassam determinados limites. Nos interessantíssimos diagramas fornecidos pela Inspetoria se poderá deletrear, para cada um dos rios da região semi-árida, o curioso regime fluvial, uma vez que acompanhem esse estudo do exame das condições geológica, topográfica e botânica de cada bacia. A diferença do regime nas duas bacias do Poti e do Quixeramobim, situadas contiguamente, mostra a extraordinária irregularidade na própria região. Por isso comparar o regime dos nossos rios do Nordeste com os de outros países, ou mesmo na Índia, é grande erro. Os diagramas do Ceará-Mirim, no Rio Grande do Norte, comparados aos do Jaguaribe em um golpe de vista mostrarão a diferença das correntes entre um pequeno curso perene e um rio não perene.

O fato importante a assinalar, resultante da observação, é o seguinte. Os rios não perenes do Nordeste escoariam bastante água para as necessidades agrícolas da região, se com o regime torrencial, não secassem muito rapidamente. O problema se reduz, pois, na retenção dessa água abundante impedindo que se escoem tão velozmente. Esta conclusão é exata mesmo levando-se em conta o caso de rios, como o Quixeramobim, que em dez anos de observação deixou de correr um ano inteiro. Em compensação outros anos foram de água abundantíssima, e naquele mesmo ano houve correntes em outras zonas. Irregularidade, sempre a irregularidade, tal é também o regime fluvial.

8 — SOLUÇÕES

A solução naturalmente indicada para retenção d'água é a açudagem. Guardar a água caída no inverno para distribuí-la na seca; guardá-la nos anos chuvosos para distribuí-la nos escassos, que raramente são gerais, raramente são contínuos, só excepcionalmente chegam aqui, como nas Índias, a reproduzir-se por três anos sucessivos. Mas a açudagem depende das condições locais e só elas decidirão pela grande, pela média, ou pequena açudagem.

Mas a água não se escoia somente pelo leito dos rios. Ela se infiltra pelas rochas e dá lugar às fontes ou às reservas subterrâneas.

O conhecimento da água subterrânea presuppõe o da natureza e estrutura das rochas. Por isso na perfuração dos poços a observação geológica é tão importante como o trabalho mecânico.

De estudos geológicos empreendidos na região semi-árida resultaram valiosas observações sobre o regime d'água profunda em vários distritos.

Já podemos precisar, para as diferentes regiões das sécas, as soluções técnicas que comportam o problema da água, de acôrdo com as condições especiais de cada uma.

O Piauí é terra de chapadas e tabuleiros, constituídos quase que só de rochas arenosas de grande permeabilidade. Apenas no extremo sul há zona cristalina bastante seca. Na maior parte do Estado as chuvas são mais regulares que no Ceará, e suprem, invariavelmente, todos os anos, os reservatórios subterrâneos. Como sabemos a topografia não apresenta boqueirões ou localidades convenientes para bargagens, a solução do problema ali está naturalmente indicada: é a abertura de poços que encontrarão água profunda, nos limites de 150 metros. Essa solução será suficiente para as zonas pastoris do Estado e para as que se destinam à cultura intensiva da maniçoba. A irrigação pelo Parnaíba, feita pelo mesmo sistema que adotamos para o São Francisco, completará a solução do problema nesse Estado, onde prosperará a cultura do algodão.

Pequenos e mesmo médios açudes serão construídos só em zonas restritas e prestarão grande auxílio à cultura dos cereais.

O Piauí é região principalmente pastoril, fadada a ser talvez o mais próspero centro de criação de gado do Brasil. O seu clima presta-se melhor que o do Sul para esse fim. Foram as sécas e o abandono da criação pelo homem a causa da degenerescência do seu gado. Sabemos que o cavalo conservou no extremo Nordeste as suas perfeitas formas árabes primitivas e também a sua grande resistência. É de lá e não do Sul que faremos futuramente a principal remonta para o nosso Exército. Como os poços do Piauí não serão muito profundos, o povo, depois de educação e exemplos suficientes, os fará por si. Eu creio que na maior parte do Piauí, pelo menos no norte e no centro, há muito menos irregularidade de chuvas que nos Estados meridionais vizinhos. Os poços darão a água para uso doméstico e para o gado. Depois ou conjuntamente virão a cêrca e a fenação das magníficas forragens, como as suculentas pastagens do mimoso.

Descendo-se do boqueirão do Poti em direção a Teresina, pela região de terras úmidas de Marvão, é possível ajuizar da excelência das condições para o desenvolvimento do gado. Mais ao sul, as Fazendas Nacionais, outrora de Domingos Afonso Sertão e dos antigos jesuítas, são afamadas.

Os sertões do Ceará, da Paraíba e do Rio Grande do Norte, são ao contrário, a terra ideal para açudagem. O solo é principalmente de rochas impermeáveis, cristalinas, graníticas, sem água profunda, mas a topografia acidentada oferece numerosos boqueirões e estreitas passagens entre montanhas, na proximidade de extensas várzeas e planícies próprias para a cultura fácil. Com água açudada êsses Estados produzirão tôdas as culturas tropicais. As sementes aí têm um poder germinativo desconhecido no resto do Brasil.

Mas a açudagem no Nordeste vale pela irrigação.

É conveniente lembrar aqui que nós de outros Estados dificilmente compreendemos as coisas do Nordeste. Independentemente de outras razões, a isso se opõe, por vêzes, a variabilidade da significação dos próprios termos.

Quando, aqui no Sul, pronunciamos a palavra "açude", a imagem que se forma em nossa mente é a de um lago artificial, cheio d'água, de nível constante todo o ano e de onde invariavelmente se desvia o líquido para tocar uma roda ou moinho. Para o homem do Nordeste a palavra tem significação muito diferente que sem explicação ninguém, no Sul, será capaz de compreender. Para o sertanejo a imagem que vem à mente ao enunciar a palavra é muito outra. É justamente a oposta, a da vazante onde faz e sua cultura. Cultura de vazante é coisa que ninguém entende no Sul.

A lavoura de vazante emprega um processo de rega inteiramente peculiar ao Nordeste e desconhecido em tôdas as outras partes do mundo. É a cultura que o sertanejo faz no leito dos rios e nas margens dos açudes, à medida que o nível d'água vai baixando, onde se aproveita não só a umidade profunda do terreno, mas ainda o limo fertilizante que fica depositado com o recuo das águas. Os rios correm de três a cinco meses do ano. Feito isto, secam na superfície, mas conservam por bastante tempo um lençol d'água subterrâneo que se escoar, renovando até a água dos poços ou talhados. Também no açude, quando a água se retira da superfície, ainda continua em profundidade mantendo o nível do reservatório.

Pois é no próprio leito do rio e no fundo do açude que o sertanejo faz a sua cultura de legumes, a sua plantação anual, que deve estar terminada no inverno, antes da descida da corrente ou da subida d'água na represa.

Devido à topografia especial da região, as bacias a montante das barragens são vastas e de fraca declividade. Metro e meio de baixa num açude, e tanto é o que ele perde em profundidade só pela evaporação anual, põe a descoberto vastíssima extensão de vazante cultivável. Aqui não existem condições topográficas semelhantes e também isso dificulta a compreensão do assunto.

Na região das secas, quando o proprietário não aproveita, diretamente, êle próprio arrenda as vazantes e, à medida que a água recua, vai sendo apanhado aos cestos o peixe, antes que o açude seque todo. Nos poços profundos, do rio ou do açude, fica o cabedal necessário para a conservação das espécies e a proliferação na próxima estação invernososa.

Podemos assim medir o alcance econômico do pequeno açude e da sábia disposição administrativa que estabeleceu a sua construção pelo regime dos prêmios.

Compreende-se agora por que o pequeno açude no Nordeste não é feito propriamente para tocar munjolos, mas principalmente para permitir a cultura.

Só a grande açudagem permite a plena irrigação e a cultura intensiva. Só ela dará solução ampla ao problema nesses três Estados.

Nas margens dos rios perenes só a praticaremos quando as condições econômicas o permitirem. Nos vastos sertões da Paraíba ao Ceará devemos praticá-la desde já, onde as condições a justificarem, sempre que elas a justificarem. Ali há condições naturais excepcionais, suficiente população em condições de ser concentrada mediante pequeno e espontâneo deslocamento, ainda mais, à impossibilidade de outra solução satisfatória.

A realização da grande açudagem no Nordeste depende muito mais do progresso de nossa intuição econômica do que de qualquer outra consideração.

Repugna ao bom senso deduzir da má colocação de uma grande barragem, construída nas nascentes de um córrego, a inutilidade de todas as outras. Os prejuízos de ordem moral que advieram desse fato e geraram o preconceito, são incalculavelmente maiores que o dinheiro gasto improdutivamente.

Saindo do sertão, nas encostas das chapadas e das serras, aparecem as fontes.

Já vimos o papel que elas representam na economia dos sertanejos. A certeza das águas profundas no tópo das chapadas do Araripe e Apodi, demonstrada pelos reconhecimentos geológicos efetuados recentemente, permite augurar segura prosperidade, em futuro muito próximo, para essas zonas, ainda desabitadas, principalmente por falta de água para usos, domésticos. Em ambas é possível obter, a pouco mais de 100 metros, água profunda, abundante para aqueles fins. Da Paraíba ao Ceará se farão, portanto, simultaneamente, a grande e média açudagem e irrigação para a cultura intensiva e permanente, nas planícies extensas, capazes de grandes reservas de água nas proximidades; a pequena açudagem por toda a parte; o poço nas chapadas e nas zonas sedimentares; a regularização nas encostas das serras e chapadas, das fontes, que poderão ser aumentadas em número e em descarga, mediante obras subterrâneas convenientes.

Realizado êste vasto programa, êsses três Estados concentrarão grande população agrícola, que se entregará à cultura intensiva do algodão para exportação, a da cana-de-açúcar para o consumo interior, a dos cereais ou legumes de uso, a da maniçoba e a das plantas de fibra e de aplicação ao fabrico de papel, e também a criação de gado. *Depois virá a indústria conseqüente.*

Com isso não se transformará de um modo completo a superfície dos Estados em ininterrupto campo de culturas. Mas tal não se dá em parte alguma. A maior força e riqueza de São Paulo vem de algumas manchas de terra roxa, perdidas na vasta superfície do Estado. Foi daí e como conseqüência que decorreu a prosperidade das outras zonas. Todas as estradas de ferro paulistas cortam também vastas zonas estêreis de cerrados, ou largos tratos de terra inculta, antes de ganharem a terra abençoada.

Pelas suas condições naturais é no sertão baiano que o problema terá mais difícil solução. Há grandes extensões niveladas de rochas graníticas, impermeáveis à água, que se tostam a um sol ardente, em zonas quase sem chuvas. Aí teremos sempre o deserto. Mas são ilhas que ocorrem em uma vasta região de estrutura muito complicada, onde os poços terão a sua melhor e mais completa aplicação. É no Estado da Bahia que se formarão os nossos hidrólogos. Camadas profundas, porosas à água, comprimidas entre outras impermeáveis, vão buscar no alto das serras a água abundante da chuva e inclinando-se em contorsões, vão levá-la, sob pressão, muito longe, no baixo sertão seco. Nessas zonas, como no

Vale do Salitre e noutros, devemos encontrar a verdadeira água artesiana, o líquido jorante.

Não nos deteremos sobre o problema do São Francisco. Se a imaginação e o sentimento forem fatores predominantes quando se ventilar esse grande problema, poderemos talvez assistir a um grande desastre. *Em virtude de um princípio elementar de irrigação, não se pode pensar em transportar um rio a distância para fins agrícolas alheios, antes de satisfazerem necessidades ribeirinhas.* Seria absurdo roubar à terra mais seca do país a garantia única do seu futuro, fazendo um rio perene galgar montanhas para lançar, a mais de 200 km de sertão ressequido, em uma região que delas não precisa, as sobras minguadas que se subtraíssem às grandes infiltrações e evaporações do trajeto.

Estudos procedidos pela Inspetoria das Sêcas demonstraram que para conduzir a água do São Francisco ao Ceará, seria necessário transpor 210 km de caatingas de solo pouco decomposto profundamente e fazê-la subir 180 m, que tal é a diferença entre Boa Vista, no grande rio, e Belmonte, na suposta Garganta dos Porcos. Essa garantia é de pura imaginação, pois a linha divisória das águas do São Francisco com as do Jaguaribe, na alta bacia do Riacho dos Porcos, é uma simples linha de divisão de águas, colocada nos restos de uma chapada realmente sem gargantas.

A solução para o problema do São Francisco está no aproveitamento das suas margens planas, mediante projetos parciais de pequena irrigação, com bombas, como se faz no Rio Colômbia, no noroeste dos Estados Unidos, onde foi essa a única solução verdadeiramente econômica que decorreu do exame mais detalhado das suas condições. O São Francisco é um rio de insignificante declividade na região semi-árida, sem lugares apropriados à instalação de comportas de tomada de correntes, de grande amplitude de nível de água, e que clama por facilidade de navegação. São condições que dificultam a realização econômica de grandes projetos de irrigação por meio de canais de gravidade. Mais fácil será obter nos tributários, que descem ou cortam as serras e montanhas próximas às margens, a força hidráulica necessária para os serviços das bombas. Assim, paulatinamente, à medida que as condições econômicas futuras forem permitindo, por meio de projetos independentes, se grangeará a irrigação completa das cercanias.

Solução semelhante pode estender-se ao Parnaíba, no Piauí.

É, portanto, bem evidente que o problema da água na região semi-árida tem variadas soluções, apontadas pelas condições muito diferentes do meio físico. *A própria natureza fornecerá variados corretivos que convenientemente aproveitados darão às diversas paragens as soluções que cada uma reclama, mais que suficientes para um grande progresso econômico, capaz de se equilibrar, no decurso do tempo, com o do resto do país.* Ao homem competente não retardar a marcha desse progresso.

E esse homem como é?

9 — O SERTANEJO

Não entraremos em controversas questões de raça, mas é fato que duas forças contrárias condicionam o homem através dos séculos. A hereditariedade, que trabalha pela conservação dos caracteres adquiridos, e o meio que persistentemente os inicia ou os modifica. Sob essas duas influências evolui toda a matéria viva.

O tipo representativo do homem da região das sêcas é o sertanejo cearense, como aqui assim chamamos indistintamente, tanto o habitante do Jaguaribe, no Ceará, como o do Piancó, na Paraíba, ou o do Açú, no Rio Grande do Norte, ou o do Canindé, no Piauí.

O sertanejo é produto dos tempos coloniais e do cruzamento do europeu com o indígena. Desde *Varnhagen* muitos têm repetido que no Norte do Brasil o indígena não foi exterminado e sim assimilado.

Aqui no Sul, os elementos da fusão das raças foram mais heterogêneos e ainda continuam a sê-lo. Não podemos pois negar que antropológicamente a raça do nortista está mais definida e caracterizada que a nossa dos homens do Sul. Vamos agora ver como essa diferenciação ainda se tornou maior pela influência do meio.

Sobriedade, perseverança, atilado espírito de observação, engenho ou astúcia e atividade, são atributos que o cearense possui em alto grau. Resultam da terra semi-árida e também da condição pastoril. Perseverante para aguardar a irregularidade das chuvas, sóbrio, econômico, por necessidade, observador e analítico, porque a caatinga seca e rala o habituou a perscrutar o gado e os movimentos a distância.

X O sertanejo, como todos os filhos do deserto, é astucioso não só por necessidade de defesa ao meio hostil, como principalmente para prevenir-se contra os régulos que o meio e o regime colonial implantaram e ainda perduram no nosso interior. X

Tôdas estas qualidades individuais salientam o sertanejo do Nordeste quando êle passa a outras terras. A atividade do cearense fica logo em relêvo se o observarmos, no Sul ou na Amazônia, entre nacionais de inferior condição social. Letrados chamaram-no de imprevidente. Puro preconceito: a previdência resulta da educação e da cultura e seria anti-econômico produzir o conforto que a ninguém aproveita. "Das quatro vacas que tinha lucrei uma que vendi. As outras três morreram nas secas", eis a linguagem sertaneja que exprime a dura experiência. O homem das caatingas é imprevidente, por contingência, na sua terra, porém não se acovarda diante da fatalidade. Quando passa a outras terras logo se revela econômico e pensa no futuro.

O exercício e a alimentação também fazem o homem. O vaqueiro do Nordeste é bem diferente do gaúcho do Sul, porque se um derruba a rez a pulso e o outro atira a bola, aquêle só come em geral legumes e poucas vêzes a carne tostada da rez, como êste.

Conforme o sertão, diferem os estados da civilização. Os sertanejos da Cachoeira do Roberto, no Rio Canindé, ainda fazem fogo em dois pausinhos de imburana branca. Os habitantes dos sertões do Piauí, no alto Gurgêia, são verdadeiros nômades. Muitos não distinguem o dinheiro, outros nunca o viram. A moeda corrente, ali, são as penas de ema ou as bolas de borracha da maniçoba. Vivem em ranchos de palha que queimam depois de algum tempo para arranjar outra morada improvisada. São bárbaros matadores de maniçobas, mas dóceis escravos do patrão. Pelo direito costumeiro têm os patrões o direito de morte sobre os maniçobeiros, se êstes fogem antes de saldar a sua dívida. Com esta, sempre insolúvel, passam a outros proprietários, por negócios entre patrões. Este regime se estende do sul do Piauí aos confins da Bahia e Goiás. Sem dúvida vai além e aquém.

Êsses maniçobeiros são nômades por necessidade. Mais para leste, dos sertões da Paraíba ao Ceará, labutam populações muito mais educadas. Aí foram as secas que fizeram o nomadismo. Em consêquência dêle e por terem aquelas qualidades excepcionais de resistência ao meio hostil, fizeram a conquista eco-

nômica da Amazônia e com a homologação da diplomacia, já se disse, de fato incorporaram ao país o Acre.

O chamado cearense, habitante daqueles três Estados, é talvez o único povo do mundo cuja luta pela existência se desenrola alternadamente em dois cenários de elementos tão opostos, como a aridez da caatinga e a mata exuberante e inundada da Amazônia. O paroara (*) deve ser um tipo acabado de resistência aos meios hostis.

Não se pode negar que existe verdadeira tendência para o espírito de cooperação no homem do Nordeste. Êle se manifesta francamente nas serras, na distribuição d'água. A região dos Cariris está nas fraldas na Chapada do Araripe, onde brotam, de falhas da rocha, fontes poderosas. Nesse singular altiplano, um uso tradicional, que regula a distribuição d'água para a irrigação, é rigorosamente mantido sem o prestígio de autoridade alguma. De cada fonte saem regos e canais que, subdivididos, se espalham pelas múltiplas e pequenas propriedades das encostas. A cada lote de terra cabe, no mês, determinado número de dias, (dois ou três) para o uso da água. As terras se transmitem com êsse direito que também é objeto de comércio, quando o proprietário, não fazendo a cultura, pode dispensar a água em proveito do vizinho. E todo êsse complicado mecanismo da distribuição d'água para as culturas move-se espontânea e metódicamente ao único impulso do interesse coletivo, sem lei escrita, tradicionalmente. Sem dúvida alguma há nesse fato o espírito de cooperação que se desenvolve em todos os povos sujeitos à luta comum contra os elementos naturais.

A água em todos os países necessitados de irrigação, tanto no Egito como na Índia ou China, foi um forte fator de política e civilização. Aqui também será assim.

Na ordem moral, uma notável consêquência de aridez do clima, a Arábia o comprova, é o nascimento do fanatismo e da intolerância. A região semi-árida fornece exemplos notabilíssimos dessa influência do meio sobre uma população ainda inculta. Por ignorarmos de fato a sua origem e a sua força, engastamos na nossa história a memorável tragédia que foi relatada em um livro imortal. O fanatismo de Canudos explica-se pelo efeito psico-

(*) Paroara: o natural do Pará; nordestino que vive na Amazônia; agenciador de trabalhadores para os seringais da Amazônia. O mesmo que parauara.

lógico da aridez do meio. A observação demonstra que o ar puro e sêco estimula as faculdades do homem, mas, se o meio árido é monótono não lhes pode fornecer o trabalho necessário, o espírito torna-se então contemplativo, assegura *Mrs. Sample*, e a atividade intelectual fica restrita ou improdutiva. Só a imaginação se expande livremente.

Essa tendência contemplativa do espírito é latente na região semi-árida e continuará a sê-lo enquanto o povo fôr inculto e de idéias restritas.

Inteligentemente aproveitada, essa força, que é o fanatismo, pode transformar-se em trabalho útil de progresso, quando se concentra sua direção nas mãos únicas de um homem bem intencionado, a cujo menor aceno se movem as massas. O grande perigo do fanatismo e da intolerância nas classes ignorantes está na sua insopitável tendência para a propaganda. Ele será sempre uma ameaça ao bem-estar e a tranqüillidade dos sertões. Ele já nos deu dolorosos momentos de angústia e só há um meio de combatê-lo: educar o povo.

É principalmente pela observação das condições sanitárias da população que se poderia mostrar o estado embrionário da sua educação. Não é que o homem do Nordeste não seja limpo. Ao contrário, ele lava-se e banha-se mesmo mais que o de muitas regiões civilizadas, mas ele desconhece completamente as noções mais comezinhas de higiene. Afirmamos isso todos nós, viajantes e exploradores, que andamos pelo interior. Na estação sêca, a cacimba mostra a mais repugnante promiscuidade do homem com o gado. Assim se propagam muitas moléstias. A questão sanitária poderia ser considerada sob muitos aspectos. Limitar-nos-emos simplesmente a enunciar uma verdade já bastante conhecida, mas que precisa ser diáriamente repetida. Os portos do Norte, as cidades litorâneas, os estados flagelados não podem continuar a manter os seus focos permanentes de febre amarela. Estes não constituem somente uma impossibilidade para o progresso da região; são uma constante ameaça ao nosso próprio estado sanitário aqui. A Inspetoria das Secas lamenta perdas irreparáveis no seu pessoal, devidas a essa moléstia. Os profissionais eminentes do Instituto Oswaldo Cruz, no reconhecimento sanitário que fizeram da região semi-árida, por solicitação da Inspetoria, declararam que muito facilmente se extinguirão os dois focos de Fortaleza e Camocim, de onde a moléstia se irradia para os sertões pela via férrea. Sem dúvida o mesmo se poderá dizer dos outros estados flagelados.

Socialmente há duas classes no sertão: os proprietários e os moradores ou agregados. Estes constituem talvez 80% da população do interior. Não há estatísticas, o algarismo é meramente estimativo. O agregado vive em terra de empréstimo, onde faz a sua tosca moradia. Os que vêem na pobreza e selvagem rusticidade das habitações sertanejas uma manifestação da indolência nativa deveriam refletir que ninguém promove construção sólida em terra alheia. Ora, nos sertões, 80% das moradias estão nessas condições. O morador sente-se protegido pelo proprietário e retribui o apoio com dedicação de capataz até de capanga. *Herbert Smith* já notara, em 76, que devido ao progresso das idéias democráticas o aspecto do feudalismo nos sertões brasileiros perdera muito de importância. Nas serras esta organização econômica e social já se vai modificando. A terra ali está dividida em infimas propriedades e o morador vai-se transformando em pequeno proprietário.

A maioria da população é de vaqueiros e de lavradores rudimentares. Estes, mesmo assim, são os únicos que no Brasil inventaram um processo racional e científico de lavoura, o de vazante. Eles estabeleceram, por si próprios, a irrigação das colinas com os olhos d'água, tanto nos Cariris, no Ceará, como em Monte Santo, na Bahia. No Rio Corrente adotaram, fora das serras, nas caatingas, a roda d'água para a irrigação dessas várzeas baianas. Nas planícies do Jaguaribe improvisaram os seus moinhos ou cata-ventos do material exclusivo da carnaubeira.

Assim, pois, essa terra semi-árida, tão característica de tão grande contraste com a nossa do Sul, já está em grande parte povoada. Ela afeiçãoou o homem com qualidades especiais de resistência, de engenho e de expansão que constituem hoje uma das mais poderosas forças latentes deste país. Mas esse homem não está suficientemente aparelhado para usufruir os melhoramentos necessários à manutenção de sua existência e ao progresso de sua terra.

10 — EDUCAÇÃO

Chegamos assim ao mais grave de todos os problemas: o da educação. Só ela, unicamente ela, permitirá que o povo goze de sã higiene, aprenda e aperfeiçoe a irrigação, promova a indústria compatível com a ambiência, adote a fenação e use o silo, não abandone o gado, melhore-lhe a raça, facilite-lhe a água não contaminada, desenvolva as culturas nas grandes várzeas irrigadas, abra por si poços, faça os pequenos açudes, compreên-

da enfim a importância desse grande esforço que está sendo empregado em prol do seu bem-estar.

Temos condições portanto muito diferentes das que se apresentam nas terras áridas norte-americanas. Havia lá vastas planícies desertas. O problema consistiu em prover-se a água para a irrigação permanente e depois derramar sobre a terra o homem já educado e abastado.

O problema brasileiro é muito mais complexo e de muito mais vagarosa solução. Possuímos uma terra apenas semi-árida, habitada por um povo ainda não suficientemente educado. Temos, pois de introduzir os melhoramentos necessários ao progresso econômico da região e conjuntamente ministrar ao povo a necessária educação, para que possa gozar desses benefícios.

O nosso problema, sob muitos aspectos, é mais semelhanté ao da Índia, quer se encare a irregularidade das chuvas e as condições físicas, quer se atenda às condições econômicas e sociais. Seria muito interessante o estudo retrospectivo da fome na Índia. Não temos tempo para entrar nessa análise. Diremos apenas que surpreende a data relativamente recente do estabelecimento da assistência à fome na Índia. Diremos que no flagelo de 1869 foi pela primeira vez anunciado o princípio humanitário de poupar-se, na medida do possível, a vida ao faminto. Até 1900 prevalecia o critério de que as obras de irrigação deviam permitir a remuneração do capital a juro não inferior a 4%. Só em 1901 foi que o Governo da Índia adotou o princípio de levar a efeito projetos de irrigação que não tragam renda nem benefícios diretos e imediatos.

11 — DIFERENCIAÇÃO ANTROPOGEOGRÁFICA

Assim, para esclarecer o nosso problema, tivemos que o abranger sob os seus múltiplos e variados aspectos e fomos levados a fazer de fato o rápido exame de um vasto trato da nossa terra e do seu homem. Mas, em face da moderna concepção dos fenômenos antropogeográficos, é mister estendermo-nos a uma mais vasta compreensão do meio. Somos assim arrastados a enunciar o problema político que surge afinal, como cúpula, nessa complexa edificação a elaborar. É o mais terrível de quantos bruxuleiam no horizonte indeciso da nossa nacionalidade.

Consiste no seguinte. O nosso imenso país é habitualmente considerado como uma unidade geográfica. Porque fundamos a nossa unidade política muito antes do nosso despertar econômico, habituamo-nos a considerá-los todos iguais. Vivemos sob a mesma lei. A mesma forma áspera e atrofiante teimamos em ajustar a terras profundamente diversas que laboram homens de várias texturas. Na vida de uma nação as diferenciações geográficas, com seus contrastes e suas diversidades, se acentuam e se incorporam ao espírito à medida do progresso da evolução econômica.

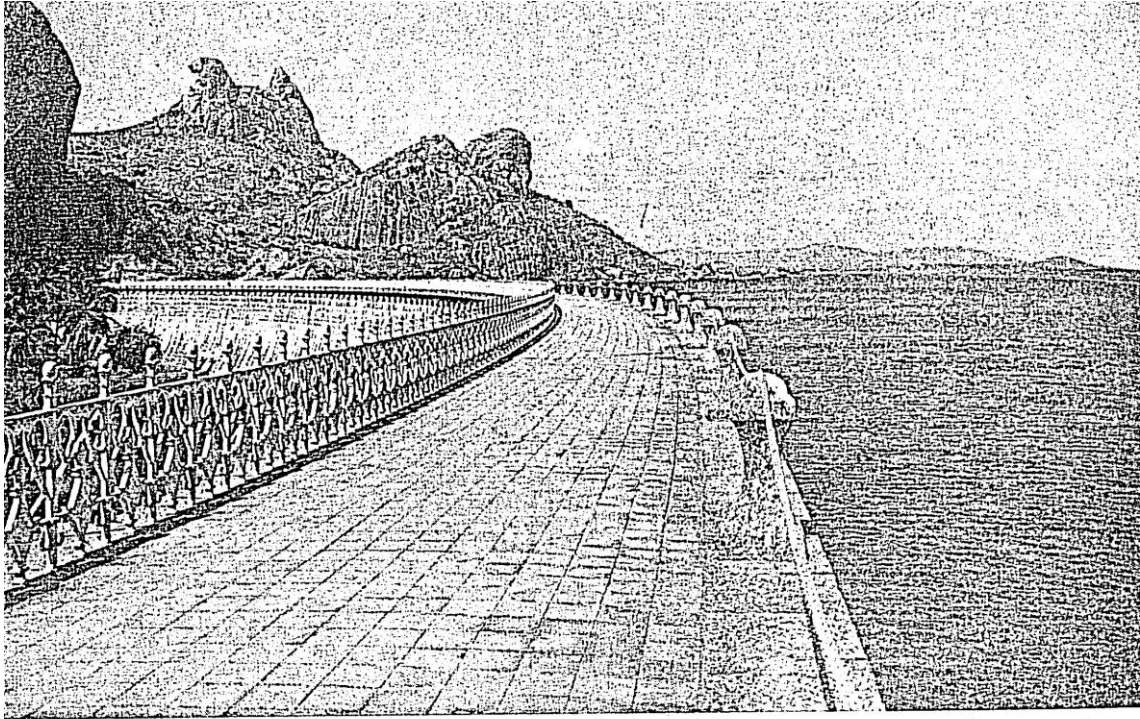
Só agora verdadeiramente começamos a despertar do nosso letargo, começamos a ter a consciência de que não habitamos uma terra, mas terras diferentes, de difíceis comunicações entre si, que estão também a afeição-los diferentemente aos seus moldes. Ora, senhores, o sentimento da unidade nacional ainda é bastante forte hoje em dia, para impedir qualquer idéia germinadora de desmembramento; amanhã talvez não o seja. Uma política se impõe agora, capaz de neutralizar os efeitos da diferenciação antropogeográfica, no interesse da integridade política da nação, uma política sem eiva de preconceitos, política liberal, que possa evitar o choque dos interesses econômicos contrários. Ela deverá ter por objeto ajuntarem-se as nossas grandes divisões físicas, para promover, pela aplicação de critérios vários, resultantes da diversidade do meio, e com senso, o progresso compatível com cada uma. Só assim, procurando o equilíbrio econômico, poderemos neutralizar a tendência permanente das regiões de grandes diferenciações geográficas, para se tornarem Estados autônomos, quando retardados ou contrariados pelo homem em sua marcha pelo progresso.

A Amazônia úmida, a caatinga sêca, a mata amena com os seus campos temperados do Sul, são regiões distintas que, dentro em breve, se não amoldarão mais, como até aqui, ao inflexível critério político-econômico que vimos adotando.

O problema das sêcas é, pois, na sua mais alta expressão, o problema mesmo da nossa integridade nacional.

Os estadistas beneméritos que, observando a evolução da idéia, assinaram o *Decreto n.º 7.619, de 21 de outubro de 1909*, tiveram disso a perfeita compreensão.

Todos vós, filhos do Nordeste, tendes a consciência de que todos nós do Sul contribuiremos para a prosperidade da vossa terra, como vós tendes contribuído para a grandeza da nossa.



ENG. LUIZ CARLOS MARTINS PINHEIRO
REDATOR-CHEFE DO BOLETIM DO DNOCS

1 — AS PRINCIPAIS SÉCAS

A FIRMAR-SE com precisão matemática acerca da época exata em que a irregularidade das chuvas no Nordeste brasileiro começou a preocupar seriamente os mentores deste país, é tarefa intrincada. Há registros do Século XVII, porém, pouco esclarecedores sobre suas características, áreas atingidas, números de vítimas, extensão total do flagelo, recursos mobilizados etc. São anotados como secos, nesse século, os anos de 1603, 1614 e 1692. O mesmo podemos dizer com relação ao século seguinte que apresentou 1723-1727, 1736-1737, 1744-1745, 1777-1778 e 1790-1793, como os principais anos secos.

Com relação ao Século XIX, possuímos notícias mais esclarecedoras, embora ainda muito deficientes, principalmente, relativas à grande seca de 1877, denominada então a seca-tipo. Outros anos apontados secos nesse interregno: 1809-1810, 1816-1817, 1824-1825, 1844-1845, 1877-1879 e 1888-1889.

As condições de desenvolvimento do país na época, sua situação político-administrativa, os meios de comunicação de então e o pequeno número de habitantes da região atingida, eram fatores que sem dúvida concorriam preponderantemente para que o problema fôsse quase ignorado. Somente nas maiores crises, quando então o catastrófico flagelo atingia genericamente toda a população, ocasionando avultado número de óbitos, é que os clamores públicos chegavam ao Poder Central que, como paliativo, fazia chegar àquelas plagas, tão duramente atingidas pelas formidáveis estiagens, irrisória ajuda representada por esmolas em víveres, dinheiro etc.

A falta de socorro obrigava o êxodo total do sertão para o litoral. Os meios de circulação eram os mais primitivos. Grande parte dos retirantes não resistia às enormes caminhadas a pé, não só pela fadiga, como pela fome, sede

NOTAS SÔBRE AS SÊCAS

Sem a pretensão de apresentar uma sucinta história das sêcas no Brasil, procuraremos, contudo, expor aqui tão-somente alguns pormenores das principais ocorrências dêste flagelo entre nós, extraídos de diversas fontes que as registraram.

Outrossim, dentro do critério geral que orientou a organização dêste número comemorativo do cinquentenário do órgão nacional de combate aos efeitos das sêcas, não cabe minúcias sôbre as providências tomadas para amenizar a ação dêste fenômeno climático, quer na ocasião da sua ocorrência, quer em suas intermitências, de vez que está tácitamente consubstanciado em outros trabalhos apresentados neste periódico.

Açude Cedro I, obra estudada e iniciada no Império. Concluído em 1906. Por seu acabamento arquitetônico constitui atração turística no Estado do Ceará.

e endemias. Muitos pereciam envenenados vítimas das ervas daninhas deglutidas na ânsia de escapar ao espectro da fome.

A questão era praticamente entregue às autoridades provinciais, que pouco ou nada podiam fazer.

No século atual, os anos de 1900, 1915, 1919-1920, 1931-1932 e 1958, assinalam as principais incidências da sêca. Neste interregno é que se fez sentir a eficaz e persistente interferência do Governo, visando a neutralizar o seu efeito. É bem verdade que ainda, no Império, algumas iniciativas foram tomadas tendo em mira, pelo menos, amenizar as causas oriundas dos grandes flagelos.

Foram, porém, muito tímidas, dispersas e sem um critério objetivo. Giraram em tórno da açudagem, de vias de acesso e algumas obras de saneamento no litoral. Em 1878, foi criada uma comissão que entre outras sugestões aventou a abertura de um canal, ligando o Rio São Francisco ao Jaguaribe, além de outras obras.

Defendia-se então, a absurda tese do despovoamento total das regiões afetadas pela sêca, como se fôsse um paradigma capaz de solucionar o crucial problema. Seus habitantes, pelo incomensurável apêgo às suas terras, só concordavam em deixá-las, mesmo assim em caráter temporário, durante as grandes crises. Serenadas estas, com o advento do inverno, os sertanejos retornavam às glebas tão cauterizadas pelo sol inclemente, na esperança de melhores dias. Aos poucos firmou-se convicção do erro, porquanto feria frontalmente o próprio interesse nacional.

As áreas sujeitas às sêcas no Brasil não têm as características das zonas desabitadas do mundo. Por sua pluviosidade não se enquadram na classificação zonas áridas. Rigorosamente, nem mesmo semi-áridas seriam. Felizmente os anos críticos, como vimos, não predominam. É submetida a invernos regulares e mesmo muito bons, que, aliados à fertilidade do solo garantem meios de existência ao homem. Está portanto sujeita a um fenômeno de irregularidade e não de baixa precipitação de chuvas. Há ocorrências de cheias tão desastrosas quando às sêcas como a de 1924, a maior da qual temos notícias.

Compreendido o problema em termos nacionais e não regionais, passou-se a estudar, planejar e executar obras visando criar na região núcleos de resistência aos efeitos do flagelo, procurando, desta forma, garantir sua evolução econômica em índices condizentes com a realidade brasileira.

Os primeiros dez anos de República marcaram ainda muitas incertezas e vacilações neste domínio. Ainda não tínhamos atingido a maturidade suficiente para compreender como hoje, tal realidade.

Seguiram-se anos de estudos, planos e de algumas tentativas de realizações. Ultrapassando o primeiro terço do século, empreenderam-se grandes realizações.

Como fruto de tal política, constatamos que na sêca de 1958, considerada uma das maiores, o número de óbitos não excedeu ao índice dos anos normais. Graças às obras programadas foi possível ao Governo assistir a um número de flagelados superior ao de outras calamidades.

Inúmeras tentativas têm sido realizadas para o estudo da gênese dêste flagelo entre nós.

Há quem procure estabelecer periodicidade para o fenômeno. Tem sido afirmado que tal

ciclo varia de 9 a 12 anos, considerando inclusive anos em que a catástrofe se mostrou menos drástica. Daí delineiam, também, como secos os anos de 1710, 1736, 1744, 1777, 1835 e 1845 etc. Já se procurou ligar o fato à intermitência com que surgem e desaparecem as manchas da fotosfera solar. Sobre esta hipótese *Euclides da Cunha*, o gênio da literatura pátria, em sua imortal obra, "Os Sertões", assim se manifestou: "Restava equiparar o mínimo das manchas, anteparo à irradiação do grande astro, ao fastígio das secas no planeta torturado de modo a patentear, cômpanes, os períodos de uma e outras.

Falhou neste ponto, em que pese à sua formação atraentíssima, a teoria planeada: raramente coincidem as datas do paroxismo estival, no norte, com as daquele.

O malôgro desta tentativa, entretanto, denuncia menos a desvalia de uma aproximação imposta rigorosamente por circunstâncias tão notáveis, do que o exclusivismo de atentar-se para uma causa única. Porque a questão, com a complexibilidade imanente aos fatos concretos, se atém, de preferência, a razões secundá-

rias, contínuas, da natureza do solo à disposição geográfica, só serão definitivamente sistematizados quando extensa série de observações permitir a definição dos agentes preponderantes do clima sertanejo".

Hoje, estas observações são muito precárias e naquela época, praticamente inexistentes. Basta dizer que data deste século o início das observações sistemáticas da pluviometria na região. O sistema usado ainda é um tanto antiquado e está sujeito à dedicação, em geral, de homens, que nem sequer compreendem a relevância do serviço que prestam. Em certas áreas as estações são dispersas.

A procura de uma lei que traduza o fenômeno continua e talvez ainda demandará muito tempo sua determinação. É de valia incomensurável. Com ela poder-se-á prever os anos de incidência e talvez sua intensidade, com o que poderá o Governo mobilizar e se preparar para atender à emergência esperada. Extinguir-se-á a improvisação de hoje, inevitável em tais oca-

(1) O DNOCS, ainda no tempo da IOCS, iniciou-as em 1912.

QUADRO I

PRECIPITAÇÕES PLUVIOMÉTRICAS EM 28 ESTAÇÕES DO "POLÍGONO DAS SECAS" 1912/1956

I. Números absolutos (mm)

ESTAÇÕES OU ESTADOS	MÉDIAS ARITMÉTICAS MENSAIS DO PERÍODO CONSIDERADO EM CADA ESTAÇÃO												Média Anual
	Jan.	Fev.	Março	Abril	Maió	Junho	Julho	Agosto	Set.	Out.	Nov.	Dez.	
PIAUI (1)	138	181	217	152	59	12	5	3	6	30	54	84	941
CEARA (2)	81	149	212	173	84	31	10	5	6	9	18	35	813
RIO G. DO NORTE (3)	33	78	110	106	68	25	9	4	2	2	4	11	454
PARAÍBA (4)	44	88	139	110	58	32	17	9	3	8	10	16	534
PERNAMBUCO (5)	48	75	95	78	54	34	24	13	9	15	35	41	521
ALAGOAS (6)	32	41	43	59	80	75	74	43	18	16	30	40	551
BAHIA:													
Xique-Xique	85	124	100	37	12	0	0	4	4	39	81	97	583
Senhor do Bomfim	67	75	89	94	77	62	65	41	26	33	77	88	794
Queimadas	55	47	62	61	42	34	34	24	16	18	65	74	532
Cipó	36	45	72	68	65	49	52	40	24	26	84	60	616
Mundo Novo	58	76	86	95	86	106	112	70	40	50	81	98	956
Andaraí	125	122	151	115	55	39	38	31	29	61	186	194	1.146
Carinhanha	141	111	107	52	6	1	2	4	14	73	167	192	870
Brumado	90	78	79	52	16	7	6	7	11	53	127	131	657

FONTE: Divisão de Águas — Seção de Hidrologia do Ministério da Agricultura. Extraído de Interpretações Estatística de Informações Pluviométricas Seleccionadas — Polígono das Secas — Banco do Nordeste do Brasil S/A.

NOTAS — (1) Barras, Valença do Piauí, Jaiós e São Raimundo Nonato;
 (2) Sobral, Cratêus, Quixeramobim, Limoeiro do Norte, Iguatu e Crato;
 (3) Angicos e Currais Novos;
 (4) Pombal e Soledade;
 (5) Ouricuri, Sertânia, Pesqueira e Petrolândia;
 (6) Piranhas e Pão de Açúcar.

QUADRO II
 PRECIPITAÇÕES PLUVIOMÉTRICAS EM 28 ESTAÇÕES DO "POLÍGONO DAS SÊCAS"
 1912/1956

2. Números relativos

ESTADOS OU ESTAÇÕES	DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DAS MÉDIAS ARITMÉTICAS MENSAIS												Média Anual = 100
	Jan.	F.v.	Março	Abril	Maió	Junho	Julho	Agosto	Set.	Out.	Nov.	Dex.	
PIAUI (1)	14,6	19,2	23,1	16,2	6,3	1,2	0,5	0,4	0,7	3,2	5,7	8,9	100,0
CEARA (2)	10,0	18,3	26,1	21,3	10,3	3,8	1,2	0,6	0,7	1,1	2,3	4,3	100,0
RIO G. DO NORTE (3)	7,3	17,3	24,5	23,6	15,1	5,5	1,9	0,8	0,4	0,4	0,8	2,4	100,0
PARAIBA (4)	8,3	16,5	26,1	20,6	10,8	6,0	3,2	1,6	0,5	1,5	1,9	3,0	100,0
PERNAMBUCO (5) ..	9,3	14,5	18,2	14,9	10,4	6,5	4,6	2,6	1,6	2,8	6,7	7,9	100,0
ALAGOAS (6)	5,8	7,4	7,9	10,7	14,6	13,6	13,4	7,8	3,2	2,9	5,5	7,2	100,0
BAHIA.													
Xique-Xique	14,6	21,3	17,1	6,3	2,1	0,0	0,0	0,7	0,7	6,7	13,9	16,6	100,0
Senhor do Bomfim	8,4	9,4	11,2	11,8	9,7	7,9	3,2	5,2	3,3	4,1	9,7	11,1	100,0
Queimadas	10,3	8,8	11,7	11,5	7,9	6,4	6,4	4,5	3,0	3,4	12,2	13,9	100,0
Cipó	5,8	7,6	11,7	10,2	10,5	7,9	8,4	6,5	3,9	4,2	13,6	9,7	100,0
Mundo Novo	6,1	7,9	9,0	9,9	8,8	11,1	11,7	7,3	4,2	5,2	8,5	10,3	100,0
Andaraí	10,9	10,7	13,2	10,0	4,8	3,4	3,3	2,7	2,6	5,3	16,2	16,9	100,0
Carinhanha	16,2	12,8	12,3	6,0	0,7	0,1	0,2	0,5	1,6	8,4	19,2	22,0	100,0
Brumado	13,7	11,9	12,0	7,9	2,4	1,1	0,9	1,1	1,7	8,1	19,3	19,9	100,0

FONTE: Divisão de Águas — Seção de Hidrologia do Ministério da Agricultura.

- NOTAS — (1) Barras, Valença do Piauí, Jaicós e São Raimundo Nonato;
 (2) Sobral, Crateús, Quixeramobim, Limoeiro do Norte, Iguatu e Crato;
 (3) Angicos e Currais Novos;
 (4) Pombal e Soledade;
 (5) Ouricuri, Sertânia, Pesqueira e Petrolândia;
 (6) Piranhas e Pão de Açúcar.

Barraca de flagelados em plena sêca.



sões. Poderão ser feitas inversões mais produtivas e ao mesmo tempo assistenciais.

No momento, esperam-se os meses e o correr dos anos sempre com ansiedade. Aguarda-se sempre que os dias próximos sejam mais pródigos e caiam melhores chuvas.

Em meio de tal expectativa os dias se vão e os primeiros meses do ano passam com chuvas raras ou escassas, ou ainda com precipitações nulas. Mais uma crise surpreende a nação: outro drama desaba sobre milhares de lares. A seca se repete.

Estamos no findar de 1959, ano de inverno regular. Surgem os primeiros vaticínios para

1960. Uns mais pessimistas temem e prenunciam mais outra seca ou inverno fraco. Outros mais otimistas prevêem bom inverno, assegurando não ocorrer duas secas em tão pequeno lapso de tempo. Tudo não passa de simples conjecturas mais ou menos exemplificadas e consoante o poder de observação de cada um. Na verdade só nos resta aguardar. Quem de meridiano bom-senso poderá assegurar os acontecimentos que dentro de cinco meses nos reservará o novo ano que se aproxima? Seca?... Inverno regular ou bom?... Cheia?. Espere-mos...

2 — AS PRIMEIRAS SECAS

Relembremos a dificuldade de apresentar dados referentes aos vários anos aqui anotados face a quase impossibilidade de reunir-se elementos oficiais a respeito. O pouco conseguido foi, em grande parte, através referências esparsas, divulgadas pela imprensa, cuja veracidade absoluta, não é assegurada. Ainda hoje surgem diariamente pronunciamentos públicos que estariam aos que realmente conhecem na prática o tema abordado pelo desconhecimento total da matéria; são frutos de paixões reinantes.

Praticamente nada foi possível reunir de concreto capaz de oferecer substancial idéia a respeito das secas anteriores a de 1877, a seca-tipo precedida por 31 anos de regulares e mesmo alguns bons invernos.

O Eng. Miguel Arrojado Ribeiro Lisboa (2) em sua conferência de 1913 que publicamos em páginas anteriores deste Boletim faz a seguinte referência: "Há tradições de secas em 1614, mas a de 1692, que assolou principalmente Pernambuco, é a primeira reconhecidamente autêntica". Desta, Henrique Castriciano, em relatório apresentado ao Governador do Estado do Rio Grande do Norte, em 1 de junho de 1907, quando falava sobre o desenvolvimento agrícola do estado, procurando ligá-lo às ocorrências das estiagens, diz que este "tinha tido sua fase de progresso iniciada em tempos remotos provavelmente após a seca de 1692..."

"Houve grande fome em Pernambuco em 1692 (3) afirmou Thomas Pompeu de Souza Brazil em "O Ceará no Comêço do Século XX", obra editada em Fortaleza em 1909. A seguir o mesmo apresenta referências a seca de 1710-

-1711. Quando diz que em 1711 a "seca de que resta vaga tradição, quase nada se encontra nos arquivos do Ceará desse tempo. A seca estendeu-se até o Maranhão. O povo sofria fome e penúria por falta de chuvas".

Dá ainda como seco os anos de 1721 a 1727 a eles se referindo:

- a) "1721 — As províncias do Ceará, Rio Grande, Pernambuco e Rio de Janeiro foram assoladas pela fome. Secaram as fontes, estagnaram as águas, esterilizando as lavouras e matando os gados.
- b) 1722 — Foi ano de grande seca, em que não só morreram numerosas tribos indígenas, como o gado; e até as feras e as aves se encontravam mortas por tôda parte.
- c) 1723-1727 — Primeira seca de que se encontra notícia em documentos oficiais da província. Esta seca compreendeu não só a região do Ceará, mas até a Bahia e Piauí; na Bahia secaram até as fontes. No Vale do Cariri, em 1725, fêz dessecar todos os brejos e correntes, obrigando os habitantes de Missão Velha a mudar-se por falta d'água. Porém, em Cariri, nesses anos, houve o que se chama "repiquetes", maus invernos, ou mesmo secas pouco intensas. A seca tornou-se horrível nos sertões de Pernambuco e Bahia, e afetou até a capital da Bahia. Morreu muita gente tanto em 1732 no Ceará, como no triênio seguinte nos sertões de Pernambuco e Bahia" (3).

Já o Dr. Philippe Guerra e Theophilo Guerra em "Secas contra a seca", publicação de 1910, alude ao biênio 1723-1724 dizendo:

(2) Pub. n.º 1 do DNOCS ainda a ser publicada.

(3) Thomas Pompeu de Souza Brazil, pub. n.º 10 do DNOCS.



Famílias atingidas pela seca em 1958, abrigadas no interior cearense.

"Por tradição verdadeira, sabe-se que houve dois anos de seca sucessivos, não sendo a morrinha muito considerável; e a fome no povo também foi sofrível, por ser ainda pouca; e mesmo por estar ainda o sertão inculto, havia abundância de caça e mel silvestre" (4).

Os anos de 1728 e 1732, são dados como de grande inverno, com inundações e 1729 a 1731 de chuvas regulares.

"Algumas memórias dos capitães-mores falam vagamente de uma seca neste ano (1736); que flagelou a criação do gado, mas não dão notícia de sua intensidade" (3).

Outra seca que conseguimos as referências seguintes é a 1744-1745:

"Nesta era houve uma seca, morreram os gados a acabar e a fome no povo foi considerável" (4).

"Dominava a seca, que durou até 1749; todos os viventes padeceram fome e outras calamidades de que morreu uma grande parte.

Encontram-se notícias vagas que houve uma seca em 1745 que atravessou a criação dos gados" (4).

Até a seca de 1760 de grande penúria para o Ceará, tivemos invernos de intensidade variável sendo 1748 de rigorosas chuvas até a Bahia.

"Em 1766, houve seca, e nesta também houve bastante morrinha nos gados e alguma fome no povo, por haver pouca indústria no mesmo povo" (4). Deve ter sido de efeitos parciais.

1777-1778 foi outro biênio de seca, após inverno escasso em 1776 e mesmo de seca em algumas áreas. "Outra grande seca... O gado da então capitania ficou reduzido a menos de um oitavo" (3).

"Foi excessiva a morrinha nos gados no Seridó... A fome no povo não foi considerável por ainda não ser este muito numeroso e mesmo já haver alguma indústria" (4).

Sobre a mesma é o Eng. Miguel Arrojado Ribeiro Lisboa que diz: "a de 1777, que destruiu sete oitavos do gado do Ceará e do Rio Grande do Norte e a grande seca de 1793 que passou por tôdas as então Capitânicas do Nordeste, ficaram memoráveis".

"No ano de 1782, o inverno foi tão forte que os campos embrejaram e os gados morreram atolados. Grandes prejuízos pelas enchentes". Já em 1784, segundo tradição do Cariri e Quixeramobim, apenas caíram neste ano ligeiras chuvas de janeiro até abril, que nem legumes, nem pastos seguraram. No dia 7 de março, desabou em toda a província (Ceará) uma

(4) Dr. Philippe Guerra e Theophilo Guerra, pub. n.º 10 do DNOCS.

chuva tão forte e extensa que no dia seguinte todos os rios estavam abarrotados. Esta grande chuva, com poucos chuviscos em julho, bastou para segurar a pastagem para o resto do ano, bem como a plantação de legumes nas serras" (3). Há quem dê este ano como sêca.

As chuvas continuaram até 1789, quando houve inundações em Aracati. Inundações de alguns rios e grandes chuvas em Fortaleza, ocorreram em 1788. O quadriênio 1790-1793 é assinalado como sêco:

- a) 1790 — "Havia escassamente chuido neste ano" (3).
- b) 1791 — "Neste ano no Seridó não choveu; morreu muito gado, mas, o povo não sofreu fome.
- c) 1792 — Faltou chuva geralmente por todos os sertões; a morrinha em gados foi geral. Morreu muita gente.
- d) 1793 — Logo em janeiro entrou a chuva, porém poucas e salteadas e foram-se decorrendo os meses do inverno com pouca chuva e pouca pastagem. A pouca chuva fez boa fartura, no Rio Grande do Norte" (4). Foi chamada "Sêca Grande",

durou 3 anos em algumas partes, em outras quatro; estendeu-se, não só a tôda capitania geral de Pernambuco, como a Bahia, Sergipe ao sul e Piauí e Maranhão ao norte.

Os rios e fontes secaram, pereceram à fome e sede os animais domésticos e as feras silvestres dos sertões, além de muitas pessoas. A sêca matou quase todo o gado da capitania, de sorte que quando choveu em 1793, os que puderam foram ao Piauí vêr semente de gado para recommear a criação" (3).

O fim dêste século e o início do Século XIX foi de chuvas normais, sendo que em 1797 registrou-se um inverno calamitoso.

Há registros de sêca em 1804 que foi seguido de 1805 com grandes cheias.

"O inverno de 1805 deixou tradição tão penosa quanto a sêca de 1792 e foi quase tão fatal à criação como a sêca. Os campos permaneceram por meses embrejados. Os rios Jaguaribe, Quixeramobim, Acaraú etc. inundavam os povoados vizinhos, incluindo Sobral e Aracati" (3).

Latas: utensílios domésticos improvisados para preparação de ração alimentar na sêca





Viatura sendo embarcada no Aracati (DC3 do DNOCS) para frente aberta por flagelados da seca de 1958, ao longo da Rodovia Nordeste-Brasília. Estas frentes possuíam como única via de acesso a ferrovia.

Chuva houve a seguir até 1808 que foi de escassa precipitação. Veio 1809 e com êle outra seca.

"Este ano é também notável pela seca e mortandade dos gados no sertão, principalmente ao norte do Ceará, desde Quixeramobim, Riacho do Sangue, até Crateús e Acaraú. A fome foi também intensa; mas nem foi tão igual na província nem consta que morresse alguém de fome. É contado que durante a estação chuvosa caíram apenas duas chuvas, passou quase o ano inteiro com o céu coberto de nevoeiro, tornando os dias frios" (3).

Em 1810 continuou o flagelo até janeiro de 11 quando novo "inverno" chegou. Cinco anos mais. Seca novamente. Em 1816 chuvas muito escassas e ausentes em algumas áreas e 17 século.

"Este foi seco até os fins de março e quase seco nos demais meses. Causou sérios receios a mortandade de gado em muitas ribeiras do sertão" (3).

Mais "invernos" sendo o de 1819 com inundações.

"1824-25 — A grande seca do século. O ano de 1824 fôra escasso e o de 25 século, mas não tanto que não chovesse em algumas ribeiras, ainda que pouco e levantasse algum pasto, insuficiente para manter os gados durante o ano. O que, porém, agravou os efeitos da calamidade física foi o concurso de causas morais e depois a peste de beziga. Estima-se em um terço da população a que morreu de guerra, assassinatos, peste, fome e que emigrou ou foi recrutado. A falta de chuva de 25 não foi tão absoluta que em algumas ribeiras não fizesse pasto e escapasse pelo menos uma décima parte do gado" (3). No Rio Grande do Norte, neste ano faltaram as chuvas totalmente, não só nestes e sertões vizinhos, como mesmo pelos bre-

jos. Acabados os meses de inverno, logo sucedeu a morrinha nos gados. Foi neste ano que se descobriu e verificou neste Rio Acauã, no Seridó, um Nilo novo... e este pela natureza do sertão passa anos que não corre. Os povos em grande parte perecem à fome e os gados da mesma espécie; o que não sucedeu aos que não se retiraram e cultivaram o nosso Nilo" (4).

Seguiram estes anos "invernos" variáveis sendo 1826 pródigo e 1827 escasso numas áreas, principalmente no Ceará e abundante noutras, Rio Grande do Norte. Em 1832 houve inundações. No ano de 33 o mesmo é registrado para o Ceará e outras áreas. O Rio Grande do Norte foi seco.

"Neste ano no Seridó como não houvesse chuvas nem o Rio Acauã corresse, não houve vazantes e por ser um só ano seco, não houve fome no povo, nem mesmo morrinha nos gados. Houve quem julgasse que esse Seridó era o cume do globo terrestre porque na sua altura para o Norte à beira-mar, e ao Sul, a tocar em certa altura, não houve chuvas" (4).

Outros "invernos" vieram a seguir até 1844. Em 1842 grandes inundações.

"O inverno de 44 foi escasso, de sorte que no fim desse ano começou a sentir-se geralmente o efeito da seca e a morrer o gado, principalmente nas ribeiras do Acaraú e Inhamuns. Em dezembro, caíram por várias partes ligeiras chuvas" (3).

"Foi ainda mais escasso que o de 43 no Seridó. Nos sertões vizinhos ao Poente não tinha havido seca em 43 e para ali retiraram os gados. Mas como os mesmos já se achavam cheios, antes de findar o ano pegou a morrinha nos gados. No ano de 44 não houve fome no povo deste sertão e dos sertões vizinhos pela

abundância de farinha que produziu a Serra do Coité. A 29 de março, o Rio Upanema deu um grande cheia que constituiu um semi-dilúvio. O ano em geral foi de pouco inverno; em algumas ribeiras quase que houve uma sêca, como no Seridó" (4).

Vem 1845. "Ligeiras chuvas em janeiro. Em fevereiro, choveu também pouco nos dias 9 e 14 e depois de 24 de março a 7 de abril, porém chuvas finas. As plantações foram tôdas assoladas e os pastos não amadureceram. Os gados sustentaram-se até outubro quando começaram a morrer, por falta absoluta de alimentação. Algumas chuvas que caíram em junho e julho vieram apodrecer a pouca pastagem. No Ceará as ribeiras que mais sofreram foram as do Ceará, Curú, Jaguaribe-Mirim, Acaraú, Riacho do Sangue, Quixeramobim e Canindé. O prejuízo dos gados foi menor que nas sêcas de 1792 e 1825. Em geral, não morreu ninguém de fome. A má alimentação fez logo desenvolver moléstias, que causaram muitas vítimas" (3).

"Faltaram totalmente as chuvas não só em Seridó como ao Nascente, ao Sul, Norte e ao Poente (R. G. do Norte). Houve pouca morrinha nos gados em Seridó por estarem acostumados a curtir fome e por serem poucos, mas nos outros sertões onde costumava chover cedo, faltando-lhes a chuva morreram totalmente. Houve abundância êste ano nos Brejos e a beira-mar desde Rio Grande ao Sul de Pernambuco. Não houve mortandade no povo motivado pela fome, o que não sucedeu pelos Cariris Novos e sertões vizinhos, onde morreu bastante povo. O Rio Seridó não correu. Na caatinga de Upanema, no princípio de abril, apareceram boas chuvas em alguns lugares, correu em parte o Rio Upanema. Pareceu um princípio de inverno, mas cessaram logo essas chuvas. Em abril já tinham morrido e se acabado todos os gados. Em outubro, as estradas estavam intransitáveis para o gado cavalgar. No Rio Piranhas e seu confluente Seridó havia recursos das vazantes. Praga dos morcegos nos Brejos e pelo sertão de Pernambuco havia fatura. Pestes de bezigas" (4).

Henrique Castriciano, em relatório apresenta a sêca de 1845 como data da implantação da indústria açucareira no Rio Grande do Norte, com o funcionamento de 5 engenhos. Nêstes como nos demais estados as obras no litoral absorviam a quase totalidade dos recursos públicos por sinal modestísimos. O aproveitamento do Vale do Ceará-Mirim com a drenagem de suas águas estagnadas e proteção contra as cheias era grande reivindicação dos rio-gran-

denses do norte. O relatório em tela dá-nos conta do interêsse que despertou desde 1853, vejamos: "Interior sêco e litoral alagado. Em 1866 o Governo Provincial incumbiu o engenheiro alemão Dr. Gustavo Dodt de cuidar de tal, construiu 4 canais totalizando 8.930 m com o emprêgo de 7.762\$020. A falta de prosseguimento dêste trabalho e mesmo de manutenção, tornou-os praticamente inúteis anos depois".

O Canal Dodt foi inaugurado em fevereiro de 1867.

Segundo Naylor Bastos Villas-Boas data "de um século, isto é, de 1831, quando mal nos habituávamos a idéia da nossa independência política, a primeira providência oficial do centro, ao que parece, contra o flagelo nordestino. Tal teria sido um decreto de Regência Trina autorizando a abertura de "fontes artesanais", podendo empregar (o governo) neste trabalho engenheiros naturais ou mandar vir da Europa, engenheiros bastante hábeis em as fazer" (4).

Daí ter sido contratado, dois ou três anos depois, um profissional inglês para êsse serviço no Ceará.

No Rio Grande do Norte e na Paraíba cujas desgraças em ocasiões sêcas eram também minoradas por meio de esmolas em haveres e dinheiro, enviados, a começar de 1825, pelo Governo Imperial, passou êste a empregar, desde 1844, recursos parciais na construção de açudes e estradas de rodagem, está visto que sem o menor critério. Em 1847 e 48, manteve a administração provincial da Paraíba, com autorização da Côrte, o 2.º tenente de engenheiros Francisco Pereira da Silva em comissão, para depois de percorrer o interior da província, indicar medidas e projetar obras que se tornassem necessárias em épocas calamitosas. Dêle foram os primeiros estudos técnicos realizados na Paraíba, e logo entregues, sem o menor eco, à guarda dos arquivos.

Cuidou-se, depois, do dessecamento do Vale do Ceará-Mirim (já referido), mediante estudos e projetos do Eng. G. L. Guilherme Dodt. Não se tratava de obra contra a sêca, mas, ao contrário, de empreendimento em benefício da lavoura da cana, atingida pelas inundações, e que só é citado por ser de natureza técnica, embora simplíssimo.

Dêste modo, a sêca de 1877 nada encontrou feito por mão de engenheiro, na Paraíba, nem no Rio Grande do Norte, nem no Ceará" (5).

(5) Boletim do DNOCS, n.º 2, Vol. 7, de junho de 1937.

3 — SÊCAS DE 1877-1879

Os 32 anos decorridos após o flagelo de 1844-1845 com chuvas oras escassas ora abundantes, mas sempre mal distribuídas, veio a sêca de 1877-1879.

É fácil compreender o que deva ter imposto ao Nordeste a sêca de 1877-1879. Sendo os próprios Estados ainda hoje impotentes para lutar contra as anormalidades do clima o que se poderá dizer das modestas províncias de então. Na época a elas cabia totalmente a atribuição de enfrentar tamanha desgraça. A ferrovia que dominava a circulação terrestre mal atingia os limites do sertão. Normalmente uma viagem do interior ao litoral demandava dias em caminhadas a pé e lombo de animal para se atingir o trem de ferro. Não tínhamos aviação ou qualquer outro meio de transporte na região, além dos já vistos.

Quando a sêca se fazia mais dramática e a desgraça já imperava, eram mobilizados alguns socorros, em forma de esmolas em recursos e viveres, que mal chegavam às cidades do litoral, (como Fortaleza, no Ceará) que funcionavam como termômetros do drama que se passava no interior.

Em 1866 houve inverno regular. No ano seguinte, *"em abril, começou a morrinha de gado por falta d'água. Houve muita fome no povo e diversas moléstias. A pior foi a variola."* (3). *Ano de grande sêca. No Rio Grande do Norte janeiro foi sêco. Caíram duas chuvas em Caraúbas, que fizeram correr os córregos.*

Fevereiro, sem chuvas. Março, sêco. Abril, uma chuva em Caraúbas. Maio, chuvas gerais no meio do mês. Junho, sêca acentuada e a mortalidade pelo sertão foi espantosa. Novembro, copiosas chuvas pelo Sertão da Paraíba. Seguiu-se em janeiro com rigorosa sêca e muitos mortos; caíram as primeiras chuvas. Fevereiro, chuvas moderadas. Março, sêco. Abril, chuvas regulares. O escasso inverno foi suficiente para o pouco gado que sobreviveu de 77" (4). *"Já em 1878 o total das chuvas em Fortaleza foi de 498 mm. A última chuva foi de 26 de junho. Houve fome e muitos mortos de fome e de variola, em Fortaleza, especialmente"* (3).

"1879, foi ano de inverno escasso porém suficiente para o gado existente" (4).

Diante de tal quadro não é difícil compreender a dramaticidade de três anos sêcos consecutivos. Rodolpho M. Theophilo farmacêutico é escritor, em seu romance a "Fome" (6), descreveu cenas bárbaras que caracterizavam as sê-

cas, alinhando-as na retirada de uma família de flagelados. É algo impressionante e que para desgraça nossa é confirmada em muitos pontos. Por aí é que se vê quanto o problema da sêca é mais humano que econômico. Afastar-se ou relegar o problema social da questão é desconhecer o que seja a sêca. Nesta sêca como noutras que a seguir veremos o êxodo para o litoral era a última esperança de vida do sertanejo. Na retirada *"esgotadas as reservas de alimentos, nutriam-se de raízes silvestres"* (6). Beldroegas, manjaogomes, mucunã, maniçoba, umbuzeiro, carnaubeira, xique-xique e outras espécies vegetais, fazem parte do "menu" do retirante. Da mucunã lisa extraem líquido cor sangüínea, que na ausência d'água serve para matar a sede. Tal dieta servida racionalmente é apenas recurso para não morrer de fome, entretanto com o correr dos dias seu pouco poder nutritivo leva o homem a um estado de inanição quando não de envenenamento, acabando os mais fracos por perecer. Águas barrentas, ao mesmo tempo que matam a sede, servem à lavagem de roupa, de utensílios e higiene corporal. Muitas vezes em tremenda promiscuidade de seres humanos e irracionais.

Aquêles que escapavam à penosa fuga, nas cidades litorâneas como Fortaleza, espalhavam-se pelas ruas e avenidas a mendigar a caridade pública. Naquela Capital, em 1877, no Alagadiço foi preparado um campo de concentração para abrigar os flagelados. O estado higiênico de tal abrigo era tão doloroso que foi cognominado pelo povo de "Curral". Do estado de subnutrição e saneamento a que eram submetidos resultaram inúmeras epidemias que ceifavam centenas de milhares de vidas.

R. Theophilo, informou que em Fortaleza, em dezembro de 1878 faleceram 1.491 pessoas de variola e 861 de diversas moléstias, e que em 60 dias a variola matou 35.000 pessoas. Estimava êle a população dessa cidade em 160.000 mil almas, das quais 120.000 eram de flagelados.

A paratífica, nesta como em outras sêcas, fez inúmeras vítimas.

"A sêca de 1877, que se prolongou até 1879, tornou-se notável pela perda de vidas que acarretou ao homem. Em todo o sertão ainda a denomina hoje a "grande sêca". Esta determinou a mortandade de 500.000 habitantes do Ceará e vizinhanças, ou cerca de 50% da popula-

(6) Pub. n.º 78 do DNOCS.

ção. Nas grandes sêcas em geral, porém a média da mortalidade não costuma exceder 33%. Dos mortos de 1877 a 1879 calcula-se que 150.000 faleceram de inanição indubitável e 100.000 de febres e outras doenças, 80.000 de varíola e 180.000 da alimentação venenosa ou nociva, de inanição ou mesmo exclusivamente de sede" (2).

Para aliviar as concentrações humanas, no litoral eram conduzidos os flagelados para as regiões úmidas do País. Em 1877, abriu-se a emigração para a Amazônia. O transporte se fazia em navios superlotados onde seres humanos de tôdas as idades, sexos diferentes, enfermos ou sadios amontoavam-se como cargas nos porões e convés na mais condenável promiscuidade. Desembarcados eram largados à própria sorte. Na Amazônia tornavam-se escravos nos seringais, onde eram devorados pela rudeza do clima, excesso de trabalho, insalubridade etc. Poucos conseguiram escapar com vida e retornar. Por aí vemos que a sêca leva sua ação muito além dos sertões nordestinos.

"Em 1877 o retirante, se queria comer, trabalhava como também a mulher, a filha e o filho menor.

Não tinham dó do sexo fraco. Todos os dias pela manhã séguiam aquelas pobres mulheres para a pedreira do Mucuripe e de lá voltavam, alto dia, trazendo uma pedra para os calçamentos que se estavam fazendo. Aquelas infelizes escavadeiras, trambecando de inanição, faziam essa viagem de duas léguas, quer estivessem grávidas ou assistidas" (7).

"No mês de outubro de 1877, em sessões memoráveis do Instituto Politécnico, sob a presidência do Conde d'Eu, foram sugeridos e discutidos diversos alvitres, para conjurar a crise, tomando parte nos debates, entre outros, o Conselheiro depois Barão de Capanema, Dr. Álvaro de Oliveira, Conselheiro Beaurepaire Rohan, Dr. Buarque de Macedo.

O Conde d'Eu, de acôrdo com a opinião de distintos engenheiros, apresentou sendo aprovada, a seguinte proposta:

a) — construir, quanto antes, no interior da Província do Ceará e outras assoladas pela sêca, reprêsas nos rios e açudes nas localidades que para tal fim fôssem mais apropriados ao abastecimento d'água no mesmo interior e prolongar a estrada de Baturité;

b) — ativar ou executar, para dar trabalho e salários à população que se tem retirado

(7) Rodolpho Marques Theophilo em "A sêca-de 1915", Pub. n.º 80.

para os centros mais favorecidos: a construção das vias férreas já estudadas na região flagelada pela sêca; as obras de melhoramento dos portos marítimos e fluviáis; a construção de linhas telegráficas, gerais; a desapropriação dos terrenos marginais dessas vias férreas para serem divididas pelos retirantes ou colonos nacionais;

c) — estudar as medidas indicadas pelo Dr. Raja Gabaglia em relação ao Ceará."

Acceptando tôdas as sugestões, o Governô Imperial, por ato de 7 de dezembro de 1877, nomeou uma comissão composta do Conselheiro Henrique de Beaurepaire Rohan e os engenheiros Antônio Paulino Limpo de Abreu, Alfredo José Nabuco de Araújo Freitas, Ernesto Antônio Lassance da Cunha, Julius Pinkas, Henrique Foglare, Adolpho Shwartz e Leopoldo Schriener, com a incumbência de percorrer a Província do Ceará e estudar os meios práticos de abastecimento, durante as estiagens, da quantidade d'água suficiente para as necessidades da população, manutenção do gado e estabelecimento de um sistema de irrigação que tornasse sempre possível a cultura das terras.

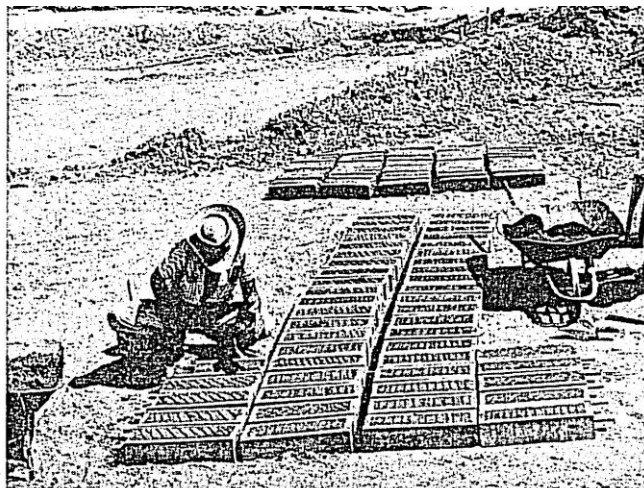
Chegando a Fortaleza no dia 13 de janeiro de 1878, a comissão, chefiada interinamente pelo Eng. Julius Pinkas, não seguiu para o interior da província devido às dificuldades de condução, sendo encarregada pelo presidente do Ceará, Conselheiro João José Ferreira de Aguiar, de examinar a possibilidade de realizar o melhoramento do pôrto da capital segundo o plano do engenheiro inglês Hawaskhaw. Desempenhando-se dêsse encargo, o engenheiro chefe declarou que para a execução do projeto constando da construção de um quebra-mar de 670 metros de comprimento por 10 de largura na parte superior e altura de 7 metros, ligado ao litoral por um viaduto de ferro com 250 metros de extensão por 10 de largura tornava-se necessário:

a) — formar uma camada inferior de pedras relativamente pequenas que poderiam ser transportadas do Mucuripe em jangadas, sendo o volume total de 300.000 metros cúbicos;

b) — fabricar 10.000 metros cúbicos de blocos de concreto e transportar 25.000 metros cúbicos de grandes pedras pesando cada uma, pelo menos 10 toneladas, para a construção superior;

c) — abrir grandes pedreiras na Munguba e no Mucuripe, ligando as primeiras à via-férrea;

Flagelados ocupados em trabalhos manuais na seca.



d) — construir uma ponte provisória no lugar do viaduto, ligando-o à estação central da via férrea;

e) — o fornecimento de 8.000 metros correntes de madeira de lei, 4 lanchões e 500 metros de trilhos para a ponte, além de material para uma linha férrea provisória de 2.200 metros e mais os aparelhos para o trabalho das pedreiras e fabrico do concreto.

f) — despesa, aproximada, no total de 1.200.000\$000.

Essa obra, entretanto, não se executou por falta de autorização.

Enquanto aguardava oportunidade de internar-se pelos sertões, a comissão teve o encargo de estudar os meios de evitar as inundações da Cidade de Aracati; para isso os engenheiros Lassance da Cunha e Foglare levantaram a planta e organizaram um projeto.

Cogitou-se também do abastecimento d'água de Fortaleza, com o aproveitamento dos mananciais da Serra do Maranguape. Essa medida, porém, não foi levada a efeito por se haver verificado a impossibilidade de captar as águas da serra nas estiagens prolongadas.

No mês de fevereiro, tendo caído algumas chuvas que facilitavam as viagens pelo interior, a comissão iniciou os seus trabalhos segundo as instruções do Governo Imperial. Efetuou-se a exploração do sistema hidrográfico da província em uma zona de 20 a 30 léguas do litoral com o fim de conhecer-se a possibilidade de construir grandes represas ou uma série delas no curso de cada rio, permitindo conservar, durante as secas, a água suficiente para a lavoura e a criação do gado.

Com os resultados desses estudos sobre os boqueirões existentes em Lavras e outros pontos,

a comissão enviou ao Governo uma exposição minuciosa das obras que deviam realizar-se, propondo:

a) — a construção da Estrada de Ferro de Baturité, além de Pacatuba, cujo traçado já fôra aprovado pelo Governo;

b) — a construção de mais duas ferrovias: uma entre Camocim e Sobral e outra do Aracati ao Icó;

c) — a construção de trinta açudes, com capacidade de um milhão de metros cúbicos cada um;

d) — o estabelecimento de observatórios meteorológicos;

e) — a construção de um canal para ligar os rios Jaguaribe e São Francisco.

Foram apresentados ao Governo projetos de açudes nos vales do Gereraú, Quixadá, Quixeramobim e nas comarcas de Sobral, Acaraú e Granja.

A comissão foi dissolvida por ato do Ministério do Império datado de 22 de junho de 1878, sendo alguns dos engenheiros aproveitados na construção das estradas de ferro de Baturité e Sobral, que o governo decretou.

Por sua vez a Presidência do Ceará resolveu secundar a ação do Governo Imperial no combate ao flagelo, não obstante a crise financeira do momento.

Nesse sentido o Dr. José Júlio de Albuquerque, presidente da província, aceitando a opinião geral dos profissionais, sugeriu à Assembléa provincial a conveniência da construção de açudes que ela assim classificava:

a) os pequenos açudes destinados aos usos das fazendas de criação e lavoura a cargo dos particulares;

b) os açudes destinados a fornecer água para uso dos habitantes de uma cidade, vila ou povoado, a cargo das municipalidades;

c) os açudes à margem das estradas para uso dos viandantes, a cargo da provincia;

d) os grandes açudes destinados a formar lagos que facilitassem a cultura de vastos terrenos, arrendados nos anos de inverno regular e distribuídos durante os anos de sêca, gratuitamente ou por módica renda, entre os necessitados de socorros, que pudessem lavrá-los mediante um sistema aperfeiçoado de irrigação que fôsse estabelecido. Estes últimos ficariam a cargo do Estado.

Decorridos dois anos, em 1880, o Govêrno Imperial mandou, novamente, examinar os boqueirões mais apropriados à construção de grandes reprêsas no sertão do Ceará, sendo comissionado para tal fim o engenheiro especialista Jules J. Revy, que depois dos estudos necessários a que procedeu, propos, como melhor solução a que se construissem:

a) — O Açude Itacolomi, situado a 28 quilômetros de Granja, a 32 de Viçosa e a 70 do ponto marítimo mais próximo; a barragem projetada com 30 metros de altura e 1.095 de comprimento permitiria represar 190.000.000 metros cúbicos d'água, irrigar 3.800 hectares de terras cultivadas, orçando as obras em 1.500:000\$000;

b) — O Açude de Lavras, planejado nas seguintes condições: barragem com altura de 40 metros e comprimento de 315 metros; bacia hidráulica de forma alongada, de 30 quilômetros, no sentido do curso do Rio Salgado, cubando 1.500.000.000 de metros cúbicos d'água; área irrigável de 100.000 hectares nos campos e planícies do Icó, Limoeiro e Russas; orçamento da construção 5.633:000\$000;

c) — O Açude de Quixadá, distando seis quilômetros à montante da cidade do mesmo nome pelo vale do Rio Sitiá. O projeto Revy, apresentado ao govêrno em 1882 e aprovado em 1884, tinha as seguintes características: cinco barragens com a extensão total de um quilômetro; bacia hidráulica de contôrno igual a 91 quilômetros, cubando 137.000.000 m³ (8)".

Dêste modo, ao ser dissolvida em 22 de junho de 1878, tinha a "comissão de engenheiros" deixado em farto relatório o Govêrno Geral esclarecido da sêriedade com que devia ser enca-

rada a questão das sêcas, assim erigida à altura de um magno e complexo problema nacional. Não importa que se possam citar documentos oficiais outros, anteriores a êsse relatório, tratando do mesmo assunto, relativamente ao Ceará. Êsse foi o primeiro, escrito ante a crua evidência dos fatos, por quem estava com a responsabilidade de os remediar.

Verdade é que teria sido recebida a "comissão de engenheiros" com certa desconfiança. Vivia-se na certeza de que para a construção de açudes não se faziam precisos profissionais idos da Côrte. Açudes, já os havia no interior cearense, obras de rudes sertanejos, quase tôdas resultantes, como na Paraíba e no Rio Grande do Norte, da parte dos auxílios remetidos pelo Tesouro Imperial em socorro dos famintos. Não tinha a administração provincial daquele ano levantado, ela só, setenta e três? Não já estavam assinalados sítios tão apropriados, que em nossos dias vieram a se prestar a obras do mais pronunciado vulto?" (5).

"A fome em 1877 facilitou, pela grande quantidade de miseráveis atirados ao litoral, a construção da estrada de ferro de Natal a Nova Cruz, cujo privilégio havia sido concedido desde 1823" (5).

Em relato de outubro de 1879, o Dr. Lobato Marcondes, presidente do Rio Grande do Norte afirmou: "como meio de resolver o difícil problema de transição da sêca para o inverno; tomei o expediente de fundar uma colônia nos terrenos frescos de Pitimbu e Cajupiranga e aí reunir indigentes que acossados pela fome, procuravam a capital em busca de socorros, empregando-os em plantações de mandioca e outros gêneros alimentícios. Em qualquer tempo que o Govêrno tivesse de suspender os socorros, essa gente em sua maior parte composta de mulheres e crianças, teria de ser sacrificada ou de sacrificar bens alheios.

Existem na colônia 3.600 pessoas divididas em três grupos e separados um do outro pela distância de 2, 4 e 6 quilômetros.

A colônia já contava cêrca de 500.000 covas de mandioca e outros legumes". Tratava de terras úmidas do litoral.

Durante 1877/1879, no mesmo estado um alqueire, de farinha atingiu ao valor astronômico de Cr\$ 300,90, cifra três vezes maior ao preço que êste produto atingiu no flagelo de 1903, mais de 20 anos depois (9).

(9). Henrique Castriciano, relatório ao Govêrno do Rio Grande do Norte de 1-6-1907.

(8) — Relatório do M.V.O.P. de 1922.

4 — SÉCAS DE 1888-1889

Nove anos após a seca-tipo, tivemos em 1888/1889, mais dois anos secos. Os nove invernos sucessivos arrefeceram as iniciativas tomadas pela Coroa.

Em 1881, o *Eng. J. J. Revy*, esteve em comissão estudando obras contra os efeitos das secas. Em 1884, iniciou a construção do Açude Cedro I (antigo Quixadá), primeiro empreendimento de vulto no gênero e que logo após paralisado deixou de estar pronto em 1888 quando nova catástrofe atingiu o Nordeste.

"Na primeira fase da construção pouco se fez, dissolvendo-se a comissão construtora em 1886, por ordem do Governo.

Durante a seca de 1888, no intuito de dar trabalho aos indigentes, resolveu o Governo que prosseguissem as obras ainda sob a direção do *Eng. Revy*.

Caindo a Monarquia em 15 de novembro de 1889, o Governo Provisório extinguiu a comissão por ato de 7 de dezembro do mesmo ano, para reorganizá-la pouco depois, sob a chefia do *Eng. Urico Mursa*.

O exame do local do açude levou o segundo engenheiro chefe a modificar o primitivo projeto *Revy*, que foi aprovado pelo Governo, sendo atacadas em 15 de novembro de 1890 as obras da barragem central que se projetou um arco de raio de 249 metros e desenvolvimento de 415.

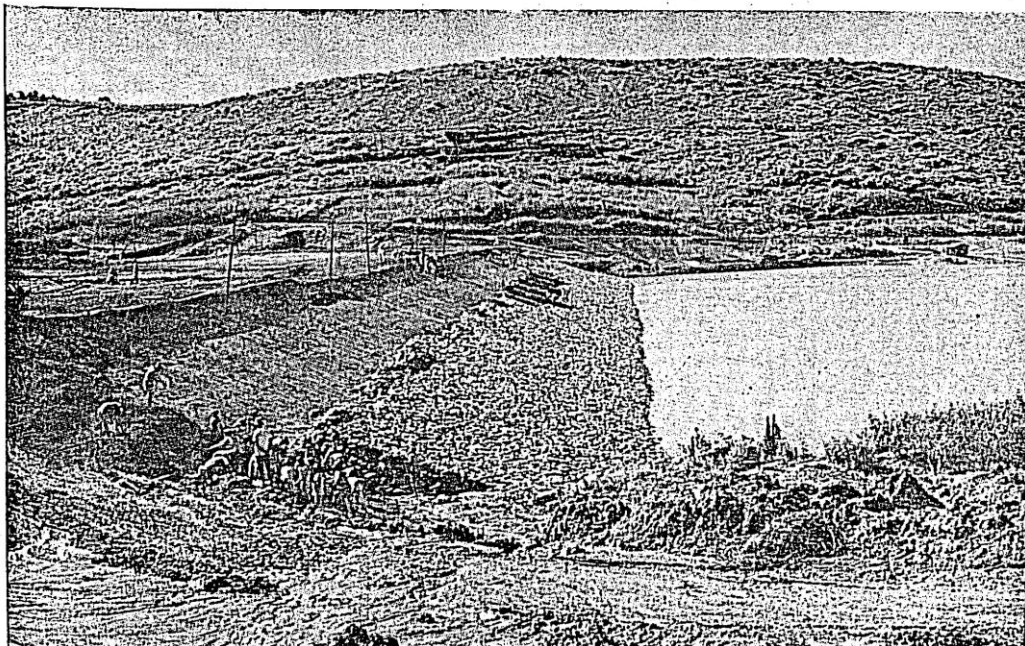
E, assim, após tantas dificuldades e suspensões dos trabalhos da construção, terminou esta em 1906" (8).

Outro técnico enviado pelo Governo Geral — o *Eng. Joaquim Nogueira Jaguaribe* — andou em Campina Grande e pela zona dos Cariris Velhos, até o vale do Alto Piranhas, cujos municípios percorreu todos. Mais um relatório foi elaborado, com projetos e orçamentos de obras diversas, sobretudo açudes — tão só para o arquivo.

Do Rio Grande do Norte não houve quem se lembrasse para uma providência como a anterior" (8).

A história se repete. Como nos demais flagelos, tal qual a espada de Dâmoques, a desgraça paira sobre os sertanejos. Estes, talvez pela irregularidade do acontecimento, em geral,

Açude Caxitoré para 202 milhões de m³ iniciado em 1958 no Sistema do Curu, Estado do Ceará, aproveitando mão-de-obra excedente nos campos face a paralização das atividades agropecuárias no interior.



não se preparam para enfrentá-los. Atemorizados, mas esperançosos, aguardam ansiosos à chegada do inverno do próximo ano. Embaidos na doce ilusão que a seca não se repetirá descuidam-se do dia de amanhã e quando irrompe o flagelo ei-los apanhados de surpresa.

A reserva que procuram ter é d'água através a construção de pequenos açudes ou barreiros que se esgotam nas faltas mais severas de chuvas ou se rompem nos rigorosos invernos.

Tiveram prosseguimento as obras do Cedro I (ex-Quixadá).

5 — SÊCAS DE 1900 E 1903

Os próximos anos de baixa precipitação não tardaram e dois anos mais tarde, em 1891, repetiu-se o fenômeno climático porém, em intensidade mais amena. O ano de 1898 foi outro de tristeza e miséria; outra seca. Em 1899 o inverno não se fez esperar. Logo no princípio surgiram as chuvas, acompanhadas de grandes aguaceiros. Foi um dos mais intensos até então registrados.

Vem 1900 e com ele outra grande seca. Nestes três últimos anos temos um exemplo evidente da irregularidade climática. Uma seca, um inverno rigoroso e outra seca maior ainda, em sucessão ininterrupta.

A situação econômica da região era decadente. O açúcar caíra verticalmente de preço e a libertação do braço escravo desorganizara sua produção encarecendo os custos. Era, pode-se dizer, a única exploração industrial de relêvo do Nordeste.

"No Ceará a seca de 1900 não foi de efeitos mais desastrosos, porque o Estado inteiro re-yorgitava d'água. O inverno de 1899 não só foi copioso, mas longo, prolongando-se até setembro. Este inverno, o maior que registra o pluviômetro em Fortaleza, veio confirmar mais uma vez a opinião acêrca de nenhuma influência das manchas do sol sobre as sêcas do Ceará e os grandes invernos. Se as manchas do sol influíssem sobre as estações, não teríamos um inverno copioso precedido e seguido de anos de seca.

Se as manchas do sol aumentam gradativamente dentro do período certo de onze anos, se os grandes invernos coincidem com o máximo de manchas solares e as sêcas com o mínimo, como se explica um ano de inverno copiosíssimo, como o foi o de 1899, intercalado entre os dois anos de seca, 1898 e 1900?" (7).

"A crise de 1900, extensiva a todo o Nordeste, e que levou a União a habilitar-se para socorrer-lo com o crédito de Cr\$ 10.000,00, aberto a 22 de outubro e destinado ao que as circunstâncias ditassem, com preferência às obras de utilidade pública, em que fôssem empregados indigentes.

Perdurava a mesma prática de monarquia, de se aguardarem as conseqüências dos verões prolongados para as enfrentar com o exercício da caridade e medidas de emergência.

Do referido crédito é, dada a política de rígida economia do Governo Campos Salles, só foram utilizados 812 mil cruzeiros, nem todos, porém, em serviços no interior. Não passaram êstes dos seguintes: prosseguimento das obras do Açude "Quixadá" (atual Cedro I) (antes retomadas sucessivamente pelos engenheiros Ulrico Murça e José Bento da Cruz Figueiredo Junior) e construção dos denominados "Acarau-Mirim", "Jordão", "Panta" e "Papara", nos quais não se consumiram mais do que 522 mil cruzeiros.

Em março de 1901, determinou o Governo Federal a suspensão desses serviços, que se vinham realizando sob a direção dos engenheiros Piquet Carneiro e João Thomé.

A República, ao imperativo das dificuldades financeiras, se mostrava destarte infensa ao problema que o Império, apesar de tudo, tinha fixado, e se inclinava para a política do despovoamento da zona infeliz, em proveito da Amazônia e das terras de melhor clima, do Sul.

A causa do Nordeste vinha sendo, contudo, mesmo fora dos limites onde se faziam sentir as sêcas, como havia sido a causa da abolição em todo o país, isto é, tinha por si, principalmente na imprensa, defensores autorizados, entre os quais sobressaía o nome de André Rebouças.

Quando, portanto, houve recursos para a remodelação da Capital da República, não seria defensável qualquer poupança em relação às palpitantes necessidades daquela região.

Dai, já no Governo Rodrigues Alves, constar da lei orçamentária uma parcela destinada às obras contra as sêcas, e, em conseqüência, serem criadas, em 1904, por portarias do Ministro Muller, a "Comissão de Açudes e Irrigação", com sede no Ceará, sob a chefia do Eng. Piquet Carneiro, a "Comissão de Estudos e Obras Contra os Efeitos das Sêcas", entregue ao Eng. José Matoso Sampaio Correia, e a "Comissão de Perfuração de Poços", a cargo do

Eng. Pereira Reis, *estas no Rio Grande do Norte. A margem ficaram desta vez as necessidades da Paraíba*".

Devemos lembrar que após as grandes chuvas de 1901 tivemos 1902, considerado por alguns como sêco face sua pluviometria e em 1903 nova sêca.

A era de 1903 deu ao Rio Grande do Norte a inauguração do primeiro trecho da Estrada de Ferro Central, o plano do Açude Sabugi, a perfuração de poços etc. (5). A exportação de açúcar dêste estado assumiu então valor equivalente a de 1855.

"Em 1906 foram as três comissões acima fundidas, na "Superintendência dos Estudos e Obras Contra os Efeitos das Sêcas", entregue ao Eng. Antônio Olyntho dos Santos Pires.

No poder o Presidente Afonso Pena, resolveu o seu Ministro Miguel Calmon suprimir aquela superintendência e dar outras instruções à "Comissão de Açudes e Irrigação", novamente criada e dirigida por Piquet Carneiro, menos em seus últimos dias, quando passou ao Eng. Ayres de Souza, ficando com aquêle o Açude "Quixadá".

Dessa primeira fase da atividade republicana em prol dos serviços do Nordeste (1905 a 1909), resultaram os estudos de diversos açudes no Ceará e Rio Grande do Norte e um na Paraíba; o estudo e projeto de drenagem nos vales do Maxaranguape, do Ceará-Mirim e do Cajupiranga; a captação da pequena fonte da Bica, em Pôrtalegre; a limpeza do pequeno Rio de Maxaranguape, em Touros; e uma pequena barragem perto da Cidade de Mossoró. Além disto, 5 poços instalados em Natal, 2 perfurações concluídas, uma em Natal e outra em Destêrro, e ainda diversas iniciadas ou abandonadas em vários pontos do Rio Grande do Norte, além de construções deixadas em andamentos, adiante referidas.

O que merece ser dito, sobretudo, é que ficaram ultimadas (em 1906), por Piquet Carneiro, a construção do Açude "Quixadá" e logo depois a do seu primitivo sistema de irrigação.

Na Presidência Nilo Peçanha, estando na Viação o Ministro Francisco Sá, identificado com o Ceará e conhecedor autorizado das necessidades do Nordeste, foi que a República se decidiu, uma vez por tôdas a resgatar os seus descuidos relativamente ao problema das sêcas. Criou-se, então, a Inspetoria (decreto n. 7619, de 21 de outubro de 1909), para, com a precisa continuidade executar, entregue primeiramente à proficiência do Eng. Miguel Arrojado Ribeiro Lisboa, os serviços destinados a prevenir os efeitos calamitosos das prolongada faltas de chuvas em nove estados da União, isto é, do norte de Minas ao Piauí.

Iniciou-se, dêste modo, um período de atividade fecundas, a começar pelo prosseguimento dos serviços transferidos à nova repartição pelas duas comissões por ela absorvidas: construção dos açudes "Acarape" e "Santo Antônio de Russas", no Ceará; "Currais" e "Corredor", no Rio Grande do Norte, e "Soledade", na Paraíba; e trabalhos preparatórios para a do Açude "S. Pedro de Timbauba", no Ceará. Estavam terminados o "Breguedofe", o "Pombas" e o "S. Miguel de Uruburetama", também no Ceará.

Turmas de estudos vararam o nordeste em tôdas as direções, à procura de gargantas e de tal maneira produziram, que até hoje os seus trabalhos de campo ainda contribuem para a atividade dos escritórios técnicos central e distritais da repartição. Turmas de perfuração abarracaram aqui e ali, abrindo poços com máquinas "Keystone", importadas em grande quantidade, com vultoso material sobressalente e numerosos profissionais, cuja experiência viria contribuir decisivamente na formação dos nossos hábeis perfuradores de hoje. Turmas topográficas levantaram cartas geográficas que tão úteis têm sido. Nas sedes, quer no Rio de Janeiro, quer na Bahia, em Natal e em Fortaleza, trabalhava-se em projetos para novos açudes, preparando-se os técnicos com que esperava contar a Inspetoria nas suas relevantes atribuições".

6 — SÊCA DE 1915

Iniciou-se, assim, o DNOCS (então IOCS) suas atividades quando ainda não tínhamos a necessária maturidade no combate aos efeitos das sêcas logicamente procuramos na experiência estrangeira os subsídios necessários ao desenvolvimento sistemático de um programa que nos conduzisse àquela meta. Os

resultados alcançados na América do Norte, África e Ásia — em tais trabalhos eram examinados e citados como exemplos justificativos para soluções adotadas. Grandes técnicos foram importados, para juntamente com os aqui já radicados e os nacionais elaborar um programa de combate à irregularidade clima-

térica cujas linhas básicas já eram preconizadas desde o Império, como vimos. *Crandall, Horace Willians, Warring, Loejgren, Guilherme Lane, Small, Sopper, Miller, Ribeiro de Castro, Luetzelburg, Zehntner, Diniz* etc., são alguns dos muitos nomes que podemos acrescentar aos já citados que vieram realizar trabalhos notáveis, principalmente se considerarmos os recursos da época, não só os financeiros como os técnicos.

Perdurava a falta de observações locais. Apenas existiam algumas esporádicas, cuja autenticidade não se afirmava. Poucas e de valor sômente pela falta de outras.

Hoje sabemos que o nosso problema é muito diferente dos existentes em outros países. Como não poderia deixar de ser a experiência de outras nações implantada entre nós, sem a necessária adaptação, pela falta de dados sôbre a região já apontada, trouxe-nos alguns insucessos. Um exemplo típico é o do *Açude Cedro I*, construído com a denominação de *Açude de Quixadá*. Este açude só em 1924 conseguiu sangrar, já tendo secado algumas vêzes nas estiagens mais intensas das nascentes do Rio Sitiá. Sua rêde de irrigação realizada concomitantemente com o reservatório, por falta d'água, só parcialmente é aproveitável. Em 1906 já se temia tal fato, conforme se deduz da leitura do relatório do então Ministério da Indústria, Viação e Obras Públicas daquele ano, *Lauro Severiano Miller*, quando disse: "...embora as esperanças em contrário, a vasta bacia construída não recebera até hoje água que excedesse ao têtço de sua capacidade". Embora terminado em 1906, o *Cedro I*, já se encontrava com o boqueirão fechado há muitos anos. Em 1901, faltavam apenas duas fiadas e remates da barragem central.

Outro exemplo, também, marcante nos dá o Relatório de 1907 daquele Ministério. Nêle disse *Miguel Calmon du Pin e Almeida*, Ministro de então:

"Em vista dos resultados surpreendentes obtidos, na região árida dos Estados Unidos, com o sistema de lavoura sêca convidei um profissional, especialista na matéria, a vir ensaiar a sua aplicação entre nós.

Do exame mandado proceder nas obras feitas pelo Gôvêrno, com o intento de dar trabalho a população foragida em épocas de calamidades, ficou comprovado que nada menos de 64 açudes (só no Ceará), construídos com excessivo dispêndio e entregues aos cui-

dados das administrações locais, se achavam inteiramente esboroados, uns por mal projetados que foram, outros por defeitos de construção, uns e outros, principalmente por falta de conservação". (Açudes: Riachão das Cajazeiras, Mocambinho, Caio Prado, Saco do Médico etc.). O Cedro I, desaconselhou a grande açudagem na época. É o que revela a certa altura o citado relato: "A vista dêste exemplo, não será de bom alvitre, empreender obras semelhantes sem estudos prévios, prolongados e minuciosos".

A possibilidade de importar água para o Vale do Sitiá foi naquela ocasião estudada e julgada impraticável.

A utilização do São Miguel e Ingá, tributários do Livramento o qual se lança no Quixeramobim com o nome de Pirabibu, Canafistula ou Riacho do Nobre, reclama despesa desproporcionada com o pequeno e problemático volume d'água que podem fornecer. Outras soluções com o barramento do próprio Quixeramobim, do Rio Santo Antônio, do Sibiro, deram em idênticas conclusões⁽⁹⁾.

O estudo da pluviometria do Polígono assumiu carácter sistemático com o advento do DNOCS. Em 1910 foram instaladas 124 estações, de um programa de 300 estações.

QUADRO III

ESTAÇÕES PLUVIOMÉTRICAS INSTALADAS EM 1910

ESTADO	N.º DE ESTAÇÕES
PIAUI	8
CEARA	36
RIO GRANDE DO NORTE	39
PARAIBA	35
PERNAMBUCO	6
TOTAL	124

Igualmente foram instalados postos pluviométricos, nos boqueirões:

- a) — Lavras, no Rio Jaguaribe; no Ceará.
- b) — Russas, no Rio Palhano, no Ceará.

(9) — Relatório de 1907 do M.V.O.P.

c) — Gargalheira, no Rio Acauã, no Rio Grande do Norte.

d) — Curema, no Rio Piancó, na Paraíba.

Sobre observações anteriormente feitas dá-nos notícias o Dr. J. J. Seabra, Ministro da Viação e Obras Publicas em seu Relatório de 1910: "*Foi doloroso a Inspetoria das Sêcas verificar ao instalar, no correr do ano, as suas modernas estações que a quase totalidade das instalações anteriormente feitas nos Estados do Ceará e Rio Grande do Norte, não somente estavam completamente abandonadas, mas ainda que muitos dos resultados registrados devem ser inutilizados por não traduzirem observações exatas*".

O mesmo relato dá-nos conta da existência de 2.311 açudes particulares no Estado da Paraíba e mais 1.086 no Rio Grande do Norte. O ano de 1910 foi de rigoroso inverno tendo exigido a reparação dos açudes *Mucunã*, em Baturité, *São Francisco* em Umburetama, *Alagadiço* e *Tauape* em Fortaleza, todos no Ceará, em virtude do precário estado de conservação em que as águas os encontraram.

A Inspetoria dentro dos modestos recursos que dispunha dedicou-se nos primeiros anos aos trabalhos de pesquisa, estudos, programação, projetos e pequenas realizações: (açudes, poços, rodovias e ferrovias). Mesmo assim o vulto dado aos seus trabalhos tornou necessária sua reorganização o que ocorreu em 28 de dezembro de 1911 com o Decreto n.º 9:256.

É de se notar que naquela época, o regime de construção por empreitada, hoje tão comum em diversos setores de atividades públicas já estava instituído pelo DNOCS. Neste ano estavam empreitadas as seguintes obras de açudagem:

a) — *Acarape do Meio* — Dodsworth & Comp.

b) — *Salão* — Antônio Mazzini.

c) — *Santo Antônio* — Pompeu Ferreira da Costa Lima e José Gurgel do Amaral.

d) — *Sant'Ana* — Theophilo Elpidio de Souza Rêgo.

e) — *Gargalheira* (atual Marechal Dutra), Saboya Albuquerque & Comp.

f) — *Bodocongó* — Aristides Madeira.

g) — *Soledade* — Getúlio Lins de Nóbrega e Claudino Alves da Nóbrega.

Outras obras estavam sendo efetuadas por administração direta por não terem encontrado licitantes em concorrência pública:

a) — *São Pedro de Timbaúba*;

b) — *Aldeia*;

c) — *Corredor*;

d) — *Currais*;

e) — *Mogeiro*.

As dificuldades a enfrentar na região, continuavam virgens. Exemplo disto dá-nos o Eng. José Ayres de Souza no Relatório de 1912 da então IOCS — quando afirmou: "*Uma perfuradora de poços, de cuja engrenagem se quebra uma roda, que não resistiu às depressões da estrada mal conservada, não pode ser reparada no sertão. Tem que ser desmontada e carregada, às costas de animal, em extensas caminhadas, até às capitais. Tenta-se aí o conserto. Como não foi possível fazê-lo, fica-se a espera que do estrangeiro, vencendo muita distância e tempo, venha a peça que de novo e com os mesmos riscos, leve a perfuratriz ao sertão*". É sem dúvida um retrato significativo das peripécias vencidas, mas vejamos algo mais: "*Projeta-se a construção de um açude em dois anos. Calcule-se, porém em três anos e mais. No local, há por acaso o braço operário. Outro tanto não se pode dizer do material de construção, que, mesmo nas capitais, não é abundante. Importa-se também, e quando, depois de uma viagem morosa, saltada de acidentes, chega ao pé de obra, se não está em grande parte estragado, está sensivelmente diminuído*".

Para pedir o necessário assentimento da autoridade superior, a uma modificação superveniente ao projeto em execução, o meio mais rápido é fazer 25 léguas de mau caminho, ao cabo do qual se encontra a estação telegráfica mais próxima.

Trabalha-se, quase sempre, em lugares insalubres. Sobre isto, o passado é ruim. Não raro, há funcionários que enfermam e mal se podem tratar. O que se dá com aqueles não muda, naturalmente com operários. Como se

trata de um obstáculo e dos mais sérios ao serviço, a Inspetoria teve que enviar, por sua conta, a várias zonas da região flagelada, três comissões do Instituto Oswaldo Cruz, para efetuar os estudos das respectivas condições sanitárias e das fórmulas profiláticas aplicáveis a cada uma."

A seguir o ilustre engenheiro aponta as dificuldades financeiras, não só quanto ao montante dos recursos como à sua liberação tardia, mal que ainda não se conseguiu imunizar até os nossos dias.

É interessante voltarmos a êstes fatos passados, para que possamos julgar o que foi realizado não com os recursos do rádio, avião, automóveis, motoniveladoras, pás mecânicas, transportadores etc., mas dentro das reais possibilidades de então.

Um outro fato que o *Eng. José Ayres de Souza*, aponta, vale a pena ser lembrado pois ainda perdura em nossos dias: trata-se da necessidade de empreender estudos sérios para que não se repitam casos como do "Açude Riachão do Pantã, no Ceará, cuja construção iniciada pela Comissão de Açudes, antecessora da Inspetoria que teve suas obras suspensas, depois de gastos, em pura perda, 125.000\$ (12,5% da verba total da Inspetoria em 1909) e de verificar-se que o local não se prestava a ser barrado".

Incêndio ocorrido em 1 de dezembro de 1911 no Escritório da Inspetoria, em Fortaleza, destruiu "trabalhos importantíssimos: o projeto e estudos dos grandes reservatórios "Orós" (projetado para ser o maior do mundo), "Arneirós" (100 milhões de m³), "Lavras" (502 milhões de m³). Também se perderam o projeto e estudo da rodagem de Baturité a Guaramiranga, das bacias de irrigação dos grandes açudes "Poço dos Paus" (150 milhões de m³), "Riacho do Sangue" (8 milhões de m³) e "Espírito Santo" (7 milhões de m³). Desconfiou-se de ter sido ato criminoso, porém, por falta de provas adequadas os acusados foram impronunciados pela Justiça.

Em 1912, 19 açudes estavam em construção, 47 projetados e 91 estudados.

Nos anos que se seguiram a situação teve o desenvolvimento natural até 1914 quando drásticas reduções de verbas arrefeceu o impeto empreendido.

QUADRO IV

VERBAS ORÇAMENTÁRIAS DA IOCS — 1909/1915

A N O	ORÇAMENTO (Cr\$)
1909	1.000.000
1910	1.000.000
1911	3.330.000
1912	7.000.000
1913	7.000.000
1914	4.300.000 (*)
1915	2.200.000 (**)

(*) — A IOCS solicitara Cr\$ 10.000.000,00 para o seu programa.

(**) — Foram solicitados Cr\$ 9.500.000,00.

Para 1915 a redução foi ainda maior chegando-se a uma dotação inferior cêrca de 3,5 vezes às consignações orçamentárias do biênio 1912 e 1913. Evidentemente um serviço que estava organizado para aplicar 10 milhões de cruzeiros com semelhante impacto passou por um processo de desorganização em todos os setores com dispensa de pessoal e paralisação de obras.

Apesar de tais obstáculos a evolução da IOCS exigiu nova reorganização que lhe desse mais capacidade de ação o que ocorreu em 3 de fevereiro de 1915, através do Decreto n.º 11.474.

O comportamento do clima foi no período em questão com a irregularidade pluviométrica costumeira e que caracteriza a região. Chuvas abundantes em certas épocas do ano, escassas, noutras e nulas em boa parte.

Precipitações em regiões vizinhas de áreas sêcas. Águas fora da época que não permitem as culturas. Uma infinidade de particularidades que atestam a irregularidade climática. Embora houvesse sêcas em dadas zonas, não se teve anos de sêca na verdadeira acepção do fenômeno.

É nestas condições que chegamos a 1915, quando novamente se repetiu o drama da sêca.

Em março já estava declarada a sêca no Ceará; o presidente do Estado comunicou ao Presidente da República, solicitando-lhe auxílio face não contar com recursos para so-

correr os flagelados, que só chegou a partir de julho e em pequena proporção.

A IOCS teve como se viu uma das mais modestas dotações para enfrentar pela primeira vez o flagelo da sêca em tôda a sua plenitude e quando estava muito afetada pelas reduções de verbas que vinham ocorrendo.

As providências de emergência foram tomadas pelo Governo Federal no 2.º semestre. Em 10 de junho, o Dr. AUGUSTO TAVARES DE LYRA, Ministro da Viação assim se manifestou sôbre o fenômeno ao Presidente da República: "As notícias e informações que, de fontes diversas e tôdas acôrdes, chegam ao conhecimento do Governo Federal já não deixam dúvidas sôbre a crise tremenda em que se debatem alguns Estados do Nordeste brasileiro. A sêca está, definitivamente declarada e quem conhecer seus efeitos não pode iludir-se quanto às provações que aguardam a população laboriosa e forte da zona por ela assolada". Em outro tópic, dizendo da necessidade do Governo aparelhar-se para enfrentar tais crises com programações sistemáticas de obras capazes de darem trabalho aos retirantes, lembra: "Só de 1877 a 1879 — para citar apenas um exemplo — despendemos cêrca de 80.000 contos em socorros aos famintos e no entanto nenhuma obra ficou para atenuar os desastres de outras calamidades com que é preciso contar, por isto mesmo que elas se renovam periódicamente e com intervalos cada vez mais curtos constituindo um problema que, sem solução na vigência do regime decaído, continua ainda hoje a desafiar a atenção dos estadistas e homens do governo".

Contrariando a política de despovoamento da região afirma a certa altura: "Conhecidos como são os inconvenientes de concentrar os que se sentem acossados pela sêca em determinados pontos do litoral — onde seria preciso distribuir socorros pessoais para o sustento ou fornecer-lhes passagens para o Acre, que a raça varonil de que descendem conquistou para o Brasil e que é hoje para eles uma miragem enganadora — o que há a fazer e outra coisa, não desejam os governos locais é dar-lhes trabalho, sem obrigá-los a sair dos seus lares".

Para socorrer a esta crise o Governo obteve até maio de 1916, junto ao Congresso Nacional, 11 milhões de cruzeiros, dos quais pouco menos de 2,5 milhões foram até a mesma data aplicados pela IOCS.

QUADRO V

VERBAS FEDERAIS — SÊCA DE 1915

DECRETO N.º	VALOR (Cr\$)
ORÇAMENTO	2.200.000
11.641 de 15/ 7/1915	5.000.000
11.823 de 15/12/1915	200.000 (*)
11.829 de 22/12/1915	600.000
11.834 de 22/12/1915	2.000.000
11.903 de 19/ 1/1916	300.000
11.028 de 19/ 4/1916	700.000
TOTAL	11.000.000

(*) — Não teve aplicação.

Foram atacadas: rodagens — Floriano-Oeiras, Baturité-Guaramiranga, Quixadá-Riacho do Sangue (reparos), Sobral-Meruoca, Mossoró-Alexandria, Macau-Açu, Campina Grande-Patos, Sousa-Cajazeiras, Rio Branco-Buique; açudes — Anajás, Riacho do Sangue, Patos, Parásinho, Velame, Caio Prado, Guaiuba, Bai, Várzea da Volta, Mulungu, Arapuá, 25 de Março, Pessoa, Saco, Bodocongó, Cajazeiras e Serra dos Cavalos, além de reparos e reconstruções dos açudes Serra Vermelha, Alecrim, Bêbado, Nova Cruz, Santa Cruz, Campinas e Santa Lusía; linhas telegráficas em mais de 2.000 km, drenagens e aterros dos vales Ceará-Mirim, Maxaramguape, Carnaubal, Catu, Propriá e Cachoeira; barragens submersas em Mossoró, Upanema; perfurações de poços e auxílios para acelerar obras, como dos açudes Acarape e Salão; ferrovias do Piauí e prolongamentos da Sobral e da Baturité.

Com a chegada do "inverno" foram suspensas as obras da Mossoró-Alexandria e Sousa-Cajazeiras, tendo passado ao Governo de Pernambuco a Rio Branco-Buique.

Rodolpho M. Theophilo, fornece-nos, também, informes interessantes acêrca de mais esta calamidade em sua obra "A Sêca de 1915" (?) da qual transcrevemos os textos abaixo apresentados em grifo.

"A sêca de 1915 chegou sem pródromos, que lhe anunciassem a vinda.

O momento para uma calamidade de proporções aterroradoras era o melhor possível.

O Ceará estava mortalmente ferido pela sedição do Juazeiro, pelas "solidarísticas" e pela guerra na Europa.

A sedição do Juazeiro, havia rebentado no interior do Estado e chegou às portas de Fortaleza, tudo destruindo.

Quando passou pelo Ceará era precisamente no tempo de se plantarem os roçados, de se fazerem as sementeiras. Os lavradores abandonaram os campos e as sementes que haviam germinado morreram à míngua de monda.

A esta calamidade seguiu-se outra, de ordem diferente, porém de efeitos também maléficos: foram as sociedades mutuárias fundadas em Fortaleza e depois em diversos pontos do Estado.

Estas associações, as primeiras no gênero que apareceram, foram uma armadilha. Os que as criaram recebiam uma quantia e no fim de trinta dias pagavam a quantia recebida, porém decuplicada. Quem recolhia quatro mil réis recebia quarenta mil réis.

A insânia do jôgo dominou a população da cidade. Houve um verdadeiro contágio.

Raríssimos foram os que escaparam ao contágio do vício. Pessoas respeitáveis, de moral sã, jogavam. Ninguém refletia no absurdo dos juros, decuplicando em 30 dias a quantia depositada. Os que pensaram no caso e fizeram entradas, estavam de má-fé, sabiam que os que viessem por último seriam logrados.

Com o sucesso da primeira "solidarística", fundaram-se outras, oferecendo maiores vantagens. Estabeleceu-se a concorrência. Da capital espalhou-se a praga das mutuárias ao interior do Estado.

O jôgo chegou ao delírio. Alguns negociantes se arruinaram. Não atingiu a milhares de contos, porque os depósitos da Caixa Econômica, cerca de dez mil contos, não puderam ser retirados, em vista do mal estado financeiro da Nação.

Quando o govêrno do Ceará percebeu o grande perigo que os ameaçava, mandou fechar as "solidarísticas". A grita foi geral.

Queriam recuperar o prejuízo, que subia a dezenas de contos de réis. A medida foi tardia, porém aproveitou.

A esta calamidade, para acabar de esboçar a mortecor do quadro da sêca, seguiu-se a guerra da Europa.

Nós já sentimos os seus funestos efeitos e praza aos céus não sejamos obrigados a entrar na chacina humana.

A guerra agravou mais o Ceará já bastante crítico, pela sedição do Juazeiro e pelas "solidarísticas". Os produtos que importava subiram assombrosamente de preço e os que exportávamos ficaram muito tempo sem livre saída.

Eram precisamente estas as condições do Ceará, quando chegou a sêca de 1915.

O inverno de 1914 havia sido regular. Depois do equinócio de setembro, notou-se a falta das injalíveis chuvas de caju. O Piauí estava também sêco.

Passaram-se os meses de outubro, novembro e dezembro, e o inverno, que sempre vem do Piauí pelo sul do Ceará e começa naqueles meses, não tinha aparecido.

A apreensão da sêca era geral."

Esta crença tem sido transmitida de geração a geração. Hoje, à luz das estatísticas pluviométricas, cremos que ela se deva ao fato de que em geral nos meses de outubro a dezembro chove mais na Piauí (17,8% de suas precipitações) do que no Ceará (7,7% de suas precipitações) (Quadro II).

"Após um fevereiro anormal, pois nos anos bons há sempre os seus célebres verânicos, entrou março com um céu de sêca, com muito vento de Leste, sem promessa de chuvas próximas.

Passou-se a primeira década e as chuvas não voltaram.

Apelou-se para o equinócio, a derradeira esperança. Passou-se a segunda década e com ela o equinócio e apenas choviscos borrifaram a terra" (7).

Aqui há outra crença popular. Esta entretanto não confirmada pelas estatísticas de chuvas pois, o mês de março não é o barômetro pretendido para nenhum dos estados do Polígono das Sêcas.

"Estava lavrada a sentença que condenava a um ou mais anos de miséria.

A primeira leva de retirantes cearenses chegou à Fortaleza, vindo de Iguatu, pela Estrada de Ferro de Baturité.

Não havendo onde agasalhar essa gente, foi mandada abrigar-se no passeio público. O local escolhido não podia ser mais inconveniente. Estava na frente de um hotel e ao lado de um hospital. Acresce que o vento, soprando do mar, varria o hotel e as casas do lado do Norte e soprando de leste, o Hospital da Misericórdia.

A sêca de 1915 não tinha a intensidade daquelas da última metade do Século XIX. Isso está cabalmente provado com a menor deslocação da população sertaneja e com a menor importação de gêneros alimentícios. Nas serras e no litoral, o inverno, embora de pouco mais de 700 mm, deu para criar algum milho, feijão e mandioca.

Os sertanejos que emigraram foram justamente os mais fracos.

Os fortes ficaram em seus domicílios, alimentando-se de raízes silvestres, esperando pelo futuro inverno.

Os flagelados foram localizados no Campo de Concentração, em um quadrilátero de 500 m de face estavam encurralados cerca de sete mil retirantes. Abrigavam-se à sombra de velhos cajueiros. Via-se aqui e ali uma ou outra barraquinha coberta de esteira ou de estôpa, mas tão miserável era a cobertura que não impedia que atravessassem os raios do sol.

A cozinha era também ao tempo. Em algumas dúzias de latas, que haviam sido de querosene, ferviam em trempe de pedra grandes nacos de carne de boi, misturados a maxixes, quiabos e tomates, que subiam e desciam ao sabor da fervura.

Pendia de um galho de cajueiro um quarto de boi. Péssima qualidade de carne, só digna dos urubus. As rezes que morriam, de magras ou de mal, eram mandadas para o Campo de Concentração.

A carne que se vendia no mercado público era de péssima qualidade. O gado que descia do sertão era magro e doente. Epizootias de todo o gênero grassavam.

Os gados se acabavam mais de doença que de fome. Apareceram moléstias desconhecidas.

Uma das que mais ceifaram os rebanhos foi o mal dos chifres. Essa epizootia era mortal. A moléstia começava pela supuração do sabugo dos chifres que acabavam apodrecendo, infeccionando o organismo.

Para se avaliar como o sertão cearense estava cheio de gado, basta dizer que exportou-se no período da sêca de 1915 um milhão

e meio de peles. Nessa cifra não estão incluídas as peles que saíram por diversos portos do Estado, pelas fronteiras, nem as das rezes que foram encontradas mortas, meio putrefatas.

Tudo correu regularmente no Campo até quase o fim de 1915.

Os micróbios patogenos foram proliferando naquela esterqueira humana e a morte começou a sua tarefa pelas crianças.

A emigração do sertão para o litoral engrossava todos os dias e a de Fortaleza para o norte e sul da República não esbarrava.

Fizeram-se várias obras com o dinheiro que diversos Estados mandaram para os retirantes.

Concorreu muito para isso a viagem que o Bispo D. Manoel da Silva Gomes fez ao Sul da República e a falta de braços com que lutavam os Estados do Sul, por causa da guerra da Europa.

O Sr. D. Manoel aproveitou muito bem as esmolas que lhe deram para os famintos. Parte delas foram aplicadas em diversos serviços na capital e parte em socorrer os que não podiam trabalhar.

Da distribuição aos inválidos se encarregou a diretora do Colégio da Imaculada Conceição.

Os que emigraram para o Maranhão quase acabaram-se de febre e beriberi.

O prejuízo em gados, em 1915, foi enorme. Calcula-se em mais de um milhão e meio de rezes, prejuízo, em parte, devido aos criadores. O Ceará já não comportava tanto gado. Não tinha campos nem forragens para tão crescido número de rezes em um ano crítico.

A grande mortandade de gado em 1915 não foi devida somente à fome, mas a moléstias.

Criadores houve que tinham grandes mangas (cercados) com pastagem, aguada e viram os seus gados acabarem-se de diversas epizootias. É verdade que o organismo enfraquecido pela deficiência da alimentação, fica menos resistente ao ataque das moléstias.

Dizia-se antes de começado o inverno de 1916 que dos gados vacum e cavalari a semente havia-se acabado.

Cairam as chuvas de dezembro, precursora do inverno de 1916 e os campos, que pareciam mortos, reverdeceram com a encantada herva de Jericó.

Meses depois desciam do sertão boiadas e baiodas de gado sadio e gordo. Entre as centenas de rezes vinham dezenas de novilhas, que a imprevidência do criador mandava ao açougue.

Em uma das feiras de Porongaba apareceram mais de 600 rezes, quantidade superior às necessidades do consumo.

Em Fortaleza, não se registrou um só caso fatal, de variola, como se vê: "Certifico que do livro do registro de Óbitos desta Capital, referentes ao ano de 1915, não consta nenhuma inscrição de óbitos ocasionado pela variola. O referido é verdade e aos mencionados livros, que ficam arquivados, me reporto e dou fé. E para constar, eu, Lindolpho Cicero Gondim, oficial de Registro Cível, passo a presente certidão. Fortaleza, 6 de abril de 1916. O Oficial de Registro Civil (Assinado) Lindolpho Cicero Gondim".

Faltou a variola ao cortejo da fome, mas nem por isso a mortandade na capital deixou de ser grande. As moléstias que reinavam eram de uma virulência assombrosa. Os micróbios patogêneos eram mais virulentos do que nos tempos normais. É um fato observado durante as epidemias. Na variola, por exemplo, do meio para o fim da epidemia é que apareceram os casos quase fulminantes de variola hemorrágica, moléstia que em Fortaleza não contou um só caso de cura. Penso que se pode escapar, mesmo sem intervenção médica, até de tétano traumático; de variola hemorrágica, não se escapa.

Até então a saúde dos retirantes no Campo de Concentração foi regular. A moléstia que grassava com intensidade era o glaucoma.

A hemeralopia, que em 1877 tanto afligiu a população faminta, não apareceu. É verdade que o retirante de 1915 não chegou ao grau de miséria orgânica a que chegou o de 77.

O obituário cresceu de um modo assombroso. Em dezembro de 1915 foram registrados novecentos e dois óbitos!

A moléstia que mais aterrou a população de Fortaleza foi a paratífica.

Ela não vinha com a sêca, como se supunha.

O que a sêca faz é aumentar-lhe a virulência e a proliferação do micróbio.

Deu-se em 1915 o que se deu em 1878. O Presidente Aguiar, suspendeu os socorros públicos para o interior e a construção de abarracamentos em Fortaleza.

Esta medida antagônica deu os piores resultados.

A suspensão de socorros para o interior deu em resultado o deslocamento da população, que se ia aumentando em seus domicílios, com o minguado socorro que lhe dava o comissário.

Dias depois, entravam em Fortaleza milhares de retirantes e se abrigavam nos subúrbios da cidade, à sombra das árvores. Uma chuva pesada caiu, e aqueles milhares de infelizes a receberam nos corpos quase nus e descarnados. Pela manhã fazia dó ver as crianças e mais dó ainda fazia ver as mães delas aconchegando-as ao seio, procurando aquecê-las, como se o corpo daquelas desventuradas tivesse calor.

No dia seguinte, eram removidos os retirantes que se achavam ao tempo para os edifícios públicos e para as casas que se achavam desocupadas na capital.

Estes fatos é bom que se relembrem uma vez por outra; para que eles não se pratiquem mais.

Alguns dias de alojados os famintos no centro da cidade, irrompeu entre eles uma febre maligna, que os matava em larga escala.

Os médicos classificaram o mal de — febre remitente biliosa e reclamaram ao Governo a remoção daquela gente para fora da capital. Sairam, mas ficou a moléstia, que se alastrou, atacando sem distinção de classe. Pessoas de nossa melhor sociedade morreram, sem que a medicina lhes valesse.

Não havia, quanto a dieta e terapêutica, um critério seguro. Os resultados foram nulos; raros foram os que escaparam, como em 1878. Pessoas das elites morreram tendo à cabeceira quase todos os nossos clínicos.

O Campo de Concentração transformou-se em Campo Santo e o Governo do Estado viu-se obrigado a dissolvê-lo.

O Dr. Benjamin Barroso não logrou ver o seu ideal realizado, uma sêca sem prostituição e sem furto."

A sêca acabou. Foi mais fatal ao gado que ao homem. Construíram-se alguns quilômetros de ferrovias e três açudes no Rio Grande do Norte e deu-se andamento em mais 20 destas obras em diversos estados do Piauí a Bahia.

Quando se tratou em 1915 da assistência ao Nordeste, as opiniões divergiram tanto que o Governo cogitou de nomear uma comissão para dar opinião a respeito.

A idéia de ouvir cientistas sobre as secas faz lembrar o que se deu em 1877. D. Pedro II, aflito com os horrores da seca, reuniu em assembléa os homens mais cultos do Império e lhes pediu conselho. Discutiram muito; porém aqueles homens, à exceção do Barão de Capanema, que aqui esteve em comissão científica, conheciam mais o estrangeiro do o seu país. Depois de muita discussão, acordaram, para salvação do Ceará, enviar alambiques para destilar a água salgada, arborizar a provincia de abacateiros, desde o alto sertão até à pancada do mar etc. (10).

Assim, o Governo da República esqueça-se de ouvir a opinião dos sábios do Brasil, que em matéria de seca sabem menos do que o nosso sertanejo. Só há uma providência a tomar — é cativar em grandes reservatórios a água que cai do céu.

O Governo faça o Açude dos Orós e o resto vem depois.

A terra das secas é verdadeiramente o Ceará.

(10) — J. G. Duque, "Solo e Água no Polígono das Secas" — Pub. n.º 154 do DNOCS: "queremos ressaltar, o homem não é o responsável pelo clima seco; a zona do xerofillismo sempre foi desigualmente árida, pelo menos nos últimos séculos". "...o abacateiro, não resistindo a insolação nas bacias de irrigação, mostra-se pouco aceitável como cultura de rendimento no sertão".

Os Estados limítrofes, como Paraíba, Rio Grande do Norte, Piauí, não sofrem tanto. A natureza deu-lhes mais abundante aquíario, alagadiços, extensos brejos que melhor produzem nos anos de pouca chuva. O litoral nada sofre nos anos maus, só sentindo a seca a população do alto sertão.

Este fato, tenho-o observado desde a seca de 1877.

Discutiram qual seria o melhoramento mais urgente para o Ceará.

Uns queriam a construção do Pôrto de Fortaleza, outros o prolongamento das estradas de ferro e ainda outros opinavam pelos grandes açudes."

Estima-se que a produção agrícola em 1900 tenha sido menor que em 1915.

"Mais de seis mil contos de réis importou o Ceará dos gêneros que produzia. Pelos gêneros que importou em 1900 e pelos que se importaram em 1915 vê-se que a produção em 1900 foi menor que em 1915.

O Ceará perdeu em 1915, grande parte de seus gados. Pelas peles exportadas pode-se bem calcular o prejuizo. Só pelo pôrto de Fortaleza saíram 509.405 peles no valor de 8.059.683\$000.

7 — SÊCA DE 1919

Seguiram-se à seca de 1915, anos com a irregularidade costumeira porém sem seca própria dita. A evolução das obras contra os efeitos das secas seguiam seu ritmo, tendo em 9 de julho de 1919 sido reorganizada a IOCS pelo Decreto n.º 13.687, quando foram suprimidos os "prêmios em dinheiro, dados aos Estados assolados pela seca, que os solicitassem em determinadas condições e a abertura de poços públicos, a requerimento das Intendências e a estas entregues, os quais, em raras exceções, eram deixadas ao abandono, com grande prejuizo para a Nação" conforme acentuou o Eng. José Luiz Mendes Diniz, Inspetor de Secas em exposição preliminar no relatório, apresentado em agosto de 1919 ao Dr. José Pires do Rio, Ministro da Viação.

Justificando a política adotada no combate aos efeitos das secas citou o mesmo engenheiro, naquele documento o seguinte: "Desde tempos imemoráveis vem a Índia irrigando as suas terras por meio de água de poços e açudes, sendo avultado o seu número e con-

siderável o de poços os quais são fortemente alimentados pela grande quantidade de água existente no subsolo, contando-se nas Províncias Unidas e Centrais, Madrasta, Punjal e Bombaim, cêrca de 1.700.000.

No Egito existe grande número de açudes para irrigação das terras sendo o maior dêles o Assuan, com capacidade de 2.300.000.000 m³, tendo custado somente a barragem Cr\$ 60.000.000,00.

Nos Estados Unidos da América do Norte, a açudagem tomou considerável incremento. Nos 19 açudes principais, construídos, acham-se acumulados 9.700.000.000 m³, d'água, e nos 73 existentes acham-se armazenados 15.200.000.000 m³ do precioso liquido.

Entre os grandes açudes citados acha-se o "Elephante-Butte" com a capacidade de 2.920.000.000 m³, o qual é considerado o maior do mundo, tendo custado Cr\$ 19.464.000,00. Na construção dos 73 açudes foram dispendidos cêrca de Cr\$ 300.000.000,00 de nossa moeda.

Não se acha ainda completa naquele país a açudagem para irrigação de todos os seus campos que presumem, para completá-la precisavam gastar, talvez, o triplo do que têm dispendido até ao presente.

Para se avaliar os resultados de semelhantes empreendimentos, basta citarmos segundo dados estatísticos, que a produção de arroz em 1917 em onze Estados, entre os quais se destacam Luisiânia, Texas, Arkansas e Califórnia, atingiu a Cr\$ 274.686.000,00, sendo que nas terras altas de Luisiânia e Texas, a irrigação foi auxiliada por cerca de 2.000 poços."

Atendemos para tais números.

Como desejar que consigamos semelhantes resultados em nosso país se os recursos disponíveis ainda não permitiram (1959 atingirmos idênticas cifras de realizações? Pode-se culpar a técnica de combate, aos efeitos das sêcas que também temos seguido pela situação primária da economia do Polígono das Sêcas? Evidente que o problema é fundamentalmente dinheiro!!!

Poderemos evoluir nossa organização de luta contra o flagelo porém, sem recursos, pouco ou nada será possível obter. Pelo pouco que já ficou dito e pelo que consta de inúmeros documentos a maior luta dos técnicos e dirigentes do DNOCS em cinqüenta anos de existência não foi para remediar os efeitos da irregularidade pluviométrica, mas sim contra a carência de recursos financeiros. As sêcas se alternam mas estas se repetem anualmente.

Estimou o Eng. José Luiz Mendes Diniz necessitar-se em 1918, pelo menos 200 milhões de cruzeiros para concluir obras como *Estreito I* (atual Lima Campos), *Orós*, *Poço dos Paus*, *Quixeramobim*, *Piranhas* (atual Eng. Arcoverde), *Boqueirão de Cabaceiras*, *Curema* (atual Estevam Marinho), *Mãe D'água*, *Pilões* etc. quando naquele ano a IOCS dispôs de créditos no valor de Cr\$ 1.734.320,00 ou menos de um centésimo da previsão, aliás otimista.

Nesta época estavam reservadas novas surpresas ao Polígono. Uma, que mais uma vez se repetia, a sêca (1919) e outra a eleição do Dr. Epitácio Pessoa para a Presidência da República.

Sobre mais esta sêca, vamos volver a *Rodolpho M. Theophilo* que, também, nos legou uma publicação especial a êsse respeito⁽¹¹⁾. É êle que nos relata: "Os anos que se segui-

ram a 15 foram de bons invernos e a alta do algodão veio ainda uma vez espalhar muito dinheiro.

O pequeno lavrador viu-se em uma abundância fenomenal. Um hectare de algodoeiros dava centenas de mil réis, por 15 kg de algodão em pluma chegou a vender-se por 50\$000 e mais.

A mesma gente que em 15 sofreu o suplício da fome e não pediu esmolas, hoje vive na abundância; porém não se lembra mais do passado, um passado apenas de dois anos e desperdiça os seus haveres em vez de guardá-los para os maus dias que de certo não virão longe.

A imprevidência é um defeito. É a herança maldita dos nossos avós índios.

O govêrno tendo as mesmas taras atávicas do particular procede do mesmo modo.

Os anos de 1916, 17 e 18 foram de grandes safras e devido ao preço elevado do algodão os impostos encheram o erário.

Chegou o flagelo e o erário que devia pelo menos guardar intactas as rendas de um exercício, estava pobre.

Os sertanejos confiantes no inverno, cavavam a terra fazendo bebedouros para os seus gados e decepando os ramos das árvores que a sêca por exceção havia deixado enfolhadas.

Janeiro acabava-se sem chuvas, fevereiro também.

Entrara março e com êle a derradeira esperança. Chegava para o cearense a última fase da dolorosa expectativa.

Desgraçada gente de tudo se valia, de tudo tirava prognósticos. Até aos animais pedia vaticínios. Vivia com os olhos pregados no espaço espreitando o passar das nuvens, o rumo do vento. Por mais que pesquisasse as coisas mortas, menos sabia do dia de amanhã.

O vizinho Estado do Piauí é quem diria se teríamos ou não inverno. Todos os dias perguntava-se aos nossos vizinhos se lá já havia chovido. A nós animava com a esperança que aqui também chegassem as nuvens embora mais tarde. As experiências do Piauí tinham tanto valor como as do sapo e das formigas. Sabíamos disso mas procurávamos enganar-nos, para vivermos alguns dias mais sossegados.

A imprevidência é um defeito tão arraigado no espírito do nosso povo que não há sofrimento que o modifique. O exemplo não lhes influi no ânimo.

(11) — Pub. n.º 81 do DNOCS.

As lições do passado não aproveitam no futuro.

A farinha de mandioca é o pão da nossa gente. Assim era de grande utilidade fomentar por todos os meios o desenvolvimento de sua indústria.

Governava a República o Dr. Delphim Moreira, na qualidade do seu vice-presidente, na ausência do Dr. Epitácio Pessoa, que se achava na Europa.

A medida que se impunha imediatamente era conter os flagelados em seus domicílios, não deixarem que se deslocassem. Isso seria fácil se o govêrno do Estado estivesse aparelhado para dar serviço no interior aos que se preparavam para emigrar. Este é o problema mais difícil a resolver durante as sêcas.

Há no Estado uma massa flutuante, que não se fixa, andeja, que vive nos bons tempos agregada às fazendas ou aos povoados, alimentada por pequenos salários.

Essa massa de ciganos é a primeira que se desloca. Não vence a travessia a pé, como em outros tempos, quando a viagem era de cem léguas, palmilhando um solo quente como um borralho, sofrendo as agonias do mais penoso calvário, afrontando os lances mais atrozes; porque a estrada de ferro, vai ao coração do Estado (Ceará) e a onda de famintos espraia-se na vizinhança das estações da via férrea, vivendo das esmolas dos passageiros e caridade dos habitantes do lugar. A população adventícia vai avolumando-se crescendo até constituir um perigo para os naturais.

É a ocasião de enxotá-los; e os habitantes cotizam-se e pagam a passagem dêles no trem.

Os vagões enchem-se de retirantes gordos, fortes, vestidos de roupas ainda sãs mas sujas, nojentos, exalando um cheiro de porcaria que embebeda. Este fertum especial da sujidade é tal que empesta o trem inteiro, vindo da cauda dêste.

O sertanejo lavrador, que tem o seu roçado não emigra nos primeiros meses de sêca. A prova é clara. Havendo inverno êle só em abril colhe as primeiras vagens de feijão, que é o alimento que primeiro chega, se o inverno começou em janeiro e em junho se começou em março. Assim o que se retira antes do tempo da colheita não tem razão de fazê-lo, prova que não semeou.

O sertanejo, que não é andejo, sofre o primeiro ano de sêca alimentando-se de raízes silvestres, ratos, tôda espécie de comidas bravas e não se retira. No segundo ano de flagelo

acovarda-se, perde a esperança e atira-se à sorte pelo caminho do exílio.

Os que esquecem depressa o passado censuravam o desamor do Govêrno deixando ao abandono as vítimas da sêca. A vida do retirante e a saúde está mais garantida com êsse abandono. Os fatos passados provam que abaracar famintos, sem higiene, é assassiná-los.

O Govêrno Federal tomando em consideração os pedidos de socorros que lhe enviara o Dr. João Thomé, mandou antes de aberto o Congresso, algum dinheiro para o presidente do Ceará ir socorrendo os retirantes.

O Dr. João Thomé, consoante aos recursos do Estado, mandara fazer alguns serviços nas localidades mais acossadas pelo flagelo.

A capital foi enchendo-se de famintos e as mesmas cenas de tôdas as sêcas representando-se. A sêca de 1919 foi uma cópia da sêca de 1915 com algumas variantes.

O êxodo foi quase o mesmo e a gente que nos veio do sertão semelhante em tudo.

Os retirantes, não tendo sido abarracados, enchem as ruas pedindo esmolas, com o mesmo despudor de sempre. O mesmo espetáculo deprimente de homens e mulheres válidos esmolando de porta em porta.

Mães, mas que só eram mães porque tinham procriado, com o filho escanchado no quadril a esmolar pela cidade inteira!

As que tinham mais de um filho pequeno alugavam às outras mulheres que com êles fôsssem mendigar e dividiam depois o ganho.

Não sei qual será preferível morrer à fome nas estradas durante as sêcas ou de desgraça nos igarapés da Amazônia.

Os pródromos da morte lá são mais cruéis e longos. A agonia começa aqui a bordo do navio, às vêzes dura meses, anos para chegar o epilogo, uma morte trágica, natural outras, mas uma morte com a qual a vítima não se resigna e morre blasfemando.

Vi em 1877 uma cena que me crispou de compaixão e ainda hoje na velhice arrancome dos nervos trepidações de dó.

Continua Rodolpho M. Theophilo.

Poucos são os conterrâneos de doloroso episódio.

O vapor era o "Pernambuco", nunca esqueci, recebia retirantes para o Norte. O comandante do navio, um déspota, como são todos, com raras exceções, na amurada assistia indiferente a balbúrdia do embarque da lanca para o vapor.

De quando em quando dava um berro para ativar o serviço, que se fazia num açodamento que muito prejudicava a ordem e a segurança daqueles infelizes.

Às seis horas da tarde, já no lusco-fusco, quando os últimos raios do sol poente arrancavam clarões de incêndio nas vidraças da cidade, a última lancha de retirantes atracada ao bojo do navio fazia a descarga, que ia em meio.

Ouvem-se toques de sineta, levantam-se as escadas, a maruja canta suspendendo a âncora, colhem-se as espias do lanchão, que se afasta.

Quando os retirantes que ficavam e os que estavam a bordo do vapor, compreenderam a manobra e viram que o navio partia e a lancha ficava, o clamor que se levantou, foi um gemido fundo e surdo, como o uivo de um animal ferido. Mães debruçadas na amurada, em risco de caírem ao mar, em desespero acenavam para a lancha, reclamando os filhos. E o vapor ia-se arrastando rumo do Norte e o comandante no lombadilho impassivo à dor daquela gente, ficou até a bruma apagar a silhueta da lancha e a distância os clamores que de lá partiam.

Estávamos em junho e o sertão que nos anos regulares regorgitava d'água e vestia-se de verde, estava sêco.

Os rios e riachos estavam entopidos das fôlhas sêcas pois sequer uma enxurrada tinha havido. Os açudes e as lagoas que não haviam secado tinham água velha.

Os fazendeiros moirejavam abrindo bebedouros para os seus gados no leito dos rios.

Fazia dó ver a labuta daquela gente no fundo de uma escavação rasgando as entranhas da terra procurando água, que apenas dava para molhar a superfície das picaretas e se evaporava.

Mais pena ainda fazia ver a resignação do gado, com o olhar amortecido, fitando aqueles heróis que com esforço hercúleo procuravam água para matar-lhes a sede.

Aquelas rezes de pelo arrepiado, esqueléticas, estacionadas à beira da escavação não pareciam as mesmas dos bons tempos, gordas e sadias.

A maldição que pesava sôbre os gados pesava sôbre os homens.

O socorro às vítimas da sêca era prestado pela caridade pública ou pelo Governo do Estado em pequenos serviços.

O Sr. Arcebispo D. Manoel da Silva Gomes, santo homem, tocado de piedade pelos retirantes peregrinava pelos estados do Sul pedindo esmolas para as vítimas da sêca.

O seu ato de grande caridade, de muita abnegação dava frutos que não eram bons. Uma comissão composta de senhoras piedosas distribuía com os retirantes as esmolas que o Sr. Arcebispo enviava ao Dispensário dos Pobres.

Uma feita precisei fazer um serviço e convidei uns retirantes. (É ainda Rodolpho M. Theophilo). Perguntaram-me quanto pagava. Disse-lhes que mil e quinhentos réis a cada um. Riram-se e responderam que as mulheres e as crianças tiravam dois e três mil réis por dia, que não queriam.

Por isso avalia-se o mal que faz a esmola.

Além disso os estados do Sul não podem deixar de aborrecerem-se com a nossa mendicância. Já em 1915 o Sr. D. Manoel pediu esmolas para as vítimas das sêcas. O que digo não é para amesquinhar o ato do virtuoso prelado, é para provar que embora seja o gesto de grande abnegação, os resultados têm sido negativos.

Os nossos patricios do Sul até certo ponto têm razão. Se ao menos as esmolas que pedimos dessem para remir-nos de uma vez da calamidade, ainda admite-se pedi-las; mas é que se anula por completo a sua ação ante a intensidade do flagelo.

O sulista pensa, que o Ceará deve despoivar-se a bem das finanças do Brasil. Tão convencido está disso que nos envia emissários para alistarem homens para as suas milícias e famílias para a sua agricultura.

Ainda agora tivemos um dêsses agentes aqui. Quem os autorizou a proceder assim? Nós, que de tempos em tempos vimos pedir-lhes esmolas.

O Vice-Presidente da República havia aberto créditos e diversas obras estavam fazendo-se no interior, sob a direção da Inspeção de Obras Contra as Sêcas.

Um homem tinha o jornal de mil e seiscentos réis, salário que foi elevado a 2\$000 depois que assumiu a direção da Inspeção o Dr. Arrojado Lisboa.

Se fôsse solteiro daria para a subsistência; mas é que quase todos eram casados e a média de uma família é de oito pessoas. Como podiam passar êsses desgraçados? O salário dava para comer uma vez e mal.

Os gêneros alimentícios vendiam-se por alto preço. A alimentação da nossa gente é o feijão, um litro dêste custava oitocentos réis e um de farinha quinhentos réis. Não se vive somente com a farinha e feijão; havia outras despesas, sabão, café, rapadura e carne do Sul ou bacalhau aos domingos.

A interinidade do Dr. Delphim Moreira foi curta, mas proveitosa.

Assumiu o governo do Dr. Epiácio Pessoa, o primeiro presidente saído do Norte. Não sei porque marchas e contra-marchas o Sul abriu mão desta vez do seu privilégio — eleger os chefes da Nação. Era um filho do Nordeste que vinha dirigir os destinos do seu país, um homem nascido na terra das sêcas, que devia, pelo menos, criança ter assistido a grande seca de 1877, que durou três anos e na sua voragem tragou tudo grandes e pequenos, ricos e pobres. O Dr. Epiácio Pessoa cresceu ouvindo, sem dúvida, a avósinha contar episódios das sêcas que atravessou. O seu espírito foi pouco e pouco saturando-se dos horrores do flagelo e é bem possível que essas reminiscências armem-no a enfrentar com coragem e sem desfalecimento o grave problema do Nordeste.

O segundo semestre de 1919 passou-se sem grande alteração na marcha da seca.

O Dr. Epiácio Pessoa assumira o Governo e logo interessa-se pelo Nordeste flagelado.

Um crédito de duzentos mil contos aberto para obras contra as sêcas. Os açudes de Poço dos Paus, Orós, Quixeramobim e outros foram mandados estudar. Estradas de rodagem foram mandadas abrir, em diversos lugares. Poços profundos foram perfurados e mandados prolongar as estradas de ferro de Baturité e Sobral; assim como o ramal de Fortaleza e Itapipoca.

Para superintender os serviços foi nomeado como já se disse o Eng. Miguel Arrojado Lisboa, profissional muito competente e de uma atividade fora do comum. Era a segunda vez que dirigia a Inspeção de Obras Contra as Sêcas.

Conheci-o na primeira vez e dêle fiquei fazendo o melhor conceito, porque não ficou, como os seus antecessores na Capital Federal ou dirigir de longe os serviços, veio ao Nordeste, desembarcou no Piauí e daí veio por terra à Fortaleza. Visitei-o quando chegou; vinha de atravessar, no período do verão, cem léguas de sertão, afrontando as vicissitudes de uma viagem longa e penosa, na qual o menor incô-

modo era beber água saturada de sais de ferro ou de cal.

O Dr. Arrojado Lisboa para conhecer de visu a terra das sêcas fez esta travessia que bem poucos se atreveriam a fazê-la. Mostrou-se ser mesmo um arrojado, embora o sol tivesse lhe tostado a pele e chamuscado a cabeleira e a barba nesse tempo de um louro fulvo. O Governo da União parecia acordar e dar combate ao flagelo. Notava-se certo interesse pela salvação dêste pedaço de Brasil esquecido até então pelos seus dirigentes.

A única medida de salvação era captar a água que cai do céu, retê-la em grandes reservatórios e depois distribuí-la metódicamente irrigando os terrenos que lhe ficam a jusante.

Findou-se a seca de 1919 e entramos no interregno da que foi e da que vem.

Os prejuízos causados pelo flagelo foram mais ou menos iguais aos de 1915.

Gêneros importados em 1919 em consequência da seca no valor de 11.024:606\$100. Idem em 1920 — 5.234:108\$100. Total 16.258:714\$200.

A soma de 16.258:714\$200 está muito aquém da verdade. O valor oficial não representa o preço por que foi vendida a mercadoria.

O feijão, por exemplo, importado em 1919 foi de 226.765 sacos com o valor oficial de 5.751:235\$500 foi vendido a 30\$000 o saco produzindo 6.802:950\$000.

Era tal o depósito de feijão em Fortaleza e tão grande foi a safra de feijão em 1920 que uma saca de feijão importado em 1919 com 60 kg que se vendia por 30\$000 foi vendido até a 2\$000.

Pelos gêneros importados durante as sêcas é que se pode avaliar o que produz o Ceará. E é esta terra fértil que durante os anos de invernos regulares vive na abundância e tem gêneros alimentícios até para exportar e que o sulista, na ignorância do que ela produz, pede ao Governo da União para despovoar!"

O ano de 1919 foi marcante na história das sêcas no Brasil, pois ao flagelo juntou-se outro fato de relêvo, aliás o de maior destaque até então. A passagem de Epiácio Pessoa na Presidência da República representa sem dúvida um marco de grande realce para o Polígono. Homem nascido e criado no Nordeste dedicou ponderável parcela de sua administração a integração da zona árida do país na economia nacional.

Foi a primeira tentativa de realizações de fato baseada naturalmente, nos estudos já procedidos no primeiro decênio da IOCS.

Entretanto os anos que se seguiram a saída desse Presidente mostraram-nos que ainda não estávamos suficientes esclarecidos para compreender o alcance de seu programa. De pronto este, esbarrou na ausência quase absoluta de recursos regionais para sua execução. O transporte comum no interior era em lombo de animal. Os portos nordestinos não estavam aparelhados para atender as importações que teriam de ser feitas a curto prazo. O país importava na ocasião até cimento. Não tínhamos tradição na execução de trabalhos do vulto programado e conseqüentemente organização. Foi necessário o contrato de firmas internacionais que para cá tudo traziam inclusive operários especializados. Eram homens de padrão de vida acima da média nacional, o que obrigou a construção de acampamentos mais confortáveis que a maioria dos atualmente construídos pelo DNOCS.

"Por decreto de 9 de julho, n.º 13.687, foi aprovado novo regulamento para a IOCS (passou a IFOCS). A Lei n.º 3.955, de 25 de dezembro do mesmo ano, autorizou a construção de obras necessárias à irrigação de terras cultiváveis no Nordeste, compreendidas tôdas as que fôsem julgadas preparatórias e complementares de sua execução, mantidas igualmente aquelas de que trata o mencionado Decreto n.º 13.687, instituiu uma caixa especial, cujo regulamento baixou com o Decreto n.º 14.102, de 17 de março do ano seguinte e deu outras providências indispensáveis à solução plena do problema daquela região.

Com o designio de dar impulso aos serviços e também para socorrer às populações vítimas da calamidade climática, em 1919, o Governo resolveu intensificar ou empreender durante este ano diversas obras, abrindo para isso créditos, na importância total de 11,5 milhões de cruzeiros". (Decretos n.ºs 13.546 e 13.577, de abril; n.ºs 13.578 e 13.631, de maio; n.º 13.829, de outubro). Os créditos orçamentários somavam Cr\$ 1.804.320,00. A IFOCS aplicou 7 milhões de cruzeiros dos referidos créditos (12).

O interesse pelas obras da IFOCS atingiu seu ponto culminante em 1920 que foi mais de regulamentação da programação estabelecida; em 1921 de contratação da execução

(12) — J. Pires do Rio, Relatório de 1919 do MVOP.

e aquisição de materiais; 1922 do ataque da execução.

"*Está vencida a fase mais árdua da campanha para a construção das grandes barragens, parte primordial do programa em execução. Resta prosseguir para atingir o fim colimado: a integração do Nordeste na economia nacional. Para tanto, nada será o esforço que resta despendar, comparado ao que já foi produzido*". Desta forma pensava o Eng. Miguel Ribeiro Arrojado Lisboa quando apresentou o Relatório da IFOCS de 1920 ao Dr. Francisco Sá, Ministro da Viação. Talvez nem mesmo imagina-se o que estava reservado a tão magno e audacioso plano passados mais dois anos.

Aquêlê Ministro nos dá conta do ocorrido, quando disse em seu relatório de 1923 apresentado ao Dr. Arthur da Silva Bernardes, que sucedeu ao Dr. Epitácio Pessoa na Presidência da República: "*A situação financeira levou este Ministério, logo no começo do ano, a traçar o programa das obras do Nordeste a serem executadas em 1923, no intuito de continuá-las dentro dos recursos pecuniários a elas atribuídas*". Era o começo do fim do plano de 1919/1920, que ficou na seguinte situação em 1923:

a) — Estado do Piauí

- a. 1 — Rodovia Floriano-Oeiras, concluída em 1922;
- a. 2 — Rodovia Marruás-Barras, com 723 m, tendo 30 km, conhecidos a partir do Marruás e um trecho intermediário de 243 m quase concluído — paralisado;

b) — Estado do Ceará

- b. 1 — Açude Riachão — teve uma primeira barragem concluída em 1888 e arrombada em 1889 por insuficiência de sangradouro. Nova barragem construída em 1923 — concluída;
- b. 2 — Açude Santa Maria — concluído;
- b. 3 — Açude São Vicente — concluído.
- b. 4 — Açude Bonito — reduzido ritmo de trabalho;
- b. 5 — Açude Nova Floresta — em construção;
- b. 6 — Açude Forquilha — em construção;
- b. 7 — Açude Santo Antônio de Russas — em construção;
- b. 8 — Açude de Orós — ritmo reduzido;

- b. 9 — *Açude Poço de Paus* — paralisado;
 b.10 — *Açude Patos* — paralisado;
 b.11 — *Açude Quixeramobim* — paralisado.
 b.12 — *Açude Acarape* — em construção;
 b.13 — *Rodovia Sobral-Ibiapina* — paralisada;
 b.14 — *Rodovia Maranguape-Guaramiranga* — concluída;
 b.15 — *Rodovia Fortaleza-Maranguape-Sobral* — em andamento;
 b.16 — *Rodovia Quixadá-Morada Nova* — paralisada;
 b.17 — *Rodovia Quixadá-Serra do Estevam* — concluída;
 b.18 — *Rodovia Aracati-Quixadá* — paralisada;
 b.19 — *Rodovia Baturité-Guaramiranga* — ritmo reduzido;
 b.20 — *Acesso Riacho de Sangue* — paralisado;
 b.21 — *Rodovia Massapê-Palma* — concluída;
 b.22 — *Rodovia Baturité-Ôlho d'Água* — concluída;
 b.23 — *Rodovia Granja-Viçosa* — concluída.
- c) — *Estado do Rio Grande do Norte*
- c. 1 — *Açude Cruzêta* — ritmo reduzido;
 c. 2 — *Açude Malhada Vermelha* — concluído;
 c. 3 — *Açude Morcégo* — em construção;
 c. 4 — *Açude Gargalheira* — em construção;
 c. 5 — *Açude Parelhas* — paralisado;
 c. 6 — *Rodagem Cabeça Branca-Lajes* — em construção;
 c. 7 — *Lajes-Açu-Logradouro* — em construção.
- d) — *Estado da Paraíba*
- d. 1 — *Açude Macapá* — concluído;
 d. 2 — *Açude São Gonçalo* — paralisado;
 d. 3 — *Açude Pilões* — em construção;
 d. 4 — *Açude Piranhas* — paralisado;
 d. 5 — *Rodovia Itabaiana-Campina Grande* — paralisada;
 d. 6 — *Rodovia Soledade-Patos* — paralisada;
 d. 7 — *Rodovia Juazeiro-Santa Lusía* — paralisada;
 d. 8 — *Rodovia Cajazeiras-Taperoá* — em construção;
- d. 9 — *Rodovia Barra-Umbuzeiro* — paralisada;
 d.10 — *Rodovia Umbuzeiro-Limoeiro* — paralisada;
 d.11 — *Rodovia Borborema-Pirpirituba* — em construção;
 d.12 — *Rodovia Borborema-Bananeiras* — paralisada;
 d.13 — *Rodovia Bananeiras-Moreno* — paralisada.
- e) — *Estado de Pernambuco*
- e. 1 — *Açude de Terra Nova* — em construção;
 e. 2 — *Rodovia Caruaru-Taguaeturga* — paralisada;
 e. 3 — *Rodovia Itambé-Itabaiana* — paralisada.
- f) — *Estados de Sergipe*
- f. 1 — *Rodovia Laranjeiras-São Paulo* — paralisada;
 f. 2 — *Rodovia Aracaju-São Cristóvão* — passou para o Estado;
 f. 3 — *Rodovia Salgado-Anápolis* — em construção.
- g) — *Estado da Bahia*
- g. 1 — *Açude Rio do Peixe* — em construção;
 g. 2 — *Rodovia Amargosa-Sítio Novo* — paralisada;
 g. 3 — *Rodovia Queimada-Monte Santo-Cumbé* — ritmo reduzido..

Eis aí a que ficaram reduzidas as principais obras em curso.

Idêntica situação foi implantada nas obras ferroviárias e portuárias às expensas da IFOCS. Os ventos bons que após a crise de 1919 sopravam para o Polígono, começaram a desaparecer. Foram como que tragados. É como diz o rifão popular: "desgraça pouca é bobagem". A natureza reservou-lhe para o ano seguinte outra catástrofe: as cheias de 1924, a maior até então já observada. A ela mais cortes de verbas se juntaram.

O Decreto n.º 16.403, de 12 de março de 1924 declarou extinta a Caixa Especial das Obras de Irrigação e Terras Cultiváveis do Nordeste Brasileiro, selando a derrocada do programa de 1919/1920. Voltavam as obras à incerteza anterior dos orçamentos federais.

A liquidação final de tais designios ocorreu em 1925.

“Em consequência natural do Decreto n.º 16.769, de 7 de janeiro, determinando a suspensão das obras públicas federais, durante esse ano, não tivemos de uma maneira geral obras em andamento.

O orçamento da despesa votada para o exercício consigna a verba de Cr\$ 13.335.736,00, para os serviços a cargo da Repartição.

Dêse total, apenas houve a seguinte distribuição: Cr\$ 875.545,00 para despesas da Administração Central; Cr\$ 1.228.620,00 para as despesas do 1.º Distrito; Cr\$ 668.800,00 para as do 2.º Distrito e Cr\$ 342.266,30 para as do 3.º Distrito.

Essas distribuições somavam Cr\$ 3.115.231,30, o que indica o saldo de Cr\$ 10.240.504,70 relativo ao exercício de 1925.

Apesar de tão escassa distribuição de crédito durante o exercício ainda tivemos de lutar com a deficiência de numerário nas Delegacias Fiscais do Nordeste, o que concorreu para que caíssem em exercícios findos grande parte das despesas.”

Estas são expressões lacônicas extraídas do Relatório de 1925 da IFOCS, confirmadas no Relatório do MVOP.

As verbas distribuídas não permitiram nem mesmo a conserva necessária às obras realizadas e guarda de máquinas e materiais adquiridos, o que redundou na inutilização de grande parte do patrimônio da União sob a guarda da IFOCS. Para rodovias não houve verbas, conseqüentemente trabalhos de espécie alguma foram feitos neste setor. Curiosidade interessante pode ser citada: até os Relatórios acompanhavam a redução de trabalhos tornando-se mais delgados anualmente.

“Perdurando naquele ano (1926) as razões que levavam a paralisação das principais obras do Nordeste, nada foi possível fazer-se no tocante à construção, propriamente dita, das grandes barragens (Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte), cujos serviços limitavam-se a conservação, um tanto precária, do material em estoque e do equipamento mecânico, já instalado e por instalar nos boqueirões onde elas vão ser seguidas” (13).

As precipitações de 1927 foram escassas sem darem sêcas. No ano seguinte houve temor da ocorrência dêste flagelo, que não passou de áreas limitadas, tendo a média das precipitações excedido à normal.

(13) — Eng. José Palhano de Jesus, sucessor do Eng. Miguel Ribeiro Arrojado Lisboa, na direção da IFOCS: Relatório de 1926.

8 — SÊCA DE 1931/1932

O Nordeste *“lutava com escassez de chuvas desde 1930. Em 1931, motivos prementes de economia influíram para que a realização sistemática do programa da Inspetoria não fôsse iniciada com intensidade, vendo-se entretanto o Governo Federal, obrigado a conceder pequenos créditos especiais, principalmente pelo fim do ano, com o objetivo de socorrer certas regiões mais atingidas pela sêca que então se pronunciava, deficientes como eram os recursos orçamentários”*, afirmou o Eng. Luiz Augusto da Silva Vieira, no relatório do DNOCS referente a 1931/1933, apresentado ao Ministro José Américo de Almeida.

“O ano de 1932, apresentou-se incerto com pequenas chuvas em janeiro e essas cessaram por completo em março sem garantir o desenvolvimento das plantações.

O Eng. Luiz Augusto da Silva Vieira, então Chefe do 1.º Distrito do DNOCS, assim comunicava o flagelo eminente em telegrama

enviado ao Eng. Arthur Fragoso de Lima Campos:

“Até presente data (9-4-1932) evitei transmitir-vos minha opinião sobre crise climática que se esboça desde principio março preferindo aguardar mês abril visto só então ser possível emitir juízo mais seguro respeito pt Hoje infelizmente vg quanto possível prever não resta nenhuma dúvida respeito flagelo pt Estou trabalhando organização aumento pessoal a fim atender medida possível socorros necessários pt Orçamentos exigidos Senhor Ministro para ataque obras impedem rapidez remessa projetos pt Casos emergência pediria consentirdes remessa orçamento data posterior vg principalmente se tratando estradas rodagens cujo movimento terra exige cubações trabalhosíssimas vg atendendo pessoal reduzido escritório sede pt Fenômeno sêca pode-se dizer geral não sendo possível estabelecer quais pontos mais atingidos pt Segunda quinzena

presente mês visitarei interior estado transmitindo-vos seguidas sugestões serviços."

No mesmo mês, foi resolvido imediatamente o socorro intensivo às populações castigadas com a mobilização de trabalhos de emergência.

"A crise que se iniciava tinha um aspecto de generalidade nunca observado até então. O fenómeno estendia-se desde o Piauí e parte do Maranhão até além dos vales do Vaza Baris e Itapicuru na Bahia, em uma extensão que se pode avaliar em 650.000 km², compreendendo uma população aproximada de 3.000.000 de pessoas.

Esgotado por dois anos de precipitações escassas e mal distribuídas, não dispunha o sertanejo de reservas para enfrentar o ano sêco que surgia. O êxodo para o litoral se iniciou no Ceará e generalizou-se rapidamente, surgindo com êle os assaltos e depredações inevitáveis."

No dia 26 de abril, trágico desastre aéreo teve entre suas vítimas o Eng. Arthur de Lima Campos, sendo chamado o Eng. Luiz Augusto da Silva Vieira, para a direção geral das obras contra as sêcas.

"Impunha-se a organização rápida de numerosos projetos, a assistência permanente às variadas obras em início e a presteza nas alterações que surgissem pelo natural desenvolvimento dos serviços."

Visando maior facilidade na operação que se iniciava, foi a sede do DNOCS provisoriamente transferida para Fortaleza.

"As obras constaram de uma maneira geral de açudes, canais de irrigação e rodovias e se desenvolveram rapidamente, chegando a Inspeção a ter em trabalho cerca de 220.000 operários, no mês de novembro de 1932.

Apesar da preocupação constante de obedecer ao plano geral de seu Regulamento, não foi entretanto possível à Inspeção evitar obras de açudagem complementar, em vales diversos.

Algumas se impuseram por suas notáveis vantagens econômicas como o General Sampaio e Choró, no Ceará, outras porque a premência do socorro assim o exigiu, como o Lucrécia, Inharé e Totoró, no Rio Grande do Norte, Soledade na Paraíba e Feiticeiro (atual Joaquim Távora) no Ceará, outras enfim por falta de planos gerais de irrigação, como Cachoeira, Pedra d'Água e Quebra Unhas, em Pernambuco e Macaúbas, Itaberaba, Monteiro e Valente, na Bahia.

Dando preferência às obras de açudagem subsidiárias já projetadas, embora fossem relativamente pequenas, procurou com elas a Inspeção proporcionar o socorro pronto onde as obras referentes aos grandes sistemas de seu programa não alcançavam ou onde a falta dos respectivos projetos não permitia o seu ataque imediato.

Conquanto o objetivo principal da Inspeção de Sêcas seja açudagem, nem por isso ela poderia deixar de encargar as obras rodoviárias como complemento daquelas e como campo muito mais vasto ao emprêgo da massa enorme de flagelados que afluíam em busca de alimentação.

Pelos mesmos motivos por que lançou mão da açudagem complementar, dispendo embora de um plano geral rodoviário, teve a Inspeção necessidade de recorrer à construção de estradas subsidiárias, tornando mais amplo o campo de socorro e lançando mão desse elemento elástico por excelência que é a construção rodoviária.

Essas obras rodoviárias subsidiárias, conquanto fora do seu programa geral de trabalho, mantiveram-se dentro de um plano lógico, articuladas sempre às estradas tronco, completando a grande rede rodoviária do Nordeste e permitindo o socorro pronto até aos mais afastados pontos do território.

A rede subsidiária foi ampliada paulatinamente, à medida das necessidades, sempre como válvula de segurança ao acúmulo de operários nas linhas principais e nunca em prejuízo destas.

Não só as obras de açudagem pública e rodoviárias foram contempladas no programa de emergência.

A Repartição não descurou as obras de cooperação, fôsse a pequena açudagem, fôsse a perfuração de poços profundos.

Em 30 de abril de 1932, estavam autorizadas as seguintes obras de açudagem: Estreito I (hoje Lima Campos) e Feiticeiro (hoje Joaquim Távora) no Ceará; Condado (hoje Eng. Arcoverde), Soledade e Santa Lusía, na Paraíba; Itans, no Rio Grande do Norte, além de 9 açudes particulares, sendo 2 no 2.º Distrito e 7 no 1.º Distrito. Quanto às obras rodoviárias, estavam em andamento as seguintes: Salvador-Fortaleza, Central da Paraíba, Central do Rio Grande do Norte e Fortaleza-Teresina.

Ao findar o ano de 1932 estavam em construção os açudes públicos: Joaquim Távora, Lima Campos, Choró, General Sampaio e Jai-bara, (atual Aires de Sousa) no Ceará; Totó-ró, Inharé, Lucrécia e Itans, no Rio Grande do Norte; Santa Lúcia, Riacho dos Cavalos, Pilões, Soledade, Condado, São Gonçalo e Piranhas (atual Eng. Avidos), na Paraíba; Quebra Unhas, Cachoeira e Pedra d'Água, em Pernambuco; Monteiro, Macaúbas e Itabera-ba, na Bahia; 34 açudes particulares, tendo sido concluídos 5, todos no Ceará, e as seguintes rodovias: Salvador-Fortaleza, Central de Pernambuco, Central do Piauí, Central do Ceará, Ramal de General Sampaio, Ramal de Canindé, Ramal de Catolé do Rocha, Ramal de Piancó, Ramal de Teixeira, Ramal de Goia-na, Ramal de Cariri, Ramal de Garanhuns, Ramal de Triunfo, Ramal de Belmonte e Penetração de Alagoas. O total de operários em março de 1932 era de 7.000 e em fins dêsse

ano chegou a quase 220.000, dirigidos por 93 engenheiros, com uma despesa diária de mais de 800 contos de réis.

A afluência de famintos desnor-teava; não havia improvisação capaz de atender a ava-lancha humana que se precipitava para os lugares onde se iniciava uma obra ou se su-punha iniciar.

No Açude Lima Campos, por exemplo, ao chegar ao local o pessoal encarregado da cons-trução (abril 13-1932) já lá aguardavam so-corros mais de 3.000 pessoas.

Esse número aumentou bruscamente atin-gindo em outubro do mesmo ano a soma ver-tiginosa de 75.000 almas.

Improvisar trabalho, higiene, polícia etc. para essa população maior que a de muitas capitais de estado, era praticamente impos-sível com os recursos materiais de que então dispunha a Inspetoria.

8.1 — CARÊNCIA DE FERRAMENTAS

Havia falta de tudo: falta de ferramentas até das mais rudimentares, falta de pessoal técnico suficiente, falta de projetos, falta de transporte, falta de material de construção e por último falta d'água. Havia falta de bo-a vontade, de dedicação e de patriotismo; reco-nhecendo-o, faço justiça aos dignos auxiliares da Inspetoria com os quais o socorro foi presta-do sem desfalecimento.

Aceitava-se como ferramenta tudo que lembrasse mesmo de longe um instrumento de trabalho. Picaretas, enxadas, carrinhos-de-mão surgiram de todos os feitios e de todos os materiais, ora reduzidos a uma sombra do que haviam sido, ora caricatura grotesca do instrumento que procuravam imitar.

Os que possuíam êsse arremêdo de ferra-menta eram admitidos imediatamente e iam simular nas turmas um trabalho imaginário cujo efeito se iria evidenciar mais tarde pelo encarecimento das obras. Os que nem êsses instrumentos possuíam recebiam socorro di-reto, a esmola humilhante mas inevitável.

Ainda no Lima Campos, lembro-me bem do enorme curral de cuja abertura única, saíam os flagelados, um a um, depois de rece-berem a diária de mil réis para sua manu-tenção.

Isso se manteve durante três e quatro me-ses até que as encomendas de ferramentas fei-tas no Sul ou na América do Norte, fôssem re-cebidas.

O Quadro mostra o material adquirido em 1932 e 1933.

QUADRO VI
MATERIAL ADQUIRIDO

MATERIAL	1932	1933	TOTAL
Carrinhos-de-mão	34.407	5.320	36.727
Picaretas	80.732	16.418	97.150
Enxadecos	11.165	602	11.767
Enxadas	25.014	5.195	30.209
Galeotas	2.297	300	2.597

8.2 — CARÊNCIA DE PROJETOS

A falta de projetos foi uma das grandes dificuldades a se vencerem.

O único na ocasião em condições de ser aprovado era o do Açude Lima Campos (Cea-rá) ora em conclusão no escritório do 1.º Dis-

trito em Fortaleza. Essa obra foi atacada ime-diatamente.

O São Gonçalo (Paraíba) só então pode-ria ser projetado, pois as sondagens profundas do boqueirão tinham-se concluído na ocasião.

O Boqueirão de Piranhas (Paraíba) estava sendo sondado; para dar idéia do estado desses estudos basta dizer que fui obrigado a pedir ao Dr. Lima Campos, então Inspetor, o prazo mínimo de 40 dias para iniciar as obras.

O estudo topográfico do Feiticeiro (Ceará) acabava de ser feito apesar de não apresentar condições econômicas das melhores, sua construção foi resolvida a vista da possibilidade de ser atacado dentro de prazo curto. Aliás essa obra, que em tempos normais dificilmente seria preferida, foi extremamente proveitosa como socorro, como obra de emergência e influirá de maneira notável no progresso da indústria pastoril da região, assim como fixará uma população que poderá ser avaliada em 3 ou 4.000 pessoas, graças a seus

excelentes terrenos de vazantes e sua pequena área de irrigação.

A construção do Condado (Paraíba), foi, por motivo idêntico, resolvida nessa mesma ocasião. Seus estudos de campo estavam concluídos e o projeto definitivo poderia ser organizado rapidamente. Essa grande obra vai entretanto favorecer o aproveitamento por irrigação de excelentes terras planas que ficam logo a jusante.

O projeto do Itans (Rio Grande do Norte) para fins de revisão, foi levado pelo Eng. Lima Campos, perdeu-se no desastre da Bahia e foi mistêr sua restauração completa para que a obra pudesse ter o andamento necessário. Até então a multidão de famintos foi empregada em serviços preliminares diversos.

8.3 — PESSOAL TÉCNICO

A Inspetoria não dispunha de pessoal técnico em quantidade suficiente; foi necessário buscar engenheiros, procurar auxiliares, improvisar pessoal administrativo, instruir feitores, ensinar mestres de obras, adestrar operários.

A Inspetoria chegou a ter em suas obras 93 engenheiros, sendo 79 diaristas e 14 do quadro e 52 auxiliares técnicos, além de inúmeros mestres de obras e feitores.

8.4 — MEIOS DE TRANSPORTE

Não havia meios de transporte, razão pela qual foram adquiridos 122 caminhões em 1932 no espaço de 8 meses e 44 em 1933, sem que esse problema ficasse completamente re-

solvido, porque as providências que dependiam da Rede de Viação Cearense, por deficiência de material, nunca foram atendidas em tempo.

8.5 — MATERIAL DE CONSTRUÇÃO

Não havia material de construção em quantidade capaz de fazer face ao volume de obras que se iniciava. Para citar o mais significativo, foram adquiridos os seguintes materiais:

QUADRO VII
MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

MATERIAIS	1932	1933	TOTAL
Ferro em vergalhão (t)	1.819,4	1.572,8	3.392,1
Cimento (t)	9.898,5	14.604,5	24.503
Tábuas (uma)	89.365	75.725	165.090

Arrecadou-se nos acampamentos dos açudes Pátu, Quixeramobim, Carrius, Orós no Ceará, tudo que fôsse útil à construção dos açudes: Pilões (reiniciada em 1-7-1932 ficando as instalações prontas em 12-10-1932), Piranhas (reiniciada em 20-6-1932, ficando as instalações prontas em 3-8-1932) e São Gonçalo (reiniciada em 22-6-1932, ficando as instalações prontas em 7-9-1932). Tais obras ficaram prontas em 1933, 1936, respectivamente.

“Desde princípios de 1932 a água escasseava assustadoramente nos locais das obras; trechos de rodovia houve onde, para as necessidades de construção, esse líquido era transportado de 10 e mais quilômetros de distâncias e nesse mistêr foram gastas somas consideráveis.

A água de beber era ainda mais difícil em quantidade e quase sempre de péssima qualidade.

Em se tratando de rodovias, por força dos traçados que em geral acompanham de perto os divisores de água, cresciam as distâncias e com elas as dificuldades.

Alguns trechos não puderam ser construídos por absoluta falta d'água, cuja obtenção só era possível a mais de 20 km. Nesse caso

está compreendido entre o Rio Palhano e o Rio Pirangi, trecho cearense da Transnordestina.

Até mesmo a perfuração de poços foi por esse motivo impedida.

Outro trecho que muito sofreu foi o de São Francisco de Uruburetama a Forquilha, principalmente na região de Irauçuba, Fortaleza-Teresina (trecho Fortaleza-Sobral).

8.6 — EPIDEMIAS — ASSISTÊNCIA MÉDICA

Nos açudes todavia foi onde a falta d'água teve conseqüências mais funestas. Nas rodovias sua escassez manifestou-se pelo encarecimento notável das obras, sem afetar profundamente o estado sanitário da população; nos açudes entretanto onde a rápida aglomeração tornava precárias tôdas as medidas de higiene, a falta d'água foi de conseqüências desastrosas pelas epidemias que favoreceu.

Verificava-se em geral o aumento do índice epidêmico à medida que a água diminuía.

Procurou-se remediar esse estado de coisas com perfurações profundas, como no Feiticeiro (hoje Joaquim Távora); com a construção de cacimbas conjugadas protegidas, como no Piranhas; com o transporte longo em caminhões-tanques, como no mesmo Piranhas onde se empregou a água trazida até de 12 km.

A aglomeração rápida em local não preparado convenientemente, a falta de hábitos de higiene na população sertaneja, o seu empobrecimento físico, a falta de aparelhagem suficiente para tratamento do considerável volume d'água a ser consumido e por último a escassez desse elemento, deram origem a surtos epidêmicos violentos principalmente de tifo, paratifo e disenteria.

Tentada em abril de 1932 por V. Excia, a assistência médica pela Cruz Vermelha Brasileira à qual competiram também os serviços de abastecimento de víveres, teve que ser a empresa abandonada por motivos que escapam à minha apreciação.

Em junho do mesmo ano, resolveu-se entrar em entendimento, por intermédio da Inspetoria, com os Governos do Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba, para estabelecer uma assistência médica sistemática, com a instituição de caixas médicas custeadas pelos próprios operários.

Ficaram em julho assentadas suas bases definitivas, ao mesmo tempo que eram estabe-

lecidas normas para os serviços de fiscalização dos fornecimentos oficializados.

A contribuição de cada operário ficou arbitrada em 2%, dependendo do seu desconto de autorização do Chefe do Governo Provisório.

O sistema foi aprovado (pelo Ministro) ainda em julho e no mesmo mês eram expedidas as instruções definitivas.

Ficariam por elas oficializadas as caixas particulares aliás já em funcionamento em vários residências de construção, desde o início dos trabalhos.

Em 23 de agosto de 1932, ainda não aprovados os descontos para as caixas médicas, funcionando portanto as caixas instituídas particularmente, com consentimento do Departamento, pelos residentes, endereçou-se ao Sr. Ministro, o seguinte telegrama:

Minha última inspeção tive oportunidade observar estado sanitário nossos núcleos trabalhos tem piorado sensivelmente atingindo certos pontos aspecto alarmante como Açude Feiticeiro que conta acima duzentos doentes parte paratifo parte suspeito pt Por outro lado preço gêneros tende aumentar dificultando subsistência operariado que dispõe apenas 2\$500 diária pt Tomo assim liberdade propor vossência destinar verba especial pagamento médicos vg enfermeiros vg farmacêuticos e medicamentos vg continuando serviços assistência sob direção autoridade sanitária estadual se assim vossência julgar conveniente pt Esta sugestão decorre do receio uma agravação provável mal molde serem insuficientes recursos se possam obter regime caixa a considerar desumano exigir contribuição mais pesada operário pt."

A esta comunicação foi enviada resposta, pelo Sr. Ministro, vazada nos seguintes termos:

"Aguardo informações sobre organização fornecimento e assistência médica principalmente este último virtude mau estado sanitário de que tenho notícias pt Conhecendo salários não comportam descontos estou resolvido conceder recursos para esse fim como já comuniquei Interventor Ceará pt Consta obras dar-te estrada rodagem do Distrito muito retardadas pt Conviria iniciar desde logo construção pontes porque feitas de qualquer forma estradas serão concluídas pt"

"Ficava portanto instituída a assistência médica gratuita cujas instruções foram organizadas a 17 de setembro, para entrarem em vigor em 1.º de outubro, o que de fato se verificou.

Superintendeu a Saúde Pública no Ceará o Dr. Amílcar Barca Pelon, na Paraíba o Dr. Guedes Pereira e no Rio Grande do Norte o Dr. Robalinho Cavalcante em 1932 e o Dr. Celso Caldas em 1933.

Em novembro, ainda de 1932, o estado sanitário assumiu aspecto imprevisito: as epidemias, favorecidas principalmente pela escassez d'água, passaram a castigar atrocemente as populações dos açudes.

A ilustre comissão de engenheiros que em dezembro de 1932, chefiada pelo Dr. Sampaio Correa, visitou as obras orientadas pela Inspeção de Secas, teve oportunidade de constatar esse aspecto calamitoso.

Vítima ilustre da seca de 1932, o Eng. Moacir Monteiro Avidos sucumbiu nessa ocasião (15 de dezembro) a uma infecção de tifo contraída no Açude Piranhas, cuja construção proficientemente dirigia."

Piorando assustadoramente o estado sanitário geral das obras, tornou-se conveniente iniciar a campanha indispensável e inadiável de combate às moléstias infecto-contagiosas que então grassavam com enorme intensidade, que em 14 de dezembro era assim comunicado pelo Eng. Luiz Vieira:

"Levo ao conhecimento vossência estado sanitário algumas nossas obras continua muito mau apesar esforços empregados em combinação diretores saúde pt Algumas construções como Piranhas e Feiticeiro constituem verdadeiros postos

de perigo devido principalmente infecção tifo franco desenvolvimento pt Graças unicamente à coragem e abnegação de um grupo de auxiliares essas obras têm prosseguido pt Tenho como dever de consciência chamar atenção vossência esse fato pedindo permissão sugerir vinda missão médica aparelhada vacinas e outros medicamentos intensificar combate contra moléstias depauperam e inutilizam populações sertanejas pt Remessa vacinas antitíficas reputo necessidade inadiável poderá ser obtida facilmente Rio por intermédio Comissão Compras ou diretamente laboratórios oficiais desde vossência faça necessário pedido pt"

Em janeiro a situação quase desesperadora deu motivo ao seguinte telegrama:

"Após inauguração Estreito prossegui até Condado onde havia marcado encontro com Chefe Missão Médica pt Conforme telegrama já expedido combinamos medidas combate epidemias tifo e desintérias que são as principais pt Vacina antitífica elemento imprescindível de ação imediata pelo que peço vênua insistir junto vossência remessa urgente pelo menos cinqüenta mil doses para João Pessoa e cinqüenta mil para Fortaleza pt Situação Piranhas insustentável por falta d'água pelo que deliberei consolidar obra executada e suspender trabalhos caso não chova até fim presente mês pt Pessoal operário será aproveitado outras obras Segundo Distrito e pessoal técnico terá comissões oportunas pt Necessário se torna Rêde Viação Cearense forneça com presteza os trens necessários transporte cimento o que ela tem feito com muita demora devido deficiência material rodante conforme informa própria rêde pt Acredito medida idêntica tenha tomar relação Feiticeiro onde água se transporta cerca nove quilômetros para construção barragem pt Aguardo apenas que se possa contar com sangradouro provisório pt"

Notável a felicidade com que a Inspeção foi atendida. A comissão mandada pela Saúde Pública do Rio, chefiada pelo Dr. Bonifácio Costa, auxiliado pelos Drs. Amadeu Fialho, Garcia Rosa, Otávio Oliveira, com o concurso de 16 enfermeiras, soube-se impor por sua dedicação, seu saber e sua atividade que se refletiram no magnífico sucesso da debelação

completa da epidemia tifo-desintérica, graças à vacinação intensa que efetuou e à campanha de educação sanitária que iniciou. Sua ação e seus ensinamentos perduram ainda hoje na campanha de vacinação sistemática e educação sanitária que a Inspetoria prossegue.

Para atender os pedidos urgentes de vacinas antitíficas recorreu-se aos laboratórios do Rio onde foram dispendidos 25:031\$400 sem falar nas despesas com o laboratório que foi adquirido pela Inspetoria por indicação da Saúde Pública do Ceará, durante o mesmo tempo.

Graças a vacinação antivariolosa intensa, a sêca de 1932 foi uma sêca sem variola. A não serem os casos esporádicos, todos importados, verificados em São Gonçalo e Piranhas, não houve casos a notificar. Como desejava Rodolfo Teófilo sua obra foi continuada como merecia.

Dissolvida em maio de 1933, por julgar seu chefe desnecessária sua permanência, a comissão deixou normas a serem seguidas no futuro, pela Inspetoria.

A colaboração com os Estados permaneceu todavia até 4 de outubro de 1932, quando por motivos de economia foi tornado absolutamente autônomo o serviço de assistência médica da Inspetoria Federal de Obras Contra as Sêcas.

Oportuno é acentuar que o sistema de colaboração com os Estados foi muito proveitoso, graças à boa-vontade e espírito de colaboração que sempre animaram e continuam a animar os poderes públicos estaduais nas suas relações com a Inspetoria.

Chegou a contar a Inspetoria em dezembro de 1932 com 46 postos médicos de socorro ou assistência, a saber: 24 no Ceará (inclusive cinco campos de concentração), 9 no Rio Grande do Norte e 13 na Paraíba.

Em dezembro de 1933 esse número estava reduzido a 20, a saber: 8 no Ceará, 3 no Rio Grande do Norte, 5 na Paraíba, 2 no Piauí, 1 na Bahia e 1 em Pernambuco.

Na "Assistência Médica" foi empregada entre 1932 e 1933 a soma de 2.219:015\$530, sendo 1.152:364\$400 de pessoal, 1.041:619\$730 de material e 25:031\$400 com a fabricação de vacinas nos laboratórios do Rio.

O obituário geral foi de 22.616 pessoas, das quais 14.738 adultos, inclusive nos campos-de-concentração administrados pelo Governo Cearense.

O obituário nos centros de serviço elevou-se a 15.909, sendo 10.314 infantes e 5.595 adultos.

Segundo Rodolfo Teófilo, só no Ceará, em 1878, faleceram cerca de 119.000 pessoas.

8.7 — BANDITISMO

Em certas regiões além das dificuldades enumeradas, uma outra, não menos ponderável, surgiu com o banditismo.

Em toda a área do Estado da Bahia, onde se desenvolveram serviços importantes, tais como a Rodovia Transnordestina e o Açude Monteiro as residências de construção estiveram sempre sob a iminência de ataque dos cangaceiros.

Em maio de 1932, a pequena povoação de Cansação, distante cerca de três léguas do

Açude Monteiro, foi assaltada e saqueada por um grupo de bandoleiros. O pessoal do Açude Poço de Fora esteve sempre em constante alarma. Finalmente todas as residências do trecho da Transnordestina foram obrigadas a manter pessoal armado permanentemente, como garantia contra possíveis ataques.

Armamento e munição de guerra foram gentilmente fornecidos à Inspetoria de Sêcas pelo Governo Baiano.

8.8 — FORNECIMENTO AOS OPERÁRIOS

Com a questão de fornecimento, novas dificuldades tiveram que ser vencidas.

Até julho de 1932 conservaram-se os pagamentos semanais ou quinzenais. Esse regime apresentava-se porém insustentável diante do vulto provável do operariado.

Por essa razão, já em abril do mesmo ano, procurou-se resolver o caso entregando à Cruz Vermelha Brasileira o abastecimento de víveres nos serviços da Inspetoria.

Abandonada a tentativa por cara, foi necessário pensar no fornecimento por particula-

res idôneos, premente como se apresentava a solução, em face dos primeiros atrasos de pagamento — julho de 1932.

Organizou-se o serviço de fornecimento sob a fiscalização dos governos estaduais, aos quais coube também indicação dos fornecedores.

Os atrasos de pagamentos continuaram porém a perturbar consideravelmente a marcha dos trabalhos, anulando até a ação amortecedora dos fornecimentos.

A muito custo essas dificuldades foram removidas e casos houve em que o governo cearense se viu obrigado a mandar abrir barracões de fornecimento por conta própria, a fim de evitar a paralisação das obras, diante da ameaça de suspensão de fornecimentos particulares oficializados.

A ação fiscalizadora dos governos estaduais se manteve, com grande proveito, até março de 1933, quando a redução dos efetivos permitiu que a fiscalização coubesse integral à Inspetoria através de seus encarregados de serviços.

Criados os campos-de-concentração como órgãos encaminhadores de operários para as obras de socorro, transformaram-se em breve, graças à impossibilidade absoluta do seu aproveitamento imediato, em outros tantos centros de ociosidade que só à custa de grandes esforços puderam ser extintos.

Cada centro de serviço tinha ao lado ou outro campo de concentração, conforme se depreende do telegrama dirigido em 6 de maio de 1932, de Orós, ao Interventor do Ceará, pelo Inspetor de Sêcas:

“Conversei com residentes de Jaguaribe e Icó sobre admissão maior número operários estrada pt Todos que se apresentam com ferramenta têm sido admitidos muito embora esta ferramenta não seja absolutamente eficiente pt Entre Lavras e Jaguaribe temos atualmente em serviço estrada cerca oito mil quinhentos homens pt Esse número será aumentado logo recebamos material comprado Rio cuja primeira remessa chegou Campos Sales e para cuja distribuição determinei vinda um trem especial pt Maior dificuldade para aproveitamento pessoal campos concentração reside fato existirem permanentemente sedes das residências numerosos famintos pedindo trabalho pt Estamos em presença de outros tantos campos concentração quantas são sedes serviços pt Isso acontece em Ouro Branco vg Icó vg Jaguaribe vg Alto Santo pt Creio mais justa admissão dos que se acham nas sedes vg mantidos à custa de particulares vg de preferência aos dos campos oficiais concentração pt Qualquer sugestão vossência queira fazer esse sentido receberei com prazer pt”

8.9 — ALISTAMENTO SISTEMÁTICO, SUPERLOTAÇÃO

Diante disso, os intuitos de economia derivados da organização sistemática tiveram que ser abandonados.

O aproveitamento do operariado passou a ser feito de qualquer maneira; deixaram de prevalecer as razões de parcimônia para só se considerarem os motivos imperiosos do socorro imediato à população faminta. Em substituição ao socorro direto que forçosamente se fazia nas residências, instituiu-se o alistamento sistemático; em conseqüência superlotaram-se as turmas, prejudicou-se a administração, anulou-se quase por completo o controle, mas se evitou dentro do possível o socorro direto, a esmola humilhante e desmoralizadora.

As residências contavam, em fins de 1932, três, quatro e mais vezes o efetivo aconselhável em tempos normais; a de Alto Santo, no trecho cearense da Transnordestina, contava em dezembro desse ano cerca de 11.000 operários; destes talvez um terço produzia, o restante apenas justificava pela sua presença o socorro que o Governo lhe prestava através da Inspetoria de Sêcas.

Ao depauperamento físico que lhe diminuía a resistência unia-se essa anormalidade inevitável do excesso de efetivos, contribuindo poderosamente para o encarecimento das obras.

8.10 — ADMISSÃO DE MULHERES E CRIANÇAS

Juntou-se mais tarde um fator sui generis que seria grotesco se não fôsse lastimável.

Ao serem encaminhadas levadas numerosas do Campo-de-Concentração da Buriti para a construção do Açude Lima Campos, os chefes de família, em meio da viagem, volviam à ociosidade das concentrações, enquanto as mulheres, viúvas de novo gênero, se alistavam nas obras onde recebiam as diárias indispensáveis à família, em troca de um concurso limitadíssimo. Tive ocasião de constatar a existência de mais de 300 mulheres nessas condições, no Lima Campos, em fins de 1932.

Como êsse, vários exemplos houve.

Muitas vêzes, em lugar de mulheres abandonadas e viúvas, eram responsáveis pelas famílias, crianças de 10, 12 e 15 anos, que de um momento para outro, perdidos pai e mãe, tinham que buscar com o suor do rosto o sustento de seus irmãos.

Outras vêzes, famílias de 8, 10 e mais pessoas tinham como amparo único o chefe

cuja diária de 2\$500 era evidentemente insuficiente às exigências da alimentação.

O aspecto humanitário do caso influiu, como se pode imaginar, poderosamente na admissão de menores nas residências de construção.

Em novembro de 1932 constatou-se a elevada proporção de 15% de menores, sôbre os efetivos totais.

Admitiram-se portanto os menores cujo auxílio fôsse julgado necessário à manutenção das próprias famílias ou que de fato fôssem por elas responsáveis; encareceram-se as obras com mais êsse elemento perturbador, em compensação salvaram-se famílias numerosas da fome ou da abjeção.

O rendimento em si foi fraco mas outra coisa não era de esperar atendendo ao conjunto de circunstâncias exposto e ao caráter eminente de socorro, a que estiveram sujeitas as obras.

8.11 — O USO DA APARELHAGEM MECÂNICA

Empenhou-se escrupulosamente em conservar as obras dentro do aspecto restrito de socorro.

Com êsse critério nem sequer na conservação de estradas empregou-se máquinas que só foram introduzidas em maio de 1933 com a aquisição de três motoniveladoras.

Da mesma forma o apiloamento de terra nos açudes foi sempre feito manualmente, empregando-se neste mister milhares de operários. Só em setembro de 1933 foram introduzidos os rolos modernos "sheep's foot" rebocados a tratores, cada um dos quais substituiu 400 operários, reduzindo à terça parte o custo do apiloamento.

8.12 — ANOS SEQUINTE

O ano de 1933 apresentou-se promissor. As primeiras chuvas caíram em janeiro quando a Inspetoria ainda tinha em serviço 200.000 operários.

Uma última dificuldade se apresentou então aos responsáveis pelos socorros de emergência. Abandonadas as terras durante quase dois anos deslocada a população a centenas de quilômetros, impunha-se em primeiro lugar o retorno do sertanejo e em segundo a distribuição de sementes de que o interior estava completamente desprovido.

Com as primeiras chuvas parte do operariado deixou espontaneamente as obras, en-

contrando naturalmente facilidades de emprego agrícola nas vizinhanças ou voltando às suas terras, na esperança de que a estação chuvosa que se prenunciava, lhes permitiria retomar o ritmo de vida interrompido pela seca.

Urgia entretanto o encaminhamento à lavoura, da outra parte, a mais numerosa, medida que aliviaria a Inspetoria de encargos pesadíssimos, permitindo ao mesmo tempo concentrar suas atenções na continuação das obras que fizessem parte do seu programa geral.

Atrasada em seus pagamentos desde novembro e desprovida de recursos, a dispensa e o encaminhamento do operariado foram nessa ocasião medidas de execução difícilíssima.

Em fevereiro as chuvas cessaram para só reaparecerem na segunda quinzena de março. Houve assim um novo afluxo de operários nos centros de serviços; em princípio de março havia ainda flagelados nos campos-de-concentração do Ceará e permanecia de pé a necessidade de manter obras rodoviárias subsidiárias, como as de Crato e Jardim e outras.

Com as chuvas de março, mesmo sem recursos e com os pagamentos ainda atrasados, ordenou-se medidas enérgicas para o encaminhamento definitivo do operariado das obras de emergência para a lavoura, sob pena de favorecer uma crise de produção por falta de plantações em tempo oportuno, a qual iria corresponder praticamente ao prosseguimento do ano sêco de 1932.

Urgia ao mesmo tempo suprir de sementes o operário assim encaminhado, como indispensável se tornava o seu pagamento integral.

A falta de recursos não houve remédio senão permitir, a título excepcional, a liquidação em gêneros dos saldos operários nos fornecedores oficializados, concedendo ao mesmo tempo um abono que variou de 3 a 5 dias, destinado ao custeio da viagem.

A distribuição de sementes para aquisição das quais V. Excia. já havia posto à disposição dos vários governos estaduais interessados 2.000 contos de réis desde janeiro, fazia-se de maneira insuficiente.

O operariado em janeiro era de 200.000, em fevereiro passou a 175.000, em março 135.000 para cair a 85.000 em abril, conforme esclarece o diagrama de frequência.

Apesar de iniciado o inverno de 1933, os efeitos de operários permaneceram, bastante elevados. Não era de esperar entretanto uma redução brusca pois o operário que saía para suas plantações era forçado a voltar às obras públicas até que colhesse o suficiente para a sua permanência na lavoura. Implantou-se assim, durante algum tempo um certo revésamento que só desapareceu com as primeiras colheitas.

A redução processou-se com firmeza apesar das dificuldades oriundas desse retorno inevitável e de atrasos de pagamento. Só em maio foram distribuídos os primeiros recursos para pagamento dos atrasados, assim mesmo

em proporção insignificante, pois diante de um "deficit" de 28.700 contos a Inspeção recebeu nessa ocasião 7.100 contos de réis.

Continuou-se exercendo pressão sobre os encarregados de serviços exigindo deles a maior diligência na redução do operariado, diante da necessidade de restituir à lavoura a maior soma possível de elementos.

Das 30 grandes obras de açudagem atacadas na vigência do flagelo, 14 passaram para o ano de 1934; do plano rodoviário cuja rede compreende uma extensão total de 6.163 km, tendo sido concluídos 2.462 km, passaram para a responsabilidade dos programas seguintes 3.701; o programa de 1934 teve também que incluir 34 obras de pequena açudagem por cooperação que não puderam ser concluídas em 1933.

Cessado o flagelo, nova crise teria vindo ampliar a história, já tão lamentável, das oscilações e descontinuidades nas obras contra as secas, não fôra o patriotismo com que os responsáveis pela alta administração pública afastaram a desastrosa paralisação das grandes obras que estavam em andamento ao findar o ano de 1933.

As reduções forçadas e as paralisações desmoralizadoras foram evitadas com um programa conservador de obras dentro do qual manteve a Inspeção, tanto quanto possível, a continuidade indispensável ao aproveitamento inteligente dos trabalhos executados ou iniciados durante o flagelo.

Prosseguiram-se assim, sem solução de continuidade, as obras de açudagem e irrigação já iniciadas, mas em favor delas reduziram-se os trabalhos rodoviários a um mínimo estritamente necessário à conclusão das ligações de maior importância.

Conservando o mesmo andamento nos serviços permanentes de pesquisas meteorológicas, estudos topográficos, administração de próprios nacionais e obras concluídas, trabalhos técnicos de escritório e outros, manteve a Inspeção, com a intensidade que lhe permitiram os recursos disponíveis, as utilíssimas obras de cooperação de pequena açudagem e poços e deu aos serviços complementares de postos agrícolas para ensino de culturas irrigadas e disseminação de sementes, seleção de culturas, pesquisas agrológicas etc. O andamento compatível com as condições especiais dessas organizações está ainda na fase inicial.

A comissão especial de piscicultura procurou por sua vez realizar, no meio completa-

mente desconhecido para especialidade, o estudo biológico de espécies diversas e encaminhou suas pesquisas no sentido de escolher as variedades mais aconselháveis ao povoamento selecionado dos açudes do Nordeste, seja recorrendo à fauna do São Francisco, seja tentando o aproveitamento das variedades já aclimadas nos açudes e lagoas.

Até fins de 1933 esforçou-se a Inspetoria por conservar suas obras escrupulosamente dentro do aspecto restrito de socorro. Entrado porém o ano de 1934, mister lhe foi imprimir orientação diversa aos seus trabalhos, dada a crise de mão-de-obra que então se manifestou absorvido o operariado nas lides mais remuneradoras da lavoura então em preparo para uma das maiores safras de algodão já verificadas nos Estados beneficiados pelos socorros de 1932. Prevista a crise, que seria a repetição de ocorrências que a história já vinha registrando, tratou a Inspetoria de iniciar, dentro dos recursos distribuídos, a organização do aparelhamento mecânico com objetivo principal de compensar com êle a deficiência do braço operário, mantendo por essa forma o andamento ininterrupto de suas obras.

Verificado o magnífico resultado obtido com as máquinas adquiridas em 1933 (3 plainas motoras para conservação de estradas e um rôlo "sheep's foot" com trator 50) procurou a Inspetoria completar ou melhorar seu aparelhamento adquirindo 2 tratores 75, 2 tratores 50, 6 tratores 35, 6 rolos compressores "sheep's foot", 2 plainas grandes tipo 66 para construção de rodovias, 1 plaina média tipo 44 também para construção, 2 autopatrols, para conservação de rodovias, 6 reboques metálicos para transporte de terra e pedra, 1 draga "elevating grader" para aterros e canais, 6 "rotary scrapers" para trator 35, um "road builder" para trator 50 e mais 3 escavadoras mecânicas para $\frac{3}{4}$ de jarda cúbica, 6 perfuratrizes de percussão com motor a óleo para 900 pés de profundidade, 1 perfuratriz rotativa para 550 m tipo "Calyx drill"

para poços até 14", 2 perfuratrizes manuais para sondagens geológicas, 2 aparelhagens "air lift" para medição de descarga de poços.

Foram animadores os resultados colhidos com essas máquinas principalmente com as de construção de rodovias.

Com os recursos disponíveis não foi todavia possível dar à Inspetoria o aparelhamento completo que era de desejar; o pequeno número de máquinas, tôdas do modelo mais moderno têm porém prestado relevantíssimos serviços sobretudo como escola e graças a elas tanto as barragens como as rodovias puderam ser prosseguidas apesar da escassez de mão-de-obra verificada durante todo o ano."

A evolução da consciência Nacional de combate dos efeitos das sêcas, levou os Constituintes, a incluir na Carta de 1934 dispositivo (Art. 177) prevendo a dotação orçamentária mínima a ser consignada anualmente à IFOCS. Esta foi a primeira disposição constitucional em tal sentido. Com ela far-se-ia uma programação em ritmo adequado à economia Nacional sem os tropeços das oscilações drásticas de verbas.

Em 1935 prosseguiu ainda, a liquidação dos encargos ainda não saldados de sêca de 1932.

Para melhor regulamentação da área a ser beneficiada pela ação da IFOCS em 1.º de janeiro de 1936, a Lei n.º 175 estabeleceu o Polígono das Sêcas, confirmando em linhas gerais a zona considerada como afetada pelo fenômeno climático.

Em junho/julho dêsse ano houve cheias com prejuízos causados que justificaram o Decreto n.º 1.381, de 28 de dezembro, abrindo o crédito suplementar de Cr\$ 3.000.000,00, para cobertura dos danos causados.

As chuvas transcorreram com intensidade e distribuição variada durante os anos que seguiram a sêca de 1932 até 1942, quando sua ausência acentuada voltou a castigar o Polígono.

9 — SÊCA DE 1942

A baixa pluviosidade observada em 1942, foi parcial, tendo afetado mais ao Rio Grande do Norte, Ceará e Paraíba. Em mais da metade do Polígono as precipitações foram

normais. É o que podemos constatar dos Quadros VIII e IX, organizados e publicados pelo Banco do Nordeste do Brasil, segundo os quais se verifica que na região ao Sul do paralelo de 8º a média foi normal.

QUADRO VIII

PRECIPITAÇÕES PLUVIOMÉTRICAS — 1912/1958

ZONA A

ANOS	MÉDIA DE 14 POSTOS (mm) (*)	NÚMEROS ÍNDICES MEDIANA 1912/1956 = 100
1912 (a)	800	112
1913 (a)	910	127
1914 (a)	795	111
1915 (d)	331	46
1916 (a)	732	102
1917 (a)	1.023	143
1918 (b)	708	99
1919 (d)	339	47
1920 (a)	798	111
1921 (a)	1.013	141
1922 (a)	962	134
1923 (a)	738	103
1924 (a)	1.277	178
1925 (a)	811	113
1926 (a)	951	133
1927 (b)	653	91
1928 (c)	561	78
1929 (a)	972	136
1930 (c)	496	69
1931 (c)	521	73
1932 (d)	398	55
1933 (a)	749	104
1934 (a)	1.038	145
1935 (a)	932	130
1936 (b)	609	85
1937 (a)	717	100
1938 (c)	569	79
1939 (b)	712	99
1940 (a)	999	139
1941 (b)	607	85
1942 (c)	485	67
1943 (c)	493	70
1944 (b)	694	97
1945 (a)	790	110
1946 (a)	838	117
1947 (a)	830	116
1948 (b)	701	98
1949 (a)	811	113
1950 (a)	819	114
1951 (d)	419	58
1952 (c)	563	78
1953 (d)	429	60
1954 (c)	538	75
1955 (b)	704	98
1956 (b)	643	90
1957 (b)	673	94
1958 (d)	358	51

QUADRO IX

PRECIPITAÇÕES PLUVIOMÉTRICAS — 1912/1958

ZONA B

ANOS	MÉDIA DE 14 POSTOS (mm) (*)	NÚMEROS ÍNDICES MEDIANA 1912/1956 = 100
1912 (a)	879	120
1913 (a)	712	97
1914 (a)	893	121
1915 (c)	556	76
1916 (a)	910	124
1917 (a)	754	103
1918 (a)	859	117
1919 (a)	756	103
1920 (a)	811	110
1921 (a)	980	133
1922 (a)	821	112
1923 (c)	563	77
1924 (a)	1.177	160
1925 (c)	572	78
1926 (a)	917	125
1927 (a)	738	100
1928 (b)	608	83
1929 (a)	801	109
1930 (b)	697	95
1931 (c)	518	70
1932 (d)	462	63
1933 (b)	717	97
1934 (c)	497	98
1935 (a)	883	120
1936 (a)	769	105
1937 (a)	797	108
1938 (c)	551	75
1939 (b)	621	84
1940 (a)	1.000	136
1941 (a)	736	100
1942 (a)	776	105
1943 (b)	601	82
1944 (a)	836	114
1945 (a)	815	111
1946 (b)	602	82
1947 (a)	1.004	136
1948 (a)	937	127
1949 (b)	666	90
1950 (b)	602	82
1951 (c)	535	73
1952 (c)	582	79
1953 (c)	536	73
1954 (b)	669	91
1955 (c)	555	75
1956 (b)	670	91
1957 (a)	799	109
1958 (c)	587	80

FONTE: — Divisão de Águas — Serviço de Hidrologia do Ministério da Agricultura. Quadro organizado pelo BNB S/A.

NOTAS (*) Barras, Valença do Piauí, Jalcós, Cratéus, Quixeramobim, Limoeiro do Norte, Iguatu, Crato, Angicos, Currais Novos, Pombal, Soledade, Sertânia e Ouricuri.

NOTAS (*) São Raimundo Nonato, Pesqueira, Piranhas, Pão-de-Açúcar, Senhor do Bonfim, Queimadas, Mundo Novo, Andaraí Carinhonha e Brumado.

- (a) Inverno abundante;
- (b) Precipitações normais;
- (c) Precipitações quantitativamente normais, porém com estiagens;
- (d) Sêcas.

Em março o Governo do Rio Grande do Norte já declarava a sêca e solicitava socorro público. Informando ao *Ministro João de Mendonça Lima* o *Eng. Vinicius César Silva de Berrêdo* dirigindo a *IFOCS* afirmava: "as chuvas, nos Estados do Ceará, Paraíba, Piauí, e principalmente, Rio Grande do Norte, têm sido, no presente inverno, de maneira quase geral, deficientes, irregulares e intercaladas de "verões" prolongados. No entretanto e mau grado essa irregularidade, que é muito comum nos inícios da estação chuvosa, só muito recentemente a perspectiva começou a tornar-se realmente ameaçadora e tanto mais quanto, tendo sido também irregular o inverno de 1941, isso contribui para aumentar a aflição das populações, porque, com as colheitas reduzidas do último ano, não há estoque de gêneros alimentícios no interior e nos centros consumidores".

Estabeleceu-se então um programa de emergência, abrangendo os Estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba, visando a liberação imediata das dotações orçamentárias para as obras dêstes 4 Estados.

"A capacidade de absorção de trabalhadores dessas obras não é proporcional ao montante das dotações correspondentess em algumas, a construção mecânica intensiva — que não pode ser alterada de repente, para a manual, sem grave prejuízo — reduz grandemente essa capacidade, e a Inspetoria terá de examinar cuidadosamente cada caso, para evitar a desorganização dos seus serviços, antes de determinar qualquer alteração; em outras, como é o caso das obras d'arte, a natureza especial do trabalho não comporta um emprêgo de grande escala de operariado não especializado.

De qualquer maneira, entretanto, a existência dêsse número relativamente alto, de centros de trabalho organizados, sendo, por um lado, um elemento de desfôgo imediato, permite por outro lado, em qualquer tempo mais fácil intensificação dos socorros, pela aceleração dos trabalhos correspondentes, quando fôr possível. Verificada a insuficiência dêsses recursos, só restará atacar novas obras, em pequeno número, e distribuídas de maneira a atender razoavelmente às necessidades das diferentes regiões evitando-se uma dispersão de esforços que a experiência de crises anteriores tem mostrado ser, por todos os motivos, desaconselhável.

Aparte as obras em andamento, há que considerar como elementos imediatos de desfôgo, além dos recursos oferecidos pelo grande número de obras de açudagem de propriedade particular construídas ou não com a cooperação da Inspetoria:

a) — a distribuição de famílias de retirantes pelas vazantes das bacias hidráulicas dos açudes públicos construídos; as vazantes que são normalmente arrendadas, poderão ser cedidas, a título gratuito, enquanto perdurar a crise, a critério do Chefe do Distrito ou Comissão;

b) — a localização de famílias retirantes nas áreas irrigadas dos Postos Agrícolas, distribuídos pequenos lotes para cultura, nas condições anteriores;

c) — a localização, ainda em pequenos lotes, de famílias retirantes nas áreas das bacias de irrigação já dominadas pelos canais e ainda não cultivadas pelos respectivos proprietários.

A última das providências indicadas implica o preparo prévio das terras a serem cultivadas (destocamento e terraplenagem) e a ocupação, mediante arrendamento, que teria de ser compulsório, da propriedade particular, durante o período de crise. É providência que exige assim exame mais detido e meticoloso para que possa ser proposta definitivamente. Facultaria, entretanto, incrementar, com rapidez, o aproveitamento de uma área de perto de 5.000 ha, já dominada pelas obras de irrigação e que a falta de recursos dos proprietários e também, de uma lei, já estudada e proposta aliás, que faculte a sua expropriação por utilidade pública, continua desproveitada para a irrigação e inútil, assim, nas crises como a que se esboça, para a economia da região.

Comentou o *Eng. Vinicius Berrêdo*, dizendo das providências já tomadas e enumerou ainda:

"a) — o alistamento imediato nas obras dos Açudes Curema e Mãe d'Água, na Paraíba, de cerca de 900 retirantes, pela substituição, sem prejuízo da economia, da execução manual à mecânica em determinados trabalhos;

b) — a intensificação da construção do ramal de Mossoró, no Norte;

c) — o início dos serviços preparatórios na construção da rodovia de acesso ao Vale Ceará-Mirim;

d) — a localização gratuita, nas vauzantes disponíveis dos açudes públicos, de famílias de retirantes, desde que, em cada caso e a critério dos Chefes de Distrito ou Comissão, a situação local o justifique.”

Complementando solicitou aquele engenheiro a abertura de crédito especial para a intensificação dos trabalhos considerando a situação crítica já declarada.

“Assim, sem embargo de outras providências que possam vir a ser necessárias, na hipótese de uma seca generalizada, convém sugerir a abertura imediata de um crédito especial de Cr\$ 16.470.000,00, para a execução dos trabalhos abaixo indicados:

a) — conclusão do trecho Canudos-Salgueiro, da Rodovia Fortaleza-São Salvador	8.500.000,00
b) — conclusão do Ramal do Cariri, no Estado da Paraíba (do plano rodoviário da Inspetoria) ..	4.200.000,00
c) — construção do trecho Jardim do Seridó-Caicó, do Ramal de Catolé do Rocha (plano rodoviário) no Estado do Rio Grande do Norte	1.270.000,00
d) — conclusão da Rodovia Fortaleza-Teresina, nos Estados de Ceará e Piauí	2.500.000,00
	<hr/>
	16.470.000,00

O trecho Canudos-Salgueiro da Rodovia Transnordestina não se encontra na região atingida no momento. Facultará, entretanto, uma vez terminado, a articulação da Cidade de Salvador, onde terminará a Rio-Bahia (BR-4), a rede rodoviária já construída no Nordeste. A crise que se esboça aumenta ainda o interesse militar que ela apresenta, como via de abastecimento para o caso de se complicar ainda mais para o nosso país, a situação internacional. Os recursos solicitados, somados aos Cr\$ 5.333.000,00 já distribuídos à conta das nossas verbas orçamentárias, permitirão concluí-lo este ano.

O Ramal de Cariri, importantíssima ligação transversal das Rodovias Central de Pernambuco e Central da Paraíba, apresenta

grande interesse militar e está situado em plena zona ameaçada de seca.

O Ramal de Catolé do Rocha, é de grande interesse econômico para o Rio Grande do Norte.

A Rodovia Fortaleza-Teresina é de importância indiscutível como obra de caráter econômico, militar, ou de socorro, na atual emergência.

No mês seguinte, de 8 de abril, o mesmo Inspetor comunicava ao M.V.O.P.:

“O desenvolvimento dos acontecimentos tem confirmado, infelizmente, em grande parte, o pessimismo das previsões; e prova, por outro lado, não haver sido prematura a providência sugerida pela Inspetoria, cuja aceitação já garantida, foi em parte efetivada pela abertura de um crédito de Cr\$ 7.970.000,00, ex-vi do Decreto-lei n.º 4.228, de 2 do mês fiente.”

A seguir apresenta a situação reinante na zona atingida:

“SITUAÇÃO GERAL: Com exceção do Estado do Piauí onde choveu copiosamente durante o mês de março, da zona norte do Estado do Ceará, onde chuvas, embora pequenas, vêm caindo, criando lavoura e fazendo pastagens, de uma faixa de cerca de 400 km de Sítio para o litoral, no Estado de Pernambuco, na qual, com soluções e de continuidade, as precipitações da segunda quinzena de março, abriram perspectivas menos desfavoráveis, — a situação é, de modo geral, má e mais acentuadamente no sul do Ceará, no sertão da Paraíba e em quase todo o Estado do Rio Grande do Norte; começou a movimentação de retirantes a procura de serviço, com infiltrações que tendem a se generalizar em direção ao Piauí, Pernambuco e mesmo Alagoas. Na Bahia não há ainda procura sensível de trabalho nos serviços da Inspetoria.

PROVIDÊNCIAS: Para atender à agravação crescente da crise foram as seguintes as providências até agora tomadas pela Inspetoria, dentro dos seus recursos orçamentários ou do crédito especial solicitado e já em parte decretado, — referentes todos a obras de utilidade incontestável, do plano da Inspetoria e exigidas prementemente pela situação do momento e que constituem pontos de apoio indispensáveis para atender ao desenvolvimento da crise.

a) — em 25 de março: autorização do início dos trabalhos de retificação e drenagem na bacia de irrigação das Várzeas de Sousa, Paraíba, com despesas previstas de Cr\$ 600.000,00, dentro do trimestre entrante e correspondente à intensificação dos trabalhos já em andamento naquela bacia de irrigação; a providência visou diminuir a pressão avassaladora de necessitados sôbre as obras em andamento da Barragem do Curema;

b) — em 26 de março: autorização do prosseguimento dos trabalhos de construção do trecho Iguatu-Campos Sales, da Rodovia Central do Piauí, (Icó-Floriano), do plano rodoviário, previstas despesas de Cr\$ 600.000,00 no trimestre entrante, para atender à agravação da crise no sul do Ceará;

c) — em 26 de março: autorização do ataque imediato da construção do trecho Jardim do Seridó-Caicó, para atender à agravação crescente da crise no Estado do Rio Grande do Norte;

d) — em 27 de março: substituição do trabalho manual ao mecânico, nas obras de retificação em andamento na Rodovia Central da Paraíba;

e) — em 28 de março: autorização do início dos trabalhos da construção do Ramal de Cariri, para atender ainda a situação referida no telegrama.

f) — em 2 de abril: autorização do Chefe da Comissão de Serviços Complementares para entrar em entendimento com os chefes do 2.º Distrito e da Comissão do Alto Piranhas para utilização de aparelhagem mecânica já disponível naqueles setores para intensificação do preparo da terra para cultura nas bacias de irrigação;

g) — em 4 de abril: autorização para instalação imediata da residência Ôlho d'Água do Melão, na Rodovia Transnordestina, Estado do Ceará, como complemento à providência de que trata o item b e nas mesmas bases; ao ser instalada aquela residência foram alistados imediatamente 1.000 homens ainda havendo para alistar 2.500 flagelados o que impôs a instalação de nova residência.

Além das providências indicadas determinou esta Inspeção a intensificação dos trabalhos de ligação — Canudos-Salgueiro, na Rodovia Transnordestina, para cuja conclusão foi solicitado o crédito especial, ainda não decretado, o que, além das suas múltiplas razões justificativas, constitui no momento, um poderoso elemento de desafogo no sertão de Pernambuco.

Quanto às obras da Fortaleza-Teresina já autorizadas pelo Decreto n.º 4.228, mas situados em zona mais favorecida, a Inspeção está aguardando a distribuição dos recursos decretados para autorizar a sua intensificação, que — mau grado a circunstância indicada — parece plenamente justificável, mesmo como elemento de desafogo para as regiões circunvizinhas atingidas pela crise.”

Dias após verificaram-se algumas chuvas. Delas nos dá notícias o relatório de viagem que o então Inspetor efetuou pela região.

“O sinal da passagem recente das águas, era entretanto sensível, no verde da vegetação, que, notoriamente, se transforma e como ressurge, do dia para a noite, com chuvas, em todo o Nordeste. Assim é que, em toda a minha excursão, só tive ocasião de observar aspectos caracteristicamente de seca, como fenômeno climático em trechos muito limitados: de Soledade a Patos, na Paraíba, em parte da zona do Seridó, no Rio Grande do Norte; e, no Ceará, entre Jaguaribe-Mirim e a passagem do Rio Figueiredo, na Rodovia Transnordestina e Quixadá-Quixeramobim, na Rêde de Vição Cearense.

A gravidade real da situação que se esboçava para as populações rurais de grande parte do Nordeste e cujo desenvolvimento as chuvas recentemente caídas tendiam a atenuar, era, entretanto, claramente evidenciadas pelas aglomerações adventícias existentes nos principais núcleos de população das zonas atingidas, ou alistadas rapidamente nas obras atacadas ou apenas intensificadas para atender à emergência: em Iguatu no Ceará, em cinco dias, haviam sido alistados, para os trabalhos da construção da Rodovia Central do Piauí cerca de 10.000 homens, reduzidos a 7.000, em 17 de abril em consequência das chuvas recentemente caídas e que já eram cerca de 8.000, no dia 23, com o retorno de alguns desiludidos ou menos corajosos; em Ôlho d'Água do Melão, residência de construção da Rodovia Transnordestina, instalada a 12 de abril,

havia alistados a 17, pela minha passagem ali, 4.000 homens; fechado o alistamento, por falta de ferramentas, havia ainda grande número de necessitados aguardando admissão ao trabalho; em Patos, Paraíba, encontravam-se a 11 de abril, mais de 2.000 flagelados, cujo encaminhamento para as obras das barragens de Curema e Mãe-d'Água, canais das Várzeas de Sousa e trabalhos de construção do Ramal do Cariri foi desde logo assentado; em Caicó, Jardim do Seridó, Currais Novos, no Rio Grande do Norte, era grande a pressão dos necessitados adventícios sôbre as populações locais: a instalação a 16 de abril, dos trabalhos de construção do trecho Jardim do Seridó-Caicó, do Ramal do Catolé do Rocha, constituiu um desafio para as três cidades indicadas.

A fluência de trabalhadores às obras cresce de valor como índice de desequilíbrio da vida na região quando se considera o fato iniludível de lutarmos, em regra, com dificuldade de braços para o andamento normal dos trabalhos da Inspetoria, o que tem condicionado a mecanização progressiva dos nossos serviços. Caracteriza perfeitamente a situação de carência, quase se pode dizer miserabilidade, de um proletariado rural, que ocorre em massa, de grandes distâncias por vêzes, para disputar um salário ínfimo de Cr\$ 3,00 a Cr\$ 4,00 diários. Desenha os aspectos sociais da sêca, dentro de um quadro que, um ponto de vista estritamente climático, seria de simples mal estar e incerteza: um inverno escasso, com manchas regionais de sêca, escassa produtividade das culturas alimentares, nas safras de algodão e criação mais ou menos garantidas.

O inverno de 1942 encontrou, entretanto, o proletariado rural do Nordeste enfraquecido para qualquer resistência maior: sem recursos do ano anterior, em que as chuvas foram notôriamente escassas; lutando, desde o início, contra a carestia exorbitante dos gêneros alimentícios de primeira necessidade; sem o apoio indispensável do proprietário rural que com raras exceções, o abandonou à sua sorte, ou melhor, o entregou a proteção dos poderes públicos aos primeiros sinais de mau inverno. Daí a inquietação provocada pelas primeiras irregularidades das precipitações e que culminou no quase pânico que se seguiu à falta de chuvas no equinócio de março.

As chuvas que caíram de 10 a 15 de abril, interpretadas por alguns como um início tar-

dio e excepcional de inverno, deram um novo alento às populações e contribuíram, iniludivelmente, para melhorar a situação, considerada a economia geral das regiões interessadas, pela salvação dos rebanhos, que em grande parte pelo menos garantem e pela safra de algodão que tendem a assegurar. As condições de vida do proletário rural, que depende, no momento, das culturas alimentares, quase totalmente perdidas, continuam, entretanto precárias, embora tendam a tornar-se menos prementes, pela cultura das vazantes que o fato de haverem corrido alguns dos principais rios assegura e pela utilização do braço na colheita de algodão, no segundo semestre do ano. De qualquer maneira, o simples fato dos deslocamentos já ocorridos criou uma situação irredutível de momento pela simples ocorrência das chuvas e que impôs o prosseguimento, sem solução de continuidade, dos trabalhos de amparo e mandamento, e mesmo novas providências.

ANDAMENTO DAS PROVIDÊNCIAS TOMADAS: As providências já tomadas pelo Govêrno Federal para amparar as populações do Nordeste compreendem a fixação do homem nas obras de açudagem e irrigação já construídas e o seu emprêgo na realização de obras públicas, dentro estritamente do programa geral da Inspetoria. Para que possa ter uma idéia da amplitude do amparo assim propiciado, segue abaixo uma síntese da situação nos três Estados mais atingidos (Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte):

a) — famílias e pessoas abrigadas nas vazantes dos açudes e em sistemas de irrigação:

ESTADOS	FAM. ABRIG.	PES. ABRIG.
CEARÁ	3.768	20.477
PARAÍBA	2.610	14.690
R. G. DO NORTE	978	6.027
TOTAL	7.358	41.194

b) — operários alistados em obras e pessoas amparadas pelas obras em realização:

FRENES NO CEARÁ	TRAB. ALIST.	PES. AMPAR.
Residência de Iguatu, na Rodovia Icó-Florianiano .	8.000	40.000
Residência de Olho d'Água, da Rodovia Transnordestina	4.000	20.000
Outros trabalhos	3.000	15.000
TOTAL	15.000	75.000
NA PARAÍBA	TRAB. ALIST.	PES. AMPAR.
Açude Curema	1.600	8.000
Açude Mãe d'Água	1.400	7.000
Canais de São Gonçalo	900	4.500
Obras do Ramal do Cariri	1.000	5.000
Obras da Central da Paraíba	580	2.900
Outros trabalhos	180	900
TOTAL	5.660	28.300
NO RIO GRANDE DO NORTE	TRAB. ALIST.	PES. AMPAR.
Construção do Ramal de Mossoró	1.100	5.500
Construção do Ramal de Catolé do Rocha	1.000	5.000
Construção do Ramal do Ceará-Mirim	800	4.000
Conservação de rodovias	410	2.050
TOTAL	3.310	16.550
NOS TRÊS ESTADOS ...	23.970	119.850

Além das pessoas abrigadas nos açudes públicos e nas obras da Inspetoria há que considerar as protegidas pelos açudes entregues aos Estados, pelos 165 açudes particulares já construídos em cooperação e as que recebem amparo nas obras mantidas em caráter mais ou menos precário pelos Governos Estaduais e que, à falta de recursos, são paralisadas, criando novas ondas de necessidades para os nossos serviços.

Entre estas últimas há que mencionar especialmente a construção das rodovias Senador Pompeu-Tauá e Lavras a Crato, em que o Estado do Ceará vem mantendo 4.000 e 3.000 trabalhadores, respectivamente e que possivelmente, se verá forçado a paralisar dentro de pouco tempo.

Para concluir, não posso deixar de mencionar o auxílio poderoso que têm representado na presente crise os trabalhos de mineração de ouro, no Vale do Piancó (Paraíba), onde há mais de 4.000 trabalhadores de rutílio no Canindé (Ceará), e no Seridó (Rio Grande do Norte) e por último, a indústria do Caroá que, em Pernambuco, como na Paraíba, emprega grande número de braços.

PROVIDÊNCIAS COMPLEMENTARES: A situação do Nordeste, como procurei esclarecer na exposição que acabo de fazer, não está ainda definida, apesar da atenuação momentânea resultante das últimas chuvas. Uma parte do proletariado rural já se deslocou, não tem recursos para se manter, não tem mais ânimo nem possibilidade de voltar, de momento, aos seus meios habituais e ora tão precários de vida. A carestia dos gêneros alimentícios, a falta de confiança dos proprietários rurais quanto ao futuro das safras, a deficiência do crédito agrícola, as dificuldades de transporte para abastecimento da região, as inseguranças do momento internacional, são fatores que se somam para criar ali um ambiente de instabilidade social que, a meu ver, precisa ser enfrentado com prudência, serenidade e firmeza, mas sem otimismo. Nesse sentido e no que concerne à ação da Inspetoria, torna-se, não tenho receio de afirmá-lo, imprescindível, não só o prosseguimento e intensificação dos trabalhos em andamento, como até mesmo o início de novos serviços na região, dentro dos planos gerais da Inspetoria, sem o que não creio se possam manter as populações na situação do relativo e instável equilíbrio em que ora se encontram. De outro modo, acredito, haverá possibilidade de uma situação de

pânico, que só poderá acarretar graves prejuízos materiais e morais.

Para êste fim sugere-se a abertura de um crédito de Cr\$ 24.000,00, cuja aplicação, no momento, assim se justifica:

a) — prosseguimento dos trabalhos de construção da Rodovia Icó-Florianô ..	6.000.000,00
b) — prosseguimento dos trabalhos da Rodovia Transnordestina, no trecho Ôlho d'Água da Mata-Salgueiro	6.000.000,00
c) — prosseguimento dos trabalhos de construção da Rodovia Central do Ceará	4.000.000,00
d) — prosseguimento dos trabalhos de construção do Ramal do Catolé do Rocha, no trecho Pombal-Católé do Rocha-Caicó	2.000.000,00
e) — obras de irrigação e drenagem e preparo de terreno, para a aproveitamento dos açudes públicos construídos	3.000.000,00
f) — intensificação dos trabalhos de construção de obras de açudagem por cooperação	1.000.000,00
g) — retificações de traçado e melhoramentos em geral nas Rodovias Transnordestina (Fortaleza-São Salvador), Fortaleza-Teresina, Central da Paraíba, Central de Pernambuco e Central do Rio Grande do Norte .	2.000.000,00
	<u>24.000.000,00</u>

Os trabalhos da Rodovia Icó-Florianô estão absorvendo, desde abril, cêrca de 1.000.000 de cruzeiros por mês, só com pessoal, e a Inspeção não dispõe de recursos para o seu pros-

seguimento; o crédito pedido permitirá manter o serviço até setembro; como a crise só poderá ser definitivamente resolvida no comêço do próximo inverno, até o fim de fevereiro de 1943, o pedido de crédito que contempla uma situação de fato, é feito com prudência, prevista uma redução, que aliás pouco provável, dos efeitos durante o ano.

Nos trabalhos da Rodovia Transnordestina, residência de Ôlho d'Água do Melão, haviam alistados 4.000 homens, tendo sido o efetivo elevado para 6.000 homens.

O crédito de 4.000.000 de cruzeiros pedido para prosseguimento da Rodovia Central do Ceará permitirá instalar ali uma nova residência, cujo estabelecimento é exigido prementemente pela situação das regiões por ela atravessadas que são das mais atingidas pela crise atual; basta dizer que o Estado do Ceará tem ali uma residência rodoviária com 4.000 operários e está na contingência de paralisar os trabalhos correspondentes por falta de recursos.

Os demais créditos solicitados permitirão à Inspeção desenvolver uma ação mais intensa, que tudo denota se tornará necessária.

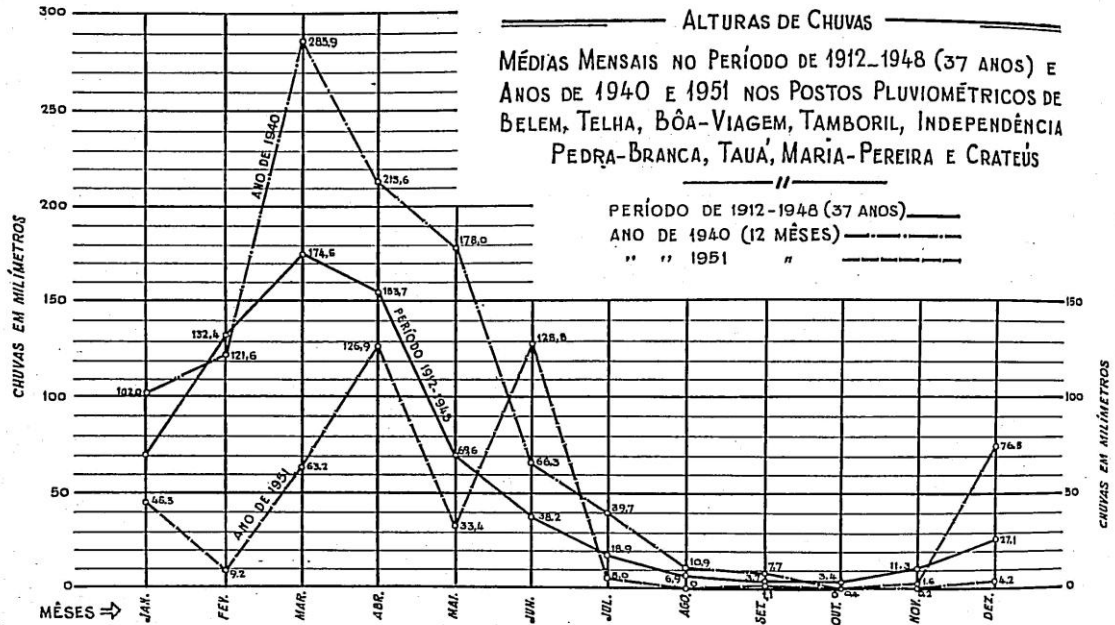
Embora definidos claramente como estão os destinos dos créditos ora solicitados, seria, de tôda conveniência para maior elasticidade de ação por parte desta Inspeção, numa situação cujas incertezas exigem crédito, caso concedido, o fôsse globalmente, "para prosseguimento de obras, dentro do programa geral da Inspeção."

O referido pedido de crédito foi atendido "parcelada e sucessivamente pelos Decretos-leis n.ºs 4.475, de 14 de julho (Cr\$ 812.000.000,00), 4.663, de 4 de setembro (Cr\$ 6.000.000,00) e 4.964 (Cr\$ 1.500.000,00) e 4.965 (Cr\$ 1.500.000,00), de 11 de novembro.

Com êsses recursos modestos, os dos créditos orçamentários, e os créditos especiais abertos para a construção de obras rodoviárias exigidas pela defesa do Nordeste, pôde a Inspeção intensificar os trabalhos a seu cargo, de maneira a atender, com a realização sistemática de obras de seu programa geral, às necessidades mais urgentes das populações flageladas, para o que concorreram também, poderosamente, as obras de açudagem, irrigação e poços já existentes, outras obras públicas em andamento, a exploração de minérios vários, muito intensificada em consequência

GRÁFICO 1

M.V.O.P. D.N.O.C.S.
ESTADO DO CEARÁ



da guerra e os recursos econômicos ou outros com que conta o Nordeste, mesmo durante as secas, como a cêra de carnaúba, a oitica e o carodá, cuja exploração é cada vez mais facilitada pela extensa rede rodoviária já construída na região, e cujo concurso foi, através da crise climática, inestimável, malgrado a deficiência de combustível.”

Tivemos portanto em 1942 um seca parcial de efeitos menos drásticos que as demais secas deste século.

O ano de 1943 continuou com chuvas escassas com melhores precipitações na zona sacrificada ao anterior, e pior no restante do Polígono comparando-se com as chuvas de 1942.

10 — SECA DE 1951

Seguiram-se anos normais para a região.

Dezembro de 1945 ou mais exatamente no dia 28 desse mês, atendendo as crescentes atividades da antiga IFOCS, o Decreto Lei n.º 8.486 deu-lhe nova organização, inclusive a denominação de *Departamento Nacional de Obras Contra as Secas*. O Regimento do DNOCS era aprovado na mesma data pelo Decreto n.º 20.284.

A Constituinte de 1946, consagrou o princípio constitucional estabelecido na Carta de 1934, fixando a dotação mínima a ser consignada às obras contra os efeitos das secas e que

havia sido abolida na Constituição de 1937. Reduziu-se entretanto tal limite para três por cento da renda tributária da União. Em 1934/1936, era de 4%, ficando uma quarta parte recolhida em caixa especial, para socorros de emergência em anos de calamidade. Esta reserva em 1946 permaneceu na prática igual a estabelecida em 1934. Foi fixada em uma terça parte ou seja 1% da renda tributária da União como antes.

Ambas constituintes determinaram as mesmas percentagens como limites a serem observados pelos Estados em seus orçamentos para obras idênticas. A de 1934 fixou igual obrigação

para os Municípios, que não foi consagrada em 1946.

As dificuldades de recursos financeiros continuaram desafiando os dirigentes das obras contra os efeitos das secas. De um lado programas de economia e de outro a alta constante de preços de tudo.

Para exemplificarmos vejamos o que nos diz o Relatório do DNOCS em 1948 nas palavras do Eng. Vinicius César Berrêdo:

"A situação atual deste Departamento, no que concerne ao corpo de engenheiros, é a seguinte:

	(1)	(2)	Total
— Lotação do DNOCS ...	48	28	76
— Cargos e funções providos	17	27	44
— Engenheiros à disposição de outros órgãos ..	4	3	7
— Engenheiros licenciados	3	2	5
— Engenheiros em exercício no DNOCS.	10	22	32

(1) Titulados; (2) Mensalistas.

Dos 32 engenheiros atualmente em exercício no DNOCS, 11 ocupam cargos de direção e funções de chefia, restando, assim, apenas 21 profissionais para trato mais direto dos estudos e obras que constituem a atividade assencial do Departamento.

Considerando que esses estudos e obras têm um caráter muito variado e se estendem por área vastíssima (824.000 km²) de 9 Estados, distribuindo-se por 8 setores administrativos — 4 Distritos; 3 Comissões Especiais (Piauí, Bahia-Minas e Alto Piranhas) e o Serviço de Estudos sem contar a Sede do Departamento, onde são organizados os principais projetos e organizados ou revistos os demais e onde se faz o controle geral da atividade técnica do Departamento; considerando que as obras do Departamento são construídas, em geral, por administração direta, o que é uma imposição de eventual contingência de virem elas a amparar grandes massas proletárias, durante as secas, é indiscutível que o número de engenheiros nêe providos e mais ainda o dos que não estão efetivamente em exercício é mais do que insuficiente para o andamento satisfatório dos

GRÁFICO 2

M. V. O. P. - D. N. O. C. S.
ESTADO DA PARAÍBA

ALTURAS DE CHUVAS

MÉDIAS MENSAIS NO PERÍODO DE 1912-1948 (37 ANOS) E ANOS DE 1940 E 1951 NOS POSTOS PLUVIOMÉTRICOS DE ARARUANA, CABACEIRAS, CAMP.GRANDE, PICUI, SOLEDADE, S. JOÃO-DO-CARIRI, TAPEROA E ALAG-DO-MONTEIRO

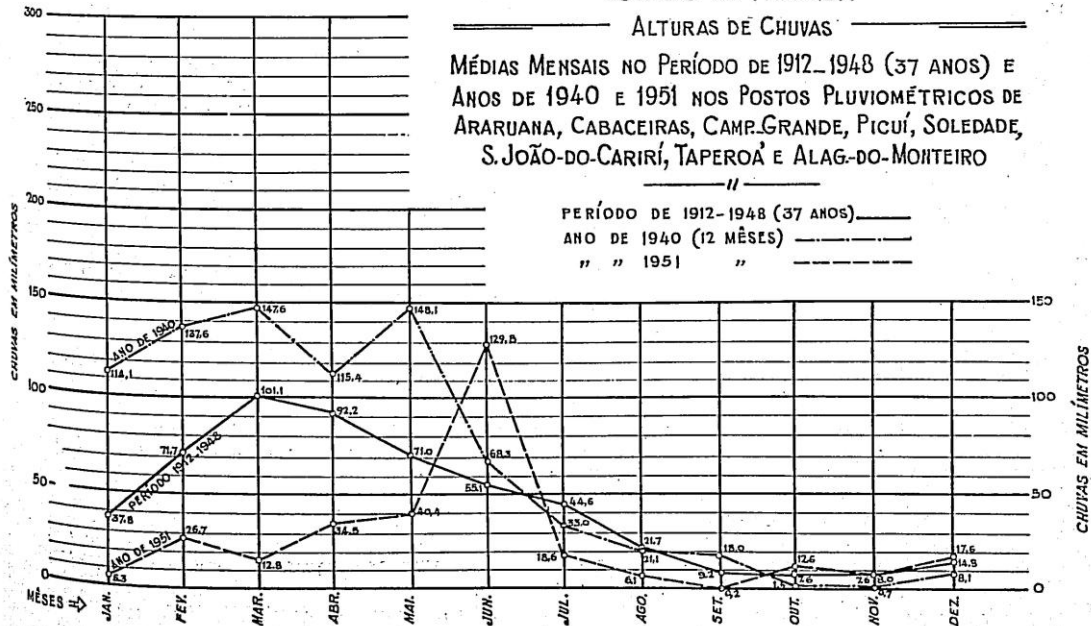
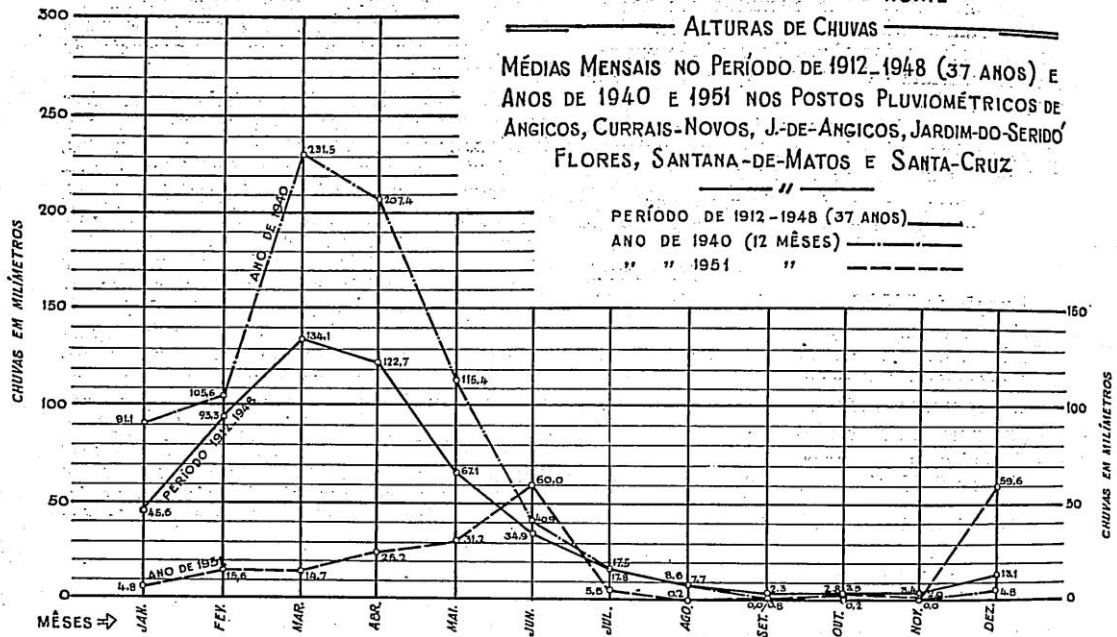


GRÁFICO 3

M.V.O.P. D.N.O.C.S.
ESTADO DO R. GRANDE DO NORTE



seus trabalhos, como atualmente se processam e está longe de permitir, já não digo o desenvolvimento de atividades maiores, que o disposto no citado artigo 198 da Constituição leva a esperar, mas a simples preparação desse desenvolvimento, mediante uma elaboração racional dos vastos planos integrantes do programa geral de obras do Departamento.

Para dar uma idéia da situação atual das obras, em face do número de engenheiros, basta acentuar que, no momento, estão em construção:

— os açudes públicos "MÃE D'ÁGUA", na Paraíba e "JACURICI" na Bahia;

— 73 obras de açudagem por cooperação, em todo o Nordeste;

— as rodovias Barão de Grajaú-Carolina (Maranhão), Teresina-Berlingas-Picos (Piauí), Icó-Florianópolis (Ceará) e (Piauí), Central de Pernambuco, Ramal de Petrolândia (Pernambuco), Central de Alagoas, e Central de Sergipe (Sergipe e Bahia), Ramal do Catolé do Rocha (Paraíba e Rio Grande do Norte) e Ramal do Piancó (Paraíba);

— as grandes pontes sobre o Rio Assu (595 m), no Rio Grande do Norte, Poti (200 m), no Piauí, Jaguaribe, em Oitis (169 m) e Jaguaribe em Iguatu (180 m);

— as redes de irrigação dos açudes públicos "GENERAL SAMPAIO e "AIRES DE SOUZA", no Ceará.

Estão em instalação:

— as obras do Açude Público "POÇO DA CRUZ", em Pernambuco.

Estão em conservação:

— 36 açudes públicos, 9 redes de irrigação e 5.500 km de estrada de rodagem.

Estão em funcionamento:

— 53 perfuratrices para a abertura de poços profundos.

Estão em estudo:

— as bacias dos rios Moxotó, Parnaíba, Canindé, os açudes "Pataxó" e "Ceraima", além de dezenas de obras diversas por todo o Nordeste; e aguardam possibilidade de ser estudadas.

dos, entre outras obras, 93 açudes requeridos, por cooperação.

Estão necessitando ser completados, revisitos ou elaborados definitivamente:

— os estudos e projetos das obras do grandes sistemas (Jaguaribe, Baixo Assu, Acaraú, Apodi) do programa geral de obras do Departamento.

Sem possibilidade de contratar engenheiros, porque os orçamentos não têm previsto dotação para esse fim; lutando com dificuldades quase insuperáveis para a admissão de profissionais como simples diaristas de obras, pelas restrições que têm sido feitas ultimamente a essa admissão, que tudo aconselha seja facilitada; sem ter podido, até agora, em face de restrições semelhantes, completar a lotação do seu quadro permanente; cercado de outros Departamentos ou Serviços (Departamento Nacional de Estradas de Rodagem, Departamentos Estaduais de Estradas de Rodagem e recentemente, Companhia Hidrelétrica do São Francisco, Comissão do Vale do São Francisco etc), que trabalhando na mesma região, podem com as facilidades do

regime autárquico, atrair e fixar os profissionais disponíveis, não vem sendo possível, de há muito, a este Departamento, renovar o seu pessoal técnico superior.

Em face dos seus complexos encargos, atuais e potenciais e apesar dos esforços e dedicação inegáveis dos poucos que resistindo muitas vezes, a propostas vantajosas, continuam a trabalhar na zona seca, esse fato tende fatalmente a criar um ambiente prejudicial à eficiência dos serviços e a pôr em risco a continuidade da obras de redenção do Nordeste, à falta de preparação indispensável de elementos capazes de prosseguir-la no futuro e que não se podem improvisar, pela natureza notoriamente especializada dos problemas a resolver.

Na situação em que nos encontramos, não é possível, quase, fixar engenheiros na direção direta das obras; a ponte sobre o Rio Jaguaribe, em Peixe Gordo, com 398 m de extensão, recentemente concluída, a Ponte do Assu (595 m), as grandes pontes sobre o Rio Jaguaribe, em Iguatu e em Oitis, as rodovias Barão de Grajaú-Carolina, Teresina-Berlingas-Picos, Central de

GRÁFICO 4

M.V.O.P. D. N. O. C. S.
ESTADO DE PERNAMBUCO

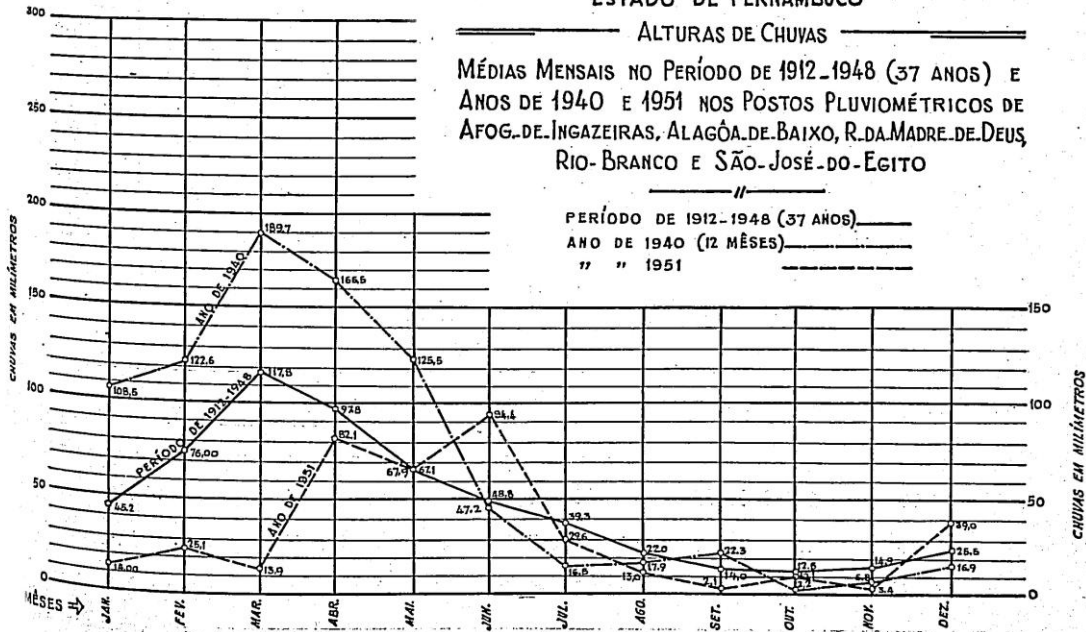
ALTURAS DE CHUVAS

MÉDIAS MENSAIS NO PERÍODO DE 1912-1948 (37 ANOS) E ANOS DE 1940 E 1951 NOS POSTOS PLUVIOMÉTRICOS DE AFOG.-DE-INGAZEIRAS, ALAGÓA-DE-BAIXO, R.DA-MADRE-DE-DEUS, RIO-BRANCO E SÃO-JOSÉ-DO-EGITO

PERÍODO DE 1912-1948 (37 ANOS)

ANO DE 1940 (12 MÊSES)

" " 1951



Alagoas, os ramais de Petrolândia, de Piancó e de Catolé do Rocha, o Açude "Jacurici", as redes de irrigação dos açudes "General Sampaio" e de "Aires de Souza", e muitas outras obras, foram ou estão sendo concluídas sem assistência de engenheiro, sujeitas apenas à sua fiscalização constante, com sobrecarga injustificável dos poucos engenheiros disponíveis.

Dada a deficiência de técnicos, não é possível ao Departamento atender, com a necessária prontidão, aos múltiplos encargos que lhe são atribuídos, por vezes dispersivamente, nas leis orçamentárias anuais; e o que de útil conseguiu perfazer, com a dedicação e o patriotismo do seu pessoal, se dilui e desaparece ante a grita dos que só sabem o que não pôde realizar, criando-se, assim, um ambiente de má vontade de parte dos que tudo querem imediatamente e de desânimo e de irritação nos que, esforçando-se, têm o seu esforço mal compreendido e mal prezado, — o que, tudo, concorre em prejuízo da obra do Nordeste".

O mesmo se verifica com relação aos demais técnicos de nível universitário necessários às obras contra as estiagens.

A redução de verbas do DNOCS foi crescente no triênio 1948/1950, tendo atingido a 26,24% da dotação orçamentária, não sendo acusado no período em questão, créditos especiais. Quadro X

Uma infelicidade veio entretanto interromper esta ascendência: seca em 1951.

Foi geral. A verba orçamentária de Cr\$ 219.244.762,10 foi reforçada com recursos de emergência no valor de Cr\$ 218.750.000,00, praticamente dobrando-a para Cr\$ 437.994.762,10. Aplicaram-se nesse ano Cr\$ 421.287.919,70.

Em fevereiro a catástrofe já se delineava nitidamente.

A frequência operária de 7.697 operários em janeiro passou para 24.932 em março, 39.729 em junho e atingiu 55.607 em outubro. O aviso ministerial n.º 853 em 23 de junho determinou o plano de emergência para emprêgo de verbas. Quadro XI

O Eng. Domingos Rômulo Campos na qualidade de substituto do Diretor-Geral do DNOCS em 14 de julho assim se manifestou em relatório dirigido ao Ministro da Viação: "Em obediência às determinações do Governo, foram distribuídas pelos diversos setores 100.000 sacos de feijão chumbinho para aquisição pelos operários das obras do Departamento ao custo de Cr\$ 2,00 por

QUADRO XI

FREQUÊNCIA DE OPERÁRIOS

Sêca de 1951

MESES	CEARÁ, R. G. DO NORTE E PARAÍBA		PIAÍ, PER- NAMBUCO, BAHIA E MINAS	TOTAL
Janeiro	4.007	3.690		7.697
Fevereiro	4.320	3.805		8.125
Março	18.437	6.495		24.932
Abril	18.507	5.697		24.204
Mai	30.960	5.725		36.685
Junho	33.612	6.117		39.729
Julho	38.435	6.090		44.525
Agosto	41.509	6.580		48.089
Setembro	44.743	5.876		50.619
Outubro	49.608	5.999		55.607

QUADRO X

DNOCS: RECURSOS EM CRUZEIROS

Período 1948/1950

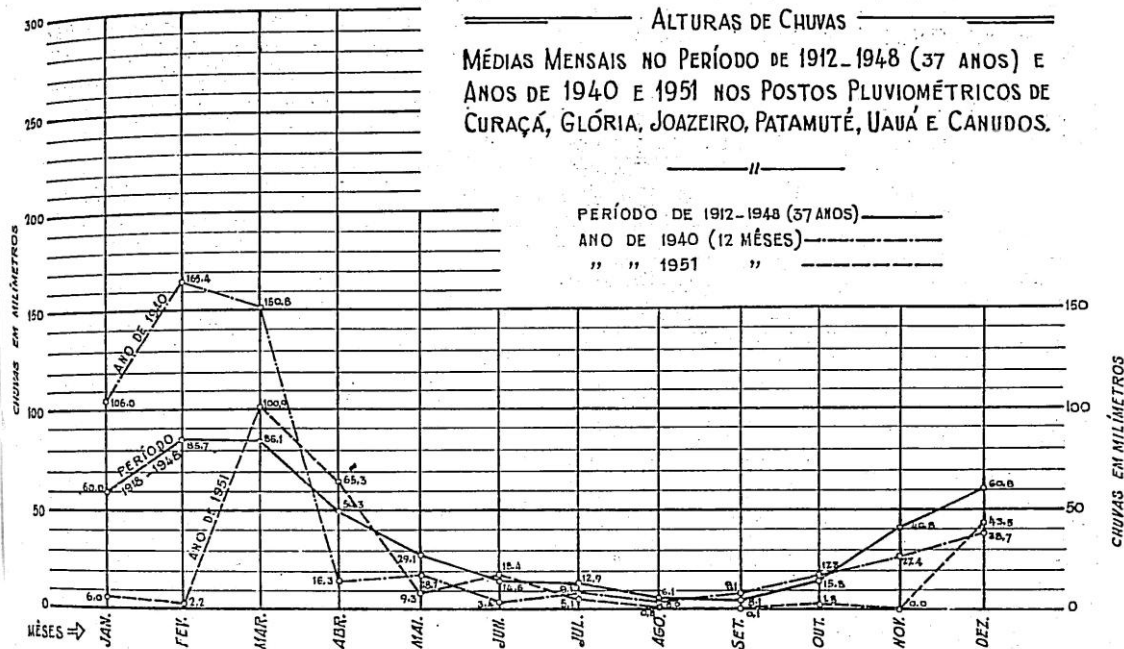
ANO	DOTAÇÃO	RECURSOS		
		APLICADOS	REDUZIDOS	
			ABSOLUTOS	PERCENTUAL
1948	146.368.082,	124.071.682,	22.297.400,	15,23%
1940	185.223.346,	145.167.190,	40.056.156,	21,62%
1950	241.696.854,	178.266.423,	63.430.442,	26,24%

GRÁFICO 5

M. V. O. P. D. N. O. C. S.
ESTADO DA BAHIA

ALTURAS DE CHUVAS

MÉDIAS MENSAIS NO PERÍODO DE 1912-1948 (37 ANOS) E ANOS DE 1940 E 1951 NOS POSTOS PLUVIOMÉTRICOS DE CURAÇA, GLÓRIA, JOAZEIRO, PATAMUTÉ, UAUÁ E CANUDOS.



quilo, contribuindo assim para combater a exploração que se vinha fazendo ao povo com a venda de produto idêntico aos preços de seis e oito cruzeiros". Sobre o fenômeno, o mesmo técnico disse estar circunscrito aos estados do Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte, tendo havido chuvas nos dois últimos que abriram esperança de regularização das colheitas.

Até outubro 100.500 doses de vacinas anti-tíficas e 90.000 doses da antivariolicas haviam sido enviadas para as frentes de trabalho.

"A crise climática que, a partir de fevereiro assolou parte do Nordeste, manifestou-se mais intensamente nos estados do Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba.

Verifica-se, nos três estados, que a 8 de dezembro a frequência operária atingiu a cêrcu de 53.000 operários, amparando, em média 265.000 pessoas.

Nos postos agrícolas e açudes públicos explorados diretamente pelo Departamento, foram abrigadas cêrcu de 100.000 pessoas, o que eleva

o total acima a 365.000 pessoas socorridas com os serviços do DNOCS.

Para custeio das obras (verba 4a.) constantes do orçamento foi distribuída a importância de Cr\$ 183.120.000,00 e para a execução das obras constantes do plano de emergência, o total de Cr\$ 191.500.800,00 elevando-se assim a Cr\$ 374.620.000,00 a quantia empregada pelo Departamento de Sêcas na execução de obras no Nordeste". Assim manifestou-se o Diretor-Geral do DNOCS, Eng. Francisco Saboya de Albuquerque em relatório datado de janeiro de 1952.

No ano de 1952 o inverno foi melhor porém fraco e ainda drástico face as conseqüências herdadas do ano anterior.

O número de operários chegou em 1952 a 95.430, em trabalho. Foram aplicados Cr\$ 425.196.920,40 do crédito total de Cr\$..... 461.939.962,60, representado por Cr\$..... 347.439.962,60 de verbas orçamentárias e Cr\$ 114.500.000,00 de créditos de emergência.

A situação agrícola no Estado do Ceará foi retratada em junho, em nota oficial do dia 16, distribuída pela Comissão de Abastecimento do Nordeste que era subordinada diretamente ao Presidente Getúlio Dornelles Vargas nos termos a seguir:

"Alguns técnicos da Secretaria da Agricultura do Estado, em repetidas declarações à imprensa, afirmaram serem boas as perspectivas de uma safra normal no interior do Estado, acrescentando estar segura a colheita de cereais e boa a cultura do algodão. Como tal situação implicasse na suspensão dos auxílios que a CAN vem prestando aos Municípios, de vez que isto só se verifica em caso de constatada a calamidade pública, esta Representação tomou a iniciativa de interpelar a todos os Comitês Municipais sobre o assunto.

Em resposta, recebeu, firmados pelos membros de cada comitê e que são Prefeito, Juiz, Vigário, Presidente da Câmara e o Representante da LBA, os despachos que a seguir se resumem:

"LIMOIEIRO: — Caso não chova mais 80% nossa lavoura será prejudicada pt Consideramos nossa situação melindrosa pt".

"IRACEMA: — Colheita milho, feijão e farinha êste município em face estacionamento inverno desde começo maio nada assegurou safra pois momento não chega dez por cento produção esperada face plantio verificado estando terra completamente seca sem esperança salvamento".

"TAUÁ: — População prejudicada quase totalmente suas atividades rurais vg sem mais quaisquer reservas ou mesmo esperanças emergência Poder Público em dramáticas levas emigram sul país vg vizinhos Estados Piauí e Maranhão pt Valiosa ajuda vimos recebendo CAN ainda insuficiente amparo aquêles circunstâncias especiais não podem emigrar vg fatos estimaria-mos fôssem presenciados maiores responsáveis administração país vg fim sentir conosco premência situação pt".

"NOVA RUSSAS: — Afirmamos safra haver sido grandemente prejudicada consequência falta chuvas última quinzena maio pt".

"MOMBAÇA: — Nesta região motivo inverno tardio plantações feitas mês abril estão aguardando chuvas que suspenderam ameaçando arruinar mais metade safra pt".

"IRACEMA: — Situação aqui diante término inverno desde começo maio cada dia

torna-se mais aflitiva e apavorante pt Povo desiludido do inverno apela salvação intermédio CAN pt".

"LICÂNIA: — Safra êste município feijão milho arroz não alcança em absoluto normalidade vg virtude cálculos otimistas preverem dado escassez chuvas mês maio um decréscimo de sessenta por cento em milho e oitenta em feijão e arroz pt".

"INDEPENDÊNCIA: — Êste município devido falta chuvas mês maio vg perdeu totalmente sua safra vg continuando mesma situação ano passado vg, com exceção da criação que está boas condições pt".

"MORADA NOVA: — Ausência chuvas está ocasionando sérios prejuízos lavoura presumindo-se uma diferença setenta por cento na colheita".

"SOLONÓPOLES: — Situação êste município continua aflitiva agricultores devido falta chuvas vg estando lavoura ameaçada ser grandemente reduzida vg já estando atualmente grande parte perdidas".

"CANINDÉ: — Safra êste ano com suspensão inesperada chuvas ocasionou séria crise com perspectivas piores que ano passado visto ter sido nenhuma a safra de cereais êste município ficando agricultores a esperar apenas reduzida safra algodão que poderá ser prejudicada com chuvas fora de tempo pt".

"RUSSAS: — Safra êste município prejudicada em 70% face ausência chuvas mês de maio vg isto é momento preciso assegurar colheita pt Maior prova esta afirmação é o aumento inúmeros sertanejos procuram diversos serviços iniciados êste município com auxílios recebidos CAN".

"IGUATU: — Informamos safras arroz vg milho e feijão grandemente prejudicado por falta de chuvas vg havendo ainda fome falta trabalho população rural".

"JAGUARIBE: — Situação zona jaguaribana tão calamitosa que vg apreciando declarações José Chaves Cunha vg acreditamos tenha havido antes tudo lamentável equívoco pt Assim vg para comprovar nossa assertiva vg convidamos ilustre agrônomo bem assim representante jornal Estado pt Outros visitar pessoalmente extensão miséria pt Fome aqui reinantes".

"CRATEU'S: — Município Crateus Independência Tauá e Tamboril safra totalmente perdida reinando dolorosa miséria povo pt Esta cidade chegam levas flagelados implorando ca-

ridade pública ou trabalho possam matar fome sua família pt Este é o impressionante quadro nossos setores pt”.

“ACARAÚ: — Produção este município reduzida a um terço produção épocas normais pt”.

“IARA: — Seguramos limitada parte cereais este município sendo referida em mão pequeno número agricultores diferentes propriedades vg safra arroz perdeu-se quase que totalmente pt”.

“LAVRAS: — Virtude completa falta chuvas durante maio último vg plantios feitos mês março tiveram colheita totalmente perdida vg reduzindo-se safra milho vg feijão vg arroz calculadamente metade pt Semente plantações inicial janeiro e fevereiro que não sofreram destruição praga lagartas tem colheita assegurada pt Reina grande desânimo seio agricultores”.

“SANTANÓPOLE: — Podemos informar inteira segurança depois percorremos todo município companhia prefeito nossa lavoura seguiu apenas vinte por cento milho vg feijão vg arroz sero vg algodão situação precária tendo morrido metade restante começando brotar sem alimentar esperança restauração vg rapadura pelo menos cinco dos quinze engenhos não funcionarão referente ano face sêca devorou canal pt Situação verdadeira sem exagero causa apreensão sertanejos ameaça nova fome agravada ainda mais pela desmobilização demais de 1.500 trabalhadores DNOCS trabalhavam-açude Latão neste município”.

“PACAJUS: — Safra será muito pequena especialmente safra arroz falta absoluta chuvas mês maio e junho corrente pt”.

“CASCAVEL: — Este município vg motivo crise climática atravessamos vg está oitenta por cento sua produção prejudicada”.

“ERERÉ: — Inverno aqui não deixou nada situação flagelados continua precária”.

“S. QUITÉRIA: — Safra cereais quase totalmente prejudicada zona sul município in-

clusive serramatas vg estimando prejuízo produção área restante cerca sessenta por cento”.

“JAGUARIBE: — Comunicamos vossência agricultores distrito Feiticeiro falta chuva perderam quase na totalidade suas plantações”.

“BOA VIAGEM: — Plantações aqui vg virtude sementes haverem chegado apenas princípio abril em quantidade insuficiente vg foram dizimadas pragas lagartas pt Virtude faltar chuvas por completo mês maio vg pequenos agricultores pouco colheram vg acontecendo mesmo relação grandes agricultores pt Situação angustiosa se debate população pobre este município”.

“S. POMPEU: — Informamos vossência sessenta por cento colheita milho e feijão neste município esta segura pt Restante safra está dependendo chuvas pt”.

“MISSÃO VELHA: — Perdemos 3 (três) plantios no corrente ano e o quarto plantio que se julga quase assegurado, não dará 50% da previsão esperada. Corrente ano apesar das escassas chuvas irá entretanto nos favorecer com uma produção mínima que não dará para abastecer a metade da população”.

“C. SALES: — Safra milho neste município perdeu-se totalmente quando estava plena floração ponto safra feijão perdeu sessenta por cento vg safra arroz nula pt Praga lagarta devastou totalmente plantações feitas janeiro fevereiro pt Plantações feitas março perderam-se por falta poucas chuvas e pouca floração pt Situação este município ficará brevemente crítica pt”.

“MASSAPÉ: — Nosso município safra grandemente prejudicada dada ausências chuvas momento floração lavoura pt Confiamos espírito clarividente ilustre amigo continuação auxílios nosso município fim evitar êxodo população rural paralisação serviço vem prestando relevantes benefícios pobreza sacrificada mais uma vez falta chuva”.

11 — SÊCA DE 1953

Em 1953 a situação se agravou, não só pela baixa pluviosidade verificada durante o ano, com médias idênticas as de 1951, como pelas conseqüências da falta de bons invernos observadas neste último triênio.

Os telegramas seguintes dão noção da situação em fevereiro em vários estados segundo observação dos Distritos do DNOCS:

Dia 2 — Rio Grande do Norte.

“AÇUDE TRAIRI ONTEM TEVE NECESSIDADE RECEBER DUZENTOS FLAGELADOS CHEGARAM FAMINTOS MUITOS COM FAMÍLIA PT DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA NÃO COMPORTA TAMANHA DESPESA FORÇARÁ PARALISAÇÃO ANTES MEIADO ANO PT PEÇO ORIENTAÇÃO PT”.

Dia 21 — Paraíba

“SEM FUNDAMENTO NOTÍCIAS CHUVAS ÊSTE ESTADO ÔNDE PROLONGADO ESTIO AGRAVA DIÁRIAMENTE SITUAÇÃO”.

Dia 24 — Ceará

“COMUNICO PARTIR DIA VINTE UM CORRENTE VEM CAINDO CHUVAS VARIÁVEL INTENSIDADE DIVERSAS REGIÕES ESTADO TRECHO PIAUIENSE RODOVIA ICO FLORIANO PT”.

Diagnosticada a calamidade em 23 de fevereiro o *Eng. Francisco Saboya de Albuquerque* justificava o esquema do plano de Emergência proposto ao Ministro da Viação para execução pelo *DNOCS* no período de março a junho:

- a) — no esquema, seguiu-se o critério anterior de nêle incluir obras em prosseguimento e outras capazes de imediata execução situadas o mais próximo possível das zonas flageladas, evitando-se, assim, o longo deslocamento das populações necessitadas;
- b) — as obras indicadas, na sua quase totalidade são de irrecusável valor econômico e podem ser continuadas e concluídas com os futuros recursos orçamentários, estando, e em sua maioria, dentro dos sistemas previstos do Plano de Obras do Departamento, constante ainda do Regulamento em vigor;
- c) — prevê-se o ataque de 21 obras que não figuram no orçamento de corrente exercício e reforços de meios para 15 obras custeadas por dotações orçamentárias, possibilitando amparo a maior número de operários;

d) — com a execução do esquema proposto, previsto para o período de março a junho, poderão encontrar trabalho no Polígono das sêcas, 66.400 operários, número que se elevará a 83.280 somando-se os 16.880 operários em trabalho em comêço do mês de fevereiro corrente. Levando-se em conta o número de famílias abrigadas nos 33 açudes já construídos e conservados pelo *DNOCS* e 11 rêdes de irrigação em número aproximado de 50.000, o total de famílias beneficiadas pelos diversos trabalhos do Departamento se aproxima de 133.280, o que vale dizer que se abrigará cêrca de 665.000 pessoas.

e) — A verba indicada para o período de março a junho do corrente, soma a Cr\$ 138.680.000,00.

Para que não haja demora no ataque dos serviços constantes do esquema, converia que fôssem desde já distribuídos recursos equivalente a 50% da verba indicada para que o amparo seja pronto e eficiente em vista da presente situação.

f) — Além dêsse total necessário à execução de obras de emergência até ao fim de junho dêste ano, serão precisas novas dotações de vulto ainda maior, se a presente crise climática houver persistido até então, e, nêsse caso, a situação do Nordeste reclamará não só o prosseguimento de tôdas essas obras, como, igualmente, a intensificação dos respectivos trabalhos e, ainda, o ataque de novas obras. Caso, ao contrário, a crise tenha declinado, com a ocorrência de chuvas, poderá até ser atenuado o ritmo dos trabalhos programados até junho.

QUADRO XII

ESQUEMA PARA EMERGÊNCIA

Sêca de 1953 — Março/Junho

ESTADOS	N.º OBRAS	OPERÁRIOS		DESPESA MARÇO-JUNHO — 1953 — Cr\$		
		MÉDIA DIÁRIA	VERBA MENSAL Cr\$	PESSOAL	MATERIAL E ADMINISTR.	TOTAL
PIAUI	1	300	135.000	540.000	100.000	640.000
CEARA	11	21.000	9.450.000	37.800.000	6.200.000	44.000.000
R. G. NORTE	4	5.800	2.610.000	10.440.000	1.560.000	12.000.000
PARAIBA	8	12.800	5.760.000	23.040.000	3.500.000	26.540.000
PERNAMBUCO	3	9.000	4.050.000	16.200.000	2.800.000	19.000.000
ALAGOAS	2	2.000	900.000	3.600.000	400.000	4.000.000
SERGIPE	2	1.500	675.000	2.700.000	300.000	3.000.000
BAHIA	6	10.000	4.500.000	18.000.000	3.000.000	21.000.000
S.A.I.	11	4.000	1.800.000	7.200.000	1.300.000	8.500.000
TOTAIS:	48	66.400	29.880.000	119.520.000	19.160.000	138.680.000

Do Eng. Luiz Mendes Ribeiro Gonçalves (então Diretor-Geral) analisando as atividades do DNOCS no ano dizia: "A deficiência e irregularidade das chuvas na extensa área do Polígono das Secas, repetindo-se por três anos consecutivos, teve, como era natural, os seus efeitos agravados à medida que as populações fustigadas pela crise se ressentiam dos meios indispensáveis a enfrentá-la.

A iniciativa privada se retraiu, por fim, quase que completamente, pelo justo receio de redundar em malogro.

No poder público recaiu a responsabilidade inteira de adotar providências extensas, enérgicas e imediatas, não para dominar a calamidade, o que seria, de certo, impossível, mas para atenuar-lhe as conseqüências.

Contra a situação generalizada de desemprego não havia senão ampliar os centros de trabalho, com a multiplicação das obras governamentais. E assim, com efeito, aconteceu, evitando-se o êxodo rural que, mais uma vez, se prenunciara de forma iniludível.

As construções tiveram de desdobrar-se a fim de ser colocado número sempre crescente de trabalhadores. E se é verdade que a procura de emprego diminuía com a queda de escassas chuvas, em vista das esperanças renascidas com a precipitação pluvial, não é menos exato que, desfeita as promessas de inverno, muitíssimo mais considerável se verificava a oferta de mão-de-obra. E salvo para o Ceará, isoladamente, no período compreendido entre junho de 1951 e abril de 1952 e que representa, para aquele Estado, a fase crítica da sêca atual, as

condições se tornaram mais prementes a partir de junho de 1953, quando as necessidades acumuladas, em decorrência das incertezas de um triênio de míngua produção agrícola, encaminharam maior número de desempregados às obras públicas.

Enquanto na Paraíba, por exemplo, a frequência máxima se verificava em junho de 1951 com 8.892 trabalhadores, em julho de 1953 se elevava a 23.384, para equilibrar-se, em seguida, na média de 17.000.

Assim ocorreu, via de regra, com os demais Estados, variando o pessoal no correr do ano, como demonstra o Quadro XIII.

QUADRO XIII
FREQUÊNCIA DE OPERÁRIOS

SETORES	HOMENS EM TRABALHO (MÉDIA)	
	1.º SEM.	2.º SEM.
1º Distrito (Ceará)..	8.673	15.852
Serviço Agro-Industrial	3.618	3.298
2º Distrito (Paraíba)	12.385	17.411
3º Distrito (Pernambuco e Alagoas)..	2.567	4.745
4º Distrito (Bahia e Sergipe)	2.889	4.440
5º Distrito (R. G. do Norte)	6.381	6.548
Comissão do Piauí ..	1.361	6.891
Comis. Bahia-Minas .	155	171

Está claro que para enfrentar a conjuntura, as construções em andamento tiveram de ser intensificadas grandemente. E, como isso ainda não bastasse, foi preciso abrir outras frentes de trabalho, com o início de novas obras, que serão oportunamente mencionadas.

Numas e outras, não houve como evitar as grandes concentrações humanas.

O trabalhador não consente, com facilidade em afastar-se do local em que habita. Resiste ao deslocamento para serviço distantes, preferindo, se a tanto obrigado pelas circunstâncias, tomar os rumos da própria predileção.

Explica-se em vista da aglomeração de operários o baixo rendimento do trabalho que, pela deficiência extrema de equipamentos, se torna ainda mais reduzido. É de considerar, entretanto, que as obras em execução atendem também a finalidades de caráter assistencial, sendo atacadas, pela pressão das circunstâncias, independentemente da preparação das condições a alcançarem rápido, pleno e satisfatório desenvolvimento.

Para ocorrer às despesas com as construções em andamento e superar as dificuldades urgentes contou o DNOCS com dotações orçamentárias, ascendendo ao total de Cr\$ 504.647.620,00. Tais recursos não puderam ser, contudo, inteiramente aplicados, havendo, ao encerrar-se o exercício, saldo a recolher, de referência a algumas consignações. Muitas verbas se destinam a construções que ainda não há projetos nem, mesmo, estudos preliminares. Deixam, por isso, de ser utilizadas. Presentemente, porém, não se perdem, porque, consoante prescrição da Lei n.º 1918, terão de ser, no exercício financeiro seguinte, distribuídas para igual fim.

Em situação excepcional de seca longa, prolongando-se pelo terceiro ano, o programa administrativo, concretizado nas disposições do orçamento, não bastaria, é bem de compreender, para enfrentar decisiva e vantajosamente a inclémência do flagelo.

Foi, por isso elaborado, complementarmente, o plano de emergência para o primeiro semestre, com o qual se previam ampliadas as obras do programa normal e reforçados os créditos, para executá-las, através da administração do DNOCS, de Cr\$ 212.150.000,00.

Nada obstante, dessa quantia apenas se recebeu e aplicou, na primeira metade do exercício, a soma de Cr\$ 128.300.000,00, que deveria ser acrescida de Cr\$ 10.200.000,00 reservada a pagamentos de compromissos an-

teriores. Havia, além disso, a dívida apurada nos Estados, inicialmente de Cr\$ 61.093.232,50 e que se elevou, em seguida, com o levantamento dos compromissos do 5.º Distrito, no valor de Cr\$ 13.394.217,50, a Cr\$ 74.487.450,00.

A perspectiva era, pois, a mais confrangedora. Enquanto havia absoluta carência de numerário, os efeitos do flagelo se faziam mais intensos, irresistíveis e danosos. Era preciso correr, sem demora, ao amparo das zonas castigadas.

Revisto o programa organizado fugindo u imprimir qualquer alteração de maiores e mais imediatas conseqüências na situação preexistente, para dar-lhe cumprimento o Sr. Ministro da Viação empenhou-se em obter, de pronto, os recursos necessários. Ao DNOCS foi, por isso, distribuído, até novembro, o montante de Cr\$ 217.643.232,50.

Embora as verbas orçamentárias, de aplicação suspensa por ordem da administração anterior e liberadas em julho, ascendessem a Cr\$ 79.400.000,00, em virtude, como já se explicou, de muitas de tais dotações não poderem ser utilizadas, não bastaram ao custeio das despesas oriundas da intensificação dos trabalhos e tampouco, a dar início a construções novas, nas localidades carecentes de socorros.

Da viagem que, em inspeção, fiz, nos meses de julho e agosto, ao Nordeste, trouxe a convicção de que, terminada a colheita em alguns Estados, redobraría a afluência de trabalhadores às obras públicas, sendo imprescindível contar com maiores recursos, a fim de fazer face a dispêndio muito mais elevados do que os até então previstos. E, justamente, assim ocorreu.

Quando, logo depois, em outubro, tive de retornar, acompanhando o Sr. Ministro da Viação, àquela região, já se fazia realidade o que antes era apenas conjectura.

Com os elementos recolhidos em exame pessoal, pôde o titular da pasta da Viação orientar a atualização do plano de emergência, de molde a ajustá-lo às necessidades mais sentidas.

E fixadas as linhas fundamentais do programa, passou a pleitear, sem demora, para assegurar-lhe execução, os recursos estimados indispensáveis, sendo reservada ao DNOCS a soma de Cr\$ 141.104.217,50.

É de reconhecer que não deve ser adiado o suprimento do numerário pedido. Retardá-lo será provocar repercussão danosa na condução das obras contra sêcas.

Com efeito, vale considerar que acontecendo, na melhor das hipóteses, que venhamos

a ter inverno regular, os seus efeitos só concorrerão para melhorar as condições da vida rural; no Nordeste, a partir de março, senão, mesmo, de abril ou maio. Assim, não há como abandonar, até lá, o homem do campo, sem a assistência do trabalho nos serviços públicos. Por outro lado, adotado o pagamento semanal, como meio de defesa do operário contra o fornecedor ganancioso, a falta de recursos para tornar efetiva a medida, importa em desacreditá-la, e, mais do que isso, em entregar o trabalhador à exploração do intermediário".

Devemos ter em mente que a produtividade de tais recursos em virtude de sua aplicação em tempos de crise climática é relativamente mais baixa que nos anos normais o que já ficou cabalmente demonstrado em calamidades anteriores, principalmente na de 1931/1932, sobre a qual colhemos dados mais amplos a cerca do assunto.

Não se pode evidentemente desejar resultados compensadores sob o ponto-de-vista de produtividade técnica, com verbas em épocas de emergência pois grande parte das mesmas dedicam-se a assistência social para evitar que milhares de brasileiros morram de fome e sede como outrora. Há quem entenda que a mortalidade verificada nas sêcas deve-se mais a epidemias e doenças diversas e não propriamente a fome. Penso que estas causas mortis não são causas e sim efeitos da fome que desnute o organismo tornando frágil a diversas enfermidades; que obriga a ingestão de plantas silvestre causadores de vários males e inclusive de envenenamento; que força o consumo de carnes impróprias para tal, resultante muitas vezes do abate de animais atacados de epizotias diversas ou mesmo por estar mortos etc. A sede como se viu leva o homem ao mais alto grau de falta de higiene chegando mesmo a saciar-se com águas barrentas nas quais seus semelhantes e animais se banham.

Em tal situação pode-se pensar e agir fundamentalmente em termos de recuperação de capital investido? Evitar que milhares de homens sejam soterrados por tamanha desgraça não será, em realidade, uma recuperação lógica do investimento?

Está provado que nas grandes sêcas não há programa capaz de evitar, as improvisações. Por mais estudos que se faça e melhores planos se conceda esta sempre existirá. Cinquenta anos de trabalhos contínuos e os antecedentes do Império deixam patente que a eficiência da técnica é sensivelmente reduzida pela ação da natureza e pela incerteza de recursos financeiros.

Todos sabem ser preferível aplicar dotações maciças nos anos de inverno regulares para reduzir os gastos nas sêcas. Entretanto isto não se consegue.

Em 1954 "o inverno chegou tardio na região nordestina (é ainda o Eng. Luiz Mendes Ribeiro Gonçalves que narra). As precipitações pluviais foram, a princípio, irregulares. Em larga faixa territorial, abrangendo o centro-oeste piauiense; o norte do Ceará; a zona central, no Rio Grande do Norte; os Cariris, na Paraíba e a região de Canudos, na Bahia, as chuvas foram, inicialmente, muito escassas, perdendo-se, por isso, as duas primeiras semeaduras.

A situação, porém, experimentou, felizmente, com o correr dos dias, acentuada alteração para melhor. Já agora tudo faz prever colheita senão muito farta, pelo menos regularmente compensadora.

Todavia, nada aconselha reduzir a assistência às populações, que por três anos continuados, vêm sendo duramente castigadas pelos efeitos da seca. Até que se inicie a safra, não poderão os trabalhadores rurais deixar de procurar os meios de subsistência nas obras públicas, que por esse motivo, precisam oferecer condições a dar ocupação a grande número de operários, obrigados a desdobrar-se de forma alternativa, entre as atividades agrárias e as construções do Governo.

E porque se lhes hajam tornado mais premente as necessidades com as provações sofridas, explica-se que, não sendo, agora, o inverno tão deficiente quanto os dos últimos três anos, o pessoal em serviço se mantenha em nível bem mais elevado, como deixa evidente o quadro a seguir:

QUADRO XIV
FREQÜÊNCIA DE OPERÁRIOS

MESES	FREQÜÊNCIA MÉDIA DE OPERÁRIOS			
	1951	1952	1953	1954
Janeiro	4.597	40.372	16.604	54.498
Fevereiro	4.745	36.948	15.454	47.032
Março	24.107	30.345	26.918	34.613

Em consequência das circunstâncias apontadas importa reconhecer que a situação assim definida só logrará mudança acentuada com a colheita. Antes disso, precisará, ainda, o Governo, para enfrentá-la, de utilizar-se de largos recursos.

De acôrdo com o que prescreve a Lei n.º 1.918, de 24 de julho de 1953, foi distribuída aos setores do DNOCS, por intermédio do Banco do Brasil, em 8 de fevereiro de 1954, a soma de Cr\$ 175.856.000,00 destinada ao custeio das diversas obras e serviços contemplados com dotações orçamentárias, durante o primeiro trimestre.

Ocorre, entretanto, que se acham em andamento numerosas construções, para as quais não se conta com qualquer recurso no orçamento, sendo-lhes pagas as despesas com créditos de emergência.

Dessa origem foram transferidos aos setores Cr\$ 40.000.000,00, em 6 de janeiro de 1954 e mais Cr\$ 35.000.000,00, em 3 de fevereiro de 1954.

O suprimento feito, não bastou, porém para atender, às necessidades, sendo imprescindível reforçá-lo quanto antes, não só para saldar compromissos, como para possibilitar o prosseguimento das obras, que, deixadas inacabadas, nas condições em que se acham, redundarão em perda de vulto muito maior do que o da importância reclamada para serem concluídas”.

As perspectivas invernosas verificadas no raiar de 1954 confirmaram-se no restante do ano, atravessando os anos seguintes com as irregularidades costumeiras, porém sem que nova crise fôsse declarada. Ressentia-se o DNOCS de reorganização capaz de situá-lo melhor dentro de suas atribuições e das necessidades de produtividade. Seu regulamento em rigor desde 1954 (*) já há muito deixou de atender suas reais possibilidades. Faz-se indispensável uma estrutura orgânica mais dinâmica capaz de permitir acompanhar mais de perto a evolução da técnica e de suas dificuldades administrativas. O desdobramento de setores é uma imposição que está sendo contornada com a criação de comissões temporárias o que evidentemente não atende plenamente ao desejado, mas é a única solução legal ao alcance de sua Direção-Geral. Como vimos seu quadro técnico há anos mostrou-se insuficiente. Apesar de tantas dificuldades que vinham resultando em grande desgaste do órgão nacional de combate aos efeitos das sêcas, a partir de 1956, as obras foram dinamizadas, ao ponto desta data passar a representar um novo marco na história das sêcas no Brasil.

Organizou-se um programa capaz de mobilizar todos os recursos em potenciais para a

(*) Decreto-Lei n.º 8.486 de 28/12/1945.

concretização especialmente das principais obras do programa estabelecido há longos anos pelos técnicos para o DNOCS e que vinham tropeçando numa série infindável de obstáculos. Tal programa foi definido pelo Eng. José Cândido Castro Parente Pessoa que assumira a Direção-Geral do DNOCS em 13 de março daquele ano, nos seguintes termos:

“As atividades do DNOCS foram orientadas no sentido da elevação do baixo padrão de vida da população do sertão nordestino, pela completa e bem planejada exploração das obras já construídas, e da pesquisa de novas fontes de produção de riqueza, objetivando possibilitar a satisfação de maiores exigências para o bem-estar dos brasileiros, aí residentes.

Conhecedor do acentuado desajustamento do elemento humano ao meio ambiente, procura o DNOCS educar os camponeses, no sentido da formação de pioneiros nordestinos na técnica moderna da irrigação, para criar, no Nordeste, uma mentalidade irrigatória.

Não há irrigação, sem tradição de regadio.

Todos os povos, que a praticam, possuem centenas ou milhares de anos de tradição irrigatória.

Irriga-se nos Estados Unidos, no México, no Peru, no Chile e na Argentina, porque os índios da América do Norte e os Andinos, já irrigavam quando os europeus aí aportaram. E os espanhóis, os conquistadores da zona irrigada da América e herdeiros da tradição irrigatória que os árabes haviam obtido dos povos que subjugaram, dos Indus aos Pirineus, levaram-na para os seus vastos domínios americanos.

Não vale acumular milhões, ou mesmo bilhões, de metros cúbicos d'água, sem cogitar do seu aproveitamento. É preciso desacumular a água armazenada, fazendo-a mover-se no sentido do desenvolvimento agropecuário da região de possível beneficiamento.

Mas, sem instrução e educação, é impossível aproveitar, racionalmente, o potencial econômico dos açudes, para a alforria econômico-financeira e a reestruturação mental e social das massas rurais do Polígono das Sêcas, objetivo que entendemos ser um imperativo de brasilidade.

É indispensável preparar a população da chamada zona das sêcas para ajudar os Poderes Públicos a arrastar as conseqüências desses flagelos. Instruamos e eduquemos estes brasileiros para conosco cooperarem, nessa grande batalha.

A primeira tentativa feita pelo DNOCS fracassou, de início, em virtude do exagerado desnível entre o plano cultural e educacional dos educandos e dos educadores.

Mestres, com instrução do nível universitário e educação européia e discípulos analfabetos e semi-civilizados.

O desajuste era de séculos de evolução.

O fracasso mostra que devemos educar indivíduos de nível sócio-intelectual médio, com a finalidade do preparo de professores, que sirvam de intermediários entre os educadores, quase sábios e os educandos ignorantes o que possibilitará levar aos nossos desajustados concidadãos os conhecimentos e a prática da técnica moderna.

Assim procedendo, temos obtido resultados acima das nossas previsões.

Muitos operários jovens já aprenderam a irrigar e a obter do solo o melhor aproveitamento.

Com o uso racional da água, o racional trato do solo e a compreensão da necessidade de conservação das riquezas indispensáveis à própria sobrevivência, destes jovens estão capacitados para resistir as variações bruscas das condições do meio ambiente, o qual, embora inóspito, é capaz de oferecer vantajosas compensações econômicas aos que nêle trabalham. Está surgindo uma nova mentalidade, ajustada ao meio e conhecedora dos processos modernos e que certamente capacitará o Nordeste para enfrentar as crises climáticas, evitando o flagelo devastador.

Os hábitos da poupança, da previdência e da prevenção contra os flagelos, estão se radicando naquela gente.

Surge a compreensão de que é necessário prevenir-se; contra os efeitos das sêcas, fenômeno inevitável e conseqüente de causas naturais, presentemente, irremovíveis.

É impossível, no estado atual dos conhecimentos humanos, combater as sêcas, mas é possível atenuar-lhe seus efeitos.

Formada a nova mentalidade no Polígono das Sêcas, estas crises climáticas passarão a ser fenômenos, sem repercussão sócio-econômica.

O programa instrutivo-educativo que estamos executando, no Vale do Piancó, será propagado por todo o Polígono, objetivando a sua redenção econômica.

Para a nossa cruzada esperamos contar com a cooperação de todas as autoridades eclesiásticas e administrativas de região. Será um grande movimento de brasilidade, visando trazer

o indispensável equilíbrio econômico entre o Nordeste e o Sul.

Para melhor execução do plano em aprêço, escalam-se os trabalhos em duas etapas: a primeira objetivando a imediata conclusão das obras em andamento e o seu pronto aproveitamento; e a outra consistindo nos estudos e planejamento de novos empreendimentos.

QUADRO XV
ANOS ANOTADOS COMO SECOS ATÉ 1958

ANOS SECOS	DURAÇÃO	INTERVALO DE 2 SÊCAS
SÉCULO XVII		
1603	1	—
1614	1	11
1692	1	78
SÉCULO XVIII		
1710/1711	2	18
1721	1	10
1723/1727	5	2
1736/1737	2	9
1744/1745	2	7
1754	1	9
1760	1	6
1772	1	12
1777/1778	2	5
1790/1793	4	12
SÉCULO XIX		
1804	1	11
1809/1810	2	5
1816/1817	2	6
1824/1825	2	7
1833	1	8
1844/1845	2	11
1877/1879	3	32
1888/1889	2	9
1891	1	2
1893	1	7
SÉCULO XX		
1900	1	2
1903	1	3
1915	1	12
1919/1920	2	3
1931/1932	2	11
1942	1	10
1951	1	9
1953	1	2
1958	1	6

Houve inverno em 1957 embora escasso e mal distribuído. O ritmo de trabalho prosseguia intenso dentro de uma sistemática. Eis 1958 e com êle outra sêca.

As dificuldades climáticas nos primeiros meses de 1958 eram patentes tanto assim que em 14 de março o *Eng. José Cândido Castro Parente Pessoa* comunicava ao Ministro da Viação, *Comandante Lúcio Meira*: "A situação do Nordeste, em face da ausência de chuvas, vem se agravando cada vez mais. Tudo indica que advirá uma crise verdadeiramente calamitosa, dentro de poucos dias, se por ventura as condições meteorológicas não se modificarem, ou se o Governo Federal não socorrer a população.

Esta Repartição, sendo órgão de maior responsabilidade diante dessas crises, está alerta acompanhando diariamente a movimentação de massas humanas no interior paraibano e registrando as informações sobre chuvas.

Essa crise assumirá uma expressão altamente séria nos Estados do Ceará e Paraíba, os quais percorri recentemente, parecendo-se provável que serão quase totalmente atingidos.

Os recursos necessários para atender a essa crise não podem ser previstos de imediato com grande antecedência, pois êles dependem da gravidade com que a mesma se apresenta.

A Cidade de Icó, no Estado do Ceará, já sofreu uma invasão de flagelados pela seca, dando-se ali fato idêntico ao ocorrido na semana passada no oeste paraibano.

Solicito as providências para que seja autorizado um crédito de emergência proveniente do Fundo de Socorro às Secas (Lei n.º 1.004), com a finalidade de atender imediatamente as despesas que serão feitas em socorro às populações.

"Essa verba será aplicada na intensificação e reparos em diversas obras do DNOCS no Estado do Ceará — Cr\$ 30.000.000,00 (trinta milhões de cruzeiros).

Sua principal utilização será em obras rodoviárias com a finalidade de melhorar as condições técnicas da Rodovia Icó-Campos Sales (Central do Piauí), bem como da Rodovia Chorozinho-Nova Floresta e outras que se fizerem necessárias e que poderão ser prosseguidas com êsses recursos, tão logo a referida verba seja colocada à disposição do DNOCS.

Aproveito a oportunidade para solicitar, também, que esta Repartição possa aplicar a referida verba, sem obedecer aos níveis de salário mínimo."

Inúmeros são os documentos oficiais que nos dão conta deste flagelo ainda latente em nossa memória. A amplitude que estas notas já atingiram não nos permite abordá-los como seria de desejar. Veremos alguns apenas entre os quais destacamos por sua profundidade e clareza de detalhes a explanação que o *Ministro Lúcio Meira* realizou na Câmara dos Deputados em 11 de julho de 1958. Dela este Boletim já se ocupou (n.º 2 de novembro de 1958) transcrevendo-a através 68 páginas, motivo pelo qual nos reportaremos a pequenos tópicos.

"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 seca atingiu o seu clímax, 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 seca 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 segunda a 450.000.

É bem verdade que a população na região 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 justifica o acréscimo do número de alistados. Há outras explicações: a primeira é que a seca 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 DNOCS está hoje mais bem aparelhado para socorrer, imediatamente, às 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.

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 afastados de suas residências, o Governo tem procurado concentrar recursos nas obras de significação permanente que, pela sua incorporação à infraestrutura básica da região, contribuam para o desenvolvimento do Nordeste.

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

Basta dizer que, já no dia 16 de março, — friso, antes do dia de São José, quando se desvanecem as esperanças de chuvas nos espíritos 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, para cuja presidência fui designado.

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 Secas, Eng. José Cândido Castro Parente Pessoa.

Viajei para o Nordeste em companhia do Diretor-Geral do Departamento Nacional de Estradas de Rodagem, Eng. Edmundo Regis Bittencourt 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 Eng. José Cândido Castro Parente Pessoa e Chefes de Serviço do DNOCS e DNER.

(*) — O documento em questão aborda o programa de obras de todos os órgãos federais convocados para a emergência, mais adiante faz referência às obras do DNOCS.

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

Nessa ocasião, pude constatar objetivamente:

a) — que o flagelo, mais uma vez, assumira 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 oportunas;

b) — que a situação nos Estados assolados pela seca, 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, encontrávamos, a 2 de abril, o Rio Jaguaribe e 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 parte 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 no 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 a sedimentação da crise, se assim podemos dizer. Mas o Governo prosseguia lutando e o controle 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 DNOCS e do DNER não de ser alistados para o trabalho; não de receber assistência médica e orientação sanitária; não de ser amparados, moral e materialmente, na grave emergência a que foram atritados de uma hora para outra.

Destacado logo aos primeiros sinais da seca, para seguir com destino aos Estados assolados, a fim de coordenar a luta difícil contra os efeitos da estiagem, o Diretor-Geral do DNOCS 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 de 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 dos flagelados. Tais obras, no seu conjunto, vêm contribuindo decisivamente para atenuar as graves consequências 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 ora se manifestou, 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.

A Comissão de Assistência às Vítimas da Seca é 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 Secas. Suas delibe-

rações, tomadas após o estudo, em conjunto, dos problemas que dizem respeito, tão 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 acerto na adoção das medidas, é acessora por 3 grandes Subcomissões, especializada cada delas no tratamento dos seguintes problemas: Obras, Abastecimento e Assistência Médico-Social.

Para dar condições de trabalho a enorme massa de alistados, o DNOCS 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:

Picaretas	83.003
Marretas de 2 kg	1.990
Chibancas	10.373
Machados	3.698
Pás de bico e quadradas ..	47.404
Foice	14.231
Marrões de 6 kg	1.480
Forjas de campanha	193
Bigornas de 50 kg	139
Carrinho-de-mão	39.667
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 M.V.O.P. que atuam no Nordeste.

Também o DNER teve de adquirir ferramentas destinadas ao trabalho manual e diversos outros materiais para o Nordeste.

QUADRO XVI
AQUISIÇÕES DO DNER
SÊCA DE 1958

	QUAN- TIDADE	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-tanques ...	25	12.367.500,00
Caminhões-basculantes.	12	6.094.800,00
Caminhões com carro- garia 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 p/água ..	12	431.400,00
Total	92.893	63.479.728,00

Nos Estados onde a seca se manifesta com maior intensidade, o DNER, até junho, 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.

Dos órgãos do M.V.O.P., o DNER é o que possui menor parcela de encargos no Nordeste. São duas as obras que ali vem executando — na Paraíba e 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 de trechos recém-inaugurados da linha Campina Grande-Patos e prolongamento dos trilhos da Rede Ferroviária do Nordeste, no trecho Serra Talhada-Salgueiro.

O 1.º Grupamento de Engenharia 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.

Segundo informação mais recente, já atingiu 32.000 trabalhadores.

Através da Comissão da 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 destinados as 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.

A Marinha de Guerra, a que tenho a honra de pertencer, por solicitação do M.V.O.P., vem colaborando, de forma eficiente, no transporte de cargas para o Nordeste e de passageiros nordestinos para a Amazônia e para o Sul.

Nada menos de 35 navios descarregaram 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 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:

ADQUIRIDOS 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

DESTINADOS 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

Assim, a COFAP, 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 M.V.O.P., o transporte de outros 13.389.874 kg de víveres destinados ao comércio da região.

Posteriormente seguiram para a região, em demanda dos portos do Recife, Cabedelo, Natal e Fortaleza, mais 16 embarcações conduzindo para ali 18.869.564 kg 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 kg de víveres adquiridos pela COFAP e 1.906.050 kg pelo comércio regular da região.

Verifica-se, então, que os portos do Recife, de Cabedelo, Natal e Fortaleza foram supridos de 42.040.198 kg 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 kg

GÊNEROS DESTINADOS AO COMÉRCIO DA REGIÃO

229.261 volumes com o peso de 15.295.924 kg

Os recursos distribuídos à COFAP — no montante 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.

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 Sêca. 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 flâgelados, 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 DNOCS, 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, tenhamos 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-lo 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 secas, urge arregimentar, de pronto e sem tergiversações, centenas de milhares de pessoas. O DNOCS 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 sêcas?

Em conjunturas tão graves, em situações tão dramáticas, em momentos tão angustiosos, 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 enume-rei 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 M.V.O.P. que atuam na região das sêcas 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.

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 M.V.O.P. forneceu transporte gratuito desses alimentos, por via marítima, até os portos de desembarque, de onde

foram reembarcados em caminhões do DNOCS 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.

As verbas orçamentárias consignadas ao DNERu, 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
R. G. DO NORTE .	16.553.894,00
PARAÍBA	31.372.032,00
PERNAMBUCO ...	67.640.351,30
PIAUI	19.266.336,10
	<hr/>
	206.340.123,60

Já a Legião Brasileira de Assistência, colaborando com os demais órgãos do Governo e sem prejuízo da ajuda direta, em dinheiro ou 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 kg de leite em pó e quantidades apreciáveis de feijão, arroz, farinha, milho e rapadura, além de sulfas, penicilina, vitamina 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\$
PIAUI	1.191.671,20
CEARÁ	5.284.605,20
R. G. DO NORTE .	1.474.992,30
PARAÍBA	1.150.980,00
PERNAMBUCO ...	1.484.364,30
	<hr/>
	10.586.613,00

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 kg de leite integral e semi-integral.

O DNOCS e o DNER, 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 Instituto Butatã, de São Paulo, fornece gratuitamente vacinas aos órgãos subordinados ao M.V.O.P.

Se maior número de frentes de trabalho não foi aberto, isto deve a insuficiência de pessoal das equipes técnicas e administrativas dos departamentos, cumprindo assinalar, com relação ao DNOCS, 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:

EFETIVOS:	1938	1958
Pessoal Técnico	29	49
Pessoal Auxiliar	60	56
EXTRANUMERÁRIOS:		
Pessoal Técnico	50	28
Pessoal Auxiliar	862	397
Totais	1.001	530

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. É oportuno acentuar que enquanto, em 1938, havia 13 (treze) vagas não preenchidas nos quadros efetivos do DNOCS, 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 vere-

mos a seguir, cobertos facilmente pela atividade particular nos grandes centros urbanos:

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

Já o DNOCS, 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 DNOCS 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 fosse autorizado a admitir 1.000 flagelados nos serviços de fixação de dunas no Estado do Ceará, serviços esses que serão realizados nas seguintes localidades da referida Unidade da Federação:

	HOMENS
CANGALHAS	150
CAMOCIM (Imburanas) .	200
PONTAL e BITUPITA ...	50
CAUIPE	100
PECEM	100
PARACURU	100
MUNDAU	100
ARACATI	200
	<hr/>
	1.000

Em 1958 serão aplicados pelo DNOCS, no Nordeste, recursos orçamentários no total de Cr\$ 564.100.000,00.

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 superabarrotada, — mas também de outros pontos de concentração era, eles encaminhados para os locais de destino. Cerca 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).

Este pronunciamento do Ministro Lúcio Meira que acabamos de ver alguns de seus tópicos é sem dúvida um dos mais importantes documentos a respeito das sêcas, pois nêle não só temos a noção exata da amplitude do problema como principalmente das medidas federais contra o flagelo através seus inúmeros órgãos que atuam na região. É aliás o único documento que encontramos no gênero ao pesquisar a bibliografia sobre as sêcas, desde as mais remotas.

Vejamos o que escrevemos a respeito desta seca no n.º 3 d'este Boletim (*):

"A seca inclemente obrigou a paralisação quase total das atividades agropecuárias, tendo, segundo dados do Banco do Nordeste do Brasil S/A., ocasionado uma redução de 50% no valor da produção verificada, mesmo com a vertiginosa elevação de preços ocorrida. Os prejuízos são incalculáveis e o desemprego se verificou em massa. Impôs-se a imediata mobilização de verbas federais para assistir às populações atingidas. Somente o DNOCS chegou a ter 396.937 flagelados distribuídos em suas diversas frentes de serviço na semana de 27 de setembro a 3 de outubro.

Logo de início foi estabelecida a diária de Cr\$ 60,00 e imediatamente baixada para Cr\$ 40,00; em razão ao afluxo exagerado de pessoal atraído por diária superior a do trabalhador particular da região.

Já em abril, quando organizou-se melhor os serviços a frequência operária começou com 130.818 para, no término desse mês chegar a 192.101. Houve um salto brusco na semana seguinte, atingindo o número de 278.653 permanecendo quase estacionária no mês de maio para então seguir uma marcha normal de ascensão, chegando ao recorde de frequência já

(*) — Obras Contra os efeitos das Sêcas, Boletim do DNOCS, n.º 3, Vol. 19, fevereiro de 1959 e em separata Publicação n.º 197.

apontado. Daí em diante começou a decair em função de dois fatores: a elevação do custo das necessidades o que tornava a diária de Cr\$ 40,00 muito pequena e pela atração das atividades agrícolas que se iniciam nessa época, em preparos do terreno para receber o promissor inverno em expectativa, já com prenúncios de chuvas ligeiras. Mesmo assim a última semana do ano acusou a frequência de 352.780 trabalhadores. Em janeiro de 1959 já estava reduzida a 67.894.

O DNER começou em 16 de abril com 60.175 flagelados para atingir a frequência de 158.123 operários em 16 de maio. Nos meses seguintes houve oscilação ora para mais ora para menos porém sem mais atingir a esta última e tendo para menos de 100.000 assistidos. Assim é que em 14 de junho era de 145.434, em 18 de julho de 131.297, em 15 de agosto de 120.438, em 17 de setembro de 109.298, em 17 de outubro de 101.692, em 15 de novembro de 103.338 e em 6 de dezembro de 91.164 (Quadro XVIII).

Considerando-se a média diária de 50.000 flagelados amparados por outros órgãos federais (Exército, DNPRC, DNEF, Ministério da Agricultura etc.) verificamos que o Governo chegou a amparar 550.000 flagelados ou sejam cerca de 2,75 milhões de pessoas. Estimada em 13 milhões a população do Polígono, pode-se afirmar que a União chegou a ter sob seus cuidados imediatos, em um só dia, 21% da população da região seca.

As despesas importaram não somente com o pagamento de diárias como também na aquisição de ferramentas, medicamentos, gêneros e uma série de outros artigos de pequena monta nas despesas totais.

A crise surgiu com uma violência bem superior às registradas nos três decênios pretéritos e providências radicais se impunham. Assim é que:

a) — foi imediatamente liberada a pesca nos açudes públicos e particulares, para qualquer pessoa;

b) — permitiu-se o aproveitamento de todas as terras de vazante, deslocando-se necessitados para esses locais;

c) — foi autorizado o acesso de qualquer pessoa a todos os meios de abastecimento, tais como poços, açudes particulares ou públicos, de modo a provê-los de água necessária ao uso doméstico;

QUADRO XVII
DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS
FREQUENCIA MEDIA DIARIA DE FLAGELADOS EM 1958

MESES — SEMANAS	PIAUI	CEARA	R. G. NORTE	PARAIBA	PERNAMBUCO	ALAGOAS	SERGIPE	BAHIA	MINAS GERAIS	TOTAL
MES DE ABRIL										
Semana 12 a 16/4	4.313	69.312	33.675	15.136	5.239	462	475	1.300	906	130.818
» 17 » 21/4	4.989	109.233	41.184	19.557	8.837	536	576	1.789	701	187.353
» 22 » 26/4	5.925	105.093	50.420	17.444	9.915	617	726	1.530	431	192.101
MES DE MAIO										
Semana 3 a 9	6.260	172.023	59.387	24.710	13.146	809	845	1.651	522	278.653
» 10 » 16	7.203	179.021	61.128	23.918	14.498	855	906	1.959	522	310.305
» 17 » 23	7.893	177.021	36.316	21.901	17.526	623	606	1.439	408	246.200
» 24 » 30	7.867	199.488	38.316	16.924	20.423	377	542	1.363	498	285.800
MES DE JUNHO										
Semana 31/5 a 6/6	7.536	192.642	22.048	25.199	21.943	658	569	1.488	547	272.630
» 7 » 13	7.778	219.818	19.152	26.303	23.787	623	393	1.536	466	299.851
» 14 » 20	7.253	218.789	19.361	24.286	23.712	620	396	1.597	403	296.417
» 21 » 27	6.756	218.976	18.363	28.836	27.476	334	384	1.622	528	303.275
MES DE JULHO										
Semana 28/6 a 4/7	7.661	225.186	18.053	35.227	25.675	669	386	898	564	312.314
» 5 » 11	7.164	231.644	14.878	35.157	20.484	671	663	1.008	330	312.019
» 12 » 18	6.368	240.139	14.039	38.722	27.799	679	736	1.145	195	331.822
» 19 » 25	6.351	244.058	14.059	38.722	27.084	766	714	1.145	939	335.185
» 26 » 1/8	8.060	239.396	12.589	44.504	27.281	777	692	2.290	492	336.083
MES DE AGOSTO										
Semana 2 a 8	9.910	247.292	13.355	44.624	26.405	787	729	1.718	463	345.283
» 9 » 15	11.278	253.901	13.080	45.238	24.528	651	717	1.864	394	350.831
» 16 » 22	12.466	257.870	12.119	48.670	25.918	563	602	2.422	482	353.946
» 23 » 29	11.669	257.384	12.119	58.880	25.918	568	602	2.422	589	370.101
MES DE SETEMBRO										
Semana 30/8 a 5/9	11.909	255.642	12.987	58.233	23.831	222	783	1.945	456	366.008
» 6 » 12	12.553	272.629	12.737	63.369	23.982	471	841	2.894	456	389.932
» 13 » 19	12.666	273.551	12.775	63.577	22.566	514	816	2.717	410	389.592
» 20 » 26	12.553	276.032	12.919	63.677	21.789	496	804	3.115	410	391.797
MES DE OUTUBRO										
Semana 27/9 a 3/10	12.376	281.916	12.988	63.749	22.355	450	654	2.207	234	396.937
» 4 » 10	11.139	271.545	13.174	62.719	22.355	450	654	2.207	234	384.114
» 11 » 17	12.803	266.808	13.432	62.970	20.624	465	793	1.804	334	382.892
» 18 » 24	12.759	254.378	13.490	61.535	20.513	474	1.040	1.884	396	366.892
» 25 » 31	12.766	248.777	12.954	72.211	18.767	475	727	1.247	394	368.318
MES DE NOVENBRO										
Semana 1 a 7	13.003	249.305	13.136	72.264	17.763	443	729	910	394	367.947
» 8 » 14	13.155	245.034	12.725	74.688	17.699	436	667	1.492	394	366.290
» 15 » 21	12.830	240.384	11.643	77.472	18.206	436	700	1.494	382	363.547
» 22 » 28	12.561	233.165	12.870	77.321	18.143	424	689	1.628	382	357.183
MES DE DEZEMBRO										
Semana 29/11 a 5/12	13.162	240.962	10.993	76.236	17.689	475	692	1.630	392	362.231
» 6 » 12	13.033	232.841	12.887	76.164	16.848	487	692	1.907	382	365.251
» 13 » 19	12.538	235.331	12.488	75.971	17.097	577	701	1.387	382	356.472
» 20 » 26	12.376	226.381	11.927	77.778	16.552	555	669	1.216	382	347.836
» 27/12 a 2/1	12.874	230.991	12.096	77.778	16.309	642	669	1.114	307	352.780
TOTAL GERAL	385.277	8.578.172	739.079	1.890.806	775.275	21.304	25.458	64.364	16.675	12.487.625

OBSERVAÇÃO: — Não conta na relação acima a frequência dos flagelados de 9 de março até 11 de abril, e consequentemente também os demais.

QUADRO XVIII

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADA DE RODAGEM

FREQUÊNCIA MÉDIA DIÁRIA DE FLAGELADOS EM 1958

DATAS	CEARÁ E PIAUÍ 3.º D.R.F.	PERNAMBUCO E ALAGOAS 4.º D.R.F.	PARAÍBA 13.º D.R.F.	RIO GRANDE DO NORTE 14.º D.R.F.	SOMAS
10/4	16.000	850	42.000	1.325	60.175
18/4	18.253	1.380	43.000	2.000	64.633
24/4	30.122	2.130	54.000	3.600	89.852
2/5	38.341	3.200	63.000	4.400	108.941
10/5	47.578	4.500	91.100	7.400	150.578
16/5	54.423	3.200	93.100	7.400	158.123
24/5	48.404	1.867	93.100	7.400	150.771
31/5	47.624	3.695	77.100	15.000	143.419
7/6	44.323	5.095	77.100	8.348	134.866
14/6	47.410	4.914	79.100	15.010	145.434
20/6	47.194	4.900	79.100	14.500	145.694
27/6	46.151	4.913	72.400	14.759	138.223
4/7	47.989	4.423	72.400	14.759	139.571
11/7	46.524	4.466	72.400	14.800	138.190
18/7	44.021	4.451	67.821	15.004	131.297
25/7	43.859	4.479	63.672	15.004	127.014
1/8	45.776	4.485	62.845	17.308	130.414
8/8	44.885	4.243	53.800	17.308	120.242
15/8	45.163	4.139	53.800	17.336	120.438
22/8	45.265	4.144	47.020	17.109	113.538
29/8	45.920	4.192	45.100	16.857	112.069
7/9	44.864	4.157	45.100	15.177	109.298
13/9	45.721	4.400	46.690	15.177	111.998
20/9	45.952	4.420	46.350	15.243	111.965
27/9	44.855	4.249	46.350	15.181	110.635
3/10	45.105	4.256	46.350	15.181	110.892
10/10	42.467	4.069	46.350	15.181	108.067
17/10	37.517	4.033	46.350	13.792	101.692
24/10	37.124	4.097	46.350	17.773	105.344
31/10	34.548	4.014	46.350	12.710	97.622
7/11	34.633	3.986	46.350	11.170	96.144
15/11	35.232	3.971	51.412	17.773	103.388
22/11	34.898	4.076	51.412	11.170	101.556
29/11	33.956	3.504	37.095	9.930	84.485
6/12	34.186	3.362	44.000	9.616	91.164

FONTE: D.N.E.R.

d) — abertas as frentes de trabalho em todos os locais que se fizesse necessário atender a um número razoável de necessidades locais, ou transferi-los em veículos do DNOCS, quando esse número não justificasse uma frente de serviço;

e) — distribuiu-se com urgência vacinas para todas as frentes de serviço de modo a evitar qualquer surto de tifo ou varíola, tendo sido aplicadas cerca de 2 milhões de doses de vacinas, não se registrando, em face de tal providência nenhum surto epidêmico em todo o Polígono;

f) — providenciou-se a distribuição em massa de medicamentos diversos, leite em pó, farinhas alimentícias e prestou-se assistência médico-odontológica intensiva nos próprios locais onde se fazia necessária.

g) — transportou-se gêneros alimentícios em grande quantidade para aquela região justamente na época de sua carência angustiante em determinadas zonas, o que se repetiu inúmeras vezes etc.

Assim, não só vultosas somas foram invertidas mais com fins assistenciais, como também grande parte da atenção dos órgãos técnicos do DNOCS esteve voltada ao socorro de cerca de 1,5 a 2,0 milhões de necessitados que procuraram em suas frentes de trabalho os meios de sobrevivência. Claro está que de tal mão-de-obra, em condições físicas precárias não se poderia desejar a mesma produtividade do trabalhador das épocas normais. Por outro lado, não se poderia mecanizar por período tão curto, tão elevado número de braços. O aspecto principal do problema não foi e nem podia ser o econômico. Em tal emergência o lado assistencial é o preponderante.

Como veremos, consideradas as condições expostas, que são imposições independentes de qualquer espécie de programa de realizações no Polígono, conseguiu-se resultados condizentes com os recursos técnicos e financeiros à disposição do DNOCS que somaram Cr\$ 5.332.800.000,00, destinados, em parte, também, a obras a cargo de outros órgãos do Governo, sendo grande parte deste crédito aberto nos últimos dias do exercício."

Analisando-se as precipitações da região desde 1912, quando o DNOCS mobilizou sua considerável rede de pluviômetros e passou a observar sistematicamente o fenômeno das chuvas, vemos que as precipitações colhidas em 1958 situam-se entre as menores já observadas.

O Banco do Nordeste do Brasil S/A., em tão boa hora criado para estudar e fomentar a economia do Polígono das Secas realizou várias pesquisas sobre a seca de 1958, das quais resultaram publicações importantes.

A de n.º 72 reuniu em síntese as demais. Demonstrando o que afirmamos sobre a pluviometria, nela podemos ler:

"Os registros pluviométricos e a própria tradição oral do Nordeste apontam 1958 como uma das mais fortes secas ocorridas nos últimos tempos, sendo de intensidade semelhante às de 1915 e 1919 (Gráfico n.º 1). Nesses três anos a pluviosidade registrou menos de 40% do normal — conforme constatou-se pelas anotações de sete postos espargidos pela área (1).

A análise dos registros pluviométricos e as pesquisas de campo efetuadas, permitiram registrar que a seca de 1958 assolou diversamente o Polígono, destacando-se três zonas afetadas (2), conforme mapa:

a) — ZONA 1 — Abrangendo, aproximadamente, 60% dos Estados do Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba — sombreada mais fortemente no mapa — incluindo os postos meteorológicos informantes de: Sobral, Cratêus, Quixeramobim, Limoeiro, Angicos, Currais Novos, Pombal e Soledade. Em toda esta zona a pluviosidade foi inferior a 40% do normal e em algumas subáreas, inferior a 20% do normal.

(1) — Crato, Iguatu e Quixeramobim (CE); Currais Novos (RN); Pombal (PB) e Ouricuri (PE).

(2) — A maior ou menor precisão das linhas divisionais está, naturalmente, na dependência do acervo de informes pluviométricos. Daí admitirmos que os limites traçados no mapa já oferecem um retrato bem aproximado da realidade. Apenas algumas lacunas, em diferentes subáreas, impediram um maior rigorismo na linha divisória das zonas pluviométricas relativos à região que se inicia às margens do Rio Parnaíba (ao sul da Cidade de Floriano) e se prolonga ao norte e nordeste baiano (Xique-Xique, Senhor do Bonfim — até as proximidades de Petrolândia). Os resultados do Posto de Pão-de-Açúcar (AL) divergiam substancialmente dos circunvizinhos. A ausência de uma constelação de postos em derredor dessa área para testar os dados divergentes impediu concluir pela existência de um microclima. Assim, prudentemente, temos de admitir tratar-se de um resultado passível de erro e que não retrata a situação da área. Naturalmente que essas lacunas longe estão de invalidar o retrato geral do quadro com suas diferentes divisões pluviométricas. Mas é importante que sejam anotadas para uma futura e desejável correção.

b) — ZONA 2 — Interessando cerca de 40% do Piauí, sul do Ceará, oeste da Paraíba e noroeste de Pernambuco — sombreada menos fortemente — onde a sêca foi menos intensa. Nela a pluviosidade oscilou de 40% a 66% do normal — segundo informes pluviométricos dos postos Barras e Jaicós (PI); Iguatu e Crato (CE) e Ouricuri e Sertânia (PE).

c) — ZONA 3 — Uma faixa que, partindo da margem direita do Parnaíba (com vértices nas imediações de Teresina e Floriano), vai-se alargando na direção sudeste, penetrando no sudeste de Pernambuco e norte da Bahia — para se estreitar — subindo pelos limites oeste de Sergipe e Alagoas. Medianamente assolada, a pluviosidade variou de 66% a 90% do normal, e inclui os postos de Pesqueira, Petrolândia e Queimadas.

d) — ZONA 4 — Cobrindo o sul do Piauí, Bahia e a faixa litoral até os conforques da Borborema (do Rio Grande do Norte a Sergipe). Zona que não sofreu, em volume registrável, decréscimo nas safras e rebanhos.

O levantamento das três zonas assoladas em 1958 deve somar, em derredor de 500.000 km² e dez a onze milhões de habitantes.”

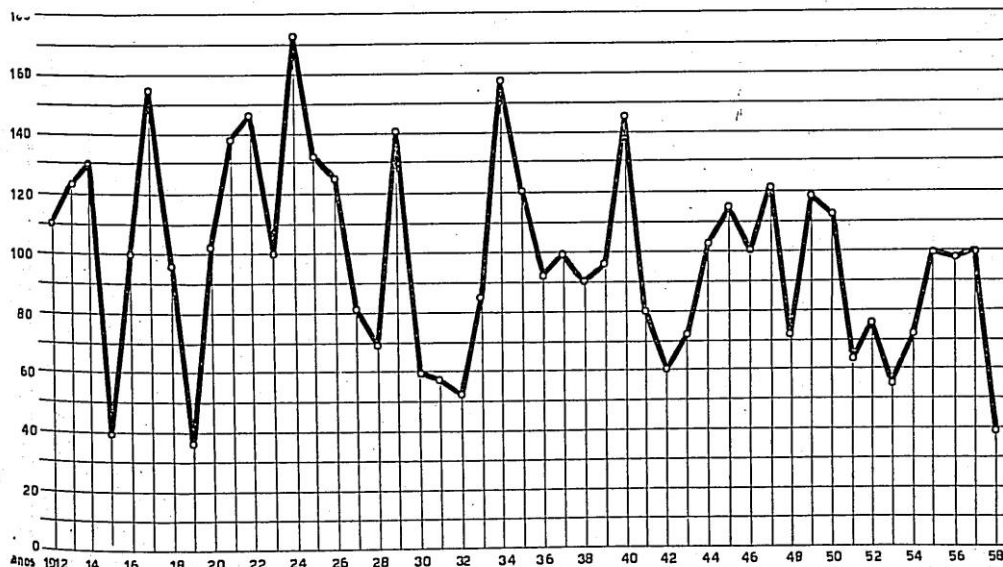
Em verdade como já ficou claro, sêca como esta não atinge o Brasil somente na área circunscrita ao Polígono e menos ainda a partes de melhores chuvas como acabamos de ver. O País é atingido em seu todo principalmente com as levas de retirantes, que têm que ser absorvidos de um momento para outro pelas demais regiões, como principalmente pelas mobilizações de verbas extraordinárias que

GRÁFICO 6

PLUVIOMETRIA

1912 — 1958

MÉDIA DOS ANOS 1912-56 = 100

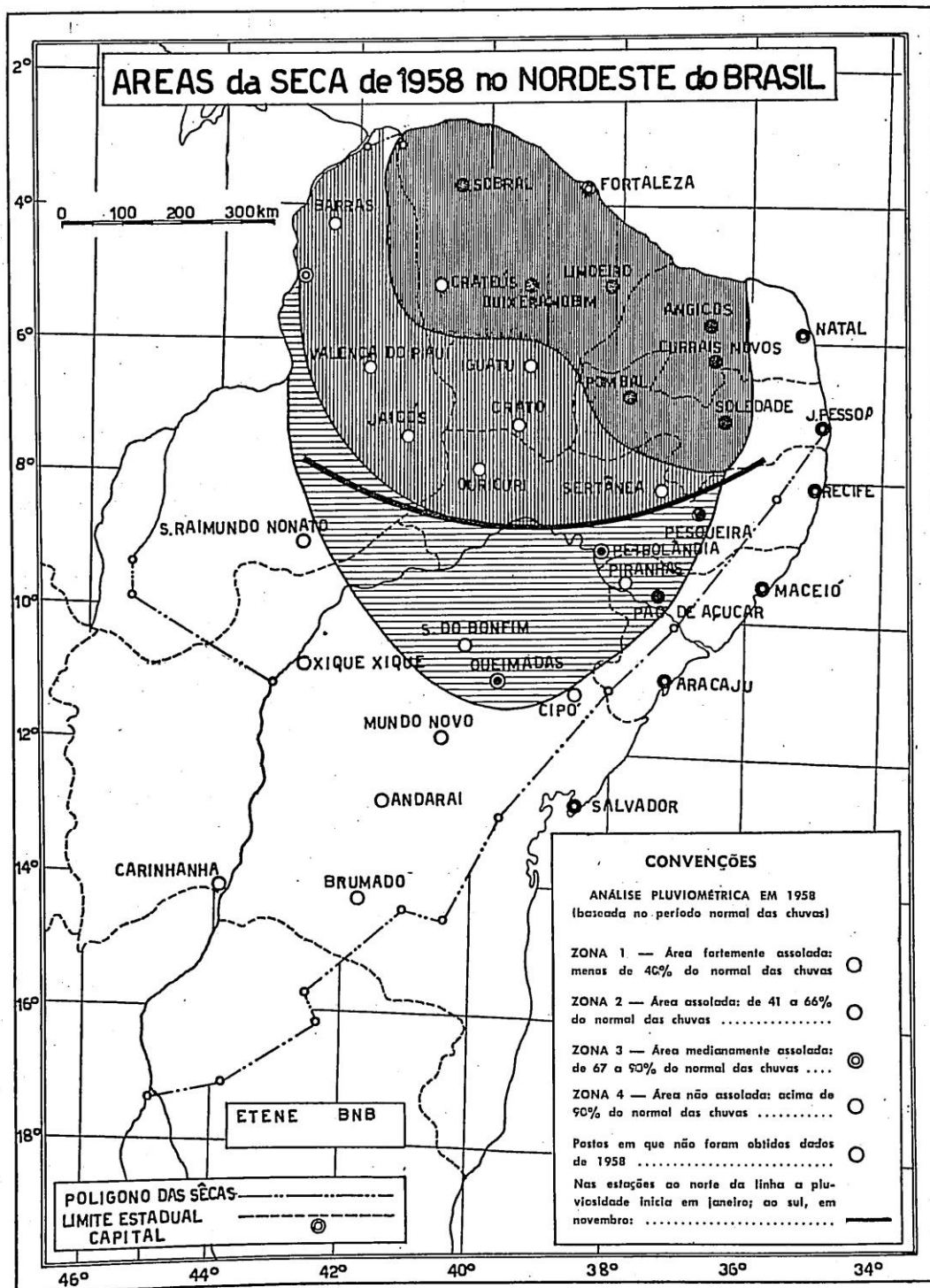


Médias das estações de: Pombal, Crato, Ouricuri, Currais Novos, Iguatu, Limoeiro e Quixeramobim.

ETENE/BNB
CEARÁ — JAN. — 1959

* Obs.: — O ano de 1957 foi determinado por estimativa

GRÁFICO 7



sem dúvida afetam tôda a estrutura da economia nacional. O Rio de Janeiro e outros centros urbanos do Sul por exemplo sofrem de problemas sociais que têm se mostrado insolúveis com cêrca de 800.000 pessoas, que nas piores condições sanitárias e de educação vivem em suas "favelas", graças aos emigrantes que recebe principalmente dos nove Estados que constituem o Polígono. Brasília foi inegavelmente de grande importância para localização das populações desejosas de abandonar a zona sêca. Foram lá denominados de "candangos" e constituem a quase totalidade de sua população (cêrca de 60.000 pessoas em princípios de 1959). Lá a construção civil não só tem empregado todos os flagelados que normalmente demandam à Brasília, como têm pago mesmo comissões a agentes proprietários dos afamados "paus-de-araras" para atrair maior número de homens.

Êstes "paus-de-araras" representam outro efeito das sêcas. A necessidade de escoamento dos excessos de população do Polígono em benefício da própria região, obriga aos naturais em certas ocasiões fecharem os olhos a êstes traficantes de massas humanas. Recolhem os homens através de intensa propaganda pela região, prometendo empregos certos com salários que jamais podem conseguir ou imaginar que venham obter onde vivem. Os atraídos vendem tudo que possuem a fim de pagarem o transporte altamente lucrativo. Após dias de penosas viagens em caminhão sem o mínimo conforto e intensa promiscuidade onde homens, mulheres, crianças, papagaios, araras, micos e outros animais se acotovelam em meio a bagagem, chegam a terra prometida. Descarregados em meio às ruas sem o menor abrigo, são lançados à própria sorte. Os que já consumiram suas economias, entregam-se com a família à caridade pública. O problema agora é dos "paus-de-araras", como são conhecidos no Sul os nordestinos, e das autoridades locais que não podem solucioná-lo. Estas para evitá-lo proibem a entrada de caminhões trazendo emigrantes. Conseqüência: a descarga humana é feita na própria estrada, em local

mais próximo do ponto atingido pela proibição.

O modo desordenado de tal transporte obrigou as autoridades de Brasília empreenderem em certa época de 1958, intensa campanha policial, inclusive prendendo motoristas, pois a situação tornava-se insuportável. Os "candangos" largados em pleno chapadão em meio aquelas obras monumentais, não conseguindo colocação imediata construíam abrigos com alguns sarrafos, com paredes e coberturas de sacos vazios de cimento.

Deve-se considerar também que a sêca não é um problema exclusivo de baixa pluviosidade. Há casos de chuvas médias anuais satisfatórias, porém, mal distribuídas pelos meses do ano ou pelas áreas a que se referem nos quais a sêca se manifesta por não serem úteis à atividade agropecuária, a mais importante do Polígono.

Pode-se assim sem dúvida considerar todo o Polígono como atingido diretamente, embora de formas diferentes, de uma área para outra. São portanto 949.578 km² e cêrca de 13 milhões de almas.

A distribuição do Quadro pelos Estados dá-nos sem dúvida, a variação da intensidade do flagelo de uma para outra unidade da federação incluída no Polígono.

"Quando se iniciou a sêca de 1958, já esgotadas as reservas proporcionais pelo inverno anterior, apelaram os criadores para a alternativa das retiradas para zonas menos adversas, ou para o recurso do trato artificial. Êste pode compreender o aproveitamento de xerófilas forrageiras (palma, xique-xique, cardeiro, macambira etc.), a utilização de pastos arbóreos (juazeiro, canafistula, feijão brabo etc.) e um pouco de culturas de vazante. Compreende-se aqui, entretanto, apenas uma pecuária de "sustentação", que reclamará um ano abundante, para a recuperação das rezes remanescentes e até mais para atingir o estado em que se encontravam ao sobrevir a sêca.

Via de regra o algodão cultivado na grande área assolada fornece alimentação comple-

mentar ao rebanho. Inexistindo o hábito de preparação de reservas para fazer face às sêcas, verifica-se, quando estas ocorrem, um crescimento da demanda de torta de algodão e conseqüentemente, dos preços. Em 1958, aumentou de Cr\$ 2,50 no início do ano, para Cr\$ 6,50 a Cr\$8,00 por quilo em outubro.

Em síntese, os efeitos da seca sôbre o rebanho, determinaram:

a) — retiradas para áreas menos, ou não afetadas, com o fim de salvar parte do rebanho;

b) — aumento do número de abates, para aproveitamento da carne enquanto está disponível, visto ser continuo o processo de emagrecimento do gado;

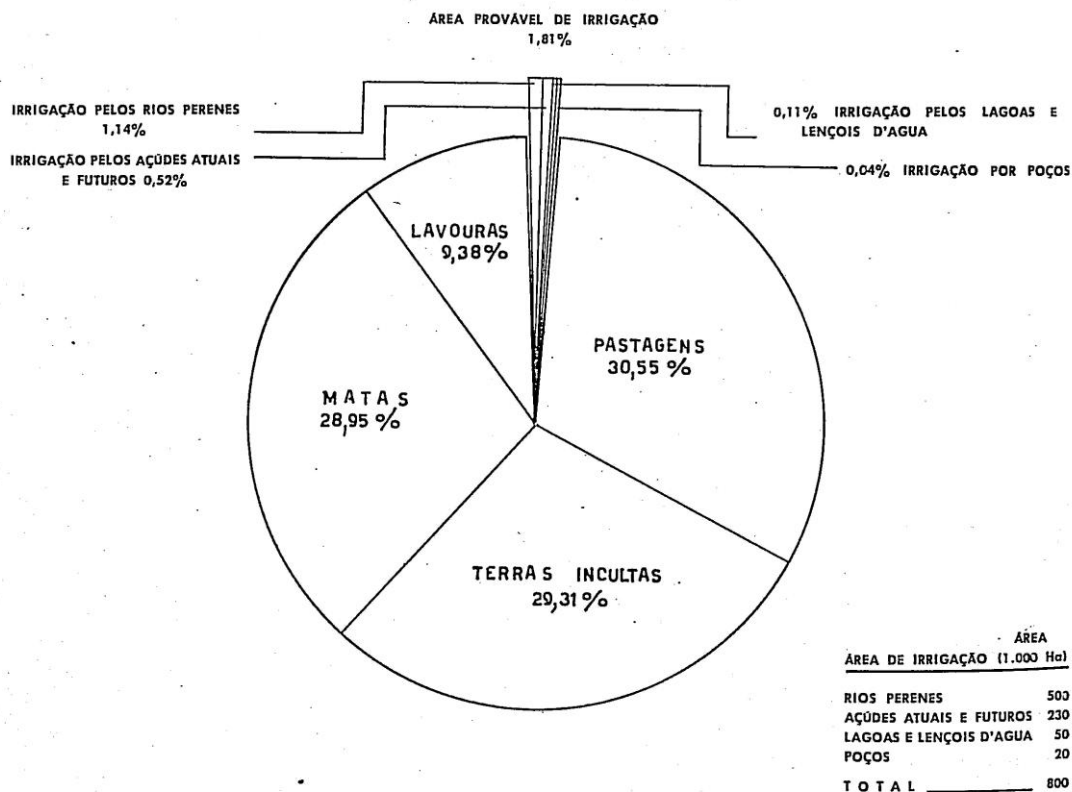
c) — em áreas em que as retiradas foram maiores, houve falta de rezes para corte e, em conseqüência, ao invés de aumento verificou-se redução dos abates;

d) — incremento da taxa de mortalidade das crias e das vacas paridas, em virtude de insuficiência alimentar;

e) — perda de pêso do gado remanescente.”

GRÁFICO 8

ÁREAS DOS ESTABELECIMENTOS AGRÍCOLAS PELA UTILIZAÇÃO E ESTIMATIVA DAS ÁREAS DE IRRIGAÇÃO NO NORDESTE



Fonte — CENSO AGRÍCOLA - 1950
ESTIMATIVA DO ENG.º
J. G. DUQUE

ETENE/BNB
JANEIRO — 1959

Na base de pesquisa realizada em 16 municípios (4), o B.N.D., concluiu pela estimativa de 300.000 t de carne perdida em consequência desta seca e afirma:

"As perdas ocorridas no rebanho bovino não se restringiram a essas 300.000 t. O gado sobrevivente é composto de animais enfraquecidos por uma desnutrição que reclamará algum tempo para ser recuperado. É o caso das rezes que tiveram seu crescimento retardado pela carência de alimentos, e que se tornarão vacas atrofiadas, de crias raquíticas e de reduzida capacidade leiteira, ou bois de pequeno porte.

A estimativa oferecida pelas maiores firmas algodoeira, para a safra de 1959, apresenta um "deficit" de 55.000 t de pluma de mocó com relação à safra anterior.

QUADRO XIX

SAFRA DE ALGODÃO MOCÓ (Pluma)

ESTADOS	PRODUÇÃO EM 1.000 t	
	1957	1958
CEARÁ	42	15
RIO GRANDE DO NORTE	19	11
PARAÍBA	26	10
PERNAMBUCO	8	4
TOTAL	95	40

FONTE: — BNB.

Naturalmente que a recuperação dos algodoeiros depende, em grande parte, da distribuição das chuvas de 1959. Se o inverno tardar, ou sobrevir uma seca, enormes serão as perdas de plantas nos algodoeiros sobreviventes.

(4) — Sobral, Cratêus, Tauá, Crato, Juazeiro do Norte, Iguatu, Senador Pompeu, Quixeramobim, Quixadá, Baturité, Cabaceiras, São João do Cariri, Patos, Santa Cruz do Inharé, Currais Novos e Calçados — constituindo 16 municípios que representam juntos 15% do rebanho bovino do Polígono.

A formação de novas áreas ou a recuperação das existentes, muito dependem da ajuda oficial, da enfraquecida economia sertaneja e, também, da disponibilidade de boas sementes. Infelizmente há falta de sementes selecionadas, mormente após um ano como o de 1958 em que se verificou frustração de 55% a 60% do volume da safra.

Calculou-se, então, que nos Estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco a cultura do milho seria apenas 15% de safra de 1957; feijão 15%; mandioca 50%; banana 50%; café 90% e cana-de-açúcar 90%.

Uma estimativa de produção do Polígono no ano de 1958, em milhares de toneladas, segue-se abaixo, ao lado da produção em 1957 — números entre parênteses — para efeito de comparação: algodão em pluma 115 (160); mandioca 2.700 (4.300); feijão 140 (400); milho 240 (725); banana 400 (860); batata doce 170 (270).

Os prejuízos oriundos da seca de 1958 não se limitaram aos números alinhados acima. Todavia, dada a dificuldade de um levantamento mais minucioso, teve-se de investigar os produtos de maior valor econômico, sem reportar às culturas de legumes consorciadas, a pecuária de pequeno porte (caprinos, ovinos e suínos), às aves e ovos etc.

Os cálculos indicam que o deficit proveniente da seca de 1958, situa-se por volta de 300.000 t de carne, e, provavelmente, 150.000 t de leite. O saldo negativo referente à lavoura deve orçar em cerca de 700.000 t de culturas de subsistência (feijão, milho, banana). Em termo de preço por atacado, nos mercados centrais do Nordeste, em janeiro de 1959, essas perdas, conquanto compensadas em parte pelo aumento dos preços (consequência da escassez e da inflação), se situam, no setor agropecuário, entre 15 e 20 bilhões de cruzeiros.

Dos créditos abertos ao DNOCS resultaram inúmeros benefícios à região além da assistência prestada a talvez 5 milhões de pessoas se consideraram que muitos dos flagelados não permaneceram alistados durante toda a catástrofe nos serviços da União.

A assistência médico-profilática foi intensa e dos resultados observados no biênio 1958/1959 são bem indicativos do problema enfrentado pelo DNOCS neste campo comparados com os dois anos anteriores 1956/1957 (Quadro XVIII).

QUADRO XX

DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SÊCAS
ASSISTÊNCIA SOCIAL NO PERÍODO 1956/1959

ASSISTÊNCIA	ANOS				TOTAL
	1956	1957	1958	1959	
MÉDICA					
1 — Consultas	74.106	85.890	477.748	235.265	873.012
2 — Intervenções cirúrgicas ...	2.801	3.221	17.144	15.412	38.578
DENTÁRIA					
1 — Atendimentos	6.743	7.082	8.724	4.006	26.555
2 — Extrações	3.082	5.074	2.072	505	10.733
3 — Obturações	4.793	6.174	1.058	819	12.844
HOSPITALAR					
1 — Internações	2.040	20.440	2.312	1.166	25.958
FARMACÊUTICA					
1 — Receitas aviadas	89.106	98.383	612.101	152.044	951.634
2 — Injeções aplicadas	94.275	121.828	477.890	152.038	846.034
3 — Curativos diversos	58.393	81.645	313.222	111.883	565.143
HIGIÊNICA					
1 — Insp. gêneros alimentícios	1.904	2.895	10.827	853	16.479
2 — Fossas construídas	34	11	663	53	761
3 — Extinção de focos	178	258	12.183	208	12.827
4 — Imunizações	—	26.079	2.805.028	69.334	2.900.447
ÓBITOS					
1 — Acidentes do trabalho	—	1.161	35.635	3.989	40.785
2 — Doenças contagiosas	—	48	812	1.203	2.063
3 — Natimortos	—	68	81	93	242
TOTAL	—	1.277	36.528	5.285	43.090
DESPESAS (Cr\$)					
Pessoal	—	4.930.874,20	11.399.033,04	8.662.729,02	24.992.636,26
Material	—	3.971.117,10	11.451.092,08	7.412.528,12	22.834.737,30
TOTAL	—	8.901.991,30	22.850.125,12	16.075.257,14	47.827.373,56

AÇUDAGEM PÚBLICA

I — INTRODUÇÃO

VIMOS através das páginas anteriores deste número especial do Boletim do DNOCS, o que representa a seca para o Brasil e a evolução legal das medidas encetadas no combate aos seus danosos efeitos. Tivemos, assim, um retrato da evolução da consciência nacional para este grave e dramático problema que é tão nordestino quão brasileiro. Adquirimos dura experiência nesta magna questão, que custou à pátria o extermínio de milhares de seus diletos filhos, além de incalculáveis prejuízos materiais.

Fora de dúvida a irregularidade pluviométrica é a primordial causa dos males que afligem o Polígono das Secas, pois seu empobrecimento gradativo, com todos os seus resultados, é uma conseqüência direta desses fenômenos climáticos. Por mais paradoxal que seja o nordestino tem sido vítima não só das secas como das inundações. Chuvas escassas ou mal distribuídas no tempo e no espaço provocam tais anomalias, porquanto ambas dizem e trazem em seu séquito danífico a desorganização econômica e social àquelas paragens.

Entre tais extremos, encontramos anos de bons invernos, nos quais as chuvas caídas com regularidade permitem o desenvolvimento agropecuário, estimulando e fixando o homem na região.

Nosso problema é sob certo aspecto mais grave que o de países onde há realmente desertos, pois estes realizam suas obras de irrigação consoante os rendimentos econômicos proporcionados e nelas introduzem o homem adrede preparado para sua exploração. Entre nós isto não é possível, visto tratar-se de uma região densamente povoada o que nos impede encarar as soluções abstraíndo-nos dos problemas humanos e sociais.

Como solução elementar e lógica, já almejada desde o Império, surge a necessidade imperiosa de evitar que tão precioso líquido que a natureza precipita sobre a terra se escorra e vá juntar-se às águas do Atlântico, levando em seu bôjo a fertilidade do solo através da erosão que o esteriliza. Portanto, recolher convenientemente, reservar e utilizar criteriosamente toda água caída, é imposição fundamental e imediata, sem a qual nada será possível fazer-se de útil face a esta catástrofe.

Até que se consiga mais amplos conhecimentos técnicos e científicos sobre chuvas artificiais, teremos que nos valer tão-somente das precipitações espontâneas da atmosfera.

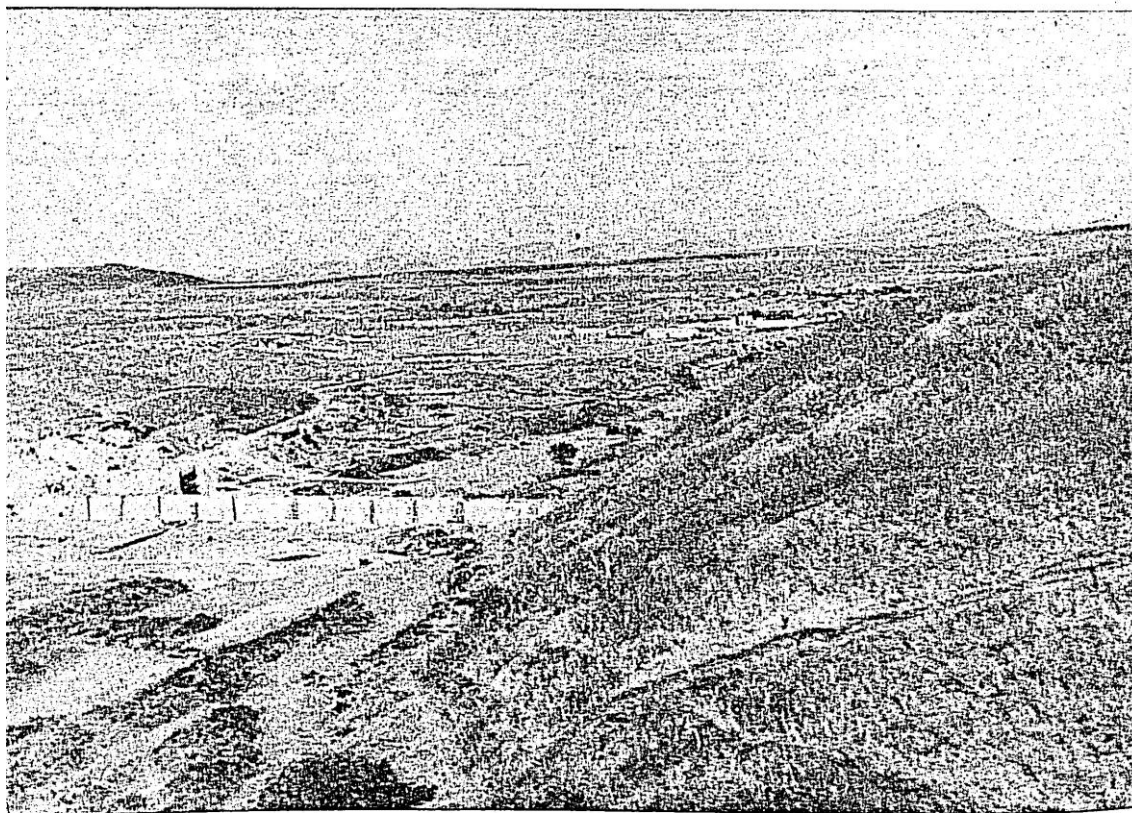
Em cursos perenes, sistemas de canais ou túneis, ou os dois combinados, auxiliados por barragens, com ou sem elevação mecânica, é recomendável. Para águas que se infiltram e escorrem nas camadas do subsolo o poço profundo cria meios de fazê-la voltar à superfície. Nos rios intermitentes, o açude é imprescindível. É a válvula regularizadora que, nas cheias, retém o excesso das vazões e, nas secas, deixa escapar o líquido indispensável à sobrevivência das culturas de jusante. É a fonte segura que o homem pode dispor para saciar sua sede e das criações, nas grandes crises, quando escapando à morte refugia-se no litoral.

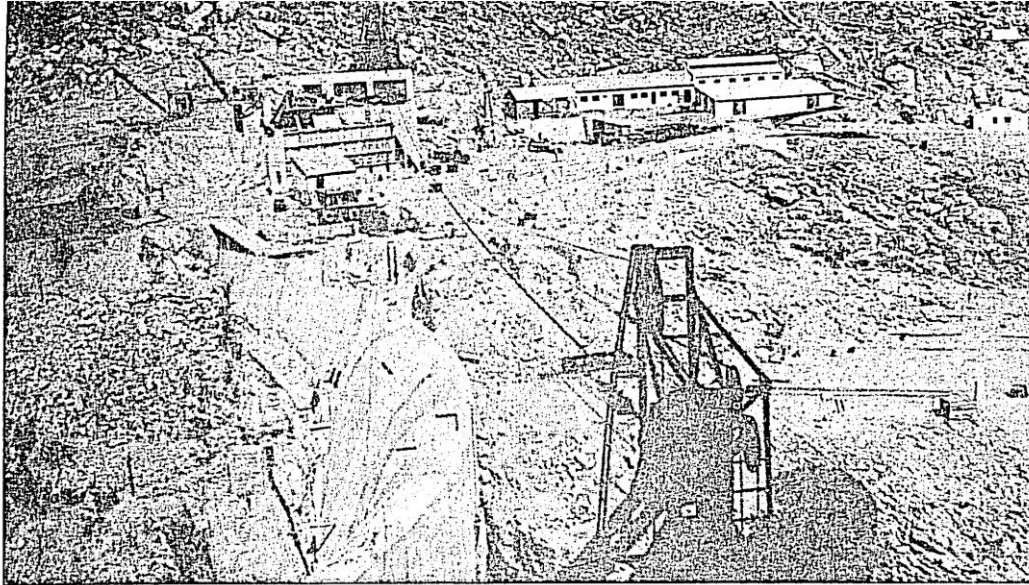
As terras inundadas da bacia hidráulica, libertas pelo nível d'água do reservatório que baixa com a evaporação, infiltração e consumo do líquido, transformam-se em fontes certas de alimentos para sobrevivência dos habitantes da redondeza. O pescado, nele disseminado tecnicamente, é outro excelente manancial de nutrição e importante atividade financeira. As águas necessárias ao cultivo das bacias de irrigação ou a perenização, passando em turbinas acopladas às tomadas d'água, sem prejuízo das demais utilidades da represa, dão energia elétrica permitindo não só melhor nível de vida e condições mais seguras de exploração econômica do solo como também propiciam o estabelecimento de pequenas indústrias.

Assim, as possíveis soluções e suas variantes são indicadas pela própria natureza. Cabe ao homem consequentemente, verificar e estudar os meios de atingi-las. Seus aspectos econômicos são importantes e não podem ser olvidados. São necessárias à seleção dos programas, mas não suficientes. Devemos ter em mira os problemas sociais, que podem predominar sobre eles.

É questão assaz complexa requerendo o perfeito conhecimento de quase tôdas as especialidades do conhecimento humano. Para o seu equacionamento, fora de tôda e qualquer dúvida, torna-se mister a imprescindível colaboração de equipes de técnicos de diferentes especializações. No DNOCS, engenheiros, arquitetos, agrônomos, biólogos, economistas, advogados, médicos, dentistas etc., se entrosam no objetivo comum da luta sem tréguas contra os efeitos das secas no Brasil.

Barragem de concreto em construção para formação do Açude Quixeramobim, Sistema do Jaguaribe, Ceará. Vista de montante. Ao fundo, acampamento e parte da Cidade de Quixeramobim. Esta obra fêz parte do programa de construções de 1920. Paralisado em 1921, foi reiniciado em 1958. Estará concluído em 1960.





Açude Marechal Dutra (ex-Gargalheira), inaugurado em 1959, no Município de Acari, Sistema do Piranhas, Estado do Rio Grande do Norte. Concretagem do último bloco pelo 1.º Grupamento da Engenharia. Também fez parte do plano de grandes barragens de 1920.

2 — A AÇUDAGEM

Das soluções aventadas trataremos aqui de forma sucinta da açudagem, que é o tema precípuo deste trabalho.

Como não poderia deixar de ser, no Polígono, tem predominado a açudagem por ser mais recomendada técnica e economicamente nas áreas severamente castigadas pelas estiagens. Nos rios secos ou caudalosos a barragem surge como a tábua de salvação. É a represa das águas e das esperanças de milhões de brasileiros. Desde o Império temos concentrado nossos esforços nesse sentido. Não é preciso ser técnico para entender isto. Os próprios homens incultos da região ao construir suas barragens, nas mais precárias formas possíveis, já indicavam esta solução mesmo antes que o Poder Central em nosso País, tivesse sua atenção voltada para as secas.

D. Pedro II, com sua peculiar clarividência determinou o estudo e construção dos primeiros açudes públicos, no Nordeste. Embora tenham sido destacados alguns engenheiros na-

turais (*) e estrangeiros, as obras não corresponderam à expectativa pelas razões plenamente justificáveis:

- a) não possuíamos os conhecimentos indispensáveis da topografia da região;
- b) regime de chuvas e descargas dos rios jamais haviam sido observados, com a mais rudimentar precisão;
- c) a mecânica dos solos — básica nas obras de terra — só muito mais tarde veio a ser lançada por Therzag;
- d) nossas experiências em obras de irrigação eram praticamente nulas.

J. J. Revy, engenheiro inglês, em 1881, percorreu o Ceará, estudando locais para barragens em Itacolomi, Boqueirão das Lavras e Quixadá. Em 1884, o próprio Revy, dava início ao Açude Cedro I, em Quixadá, logo depois paralisado.

(*) Denominação dada aos engenheiros da terra.



Barragem de terra de maior volume em construção no Polígono das Sêcas. Formará o Açude Banabuiú, no Município de Quixadá, Sistema do Jaguaribe, Estado do Ceará. Vista em 1959.

A crise de 1900 obrigou a União a aplicar 812 contos (Cr\$ 812.000,00) no socorro aos flagelados. Tiveram prosseguimento as obras do *Cedro I* (antes retomadas) e providenciou-se a construção dos Açudes *Acaraú-Mirim*, *Jordão*, *Panta* e *Papara*. Em tais obras invertiu-se 522 contos (Cr\$ 522.000,00): O Governo Federal, determinou a sua realização em março de 1901.

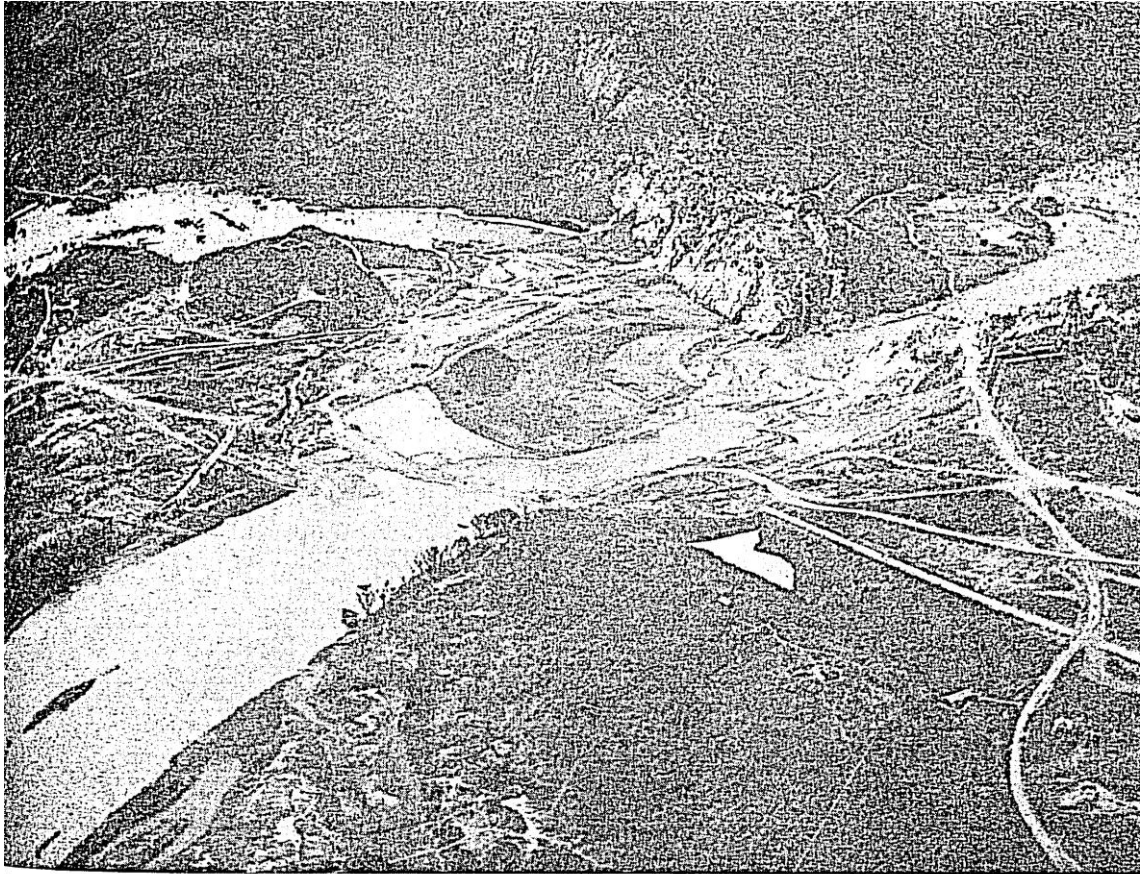
Coube ao *Eng. Piquet Carneiro* em 1906, concluir o *Cedro I* que até 1934 foi o maior reservatório construído no Po'ígono, com seus 126 milhões de m³ de capacidade.

Estudos foram realizados sobre açudes no Ceará, Rio Grande do Norte e na Paraíba, Santa de Pau dos Ferros, pequena barragem próximo a Cidade de Mossoró etc. Os estudos do Açude *Gargalheiras*, inaugurado em sua 1.^a

etapa em 1959 com o nome do *Marechal Dutra*, datam do primeiro decênio deste século.

Criada como vimos, em 21 de outubro de 1909 a *IOCS*, pelo *Presidente Nilo Peçanha*, sendo *Francisco de Sá*, Ministro da Viação, foi ao *Eng. Miguel Arrojado Ribeiro Lisboa*, entregue sua organização. Foram transferidos à *Inspetoria* a construção dos açudes *Acarape* e *Santo Antônio de Russas*, no Ceará, *Currais* e *Corredor*, no Rio Grande do Norte e *Soledade* na Paraíba; trabalhos preparatórios do Açude *São Pedro de Timbaúba*, no Ceará. Prontos estavam: *Breguedofe*, *Pombas* e *São Miguel de Umburetama*, no Ceará (*).

(*) "As obras contra as sêcas no Império e no primeiro período da República" — Naylor Bastos Villas Boas — Boletim do *DNOCS*, n.º 2, vol. 7, abril/junho de 1937.



Canteiro de obras do Açude Orós, durante as chuvas de 1959. A construção da barragem já se encontrava com as fundações prontas e a barragem atacada pelas ombreiras. Ao fundo, pequena barragem contendo as águas do Riacho Junqueiro. Obra do programa de 1920. Paralizada em 1924. Novamente iniciada em 1958. Estará concluída em 1960.

Faltavam entretanto os elementos indispensáveis à fixação e ataque coordenado de um programa de açudagem capaz de funcionar em conjunto, em benefício de toda região. As obras eram esparsas e não traziam praticamente resultados positivos. Seus efeitos eram puramente locais. A maior obra de então, o *Açude Cedro I*, somente sangrou na grande cheia de 1924. O superdimensionamento de sua capacidade redundou na impossibilidade do aproveitamento integral da rede de canais de irrigação construídos. Isto de forma alguma pode desmerecer o trabalho destes pioneiros, privados naquela época dos modernos recursos da técnica e a deficiência de verbas. Ademais, a própria mentalidade então reinante, encarava como solução o despovoamento da região como a mais aceitável. Mesmo assim, se nos transportamos

àquela época veremos, por certo, quão de notável se conseguiu fazer, numa fase em que a nossa economia era apenas colonial.

A *Inspetoria*, convocou aos seus serviços renomados técnicos nacionais e estrangeiros que empreenderam a fase importante dos estudos e coletas de observações que, mais tarde, permitiriam a fixação do programa que o *DNOCS* hoje realiza, após seu aperfeiçoamento. Engenheiros, geólogos, hidrólogos, botânicos, geógrafos e etc, destacaram-se nesse período.

Em 1920 o *Presidente Epitácio Pessoa*, pretendeu efetivar os principais estudos já procedidos. Fêz maciças inversões. Contratou empresas internacionais *C. H. Walker & Co.*, *Norton Griffiths & Co.* e *Dwight P. Robson Incorporated*. As maiores obras de açudagem

foram a elas entregues: *Orós, Gargalheiras* (atual Marechal Dutra), *Poço dos Paus, Quixeramobim* etc. A inexperiência de então nesses empreendimentos e os drásticos cortes de verbas impostos pelo *Presidente Arthur Bernardes*, forçaram a paralisação das mesmas, trazendo não só resultados negativos como descrédito ao próprio Governo. Outra década se passou dentro do mesmo ritmo. Até 1931, 97 açudes públicos concluídos acumulavam apenas 704 milhões de m³. A acumulação por açudes pouco excedia de 7 milhões de m³, tendo sido observado um acréscimo médio anual de cerca de 25 mil m³. De maior importância foram concluídos:

- a) *Cedro I*, em 1906, no Ceará, para 126 milhões de m³;
- b) *Acarau-Mirim*, em 1907, no Ceará, para 40 milhões de m³;
- c) *Riacho do Sangue*, em 1913, no Ceará, para 68 milhões de m³, e
- d) *Fovquilha*, em 1927, no Ceará, para 50 milhões de m³.

Ao *Presidente Getúlio Vargas* coube a instalação da fase decisiva das grandes realizações do Brasil no combate às secas. Estruturou-se, com base na experiência e nos elementos até então colhidos, o programa de açudagem.

Para a construção dos pequenos e médios açudes ficou reservado o regime de cooperação, que é tratado noutra tópico.

A grande açudagem seria obra da alçada da União. Quando o bem público exige, tem-se construído mesmo pequenos açudes, como obra pública.

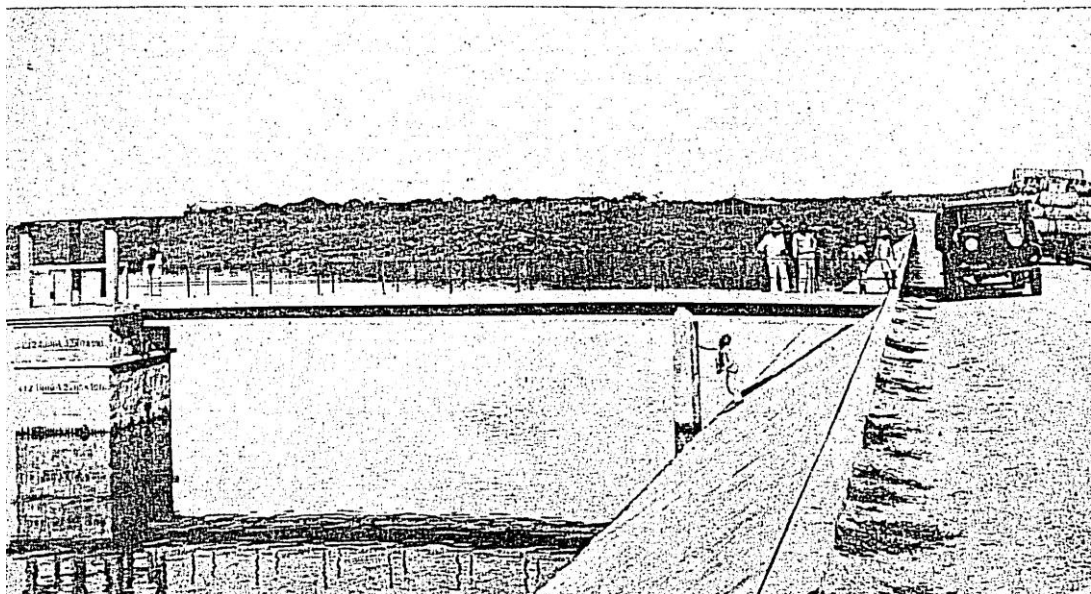
Dividiu-se a região em sistemas principais e complementares de açudagem.

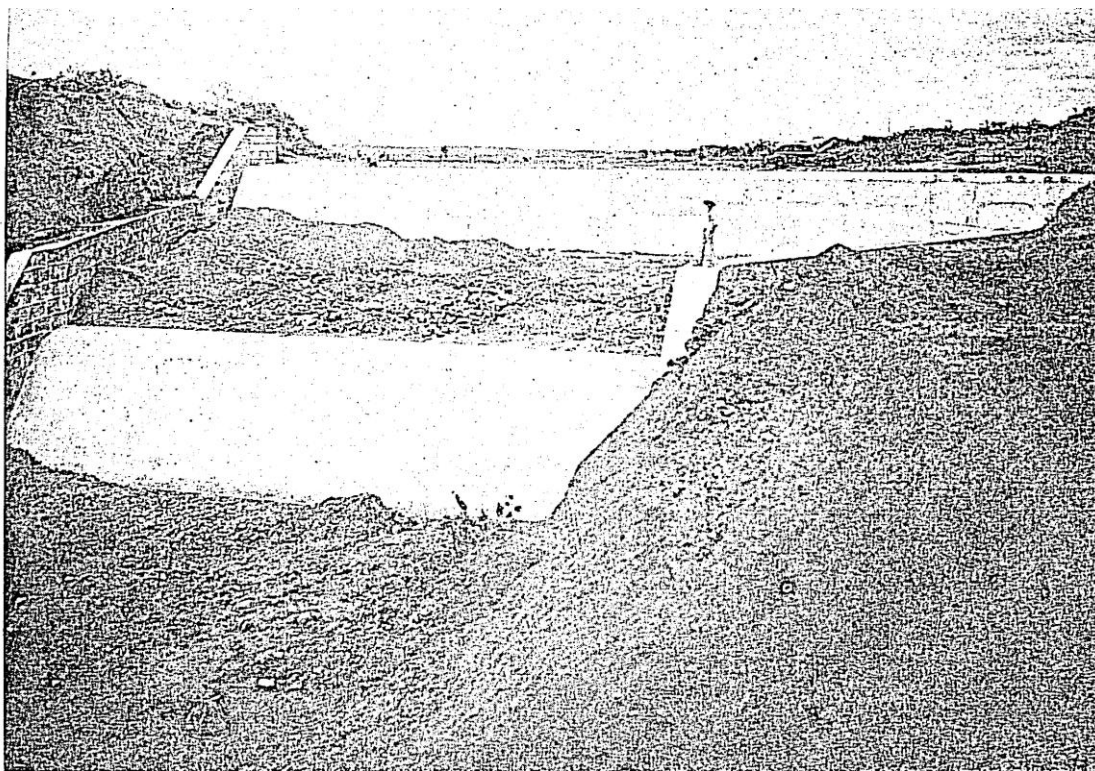
Somente na seca de 1932, foram concluídos 5 açudes com 78 milhões de m³, de capacidade, ou sejam 15,6 milhões de m³ por açude. Este ímpeto foi mantido e mesmo melhorado até que a 2.ª Grande Guerra trouxe ao Brasil os seus terríveis efeitos. No quinquênio 1932/1936, concluiu-se 27 açudes com 1,2 bilhão de m³, ou 40 milhões de m³, por açude ou ainda 240 milhões por ano.

As principais conclusões:

- a) *Lima Campos* (ex-Estreito I), em 1932, no Ceará, para 58 milhões de m³;
- b) *Choró*, em 1934, no Ceará, para 143 milhões de m³;
- c) *General Sampaio*, em 1935, no Ceará, para 322 milhões de m³;
- d) *Aires de Souza* (ex-Jaibara), em 1936, no Ceará, para 104 milhões de m³;
- e) *Eng. Avidos* (ex-Piranhas), em 1936, na Paraíba, para 255 milhões de m³;
- f) *Itans*, em 1935, no Rio Grande do Norte, para 8 milhões de m³, e
- g) *São Gonçalo*, em 1936, na Paraíba, para 45 milhões de m³.

Açude Soledade, concluído em 1933, no Município de Soledade, Sistema do Paraíba, Estado da Paraíba. Observe-se a torre de tomada d'água acusando a capacidade de 22 milhões de m³. O coroamento da barragem atende ao tráfego da Rodovia Central da Paraíba, do grande programa rodoviário executado pelo DNOCS.





Sangradouro do Açude Forquilha, concluído em 1927, no Município de Sobral, Sistema do Acaraú, Estado do Ceará.

Mais de 20 anos decorreram sem que fosse possível ao DNOCS, pelo menos, manter tais índices.

Assim chegamos a 31 de janeiro de 1956, com a conclusão de mais 35 açudes represando pouco mais de 1,0 bilhão de m^3 , ou 28 milhões de m^3 por açude ou ainda 50 milhões de m^3 , por ano. Merecem destaque:

- a) *Estevam Marinho* (ex-Curema), em 1943, na Paraíba, com 720 milhões de m^3 ;
- b) *Caldeirão*, em 1945, no Piauí, com 55 milhões de m^3 , e
- c) *Várzea do Boi*, em 1954, no Ceará, com 52 milhões de m^3 .

Graças ao eficiente e dedicado apoio do *Presidente Juscelino Kubitschek*, já foi possível retomar e até ultrapassar os resultados estabelecidos no quinquênio 1932/1936.

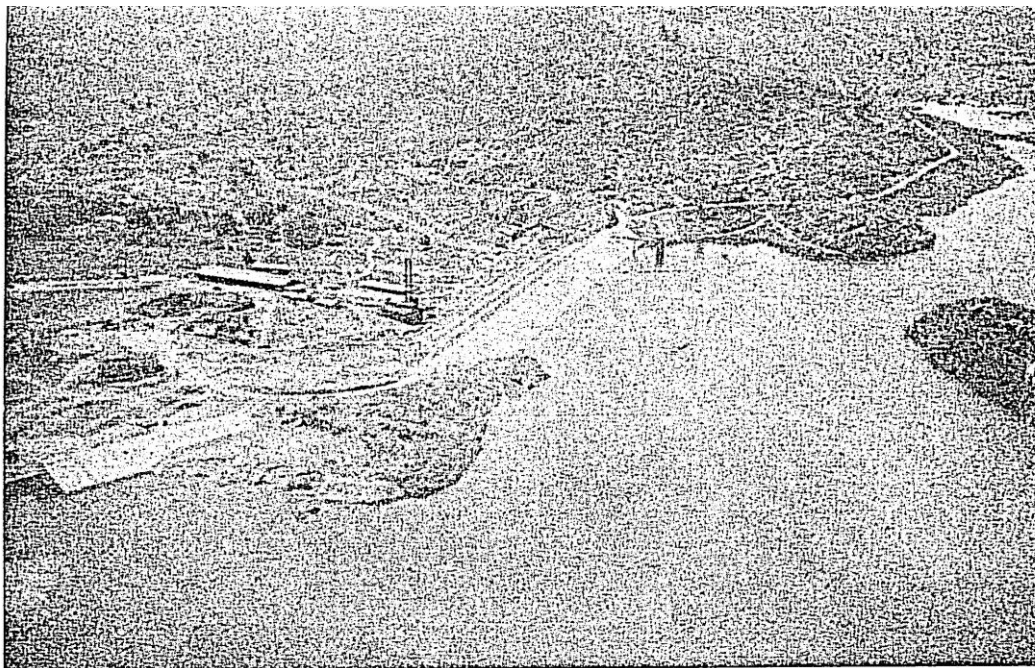
Em apenas 4 anos (1956/1959) foram concluídos 36 açudes com 3,5 bilhões de m^3 , ou cerca de 100 milhões de m^3 , por açude ou 875 milhões de m^3 por ano. Principais açudes:

- a) *Pentecoste*, em 1956, no Ceará, para 396 milhões de m^3 ;
- b) *Poço do Barro*, em 1956, no Ceará, para 55 milhões de m^3 ;

- c) *Boqueirão de Cabaceiras*, em 1956, no Ceará, para 536 milhões de m^3 ;
- d) *Mãe D'água*, em 1956, no Ceará, para 640 milhões de m^3 ;
- e) *Jacurici*, em 1956, na Bahia, para 147 milhões de m^3 ;
- f) *Poço da Cruz*, em 1957, em Pernambuco, para 520 milhões de m^3 ;
- g) *Araras* (ex-Santa Cruz), em 1958, no Ceará, para 1,0 bilhão de m^3 , e
- h) *Poço de Pedra*, em 1958, no Ceará, para 52 milhões de m^3 .

Em 1959, foi concluído pelo 1.º Grupamento de Engenharia o *Açude Marechal Dutra* (ex-Gargalheiras), no Rio Grande do Norte, de acordo com o projeto estabelecido pelo DNOCS em 1956. Esta obra cujos estudos datam do princípio do século, foi iniciada e paralisada diversas vezes, desde 1912. A etapa concluída permite acumular 40 milhões de m^3 .

O volume das barragens já construídas pelo DNOCS, soma 23 milhões de m^3 , que dariam para revestir a ligação Fortaleza-Brasília, com uma camada de 1,70 m de espessura compactada, considerada a pista com 7,0 m de largura.



Barragem e sangradouro do Açude São Gonçalo, construído de 1932 a 1936, no Município de Souza, Sistema do Piranhas, Estado da Paraíba. Neste açude funciona o Instituto José Augusto Trindade, órgão do DNOCS, especializado em pesquisas agrônomicas.

3 — SISTEMAS DE AÇUDAGEM

Sabemos que a irregularidade pluviométrica no denominado Polígono das Sêcas oferece uma soma imensa de problemas: cursos d'água caudalosos que na época das chuvãs inundam e devastam áreas fertíssimas; rios que nos períodos de sêca se nos afiguram verdadeiras estradas e que, todavia, por ocasião das cheias, transformam-se em respeitáveis caudais destruindo na sua avassaladora passagem tudo que encontram em sua diretriz; vales úmidos, verdadeiros oasis entre terras fendilhadas pelo sol inclemente e pela ausência de água. Tudo isto ocasionado pela falta ou má distribuição do elemento água, imperioso à sobrevivência.

Sendo até hoje praticamente impossível controlar a distribuição das chuvas, resta-nos, como alternativa, aproveitar da melhor forma possível, dentro dos recursos técnicos e econômicos disponíveis, a água que a natureza nos propicia.

Neste sentido tem o DNOCS dirigido suas atividades com tal objetivo, procedendo desta forma, como outros países que têm problemas análogos.

Temos conseqüentemente, por escopo, dominar e acumular as águas, evitando, destarte, danos à economia regional e permitindo a produção de alimentos, preservação dos rebanhos, produção de energia e, em certos casos, permitindo mesmo a navegação fluvial.

Havendo uma divisão natural da região castigada pelas sêcas, distribuiu-se o plano sistemático de defesa contra essa calamidade no Polígono em sistemas que receberam a denominação dos vales que os caracterizam.

Inicialmente (Regulamento da antiga IFOCS, aprovado pelo Decreto n.º 19.726, de 20 de fevereiro de 1931), quatro sistemas principais, foram previstos:

- a) *Sistema do Acaraú*, no Ceará
- b) *Sistema do Jaguaribe*, no Ceará;
- c) *Sistema do Alto Piranhas*, na Paraíba e
- d) *Sistema do Baixo-Açu*, no Rio Grande do Norte.

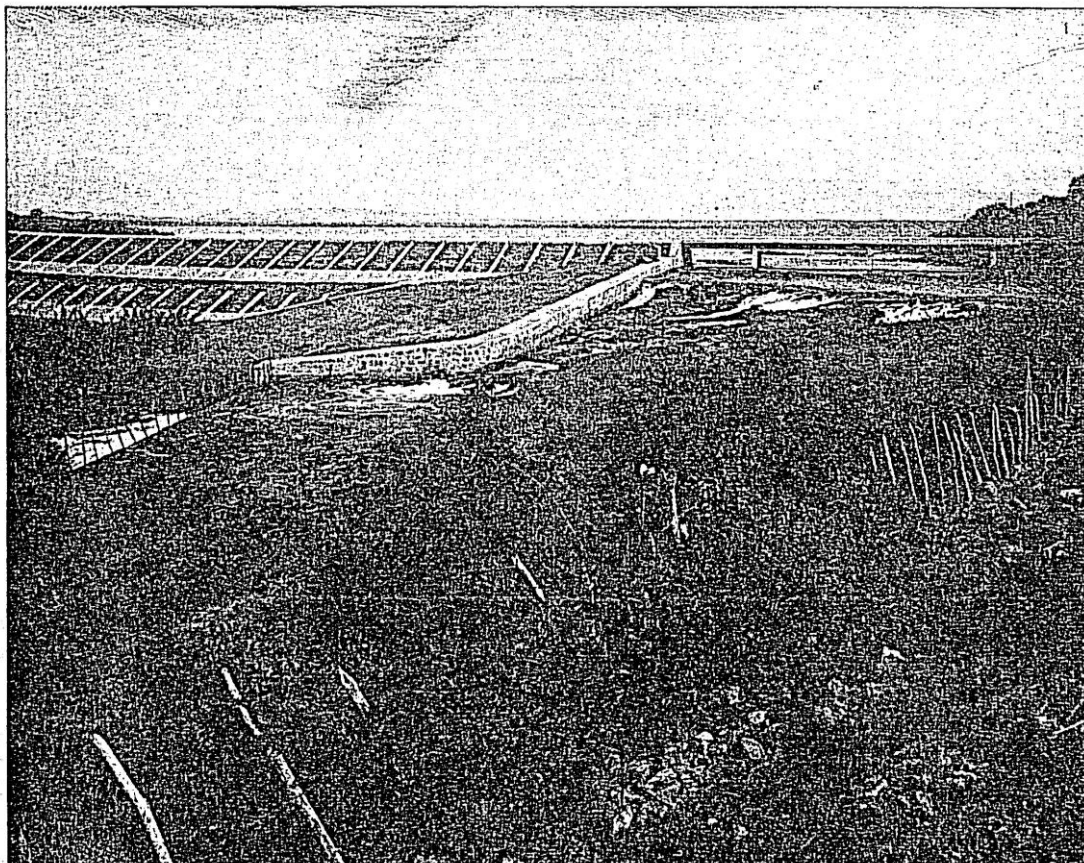
Estudos anteriormente levados a efeito, baseados em considerações de ordem econômica e social, visando a estabilidade das suas populações, advertiram ao *Departamento* a conveniência de fixar em 11 o número desses sistemas:

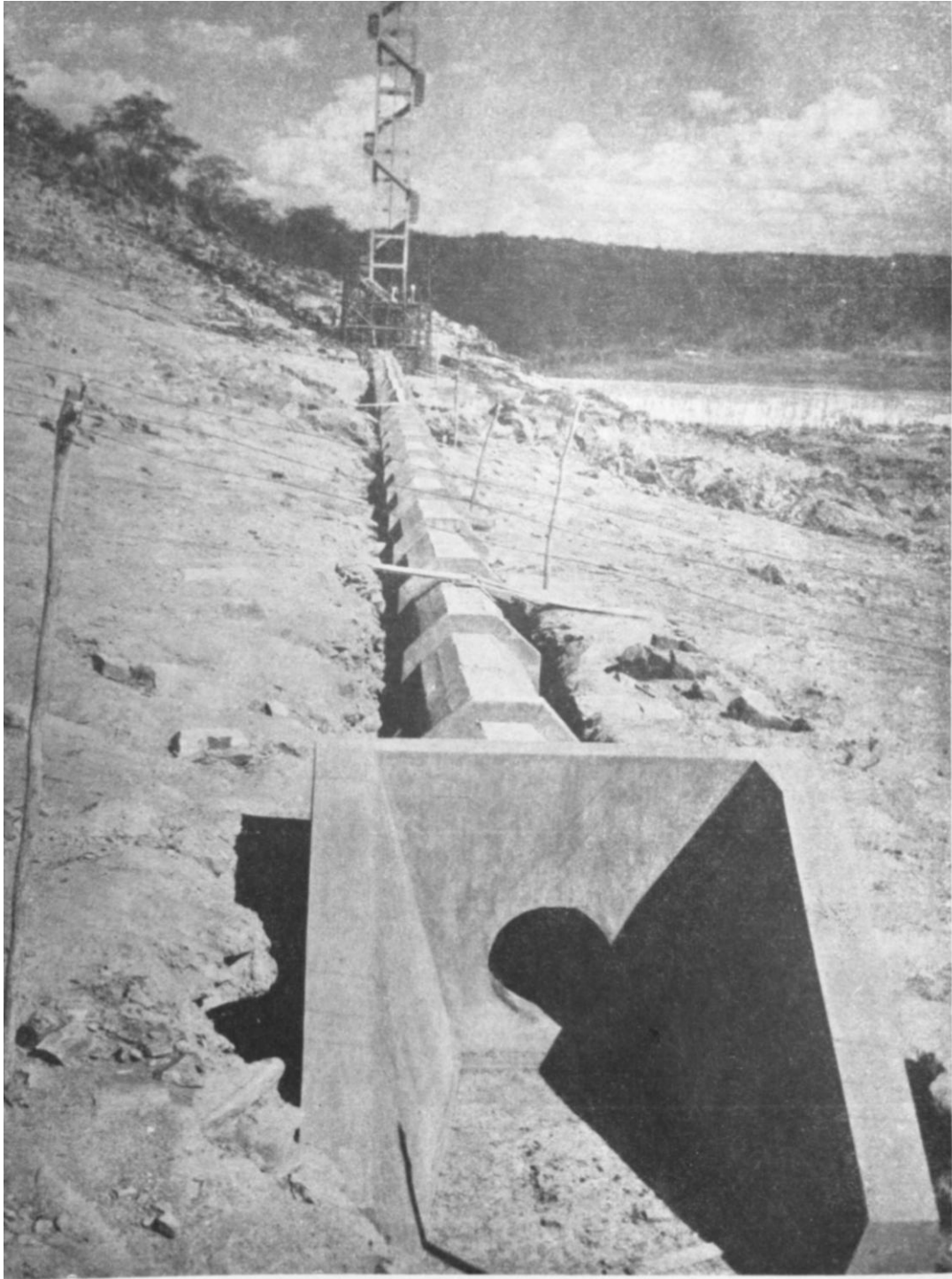
- a) *Sistema do Parnaíba*, no Piauí;
- b) *Sistema do Acaraú*, no Ceará;
- c) *Sistema do Curu*, no Ceará;
- d) *Sistema do Jaguaribe*, no Ceará;
- e) *Sistema do Apodí*, no Rio Grande do Norte;

- f) *Sistema do Piranhas*, na Paraíba e Rio Grande do Norte;
- g) *Sistema do Paraíba*, na Paraíba;
- h) *Sistema do Moxotó*, em Pernambuco;
- i) *Sistema do Pajeú*, em Pernambuco;
- j) *Sistema do Vaza-Barris*, na Bahia e
- k) *Sistema do Itapicuru*, na Bahia.

As bacias hidrográficas não compreendidas nesses sistemas constituem os chamados *Sistemas Complementares*.

Açude Lima Campos (ex-Estreito I), construído na Sêca de 1932, no Município de Icó, Sistema do Jaguaribe, Estado do Ceará. Vista de jusante da barragem e sangradouro, vendo-se em primeiro plano o "escama-peixe" e ao fundo a ponte. Tem o DNOCS instalados neste açude pôsto agrícola e pôsto de piscicultura.





Tomada d'água do Açude Barreiras, em construção no Município de Fronteiras, Sistema do Parnaíba, Estado do Piauí.

3.1 — SISTEMA DO PARNAÍBA

O Sistema do Parnaíba é o maior e mais recente do plano de obras do DNOCS. O vale que lhe dá o nome abrange todo o Estado do Piauí, pequena área do Ceará e parte do Maranhão.

É o Rio Parnaíba perene, parcialmente navegável, servido de limite norte ao Polígono das Secas.

O aproveitamento deste vale, de há muito vem sendo objeto de estudos do DNOCS. Entretanto, só há bem pouco, com a criação da Comissão Especial de Estudos do Parnaíba (9-2-1957), é que se dedicou o máximo de esforços na sua efetivação.

Equipes de estudo procederam a levantamentos aerofotogramétricos, pluviométricos, regime de descargas e reconhecimentos expeditos da região, concluindo existir condições favoráveis ao aproveitamento, não só do seu rio principal como dos diversos tributários.

Para a etapa inicial, fixou-se a construção de uma barragem no Rio Parnaíba. Estudos acurados de 30 locais barráveis, recomendaram a implantação dessa barragem num boqueirão a 70 km a montante da Cidade de Floriano. Com cerca de 50 m de altura esta obra poderá propiciar o fornecimento de 250.000 CV de energia, que poderá atingir Teresina a 230 km, Parnaíba e São Luís a cerca de 500 km. Lembremos, a título de ilustração, que a capacidade de produção energética no Piauí era em 1958 de 8.500 CV.

Os trabalhos preliminares necessários à sua execução tiveram início este ano. O Campo-de-pouso já foi construído. Instalou-se duas estações de rádio, uma no próprio local e outra em Floriano. As vias de acesso estão sendo construídas, bem como escritórios, depósitos etc. Em 1960, o acampamento deverá estar em condições de receber poderosa equipe especializada na construção de grandes barragens que será liberada, com a conclusão dos açudes *Orós* e *Banabuiu*. Paralelamente o projeto está sendo estudado e será organizado.

Incontáveis serão os benefícios advindos da realização desta obra como a regularização das descargas do rio, estabelecendo melhores condições de navegação em cerca de 850 km de seu curso e proporcionando a irrigação das várzeas marginais do seu curso inferior, numa área superior a 150.000 ha e redução sensível da erosão das suas margens possibilitando, por conseguinte, melhores condições à piscicultura.

Pela longa experiência do DNOCS na construção de barragens na região, podemos orçar a Barragem do Parnaíba em 500 milhões de cruzeiros, excluídas as despesas com a aquisição das turbinas, alternadores, linhas de transmissão e sistemas de eclusas e, estimar em 30 meses, o prazo para sua execução. Este assunto foi ventilado de forma mais sucinta na publicação *Planificação e Principais Realizações do DNOCS no Polígono das Secas — Eng. Cândido Castro Parente Pessoa, Boletim do DNOCS, n.º 4, vol. 19, maio de 1959 e Pub. 183, Série I, E.*

Com a realização de outras obras arroladas pela Comissão, estima-se que a produção de energia nesse vale atinja a 1.000.000 CV.

Os principais açudes incluídos neste sistema são:

- a) *Barreiras*, no Município de Fronteiras, com a capacidade de 53 milhões de m³, iniciado em 1954, e ora em construção;
- b) *Cajazeiras*, no Município de Pio IX, com a capacidade de 25 milhões de m³, iniciado em 1951 e concluído em 1954;
- c) *Caldeirão*, no Município de Piripiri, com a capacidade de 55 milhões de m³, iniciado em 1937 e concluído em 1945;
- d) *Ingazeiras*, no Município de Paulistana, com a capacidade de 26 milhões de m³, iniciado em 1953 e em construção e
- e) *Vereda Grande*, no Município de Fronteiras, com a capacidade de 641 milhões de m³, iniciado em 1954 e paralisado por motivos de ordem técnica.

3.2 — SISTEMA DO ACARAÚ

O Sistema do Acaraú, localizada ao norte do Estado do Ceará, compreende toda a bacia hidrográfica do Rio Acaraú, cujos divisores o separa dos Vales do Parnaíba, Jaguaribe e Curu. É sujeito a inundações periódicas que impedem o melhor aproveitamento de suas terras irrigáveis.

Possui cerca de 50.000 ha de terras irrigáveis. Entretanto, face às deficiências de acumulação de bacia, essa meta não poderá ser atingida somente com suas próprias obras de açudagem.

Estudos que estão sendo procedidos, preveem a possibilidade de derivação das águas do



Maiores reservatório já construído no Polígono das Secas. Barragem de terra com 41,4 m de altura e 3.549 m³ de volume, concluído em 1958, no Açude Araras (ex-Santa Cruz), Sistema do Acaraú, Estado do Ceará. Capacidade para acumular 1 bilhão de m³.

Rio Lontras, no planalto da Serra de Ibiapaba, para o vale que o além de melhorar as suas possibilidades irrigatórias permitirá crescer o fornecimento hidrelétrico do sistema na ordem de 10.000 CV para 50.000 CV.

O plano de construção de canais de irrigação organizado pelo Departamento para o vale facultará, em 5 anos, a utilização de 5.000 ha de excelentes terras de aluvião.

Os principais açudes incluídos neste sistema são:

a) *Aires de Souza* (ex-Jaibara), no Município de Sobral, com a capacidade de 104 milhões de m³, iniciado em 1932 e concluído em 1936;

b) *Araras* (ex-Santa Cruz do Norte), no Município de Reriútaba, com a capacidade de 1 bilhão de m³, iniciado em 1951 e concluído em 1958;

c) *Forquilha*, no Município de Sobral, com a capacidade de 50 milhões de m³, iniciado em 1919 e concluído em 1927;

d) *Groairas*, no Município de Caruaru, com a capacidade estimada em 120 milhões de m³, em estudos e

e) *Jucurutu*, no Município de Antecipado com a capacidade estimada em 55 milhões m³, em estudos.



Açude Caxitoré, cuja conclusão está prevista para 1960, no Município de Pentecoste, Sistema do Curu, Estado do Ceará. Situação em maio de 1959.

3.3 — SISTEMA DO CURU

Este sistema é constituído pela bacia hidrográfica do Rio Curu, limitada pelos divisores de águas que a separam dos vales do Aracati-Açu, Acaraú, Jaguaribe e Choró.

Estudos agrológicos efetuados no Vale do Curu, revelaram a existência de mais de 150.000 ha de terras irrigáveis. Em virtude da capacidade de água acumulável neste sistema o DNOCS limitou seu atual plano de irrigação a cerca de 3.500 ha, dos quais 1.000 ha já beneficiados.

Com as providências já tomadas pelo Departamento será feito de imediato um aproveitamento hidrelétrico de mais de 1.000 CV.

Os reservatórios previstos possibilitarão a perenização do Baixo Curu o que naturalmente propiciará a produção de 1.000 t de pescado.

Os principais açudes deste sistema são:

- a) *Caxitoré*, no Município de Pentecoste, com a capacidade de 202 milhões de m³, iniciado em 1958 e ora em construção;
- b) *General Sampaio*, no Município de Canindé, com a capacidade de 322 milhões de m³, iniciado em 1932 e concluído em 1953 e
- c) *Pentecoste*, no Município de Pentecoste, com a capacidade de 396 milhões de m³, iniciado em 1950 e concluído em 1956.

Como o Acaraú e Curu, êste sistema, está localizado no Estado do Ceará, e apesar de ser um dos mais importantes no plano de luta contra as sêcas elaborado pelo DNOCS, está relativamente atrasada sua execução. É limitado pelos divisores de águas que o separa dos Vales do Choró, Curu, Acaraú, Parnaíba, São Francisco, Piranhas e Apodi.

O Rio Jaguaribe, como é notório, nas épocas de cheias, tem ocasionado prejuízos incalculáveis à região. Não se descurando de tão transcendental problema o DNOCS determinou estudos acurados tendo em mira reter suas águas e as do seus afluentes, Banabuiu e Salgado, além de outros tributários em Orós. Perenizado êste rio, teremos não só garantida a segurança das obras de irrigação, como também, o abastecimento do lençol freático, que na falta de outra solução mais econômica, poderá permitir a irrigação através elevação mecânica, com utilização da própria energia hidrelétrica que o sistema proporcionará.

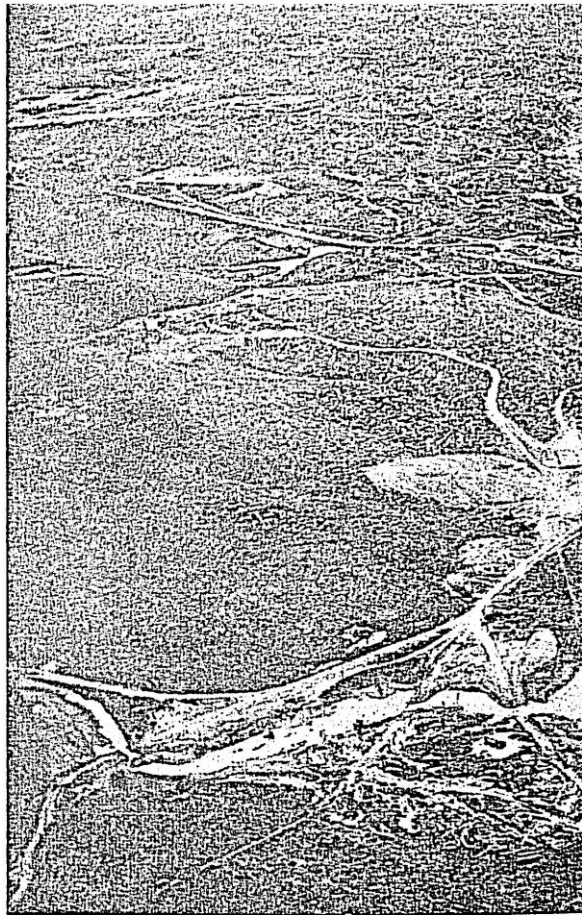
Estima-se em 140.000 ha suas terras irrigáveis, dos quais 80.000 ha constituem a área irrigável no Baixo Jaguaribe. O volume de água neste vale prevê a possibilidade de irrigação de 25.000 ha.

Esta área poderá ser ampliada com a captação d'água do subsolo e principalmente com a importação d'água do Rio São Francisco.

Esta última possibilidade de há muito vem sendo considerada, tanto assim que no relatório de 1913 do DNOCS, encontram-se alusões a êsse respeito.

Em 1912 os engenheiros *Roberto Miller*, *Guilherme Lane* e *Henrique Pyles*, profissionais de nomeada reputação examinaram a questão. Confeccionaram um mapa, no qual representaram o Rio Salgado, afluente do Rio Jaguaribe e uma faixa de Estado de Pernambuco, desde a antiga Boa Vista até a Serra da Balança.

Taqueométricamente, foi levantada uma poligonal desde Boa Vista, no Estado de Pernambuco, até Macapá, no Estado do Ceará, que inicialmente seguiu o Rio São Francisco até a foz do Riacho Brígida, cujo curso subiu até Leopoldina, hoje Parnamirim, em Pernambuco. De Parnamirim procuraram atingir as nascentes do Riacho dos Porcos, próximo a Jardim, já no Estado do Ceará, de onde partiram para Macapá, atual Jatí, ladeando êsse último riacho. Êste estudo concluiu pela necessidade de ser vencida uma diferença de nível de 195 m entre o vértice da Cachoeira de Jenipapo (cota 355) e passagem mais baixo do vale do São Francisco para o Vale do Jaguaribe (cota 550) (*).



Banabuiu em construção, no Município de Quixadá, Sistema do tomada d'água já assentada, na esquerda e situação da barragem

Para transportar 500 m³/seg de água do Rio São Francisco para o sistema do Jaguaribe, estima-se necessitar de 1 milhão de HP. Um trabalho desta natureza exigirá a existência de reserva d'água capaz de suprir deficiências por ventura surgidas nos sistemas de bombeamento (**).

É evidente que efetivação dos açudes previstos para êste sistema deve ter preferência, principalmente a construção dos Açudes Banabuiu, Castanheiro e Orós, com as quais o regime do Baixo Jaguaribe deverá ficar regularizado.

(*) Para maiores detalhes ver pub. n.º 187 do DNOCS.

(**) Eng. José Cândido Castro Parente Pessoa, pub. n.º 183 do DNOCS.



Jaguaribe, Ceará. Vê-se sangradouro provisório e tubulação da após sangria no "inverno" de 1959. Previsto para 1960/1961.

Os estudos de natureza hidrelétrica deste sistema permitem um aproveitamento de imediato da ordem de cerca de 49.000 CV.

A produção racional de pescado deverá fornecer a população 5.000 t anuais de peixes de espécies ictiológicas selecionadas e aclimatadas.

Os principais açudes incluídos neste sistema são:

- a) *Castanheiro*, no Município de Icó, com a capacidade estimada de 1 bilhão de m³, em estudos;
- b) *Cedro I*, no Município de Quixadá, com a capacidade de 126 milhões de m³, iniciado em 1884 e concluído em 1906;
- c) *Banabuiú*, no Município de Quixadá, com a capacidade de 1,5 bilhão de m³, iniciado em 1958 e em construção;

- d) *Orós*, no Município de Orós, com a capacidade de 4 bilhões de m³, iniciado em 1920 e em construção (obra paralisada em 1925 e reiniciada em 1958), será concluída em 1960.

- e) *Pedra Branca*, no Município de Laranjeiras, com a capacidade estimada em 150 milhões de m³, em estudos.

Em 1920, o *Presidente Epitácio Pessoa*, objetivando impulsionar as obras de grande porte no Nordeste contratou para tal fim três empresas estrangeiras. Entre elas estava incluída a construção do Açude Orós, para o qual foi adquirido vultoso equipamento, construído o acampamento, vias de acesso, pequena barragem para acumulação da água necessária à obra etc.

Entretanto, a descontinuidade administrativa forçou a paralisação em 1925 dessas obras, tornando-se improdutivos os investimentos realizados nesse sentido que, além de não ter trazido qualquer benefício à região, criaram ambiente propício ao descrédito das iniciativas governamentais contra o aspecto das secas.

O mesmo aconteceu com o Açude Quixeramobim, abrangido pelo mesmo sistema.

3.5 — SISTEMA DO APODÍ

Este sistema é dominado pelo Rio Apodí. Seus divisores d'água separam-no dos vales do Jaguaribe (divisa entre o Ceará e Rio Grande do Norte), Piranhas (divisa entre a Paraíba e o Rio Grande do Norte) e Carmo.

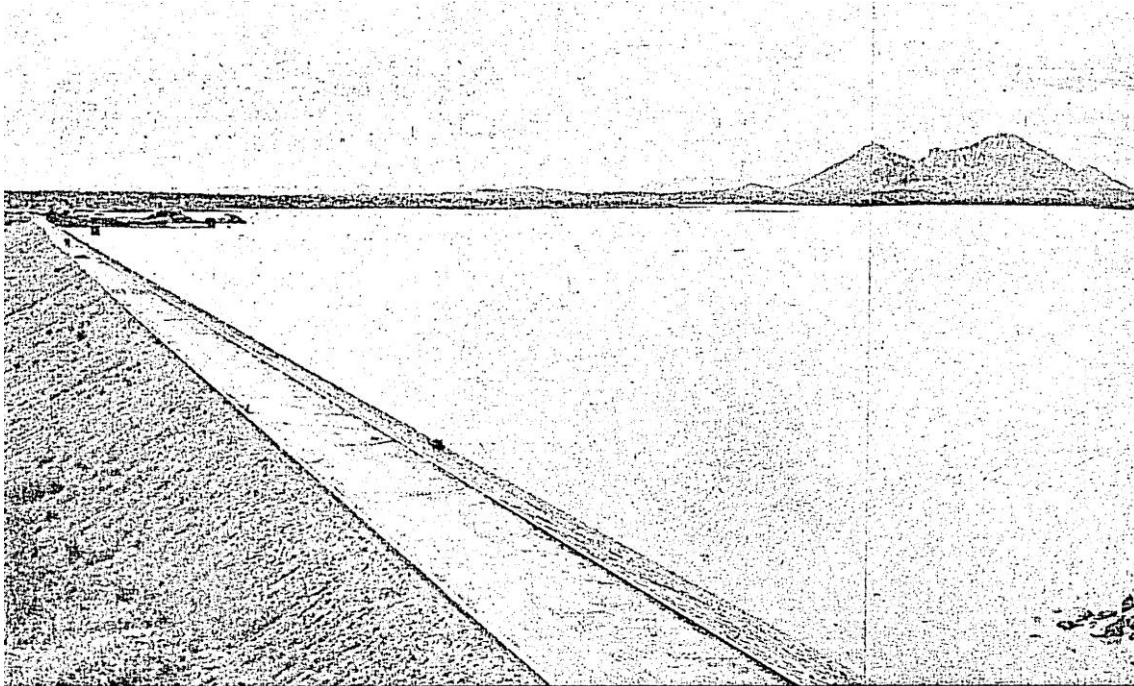
Como vemos está integralmente estabelecido na região norte do Estado do Rio Grande do Norte.

Pelos estudos geológicos realizados neste Vale certificou-se que os lençóis freáticos têm condições excelentes para aproveitamento d'água de seu subsolo.

Levantamentos agrológicos e hidrelétricos estão sendo elaborados para determinação de suas possibilidades de irrigação e produção de energia elétrica.

Os principais, açudes incluídos no sistema em foco são:

- a) *Beldroegas*, no Município de Augusto Severo, com a capacidade de 10 milhões de m³, iniciado em 1958;
- b) *Bonito II*, no Município de São Miguel, com a capacidade de 11 milhões de m³, iniciado em 1953 e concluído em 1955;
- c) *Lucrecia*, no Município de Martins, com a capacidade de 27 milhões de m³, iniciado em 1932 e concluído em 1943 e
- d) *Santo Antônio de Russas*, no Município de Carnaúbas, com a capacidade de 11 milhões de m³, iniciado em 1912 e concluído em 1915.



3.6 — SISTEMA DO PIRANHAS

Este sistema é constituído pela reunião dos sistemas denominados Alto e Baixo Piranhas ou Açú, os quais abrangem parte dos Estados da Paraíba e do Rio Grande do Norte.

O Rio Piranhas, na Paraíba, é conhecido por Alto Piranhas e no Rio Grande do Norte por Baixo Piranhas ou Açú. Seus divisores de águas separam-no dos Vales do Carmo, Apodí, Jaguaribe (fronteira do Ceará com a Paraíba), São Francisco (fronteira da Paraíba com Pernambuco) e Paraíba.

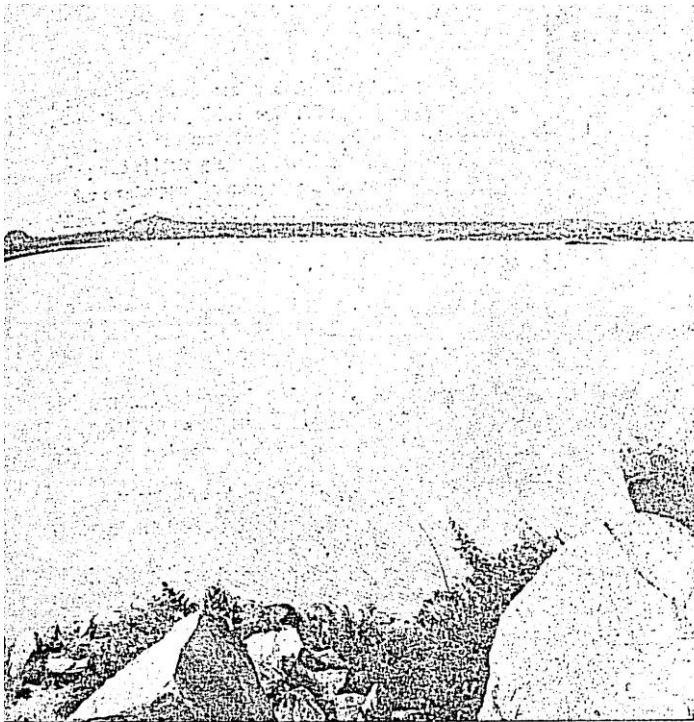
No Alto Piranhas, nas vizinhanças de Sousa, há extensa e fértil planície denominada Várzea do Sousa, cujo aproveitamento, através de projeto criterioso de irrigação vem sendo objeto das atenções do Departamento, desde muitos anos atrás. A área, com cerca de 30 km estende-se de Boqueirão de São Gonçalo até as proximidades de Antenor Navarro, sendo servida diretamente pelos Açúes Pilões, São Gonçalo e Eng. Avidos (ex-Piranhas): Estes reservatórios, entretanto, só poderão ser responsáveis por cerca de 5 e 6.000 ha dos 20.000 irrigáveis existentes na referida Várzea.

Para reforçar este conjunto estuda-se o transporte das águas dos Açúes Estevam Marinho (ex-Curema) e Mãe D'água, o que representa problema técnico de transcendental importância, dada as diferenças de cotas e distâncias entre este e aquele reservatório.

Numerosas soluções foram meticolosamente analisadas, entretanto, somente com o levantamento aerofotogramétrico total da região está sendo possível a elaboração de um projeto que deverá definir as normas que deverão ser posteriormente adotadas.

Os açúes *Estevam Marinho* (ex-Curema) e *Mãe D'água* se completam já que este possui capacidade acumulativa maior que as possibilidades de captação de sua bacia hidrográfica. Com o *Estevam Marinho*, (ex-Curema) verificou-se o problema inverso, contribuindo, então, para o aumento da acumulação do Mãe D'água.

Com a finalidade de aproveitamento das águas das turbinas do Açú Estevam Marinho (ex-Curema) na irrigação das terras marginais do Rio Piancó, está sendo elaborado um estudo de pequenas barragens de derivação, em diversos pontos desse rio.



Iniciado em 1932 e concluído em 1933, o Açude Riacho dos Cavalos, Município de Catalé do Rocha, Sistema do Piranhas, Estado da Paraíba. Aspecto em dezembro de 1934.

Além das secas periódicas o Baixo Piranhas ou Açú estava sujeito a enchentes devastadoras. Com as obras já concluídas pelo DNOCS no Alto Piranhas foi possível a regularização do regime do Açú, sendo, por conseguinte, exequível o aproveitamento de suas terras irrigáveis.

Para a utilização total das áreas irrigáveis do Vale do Piranhas, será necessária a importação d'água de outro vale ou emprêgo do lençol freático.

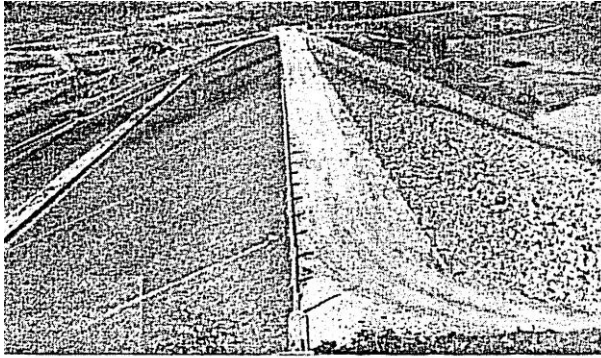
Pensa-se adotar para o Sistema do Piranhas a mesma orientação estabelecida para o reforço da captação de águas do Sistema do Jaguaribe. Destarte estabelecer-se-á um sistema que levará as águas do Rio São Francisco para os Vales do Jaguaribe e Piranhas.

Para o aproveitamento imediato o conjunto *Estevam Marinho* (ex-Curema) — *Mãe D'água*, já está instalada uma turbina com a capacidade de 5.000 CV e deverá ser instalada outra de 4.400 CV.

Mais de 1.000 t de pescado serão obtidos só no Alto Piranhas.

Os principais Açudes integrantes dêste sistema são:

- a) *Itans*, no Município de Caicó, com a capacidade de 81 milhões de m³, iniciado em 1932 e concluído em 1935;
- b) *Mãe D'água*, no Município de Coremas, com a capacidade de 640 milhões de m³, iniciado em 1941 e concluído em 1956;
- c) *Engenheiro Avidos* (ex-Piranhas), no Município de Cajazeiras, com capacidade de 255 milhões de m³, iniciado em 1921 e concluído em 1936;
- d) *Estevam Marinho* (ex-Curema), no Município de Coremas com a capacidade de 720 milhões de m, e
- e) *Oiticica*, no Município de Jucurutu, com a capacidade de 499 milhões, iniciado em 1955 e em construção.



Açude Boqueirão de Cabaceiras, quando começava a tomar água em 1957. Em 1958 passou a abastecer Campina Grande. Coroamento em uso como ligação rodoviária. Talude de montante protegido com pedras jogadas e de jusante com grama, banquetas e valetas drenantes. Concluído em 1956, Sistema do Paraíba, Estado da Paraíba.

3.7 — SISTEMA DO PARAÍBA

Há mais de 30 anos está sendo estudado este sistema, cujo divisores d'água separam-nos dos Vales do Piranhas, São Francisco (fronteira do Paraíba com Pernambuco) e Capiberibe (fronteira da Paraíba com Pernambuco). No Vale do Paraíba estão compreendidas as regiões do Cariri e do Brejo.

Poderá ser irrigada uma área de 3.000 ha.

Seu aproveitamento hidrelétrico previsto pelo DNOCS é da ordem de 10.000 CV.

Das águas acumuladas no sistema do Paraíba, poderão ser extraídas 300 t anuais de peixes.

Obra de grande significado para este vale, foi a conclusão, em 1958, do abastecimento d'água da Cidade de Campina Grande, seu maior

3.8 — SISTEMA DO MOXOTÓ

O Vale do Moxotó que define este sistema está encravado na imensa bacia hidrográfica do Rio São Francisco, no Estado de Pernambuco, estando separado por seus divisores de águas dos Vales do Paraíba (fronteira de Pernambuco com a Paraíba), Pajeú e Ipanema.

Tem uma área irrigável estimada em 1.200 ha e um aproveitamento hidrelétrico imediato previsto para 2.000 CV.

As possibilidades da pesca são reduzidas por fatores de ordem técnica, podendo-se mesmo prever em 100 t anuais de pescado de espécies selecionadas.

3.9 — SISTEMA DO PAJEU

O Sistema do Pajeú, compreende o Vale do Rio Pajeú, afluente do Rio São Francisco, no Estado de Pernambuco, onde deverão ser irrigados 2.000 ha e feito aproveitamento hidrelétrico de 400 CV. A indústria da pesca poderá contar com 200 t de peixe por ano.

A execução das obras permitirá o controle de inundação e de erosão, perenizando o Baixo Pajeú.

centro urbano e uma das importantes municipalidades do interior do Polígono das Sêcas.

Os principais açudes integrantes deste sistema são:

- a) *Acaúã*, no Município de Pedro Velho, com a capacidade estimada de 30 milhões de m³, em estudo;
- b) *Boqueirão de Cabaceiras*, no Município de Cabaceiras, com a capacidade de 536 milhões de m³, iniciado em 1951 e concluído em 1956;
- c) *Curimatã*, no Município de Cabaceiras, com a capacidade de 17 milhões de m³, ora em construção;
- d) *Soledade*, no Município de Soledade, com a capacidade de 27 milhões de m³, iniciado em 1931 e concluído em 1933 e
- e) *Sumé*, no Município de Monteiro, com a capacidade de 37 milhões de m³, iniciado em 1954 e ora em construção (paralisado em junho de 1954 e reiniciado em 1957).

O Açude *Poço da Cruz*, no Município de Inajá, com 500 milhões de m³, iniciado em 1937 e concluído em 1957, é a obra mais importante deste sistema. Deverá permitir a instalação de duas turbinas de 1.000 CV de potência cada uma. Seu plano de regularização está em fase de conclusão, já tendo sido iniciada a construção de sua rede de canais.

O segundo açude em importância, é o *Custódia* (ex-Junco II), no Município de Custódia, com a capacidade de 11 milhões de m³, iniciado em 1958 e em construção. Por dificuldades técnicas verificadas na construção está sendo elaborado novo projeto.

Os principais açudes integrantes deste sistema são:

- a) *Arrudeio*, no Município de São José do Belmonte, da capacidade de 15 milhões de m³, iniciado em 1953 e concluído em 1956 e
- b) *Cachoeira de Serra Talhada*, no Município de Serra Talhada, com a capacidade de 21 milhões de m³, iniciado em 1958 e em construção.



Açude Custódia (ex-Junco II), iniciado com flagelados da seca de 1958, no Município de Custódia, Sistema do Moxotó, Estado de Pernambuco. Escavação das fundações em agosto de 1958.

3.10 — SISTEMA DO ITAPICURU

O Sistema do Itapicuru está limitado pelos divisores d'água do Rio Itapicuru com os Vales do Real e São Francisco do Jacuibe, com uma área irrigável prevista de 800 ha, e com as providências já tomadas pelo DNOCS, ter-se-á o aproveitamento imediato de 250 CV do potencial hidrelétrico deste sistema.

Sua produção de pescado deverá ultrapassar de 100 t anuais.

Os principais açudes do supracitado sistema são:

- a) *Jacurici*, no Município de Itiúba, com a capacidade de 147 milhões de m³, iniciado em 1948 e concluído em 1956;
- b) *Poço Grande* (ex-Araci), no Município de Serrinha, com a capacidade de 66 milhões de m³, iniciado em 1955 e ora em construção e
- c) *Sonhen* (ex-Bonfim II), no Município de Senhor do Bonfim, com a capacidade de 15 milhões de m³, iniciado em 1950 e concluído em 1956.

3.11 — SISTEMAS COMPLEMENTARES

Os Sistemas Principais, com a conclusão dos estudos em andamento, ou dos que ainda venham a ser efetuados e com o progresso da técnica poderão sofrer modificações. Estes sistemas não abrangem toda a área sob a ação direta do DNOCS, nas quais também se fazem necessárias obras que até o momento não aconselham à organização de Sistemas Principais.

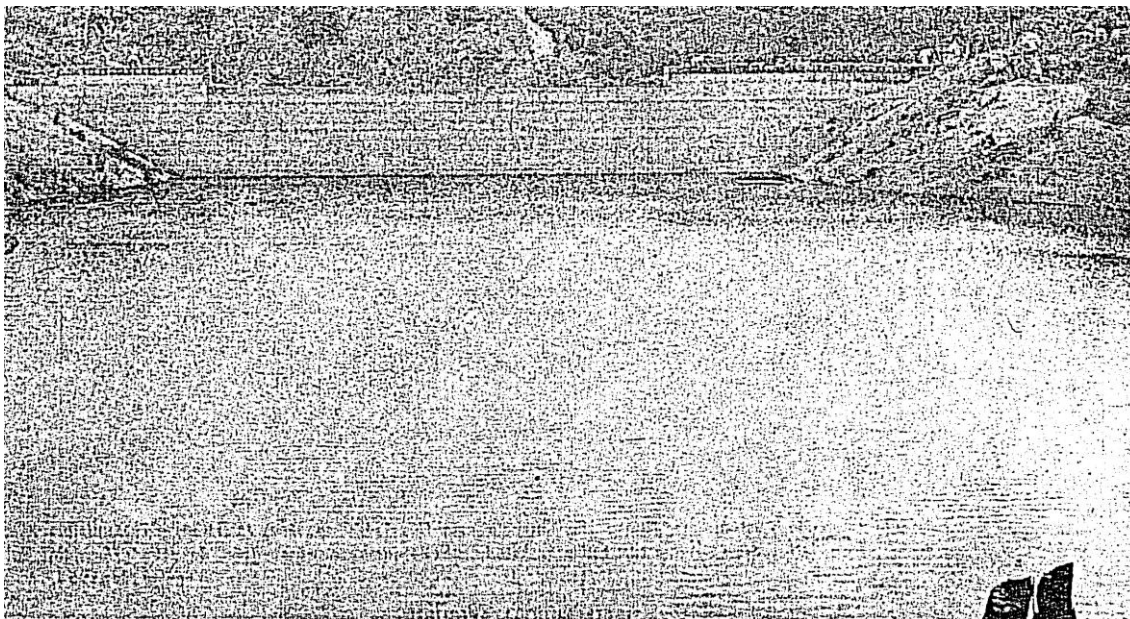
No Estado do Piauí, não temos obras complementares, pois toda área desse estado pertencente ao Polígono das Secas está incluída no Sistema do Parnaíba.

No Ceará, conta o DNOCS com numerosos serviços realizados em complementação aos Sistemas Principais entre os quais distinguem-se os açudes:

- a) *Acarape do Meio*, no Município de Redenção, com a capacidade de 34 milhões de m³, iniciado em 1909 e concluído em 1924;
- b) *Choró*, no Município de Quixadá, com a capacidade de 143 milhões de m³, iniciado em 1932 e concluído em 1934;

Açude Poço da Cruz, Município de Inajá, Sistema de Moxotó, Estado de Pernambuco, em março de 1957, em fase adiantada de construção com sua ensecadeira retendo as chuvas daquele "inverno". Ao fundo acampamento e torre de tomada d'água. Concluído em 1957. Em 1958 foi iniciada sua rede de irrigação e a usina hidrelétrica.





Barragem de concreto em construção no Açude São Caetano, Município de São Caetano, Sistema Complementar, Estado de Pernambuco. Iniciado em 1958 estará concluído em 1960.

- c) *Santo Antônio do Aracati-Açu*, no Município de Sobral, com a capacidade de 24 milhões de m³, iniciado em 1950 e concluído em 1954 e
- d) *São Pedro de Timbaúba*, no Município de Itapipoca, com a capacidade de 19 milhões de m³, iniciado em 1911 e concluído em 1916.

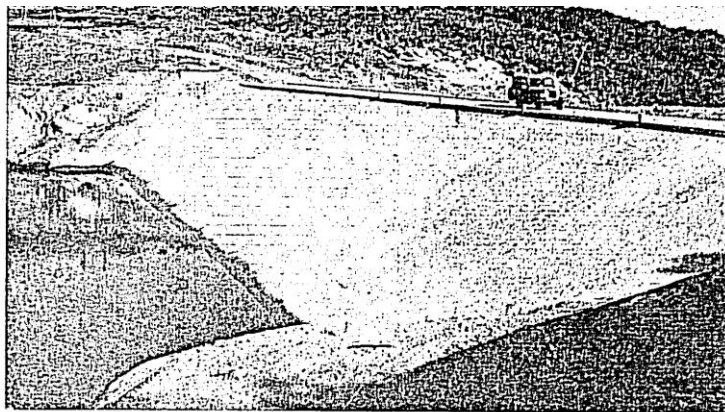
No Rio Grande do Norte os sistemas do Apodí e Piranhas, abrangem cêrca de 50% de sua área. Os principais açudes fora dêstes sistemas são:

- a) *Inharé*, no Município de Santa Cruz, com a capacidade de 18 milhões de m³, iniciado em 1932 e concluído em 1937;



Serviços preparatórios para assentamento das comportas do Açude Trairi, no Município de Tangará, Sistema Complementar, no Estado do Rio Grande do Norte.

Guilherme de Azevedo, açude concluído em 1959, no Município de Caruaru, Sistema Complementar, Estado de Pernambuco.



- b) *Japi II*, no Município de São José do Campestre, com a capacidade de 21 milhões de m³, iniciado em 1955 e em construção e
- c) *Trairi*, no Município de Santa Cruz, com a capacidade de 35 milhões de m³, iniciado em 1951 e concluído em 1954.

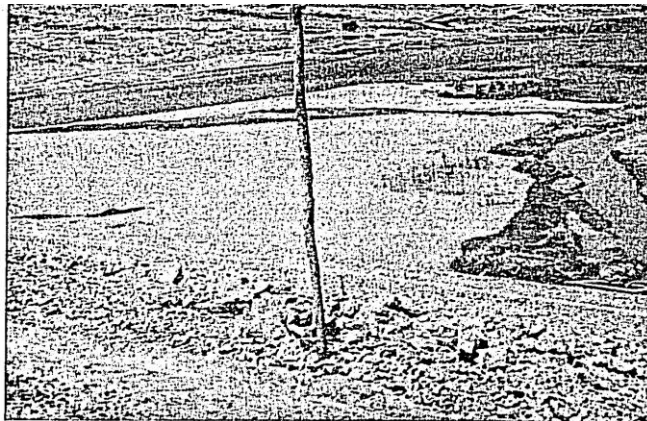
Pequena parte da Paraíba não está incluída nos Sistemas do Piranhas e do Paraíba. Apenas pequenos açudes existem neste Estado, e que estão fora dos referidos sistemas. Para ilustração pode-se destacar os Açudes Curimataú, concluído em 1958 e o Cruz de Pocinhos, ora em construção.

O Vale principal do Estado de Pernambuco é o de São Francisco, no qual situa-se a maior parte de suas terras. A quase totalidade dos demais vales deste Estado, têm grande parte de suas terras no litoral Pernambucano, sendo, portanto, menos castigadas pelas secas, motivo pelo qual, a lei as considera fora do Polígono das Secas. O São Francisco domina grande área do Polígono e poderia constituir um dos sistemas principais entretanto, pelos estudos até agora realizados pelo Departamento isto não é aconselhável, já que dentro dele teremos áreas cujos problemas de origem requerem soluções específicas, constituindo-se em outros sistemas dentro do que seria o Sistema do São Francisco.

Trabalhos de construção do maciço terroso do Açude Vertente do Heráclio, no Município de Surubim, Sistema Complementar, Estado de Pernambuco. Iniciado na seca de 1958.



Açude Bituri, em construção no Município de Belo Jardim, Sistema Complementar, Estado de Pernambuco.



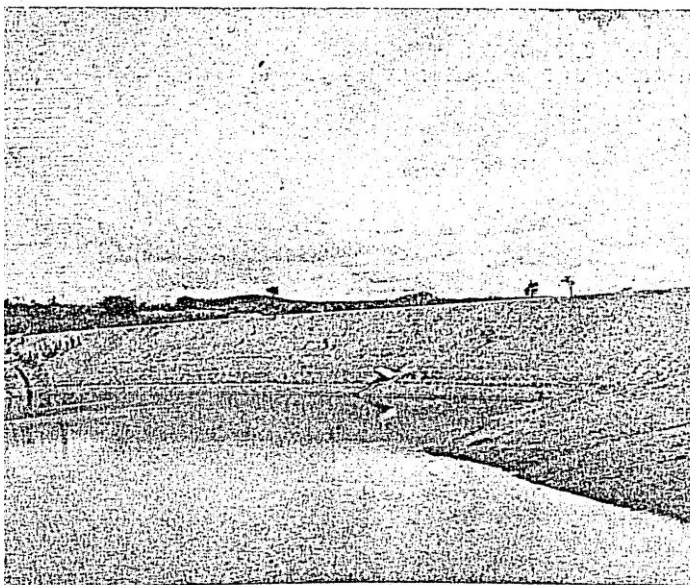
Para o exame completo das possibilidades de aproveitamento do São Francisco em 9 de maio de 1938, pela Portaria n.º 35, foi criada pela antiga *IFOCS*, hoje *DNOCS*, a Comissão de Estudos do Rio São Francisco. Esta atribuição hoje não é mais afeta ao *DNOCS*.

No Estado de Pernambuco, excluído os sistemas do Pajeú e Moxotó, sobressaem os açudes:

- a) *Boa Vista*, no Município de Salgueiro, com a capacidade de 16 milhões de m³, iniciado em 1958 e óra em construção;
- b) *Bituri*, no Município de Belo Jardim, com a capacidade de 15 milhões de m³, iniciado em 1957, e ora em construção;

- c) *Eng. Camacho* (ex-Tamboril II), no Município de Ouricuri, com a capacidade de 28 milhões de m³, iniciado em 1954 e concluído em 1958;
- d) *Saco II*, no Município de Campos, com a capacidade de 201 milhões de m³, iniciado em 1955 e paralisado em outubro de 1956, (está sendo restaurado) e
- e) *Terra Nova II*, no Município de Parnamirim, com a capacidade de 185 milhões de m³, em estudos.

O Estado de Alagoas tem apenas pequena parte do seu território no Sistema do Moxotó. Sõmente tem sido possível a construção neste estado de pequenos e médios açudes, principal-



Vista de montanha da barragem do Açude Ribeirópolis, concluído em 1956, no município do mesmo nome, Sistema Complementar, Estado de Alagoas.



Escavação das fundações do Açude Garanhuns, no Município de Garanhuns, Sistema Complementar, Estado de Pernambuco. Obra iniciada com flagelados da seca de 1958.

mente para reservas e abastecimento d'água, tais como os Açudes Coruripe e Olho D'água do Pai Mané, concluídos, respectivamente, em 1940 e 1956.

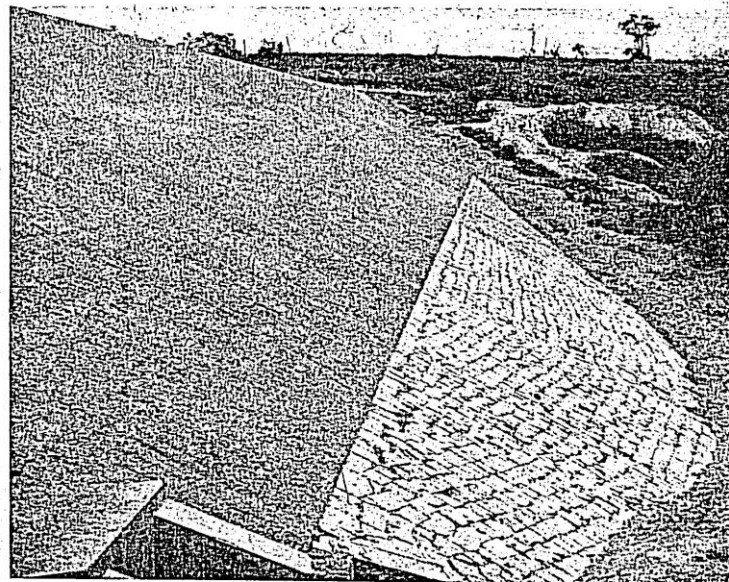
Em Sergipe o programa é análogo ao do Estado de Alagoas. Neste Estado podemos destacar os Açudes Itabaiana, construído em 1957 e Alagadiço II, ora em construção.

No Estado da Bahia, excluídas as obras dos Sistemas do Vaza-Barris e do Itapicuru, podemos salientar:

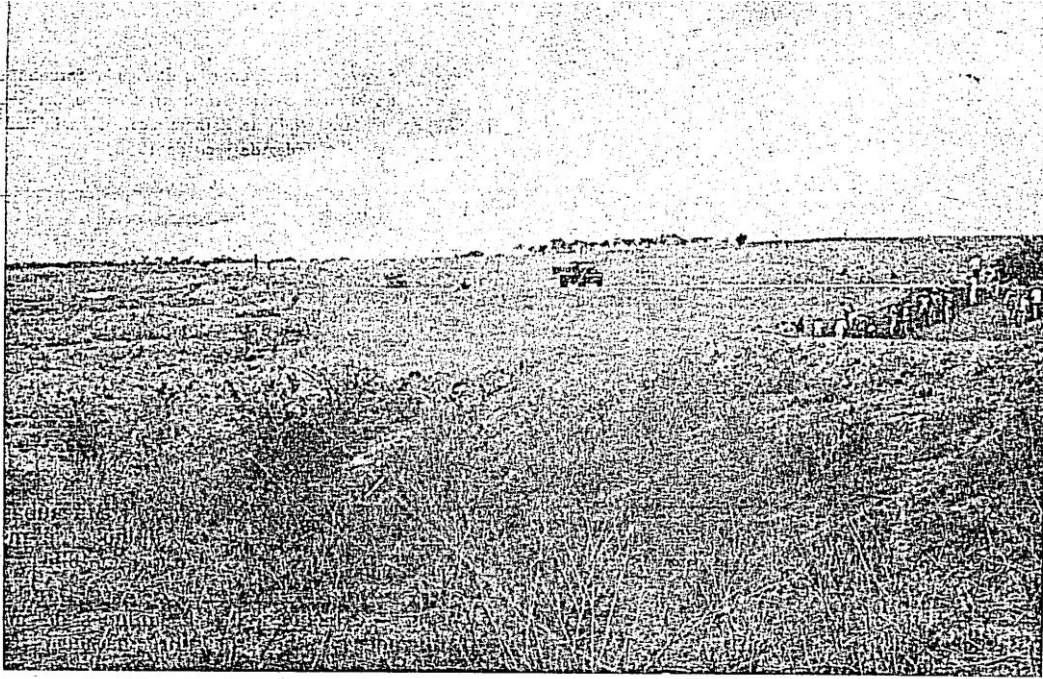
- a) *Cerâmica*, no Município de Guanambi, com a capacidade de 58 milhões de m³, iniciado em 1954 e ora em construção;

- b) *Macaúbas*, no Município de Macaúbas, com a capacidade de 21 milhões de m³, iniciado em 1932 e concluído em 1936;
- c) *Pedraão*, no Município de Cicero Dantas, com a capacidade de 14 milhões de m³, iniciado em 1958 e ora em construção e
- d) *Zé Manoel* (ex-São Miguel), no Município de Casa Nova, com a capacidade de 51 milhões de m³, iniciado em 1955 e ora em construção.

A zona do Estado de Minas Gerais incluída no Polígono das Secas, está quase toda na bacia do Rio São Francisco. Os estudos contra as secas neste Estado estão em andamento, não ha-



Açude Glória, iniciado em 1957 e concluído em 1958, no Município de Nossa Senhora da Glória, Sistema Complementar, Estado de Sergipe.



Alagadigo II, açude em construção no Município de Frei Paulo, Sistema Complementar, Estado de Sergipe.

vendo ainda sistema para êle definido. Os açudes ora em construção em Minas Gerais tiveram início a partir de 1955. Entre os açudes programados para êste Estado, salientam-se:

a) *Bico de Pedra*, no Município de Janaúba, com a capacidade de 800 milhões de m³, em estudos;

b) *Estreito II* (ex-Estreito do Rio Verde Pequeno), no Município de Espinosa, com a capacidade de 63 milhões de m³, iniciado em 1955 e ora em construção, (deverá ser concluído em 1960) e

c) *Vacaria*, no Município de Salinas, com 48 milhões de m³.

4 — CONCLUSÃO

A açudagem pública é uma solução impreterível. Isto todavia não importa em assegurar que venha solucionar de imediato todos os males que afligem o Polígono, porquanto sabemos que muitas regiões úmidas do País ainda atravessam estágio primário de desenvolvimento. Quando bem escolhida é de rendimento econômico podendo ser seu capital recuperável. Basta atentar-se que somente em pescado, 22 açudes públicos forneceram no período 1956/1959, cerca de 100 milhões de cruzeiros.

As maiores dificuldades encontradas pelos técnicos nas obras de açudagem residem na carência e incerteza de recursos financeiros. A sua dispersão representa fora de dúvida entrave fundamental.

O DNOCS está perfeitamente apto a executar o programa que tem em mira e, mantida a aceleração dada às suas realizações, já em 1960 teremos 12,0 bilhões de m³ ou seja mais de 300% do que em 1955. Obras de grande porte ainda estão previstas nos Estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Pernambuco, Bahia e Minas Gerais.

Terminadas as obras de grande açudagem do programa normal, ter-se-á que passar à fase da importação d'água de cursos perenes. Antes, porém, deverão estar integralmente aproveitados os açudes construídos que irão criar fontes permanentes de riquezas em pleno sertão sêco. O desenvolvimento regional estará garantido e será uma consequência imediata.

AÇUDE PÚBLICO ÓROS

Projeto da Barragem de Terra — Verificação da Estabilidade

Eng. Casemiro José Munarski

Realizados os estudos preliminares optou-se por uma barragem de terra a ser construída no Boqueirão do Orós. O eixo da obra, em planta, tem a forma de um arco de círculo com objetivo de adaptar-se às condições de fundação dominantes e o seu coroamento ficará a 54 m a partir do embasamento rochoso. Para aliviador de cheias prevê-se um sangradouro com cerca de 180 m de largura e cuja soleira foi localizada na cota 200. Tal obra será aberta em rocha, possivelmente, sem revestimento de proteção. Posteriormente, prevê-se a instalação de grandes comportas no sentido de armazenar água até a cota 207. A localização do sangradouro está prevista na margem esquerda e as águas das cheias serão lançadas para porções bastante a jusante do pé da barragem de terra.

Está previsto um túnel de 5,50 m de diâmetro, também na margem esquerda, que funcionará como adutor de uma usina hidrelétrica.

Existente, atualmente, um túnel de ligação entre o futuro reservatório do Orós e o Açude Lima Campos, o qual se destina ao suprimento de água deste último.

Após a conclusão das obras será possível armazenar 4 bilhões de m³ d'água no reservatório cuja utilidade não mais precisa ser salientada. O planejamento do projeto já foi feito em épocas anteriores e está baseado em observações que datam desde 1912, incluindo-se medições diretas de descarga do rio.

O projeto detalhado da barragem foi baseado em investigações de campo e ensaios de laboratório. Ele representa trabalho de engenheiros que empregaram os melhores princípios da Mecânica dos Solos aliados ao julgamento criterioso obtido por anos de experiência na construção de barragens de terra que satisfazem aos preceitos de segurança e economia.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

Uma vez que as barragens de terra utilizam materiais provenientes de depósitos naturais com um mínimo de trabalho de transformação, elas possuem, portanto, possibilidades inerentes de serem econômicas. Suas características são tais que se adaptam às mais diversas condições de fundação; e este tipo de obra, dia a dia, se apresenta como solução para projetos de grande importância, graças à aplicação de novos métodos de investigação, de projeto e de construção. Atualmente, já se possuem processos mais racionais para a análise dos fenômenos que ocorrem em maciços terrosos e com isto se constroem barragens mais resistentes, econômicas e dignas de confiança.

Ainda assim, deve-se distinguir o projeto inicial de uma barragem de terra, que é ditada pelo conhecimento das condições de fundação e dos materiais disponíveis, do projeto final ou de construção que pode ajustar o primeiro durante os trabalhos, em vista de alterações inesperadas nas propriedades dos materiais ou devido a condições não detectadas durante os estudos preliminares na fundação. É conve-

niente lembrar que os trabalhos de investigação do projeto e da construção estão intimamente relacionados ainda que, virtualmente, sejam independentes.

De um modo geral, os projetos são baseados no completo conhecimento da geologia do local da barragem e das propriedades dos materiais quanto à resistência, permeabilidade e durabilidade que vão constituir o maciço. A construção da obra envolve uma preparação adequada das fundações e a colocação dos materiais no maciço no grau de compactação desejado e sujeitos a ensaios bem como; as medidas para seleção e distribuição dos mesmos no maciço de acordo com as suas características e propriedades pré-determinadas.

Sempre que se projeta tem-se em mente a dois requisitos fundamentais que são: a segurança e a economia. A segurança é caracterizada pelas considerações na seção transversal do maciço de tudo que representa a estabilidade da estrutura, de modo que ela seja estável sob todas as condições de saturação, carregamento, necessária estanqueidade, resistência ao solapamento hidrodinâmico, pro-

teção dos taludes contra a erosão e borda-livre para não permitir o transbordamento. A economia de custo depende das considerações da economia de concepção da obra, a ela se refere a economia de material, a economia de esforço

e economia de equipamento. Só é possível ao equilíbrio entre a economia e a segurança fazendo um julgamento profissional criterioso pela consideração de todos os fatores envolvidos na obra.

CONDIÇÕES DE FUNDAÇÃO

Do relatório do *Eng. Arthur W. Schneider* que visitou o local onde se pretende implantar a barragem colhemos o seguinte:

"No boqueirão do Orós, o Rio Jaguaribe transpõe a barreira de rochas pré-cambrianas, constituídas essencialmente de quartzitos e xistos, fortemente empinados, com mergulhos próximos de 46°, em direção oposta à da corrente.

Examinamos inicialmente os elementos fornecidos pelas sondagens realizadas pela IFOCS. A análise das seções transversais revela que o depósito de areia existente no boqueirão varia rapidamente de espessura atingindo as sondagens, na maioria das vezes, a camada de quartzito.

Quer nos parecer que a erosão diferencial, provocada pela passagem do Jaguaribe no local de estrangulamento, provocou o aprofundamento do leito, que foi posteriormente reenchido de areia, ao diminuir a velocidade da corrente. Em face disso, não nos parece provável que a depressão existente tenha se originado por falhamento."

Referindo-se especificamente ao quartzito escreveu:

"A rocha constitui o sustentáculo principal da crista cortada pelo Rio Jaguaribe. Faz parte de um pacote de rochas metamórficas que mergulham sob um ângulo de 46°, aproximadamente, em direção oposta à da corrente do Jaguaribe.

Apresenta coloração clara, granulação média uniforme, aspecto sacaróide. As superfícies das juntas acham-se revestidas freqüentemente por finíssimas palhetas de mica dourada.

CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS

As investigações de jazidas haviam revelado a existência de materiais impermeáveis que servem para o núcleo de barragem de areia do leito do rio e de rochas para o enrocamento. Sobre as amostras dos solos foram realizados ensaios de laboratório para a sua identificação e determinação de resistência e da permeabilidade.

A rocha passa gradualmente para tipos com intercalação micáceas, com visível xistosidade.

Observam-se numerosas disjunções que deverão merecer a devida atenção na execução da barragem, porque poderão constituir caminhos para a fuga das águas."

Desta maneira e após a revisão das sondagens executadas achou-se conveniente promover o tratamento por meio de injeções de cimento das fundações e das encostas da barragem.

Para se conseguir maior eficiência das injeções é recomendável que as perfurações tenham uma declividade normal aos planos das disjunções. Tais injeções deverão criar um septo quase contínuo no seio do maciço rochoso, ligeiramente a montante, do eixo da barragem em toda a seção que corresponde às fundações. Na encosta da margem esquerda serão recomendadas três séries de injeções.

Capeando tôdas as injeções deverá ser construído um muro de concreto levemente armado que a fundação deverá ser incrustada na rocha; conseguindo-se a mais ampla impermeabilidade da rocha.

As perfurações deverão atingir a profundidade mínima de 15 m e o seu espaçamento inicial poderá ser da ordem de 10 m entre si e pelas aproximações sucessivas criar-se-á a estanqueidade desejada.

Adicionalmente, será de toda a conveniência se promova a remoção de todos os blocos de rocha soltos no encontro da margem esquerda e ainda, tornar rugosa a superfície da rocha permitindo boa interligação entre o maciço de terra impermeável e a rocha do encontro no sentido de eliminar qualquer infiltração preferencial pelas faces de contato.

Os resultados dos ensaios preliminares sobre os materiais impermeáveis permitiram avaliar a grandeza da pressão nos poros, no período de construção mostrando que ela é sensível a pequenas variações no teor de umidade. O valor da massa específica aparente do solo compactado foi estimado pela média das massas específicas aparentes secas e dos

respectivos teores de umidade obtidos no laboratório.

Assim, adotou-se para o material impermeável, a massa específica aparente máxima de 1.820 kg/m³ e respectivo teor de umidade 14,5%. Nos trabalhos do DNOCS prefere-se trabalhar no ramo seco da curva de compactação resultando para a massa específica aparente do solo seco 1.795 kg/m³ para teor de umidade 1% menor do que o ótimo e de 1.750 kg/m³ para menos 2% do teor de umidade ótimo. Computando o valor da massa específica aparente úmida com 13,5% de teor de umidade e chega-se ao valor de 2.035 kg/m³ e respectiva massa específica aparente do solo saturado 2.110 kg/m³.

Para a areia compactada foi selecionado o valor de 1.800 kg/m³ para a massa específica aparente seca e que com o teor de umidade de 10%, atinge a 1.980 kg/m³. A massa específica de saturação foi computada em 2.120 kg/m³.

Por sua vez as massas específicas do enrocamento simplesmente jogado, foram de 1.620 kg/m³ quando seca e 1.700 kg/m³ quando úmida. A de saturação foi calculada em 2.010 kg/m³.

Baseando-se em experiência anterior com solos semelhantes aos encontrados nas investigações preliminares achou-se desejável o estudo da correlação entre o teor de umidade no maciço de material impermeável e a pressão nos poros que seria gerada no período da construção.

TIPO DE BARRAGEM DE TERRA

Na técnica de barragens de terra compacta a medida mais digna de confiança para assegurar a sua estabilidade é o zoneamento ou distribuição dos materiais na barragem de acordo com diferentes graus de permeabilidade e de estabilidade. Como é óbvio, neste caso, tornou-se necessária a procura de jazidas de materiais de qualidades diferentes, resultando como vantagem, o emprego de uma variedade de materiais os quais, de per si, não poderiam ser empregados no caso de barragem homogênea.

Assim, os materiais permeáveis e de boa drenabilidade que possuem um grau de estabilidade próprio são empregados para envolver e suportar os menos estáveis do núcleo. Escolhe-se materiais permeáveis para as porções de jusante da obra para evitar o desenvolvimento da pressão nos poros devido a água de infiltração e ainda, permitir o abaixamento da linha de saturação. Iniciando-se no núcleo impermeável, cada zona deverá ser constituída

Neste sentido foram feitas determinações da pressão nos poros para várias pressões totais e teores de umidade ótimo, — 1%, — 2% e + 1%. Tal estudo está baseado nos trabalhos de *Hamilton* e *Brahtz* que obtiveram a expressão para pressão relativa que resultará numa massa de solo contendo ar, a qual é comprimida sem que haja drenagem. Ela se baseia na lei de compressibilidade de *Boyle-Mariotte* e na lei de solubilidade de *Henry*.

A pressão nos poros pode ser expressa pela seguinte equação:

$$p = \frac{pa \cdot \Delta}{Var + h \text{ Vagua} - \Delta}$$

na qual

p = pressão no ar após a compressão
 pa = pressão atmosférica absoluta
 Δ = compressão em porcentagem do volume
 Var = volume de ar
 $Vagua$ = volume d'água
 h = constante de solubilidade do ar na água, em volume.

Tal fórmula é válida somente para valores de Δ menores do que ou iguais ao volume de ar.

Os resultados constam dos gráficos anexos e foram empregados na análise da estabilidade do maciço durante a construção.

A resistência ao cisalhamento dos materiais da barragem está indicada no cálculo de estabilidade e o coeficiente de permeabilidade, varia para o material impermeável entre 1.10⁻⁶ e 1.10⁻⁷ cm seg⁻¹.

por materiais cada vez mais permeáveis em direção aos taludes da barragem.

Descrição da seção transversal da barragem. Em todo o seu desenvolvimento a barragem consistirá de um aterro cuja crista está na cota 209, com a largura no coroamento de 10 m. O talude de montante será de 2,5:1 até a cota 180 e prossegue com 3:1 até a base. O talude de jusante é de 2:1 até a cota 180 e sendo 2,5:1 até o terreno natural.

DESCRIÇÃO DAS ZONAS: como já foi citado, encontram-se na região materiais que podem ser empregados em três zonas distintas, que são as jazidas das encostas da própria bacia de material impermeável, o leito do rio e adjacências constituído por areia. Além disso existe rochas em boas condições para enrocamento, em toda a região.

A barragem foi idealizada de forma a empregar esses materiais em seções definidas, utilizando-se, porém, diferentes métodos de colocação no maciço.

O material da zona 1 é impermeável e se trata de uma mistura de argila, silte e areia e algum pedregulho é obtido de empréstimos conhecidos. Deverá ser espalhado e compactado com umidade, em camadas de 15 cm por meio de rolos pé-de-carneiro.

O material da zona 2 é uma mistura de areia com alguns pedregulhos, obtido de escavação no leito do rio e de outras jazidas dos seus afluentes. Esse material deverá ser molhado e compactado em camadas de 30 cm pela passagem de rolos vibratórios.

Por fim, o material rochoso permeável quando colocado, consistindo de rocha e fragmentos de rocha cuja durabilidade e dureza sejam postos fora de dúvida e obtido da escavação do sangradouro e de pedreira, que, deverá ser jogado em camadas aproximadamente horizontais de cerca de 100 m de espessura.

O material da zona 1 se estende entre o embasamento rochoso estabelecido para fins de projeto na cota 155 e a cota 208 m. Ocupa no topo praticamente toda largura da pista e se estende com talude 1:1 tanto para montante como para jusante. Assim, a espessura do material impermeável na base, será mais de duas vezes a carga hidrostática, o que satisfaz ao critério geralmente estabelecido para a dimensão da seção impermeável neste tipo de barragem. Qualquer ponto do núcleo deverá estar assente sobre rocha que previamente

foi tratada por meio de injeções. Na base da zona 1 recomenda-se a escavação de todo o material terroso que por ventura se encontre sobre a rocha, bem como fragmentos de pedra e das irregularidades mais salientes da superfície.

Contiguamente ao núcleo ficará localizado o material da zona 2. Seu talude de montante será 2:1 e deve ser constituído por material permeável. Da mesma forma, o será o talude jusante que tem a declividade 1,75:1. Distingue o material zona 2, de montante do de jusante, o fato do primeiro estar assente em rocha e o outro sobre areia.

A seguir, vem o enrocamento que recobre o material da zona 2 que possuirá os taludes da barragem que já foram citados.

Embora os taludes da barragem se mantenham os mesmos é recomendável que nos encontros se faça uma ampliação da seção do material impermeável para melhor garantir a estanqueidade.

Diante de ponderações anteriores deve se salientar que os taludes rigorosamente corretos de cada uma das seções da barragem não podem ainda ser indicados pois, dependerão das escavações das fundações, por isso adotaram-se taludes típicos nas verificações de estabilidade. Caberá ao engenheiro responsável pela construção promover a revisão nos taludes ajustando eficientemente as pequenas flutuações que houverem.

ANÁLISE DA ESTABILIDADE

Para o estabelecimento da seção transversal da barragem procurou-se analisar a tendência para o escorregamento do maciço. As análises foram feitas pelo método sueco empregando o planímetro para obter os esforços a serem utilizados no cálculo do coeficiente de segurança.

Foram admitidas as seguintes hipóteses nas avaliações. Os coeficientes de permeabilidade vertical para a horizontal, da zona impermeável, estão na razão de 1:4, nos casos de funcionamento normal de represamento e esvaziamento súbito. Adotou-se a hipótese de que o material da zona 1 é inteiramente impermeável, isto é, $k = 0$ durante o período da construção da obra.

O material da zona 2 é permeável, bem como o é da zona 3. Por sua vez a fundação entre o pé de montante do enrocamento e o pé de jusante da zona 1 é impermeável e nas porções seguintes é permeável.

Quanto a resistência ao cisalhamento dos solos e rochas procurou-se uma correlação

entre o índice de vazios e a tangente do ângulo de atrito interno. Desta forma selecionou-se para a massa específica aparente seca com menos 1% da umidade ótima, índice de vazios de 0,459, o valor da tangente ϕ igual a 0,6. No caso da areia o valor de tangente ϕ selecionado foi igual a 0,65 e da mesma forma, para o caso do enrocamento.

Os diversos casos de solicitação da estrutura foram convenientemente verificados pelo processo citado, procurando-se, por tentativas, determinar o mínimo coeficiente de segurança. Dispensam-se comentários sobre o valor do coeficiente de segurança que é da técnica corrente da Mecânica dos Solos.

A verificação foi feita para os seguintes casos:

1) Construção muito rápida com geração da pressão nos poros, estudo do talude de montante.

2) Reservatório cheio após o estabelecimento do escoamento normal através da bar-

ragem, isto é, plenas condições de funcionamento, caso do talude de montante.

3) Idêntico ao caso anterior, porém para o talude de jusante.

4) Esvaziamento súbito entre o nível máximo das águas e cota 175, aproximadamente a nível em que se situará o túnel (montante).

5) Talude de jusante, onde o corpo da barragem assenta sobre areia.

Para cada um dos casos foram determinados os elementos que entram na fórmula:

$$CS = \frac{cl + \sum (N - U) \operatorname{tg} \varphi}{\sum T}$$

Assim, para o primeiro caso, isto é, da análise da estabilidade no período da construção no seu instante final chegou-se aos seguintes dados:

$\sum T$ zona 1 úmida	1519,125 t
zona 2 "	91,080 t
zona 3 " (negativo)	69,870 t
$\sum N$ zona 1 úmida	2181,520 t
zona 2 "	1422,135 t
zona 3 "	369,150 t
$\sum U$ Pressão nos poros na zona 1	1707,000 t
$\sum N$ zona 2 úmida	827,730 t
zona 3 "	443,270 t
Faixa de 1 m na zona 1	89,50 m ²
Coesão do material úmido	2 t/m ²

$$CS = \frac{2 \times 89,50 + (3972,805 - 1707,000) \times 0,6 + 1271,000 \times 0,65}{1540,325}$$

CS = 1,54

A segunda verificação corresponde ao reservatório cheio — talude de montante.

$\sum T$ zona 1 úmida	103,276 t
zona 2 "	1,980 t
zona 3 "	16,575 t
zona 1 saturada	979,567 t
zona 2 "	344,500 t
zona 3 "	31,155 t
água	672,750 t
$\sum N$ zona 1 úmida	45,787 t
zona 2 "	4,950 t
zona 3 "	7,650 t
zona 1 saturada	1329,827 t
zona 2 "	1222,180 t
zona 3 "	361,800 t
água	352,500 t

$\sum U$ Pressão nos poros zona 1 2117,000 t

$\sum N$ zona 2 saturada 1060,530 t
 zona 3 " 765,810 t
 água 1273,250 t

$\sum U$ Pressão nos poros zona 2 e 3 2161,250 t

Faixa de 1 m na zona 1 saturada 75,3 m²
 " " 1 m " " 1 úmida 6,2 m²

$$CS = \frac{1 \times 75,3 \times 2 \times 6,2 + 1207,694 \times 0,6 + 938,340 \times 0,65}{741,993}$$

CS = 1,91

Para o caso de jusante, supondo o reservatório cheio e condições plenas de funcionamento.

$\sum T$ zona 1 úmida 254,883 t
 zona 2 " 269,975 t
 zona 3 saturada 974,292 t

$\sum N$ zona 1 úmida 199,430 t
 zona 2 " 1006,525 t
 zona 3 " 268,400 t
 zona 1 saturada 1394,710 t

$\sum U$ Pressão nos poros da zona 1 757,000 t

$\sum N$ zona 2 úmida 757,370 t
 zona 3 " 415,225 t

Faixa de 1 m na zona 1 saturada 86,57 m²

$$CS = \frac{86,7 \times 1 + 2112,065 \times 0,6 + 1172,595 \times 0,65}{1499,151}$$

CS = 1,41

O esvaziamento súbito do reservatório foi igualmente previsto no caso do talude de montante, supondo que a água represada no nível máximo pudesse súbitamente baixar à cota 175,00 que será, aproximadamente, a do túnel da usina hidrelétrica.

$\sum T$ zona 1 úmida 111,925 t
 zona 2 " 3,366 t
 zona 3 " 35,700 t
 zona 1 saturada 974,292 t
 zona 2 " 113,950 t
 zona 3 " (negativa) 93,962 t

$\sum N$ zona 1 úmida 78,856 t
 zona 2 " 4,950 t
 zona 3 " 23,375 t
 zona 1 saturada 1769,762 t
 zona 2 " 1129,660 t
 zona 3 " 316,072 t

Σ U Pressões nos poros da zona 1	588,250 t
Σ N zona 2 saturada	423,640 t
zona 3 "	379,387 t
Faixa de 1 m de largura da zona 1 saturada	78,3 m ²
" " 1 m " " " 2 úmida	6,4 m ²

$$CS = \frac{1 \times 78,3 + 2 \times 6,4 + 2754,425 \times 0,6 + 803,027 \times 0,65}{1146,271}$$

$$CS = 1,96$$

Finalmente procurou-se analisar a influência do leito arenoso situado a jusante da zona 1 e que ficará servindo de base para as zonas 2 e 3. Admitiu-se que o terreno de fundação arenoso possuísse a massa específica de 2020 kg/m³ quando saturado e 1020 kg/m³

quando submerso e o ângulo de atrito interno de 27°.

Σ T zona 2 úmida	728,887 t
zona 3 "	70,550 t
Σ N zona 2 úmida	406,375 t
zona 3 "	85,325 t
zona 2 "	845,955 t
zona 3 "	740,775 t
fundação	501,840 t

$$CS = \frac{491,700 \times 0,65 + 2088,570 \times 0,51}{799,437}$$

$$CS = 1,85$$

CONTRÔLE DA CONSTRUÇÃO

Desde há muitos anos é reconhecida a importância do adequado controle de construção das barragens de terra compactada.

O progresso do último quarto de século no conhecimento dos fatores que envolvem a transformação de terra solta em material estrutural, bem como o controle da qualidade do produto pronto, foi substancial.

Entende-se como controle da construção de uma barragem de terra compactada, a supervisão técnica do engenheiro construtor da obra, o atendimento às especificações, a adoção de métodos de ensaio de laboratório de campo, o atendimento às recomendações do controle de unidade, tendo em vista os dados que serviram ao projeto, quanto a materiais impermeáveis e o grau de compactidade dos materiais permeáveis. Acresce, ainda, as determinações do teor de umidade e da massa específica, a análise dos relatórios periódicos dos ensaios, e o envio dos elementos de controle da qualidade aos responsáveis para a comparação com os de projeto.

Não existem normas de aplicação genérica destes princípios em todos os casos de barragens. Em cada um é necessário decidir sobre a transformação, colocação e compactação do material, tendo em vista a cuidadosa consideração das hipóteses do projeto e características dos solos empregados.

Deve-se dar igual importância aos trabalhos nas fundações como na execução do maciço e idêntico critério deve ser usado nos controles, uma vez que nas áreas de contato pode haver uma tendência a criar planos potenciais de fraqueza e de possível infiltração d'água, por vezes incontrolável.

No caso presente, não é por demais insistir se remova todo o material terroso sobre a rocha de fundação, nas porções que interessam a zona 1 e zonas 2 e 3 de montante. As superfícies lisas de rocha deverão se tornar rugosas e na abertura das cavas para o capeamento das injeções, devem se evitar métodos violentos. As depressões na rocha, deverão ser preenchidas por concreto magro e as partes estruturais das antigas obras de desvio do rio, deverão ser arrasadas.

Ao iniciar-se a construção, é desejável colocar uma primeira camada do material impermeável, com a espessura de cerca de 30 cm, utilizando compactadores manuais a ar comprimido, antes do emprêgo de pesados rolos pé-de-carneiro. Essa camada deverá ser ligeiramente mais úmida do que foi recomendado para a zona 1. Contudo, a umidade da camada não deve ser exagerada, embora seja recomendável umidecer ligeiramente a superfície da rocha, antes de lançar a primeira camada.

A unidade de lançamento das camadas, sua espessura e o valor da pressão transmitida pelo equipamento de compactação, deverão ser confirmados em trechos experimentais, antes da aplicação definitiva.

Deve-se salientar que o trabalho de compactação com soquetes a ar comprimido, deverão reproduzir a mesma compactação do que os rolos pé-de-carneiro, no material impermeável.

Como se sabe o material da zona impermeável vai funcionar como barreira impermeável à água e para controlar a sua construção, deve-se visar os seguintes aspectos: essa parte do maciço deverá ser homogênea, não permitindo se formem caminhos preferenciais para as águas de infiltração, seja pelo próprio corpo da barragem, seja pelos contatos com a fundação ou os encontros. Os solos empregados, devem ser suficientemente impermeáveis, a fim de que não haja perdas excessivas d'água e ainda, não deverá adensar, excessivamente, pela superposição de outras camadas ou sua saturação. No caso da saturação, o solo deve desenvolver e manter a máxima resistência ao cisalhamento.

Todos êsses requisitos estão conjugados com os métodos de compactação empregados e que por sua vez estão interligados com o controle da massa específica aparente do solo seco e do teor de umidade.

Para realizar o controle dêstes elementos, *Hilf* desenvolveu um método rápido no campo que permite comparar, a curto prazo, as condições do atêrro na barragem com a de laboratório, indicada no projeto.

Como se depara, da análise da estabilidade do maciço para o período da construção, será necessário manter o teor de umidade de compactação a menos 1% do valor ótimo do laboratório; a fim de não desenvolver, se fôr superior, pressão nos poros excessivos, trazendo como consequência, redução substancial no coeficiente de segurança.

Os elementos obtidos mensalmente nas determinações pelo método citado, deverão ser analisados pela estatística para avaliar o padrão de execução da obra. (Recomenda-se a publicação "Quality Control of Earth Embankments, de F. J. Davis" — "Anais da 3.^a Conferência Internacional de Mecânica de Solos e Engenharia de Fundações — 1953 — Suíça").

Quanto ao material da zona 2, é interessante assegurar, no maciço, as propriedades de permeabilidade, características de filtro, homogeneidade e resistência ao cisalhamento.

O material da zona 2, é sabidamente, pelo menos 100 vezes mais permeável do que o da zona 1 e por esta razão, espera-se que no funcionamento normal do reservatório, a linha de saturação baixe sensivelmente na porção de jusante e na eventualidade de esvaziamento súbito, igualmente possa dissipar a pressão neutra.

Como característica de filtro, entende-se a propriedade de prevenir a saída dos finos do material impermeável pelas águas de infiltração. Tal recomendação é aplicável especialmente nas faces de contato entre as duas zonas.

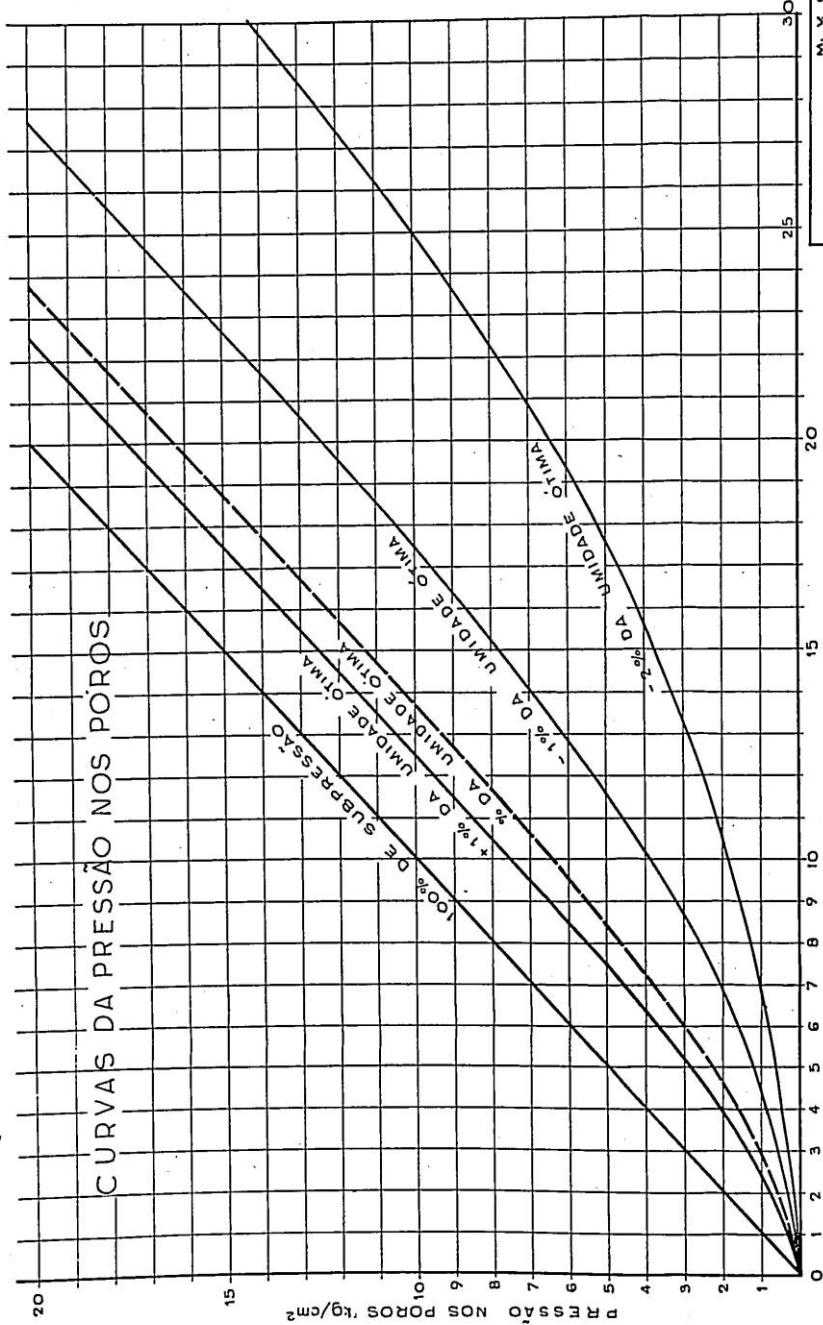
Evidentemente, deve ser igualmente requerida a homogeneidade de material permeável, porquanto a concentração de água de infiltração em pequenos condutos, pode conduzir ao fenômeno do solapamento hidrodinâmico.

Por sua vez, a resistência ao cisalhamento pode ser obtida por compactação adequada da areia. Recomenda-se que seja compactada por meio de equipamento vibratório, pois com êle tem-se obtido bons resultados. Para o controle da compactação, recomenda-se a determinação do grau de compacidade que nunca deve ser inferior a 80%.

O mesmo critério de permeabilidade característica de filtro e resistência ao cisalhamento é desejável para o material da zona 3. Não será necessária a colocação manual ou compactação dos blocos de pedra e sim o lançamento em camadas de cerca de 1 m de espessura, convenientemente molhadas. O volume d'água empregado será no mínimo duas vezes o volume das pedras. Há, porém, um requisito a observar, que é o da qualidade dos blocos de pedra, não se permitindo rochas desagregáveis.

Finalmente, recomenda-se a instalação de aparelhagem na barragem para verificação de seu comportamento. Como se sabe tal providência é de grande utilidade para a previsão de qualquer dificuldade com o maciço seja no período da construção ou quando de seu funcionamento. Como indicação sugere-se referir ao trabalho do Eng. C. J. Munarski, publicado em Anais do 1.^o Congresso Brasileiro de Mecânica dos Solos — 1954 — Pôrto Alegre.

C. J. Munarski

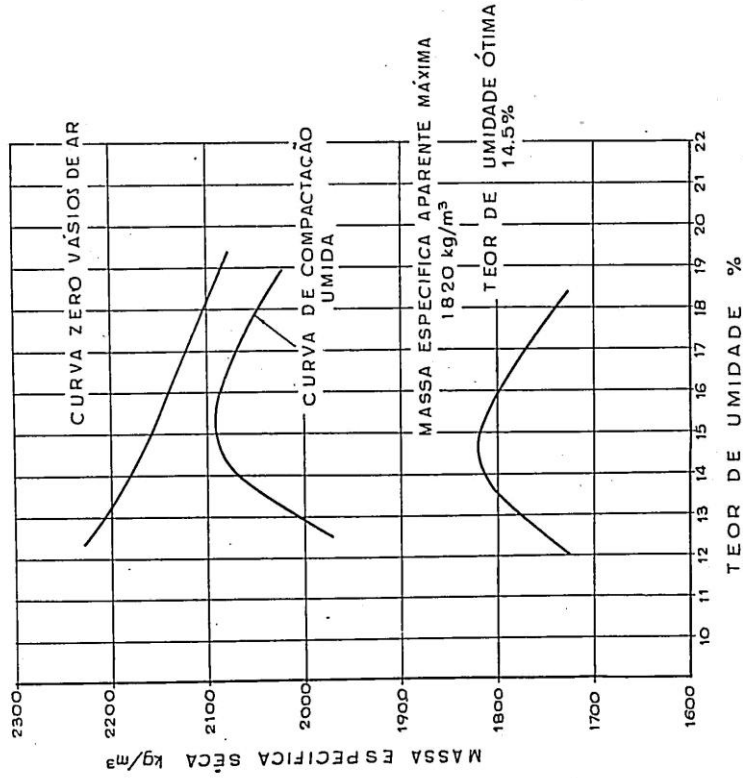


M. V. O. P. DEPART. NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS	
AÇUDE PUBLICO OROS	
MATERIAL IMPERMEAVEL	
CURVAS DE PRESSÃO NOS POROS (CALCULADA)	
ESCALA INDICADA	ESTUDO: Nº GERAL 650
DATA: 1958	PROJETO: C. J. MUNARSKI
ARQUIVO:	DESENHO: JAMBRANO
	CÓPIA: Nº ANUAL 58-309.14

PRESSÃO TOTAL kg/cm²
VISTOS

DIRETOR GERAL *[Signature]*
DIRETOR DA O. P. *[Signature]*
CHEFE DA S. E. P. INT. *[Signature]*

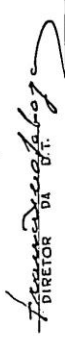
CURVAS DE COMPACTAÇÃO



MASSA ESPECIFICA REAL DOS GRÃOS	2629 kg/m³
MASSA ESPECIFICA APARENTE A:	
- 1% DA ÓTIMA	1795 kg/m³
+ 1% DA ÓTIMA	1810 kg/m³
- 2% DA ÓTIMA	1750 kg/m³

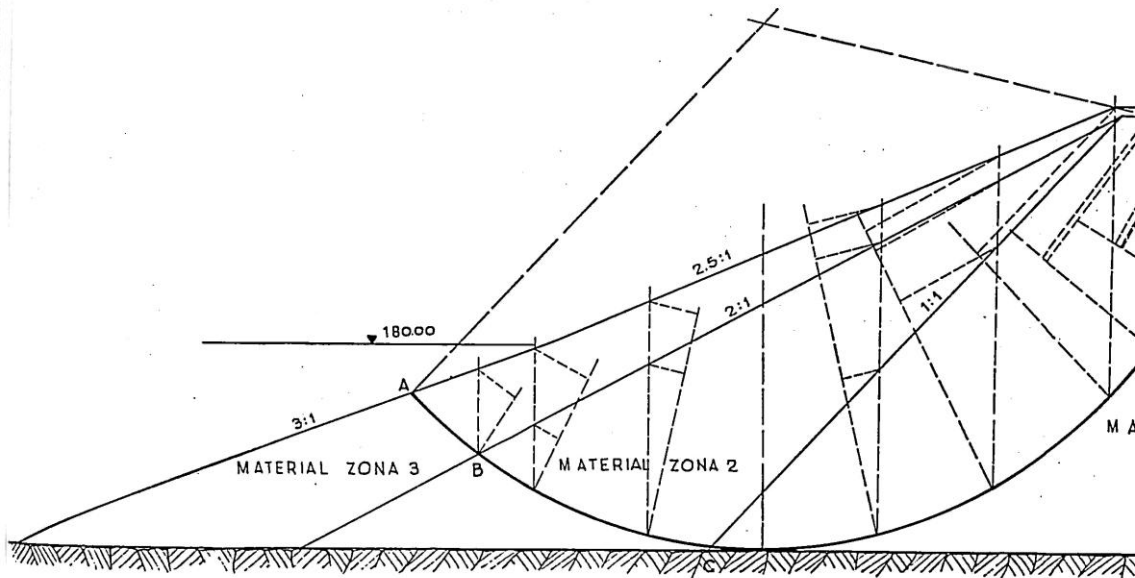
VISTOS


 DIRETOR GERAL


 DIRETOR DA D.T.


 CHEFE DA S.E.P. subf.

M. V. O. P. CONTRA AS SECAS	
AÇUDE PÚBLICO OROS	
MATERIAL IMPERMEÁVEL	
CURVAS DE COMPACTAÇÃO (ESTIMADA)	
ESCALA INDICADA	ESTUDO: C. J. MUNARSKI
DATA: 1958	PROJETO: J. AMBRANO
ARQUIVO:	Nº GERAL 650
	Nº INDIV 146-14
	Nº ANUAL 58-310-16



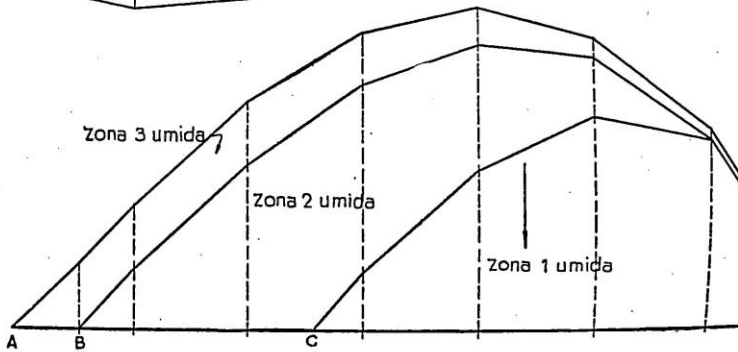
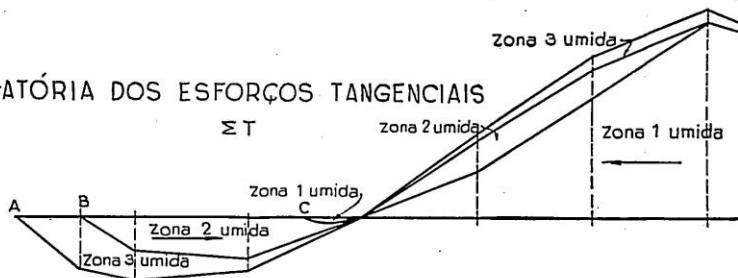
VISTOS

J. Alcant
DIRETOR GERAL

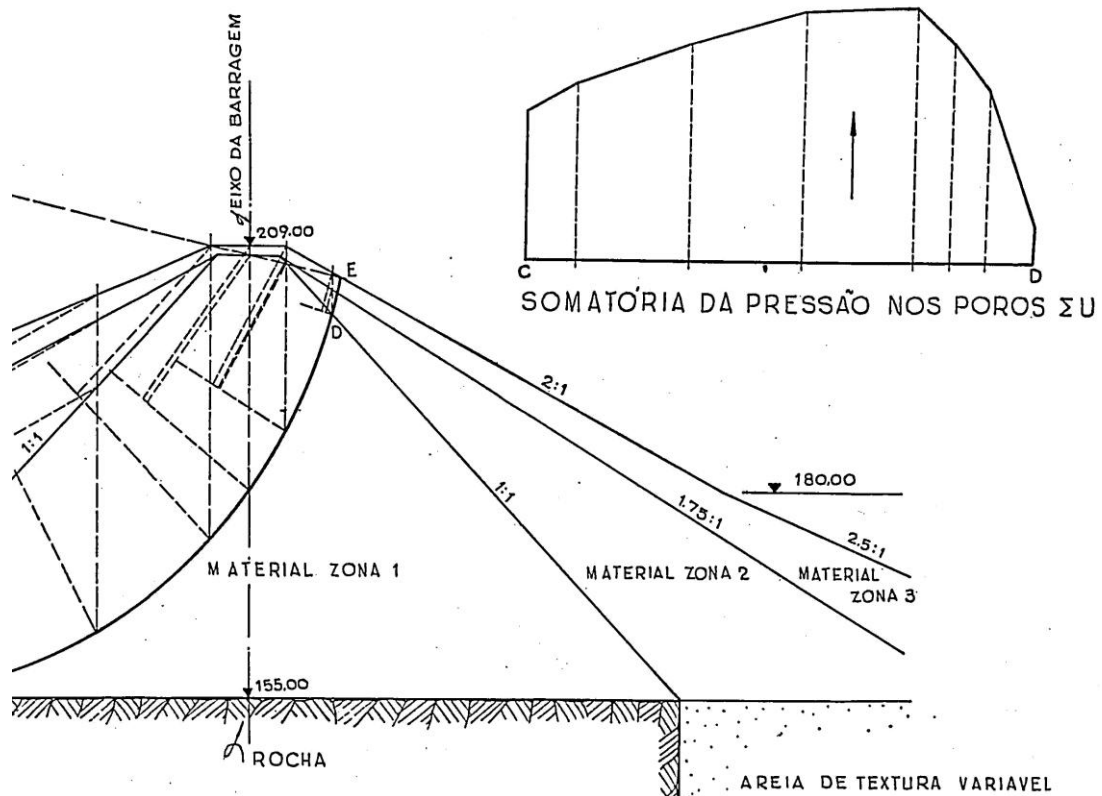
Francisco de Paula
DIRETOR DA P.T.

J. Alcant
CHEFE DA S.E.P. sublt.

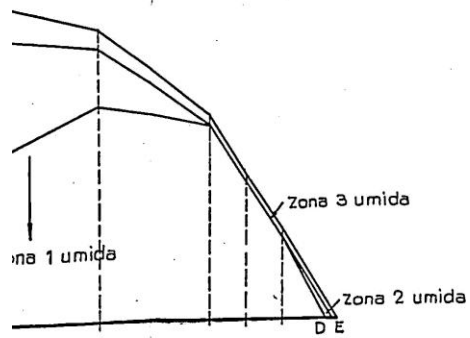
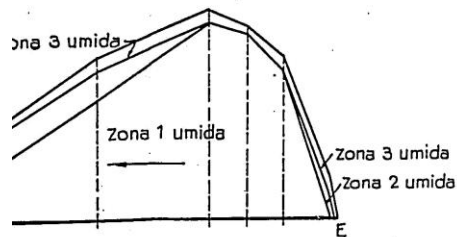
SOMATÓRIA DOS ESFORÇOS TANGENCIAIS



SOMATÓRIA DOS ESFORÇOS NORMAIS

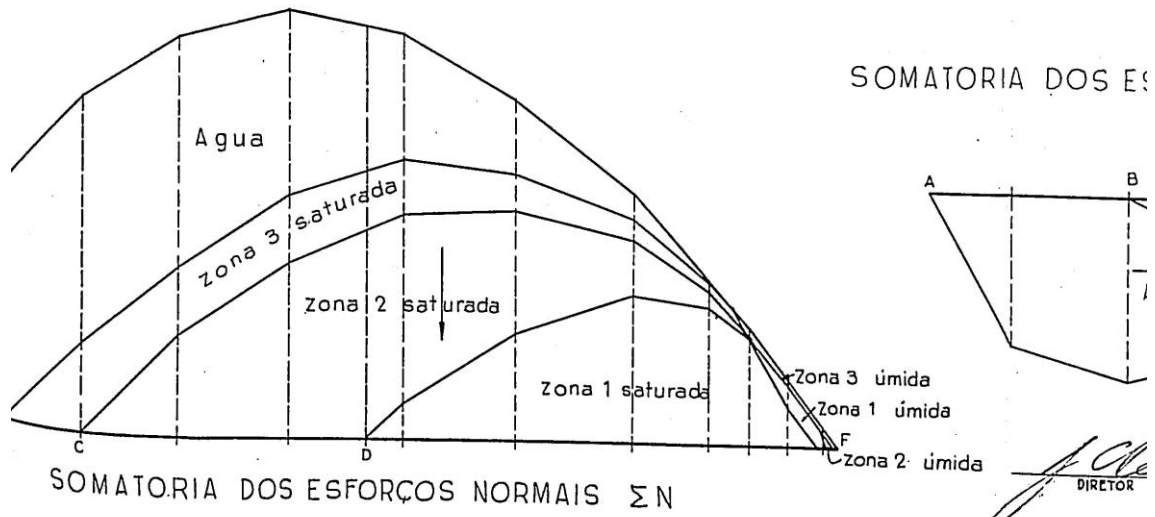
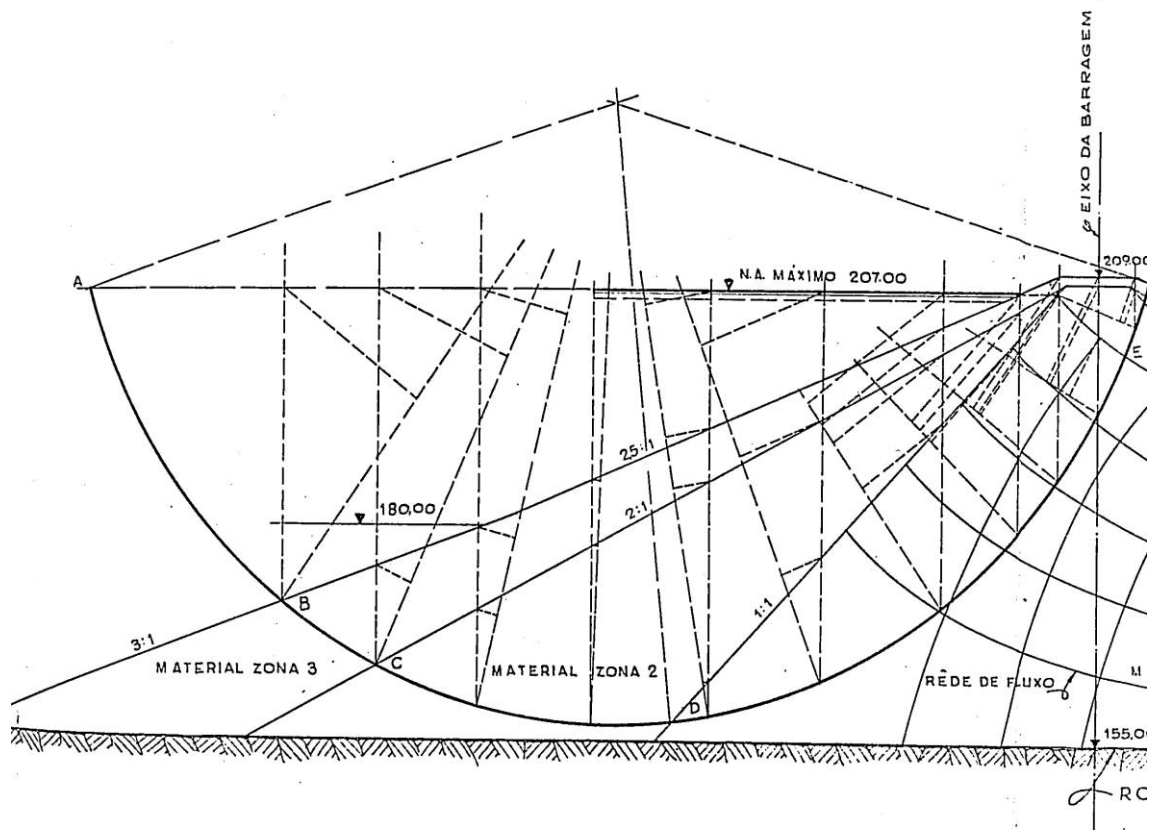


SOMATÓRIA DA PRESSÃO NOS POROS ΣU

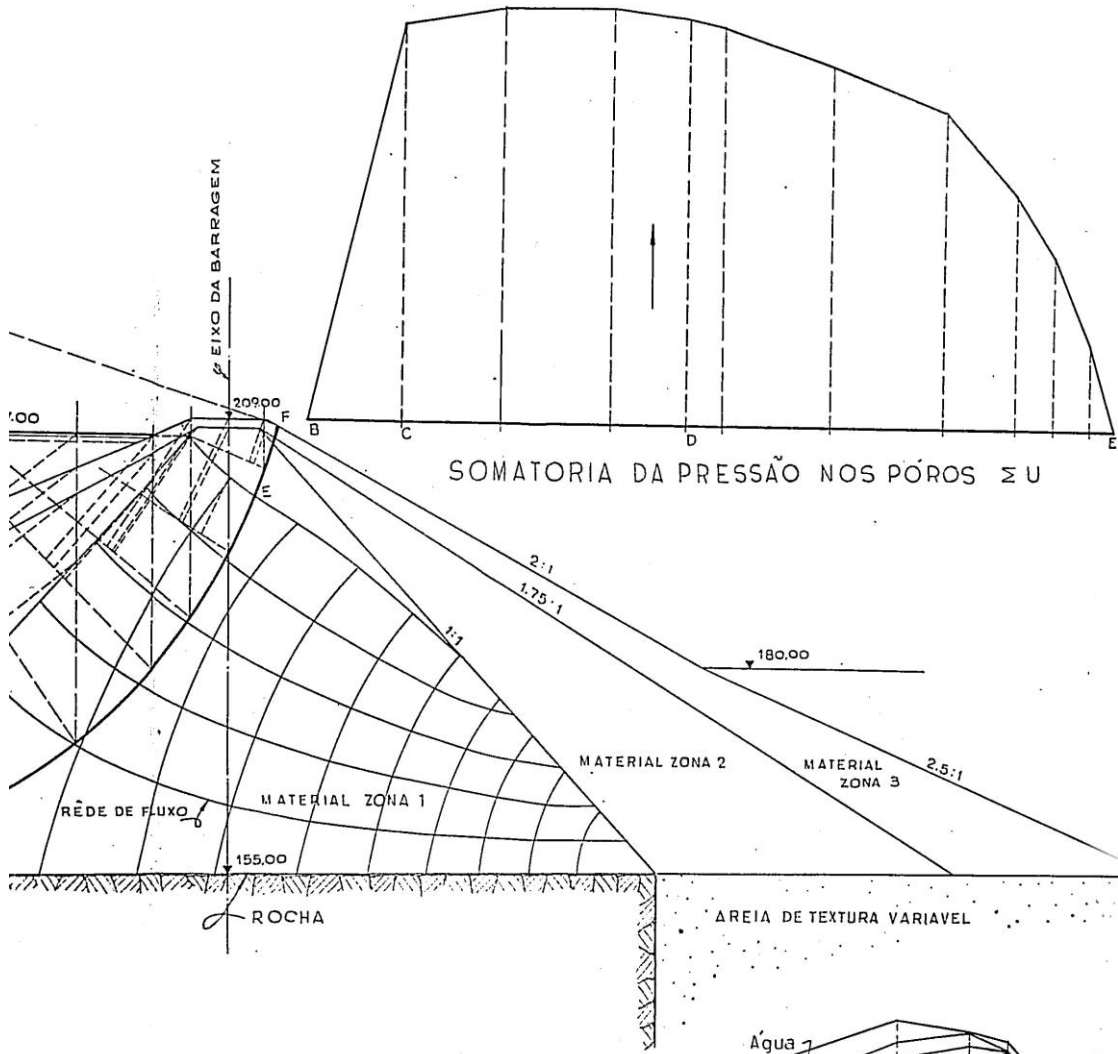


NORMAIS ΣT

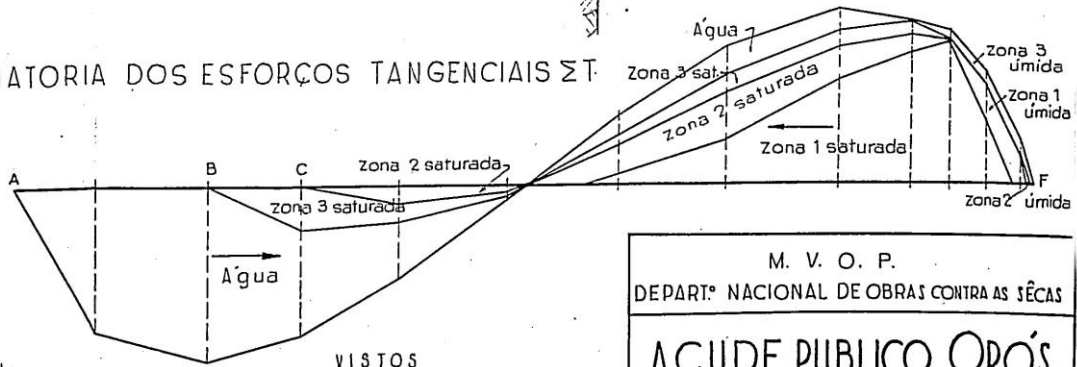
M. V. O. P.		
DEPART.º NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SÉCAS		
AÇUDE PÚBLICO OROS		
ESTABILIDADE AO TÉRMINO DA		
CONSTRUÇÃO RÁPIDA DO MASSIVO		
$h = -1\%$ DA ÓTIMA		
ESCALA: 1:500	ESTUDO: PROJETO: C. J. MUNARSKI	N.º GERAL 650
DATA: 1958	DESENHO: SAMBRANO	N.º INDIV. 146-16
ARQUIVO	CÓPIA:	N.º ANUAL 58.312-



SOMATORIA DOS ESFORÇOS NORMAIS ΣN



SOMATORIA DOS ESFORÇOS TANGENCIAIS ΣT



úmida
1 úmida
na 2. úmida

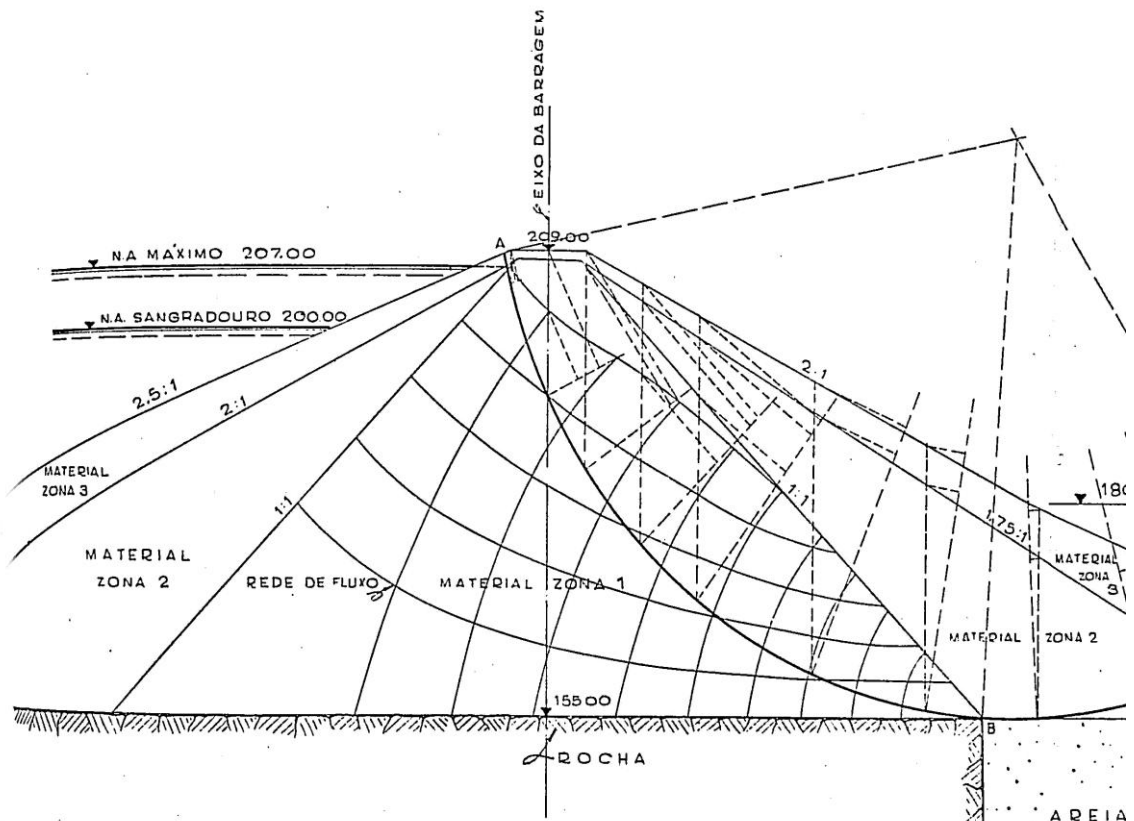
VISTOS

J. Glavos
DIRETOR CERAL

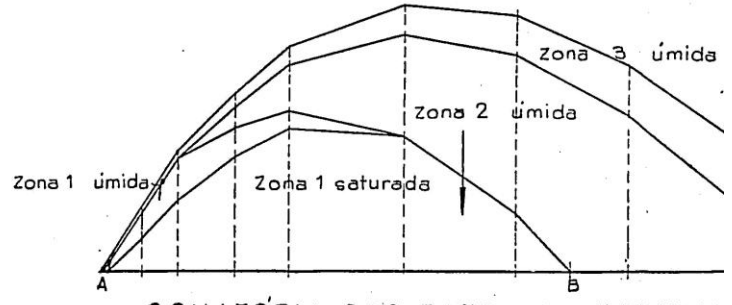
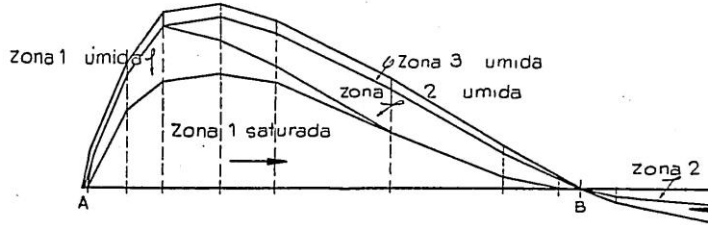
Francisco de Sá
DIRETOR PA. P. T.

J. Glavos
CHEFE DA S.E.P. S. 11

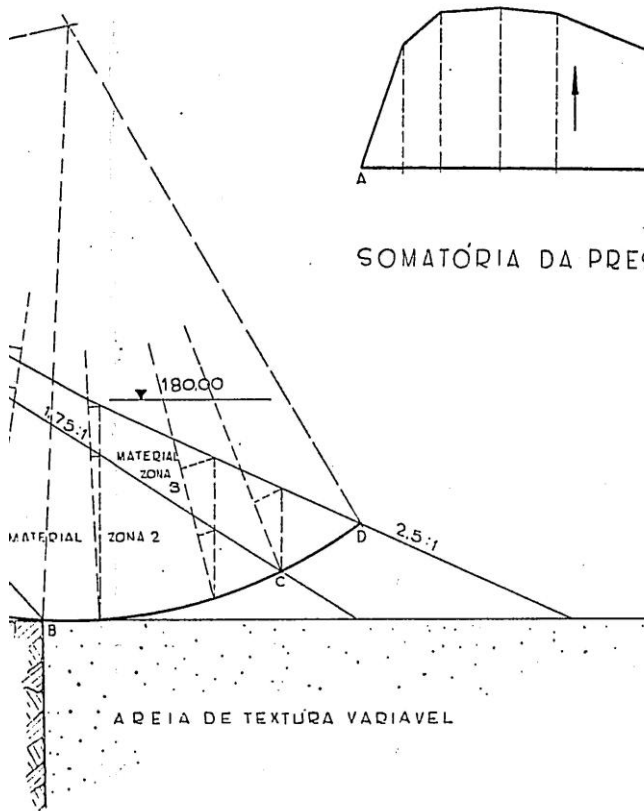
M. V. O. P.		
DEPART. NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SÊCAS		
AÇUDE PÚBLICO ORÓ'S		
RESERVATÓRIO PLENO COM ESCOAMENTO NORMAL ATRAVÉS DA BARRAGEM		
- MONTANTE -		
ESCALA: 1:500	ESTUDO: PROJETO: C. J. MUNARSKI	Nº GERAL 650
DATA: 1958	DESENHO: AMBRANO	Nº INDIV. 146-17
ARQUIVO	CÓPIA:	Nº ANUAL 58-313. T. 2



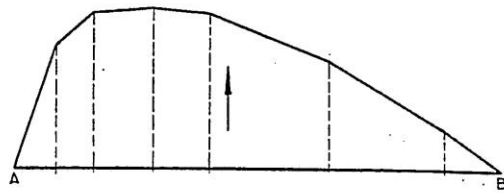
SOMATÓRIA DOS ESFORÇOS TANGÊNCIAIS ΣT



SOMATÓRIA DOS ESFORÇOS NORMAIS



SOMATÓRIA DA PRESSÃO NOS PÓROS ΣU



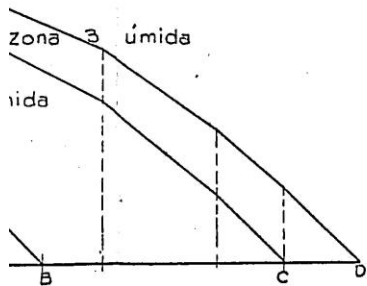
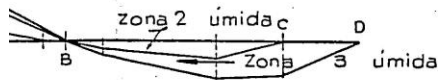
VISTOS

J. Chaves
DIRETOR CERIL

Francisco Saboga
DIRETOR DA D.T.

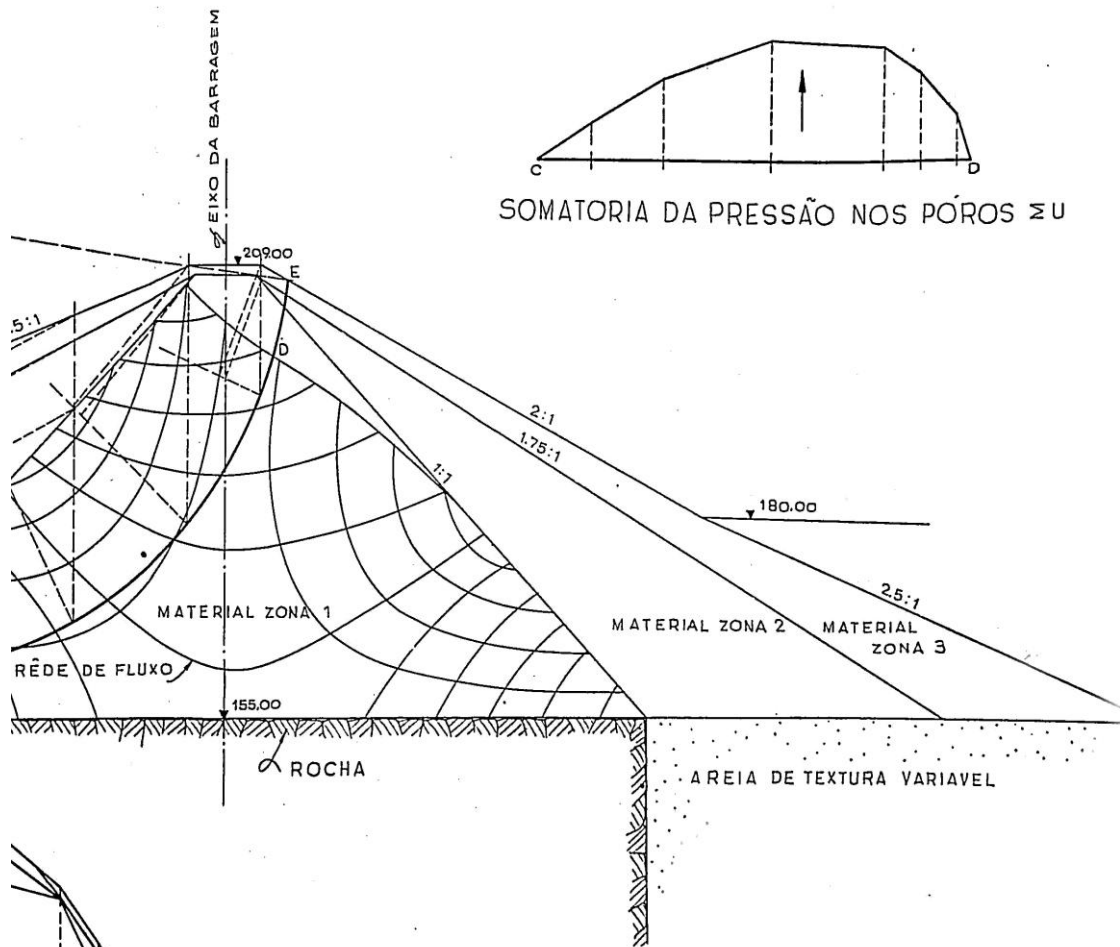
J. Caland
CHEFE DA S.E.R. subit.

la

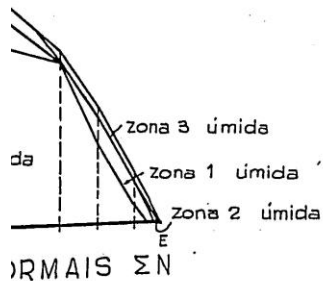


OS NORMAIS ΣN

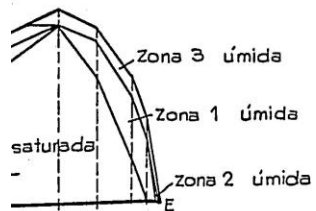
M. V. O. P.		
DEPART. NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS		
AÇUDE PUBLICO ORO'S		
RESERVATORIO PLENO COM ESCOAMENTO NORMAL ATRAVES DA BARRAGEM		
- JUZANTE -		
ESCALA: 1:500	ESTUDO: PROJETO: C.J. MUNARSKI	Nº GERAL 650
DATA: 1958	DESENHO: JAMBRANO	Nº INDIV. 146-18
ARQUIVO	CÓPIA:	Nº ANUAL 58-314.78



SOMATORIA DA PRESSÃO NOS PÓROS ΣU



FORMAIS ΣN



ARÇOS TANGENCIAIS ΣT

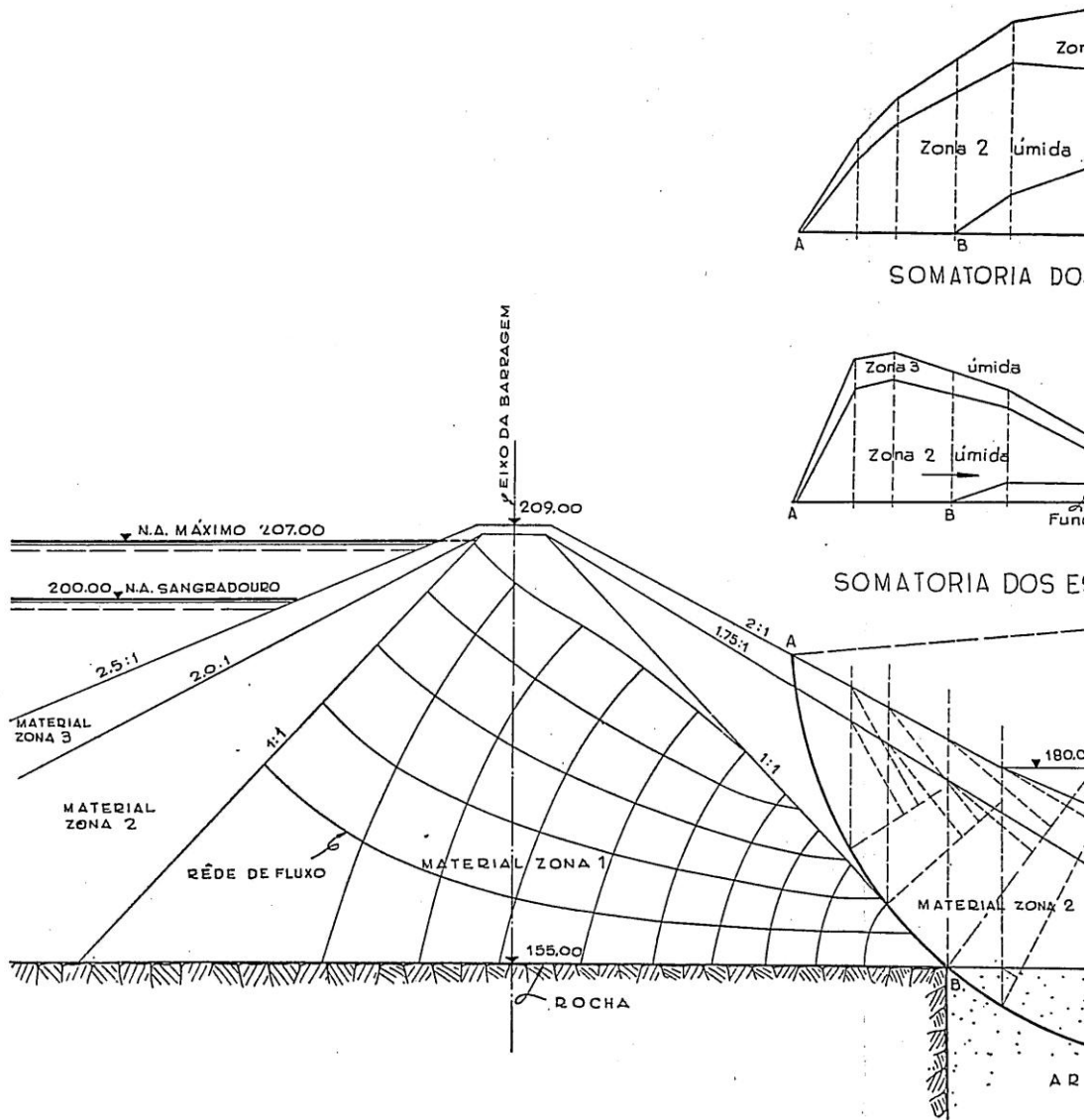
VISTOS

J. Chaves
DIRETOR GERAL

Francisco de Sá
DIRETOR DA D.T.

J. Claud
CHEFE DA S.E.P. sct:

M. V. O. P.		
DEPART.º NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SÊCAS		
AÇUDE PUBLICO ORÓS		
ESVAZIAMENTO SUBITO DO N.A.		
MÁXIMO ATÉ COTA 175		
ESCALA: 1:500	ESTUDO: PROJETO: C. J. MUNARSKI	Nº GERAL 650
DATA: 1958	DESENHO: SAMBRANO	Nº IN DIV. 146-19
ARQUIVO	CÓPIA:	Nº ANUAL 58.315-Te

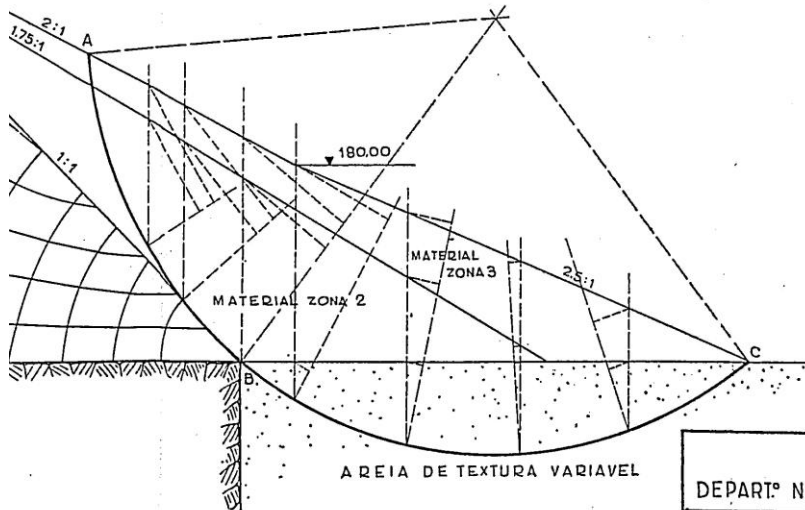
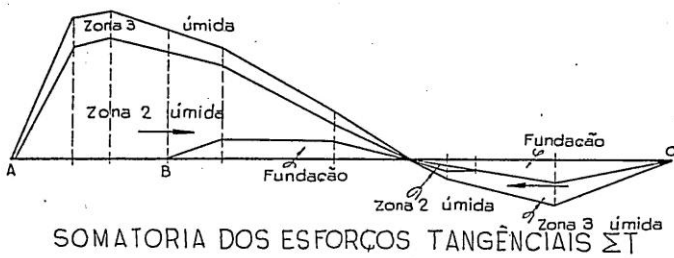


VISTOS

J. C. Pereira
 DIRETOR GERAL

Francisco de Sá
 DIRETOR DA D.T.

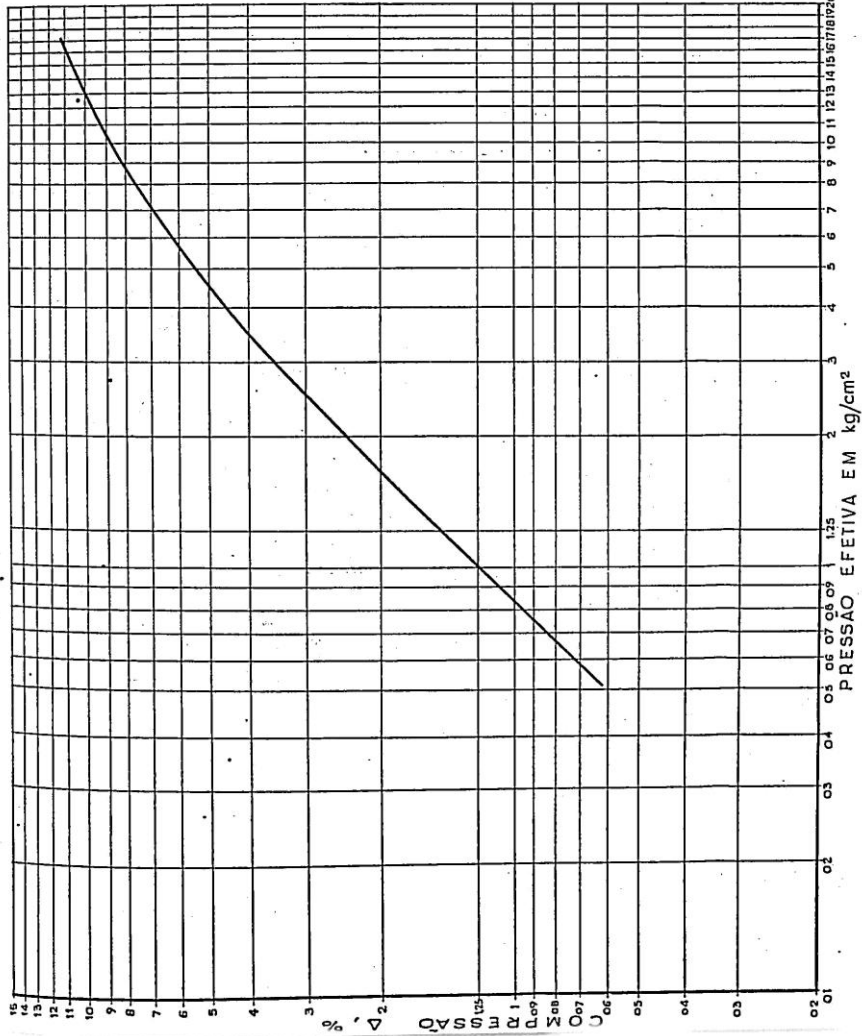
J. Celant
 CHEFE DA S.E.P. subf.



Sambrano
EFE DA S.E.P. substit.

M. V. O. P DEPART. NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS		
AÇUDE PÚBLICO OROS ESTABILIDADE DO MASSICO FUNDADO SOBRE AREIA		
ESCALA: 1:500	ESTUDO: PROJETO: C. J. MUNARSKI	Nº GERAL 650
DATA: 1958	DESENHO: SAMBRANO	Nº INDIV. 146-20
ARQUIVO	CÓPIA:	Nº ANUAL 58-3/16.1º

CURVA DE COMPRESSÃO - MATERIAL IMPERMEAVEL



VISTOS

[Signature]
DIRETOR CERAM

[Signature]
DIRETOR DA D.T.

[Signature]
CHEFE DA S.E.P. S.M.

M. V. O. P.		DEPART. NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS	
AÇUDE PUBLICO OROS			
MATERIAL IMPERMEAVEL			
CURVA DE COMPRESSÃO (ESTIMADA)			
ESCALA INDICADA	ESTUDO: C. J. MUNARSKI	№ GERAL 650	
DATA: 1958	PROJETO: J. AM BRANO	№ INDIV 146-15	
ARQUIVO:	CÓPIA:	№ ANUAL 58.311	

ACUDAGEM EM COOPERAÇÃO

Publicamos no N.º 5, Vol. 20, dêste Boletim e em separata com o número 21, um pequeno histórico sôbre êste capitulo, no qual procuramos justificar sinteticamente a importância da pequena e média açudagem através o regime de cooperação consagrado de fato e de direito por sua grande importância no combate aos efeitos das sêcas. Fizemos mais, procurando alinhar a legislação a respeito do assunto de forma a permitir aos interessados na matéria acompanhar a evolução legal do problema e instruí-los de como obter seus beneficios, incluindo, inclusive, modelos acêrca dos documentos exigidos. A seguir, relacionamos tôdas as obras já realizadas, as em andamento, paralisadas, em vias de execução etc. de forma a documentar as análises sintéticas contidas no CAPÍTULO 6 do referido trabalho. Dada a atualização do mesmo, nesta oportunidade transcreveremos tão-sômente com alguns adendos o esclarecido, pois sômente em meados de 1960 teremos os elementos referentes a 1959, em condições de publicá-los.

Sômente para dar-se uma idéia das necessidades de recursos financeiros para a execução de tal problema, consideremos os açudes que tiveram seus projetos e respectivos orçamentos aprovados pela Seção de Estudos e Projetos da Divisão Técnica do DNOCS. Já foram concluidos 141 projetos requerendo um investimento de 785 milhões de cruzeiros, sendo de 323 milhões de cruzeiros o valor total do prêmio a ser pago pelo DNOCS, ou sejam 41% da inversão prevista.

Para a realização de tais obras será necessário um movimento de 7,5 milhões de m³ de terra compactada, permitindo a retenção de 285 milhões de m³ d'água ou 35% do volume até hoje obtido pela açudagem em cooperação. Segundo tais condições o preço médio do m³ d'água acumulada será de Cr\$ 2,76 e o mesmo valor para o m³ de atêrro compactado Cr\$ 105,48.

Foto 1 — Açude Barreiros

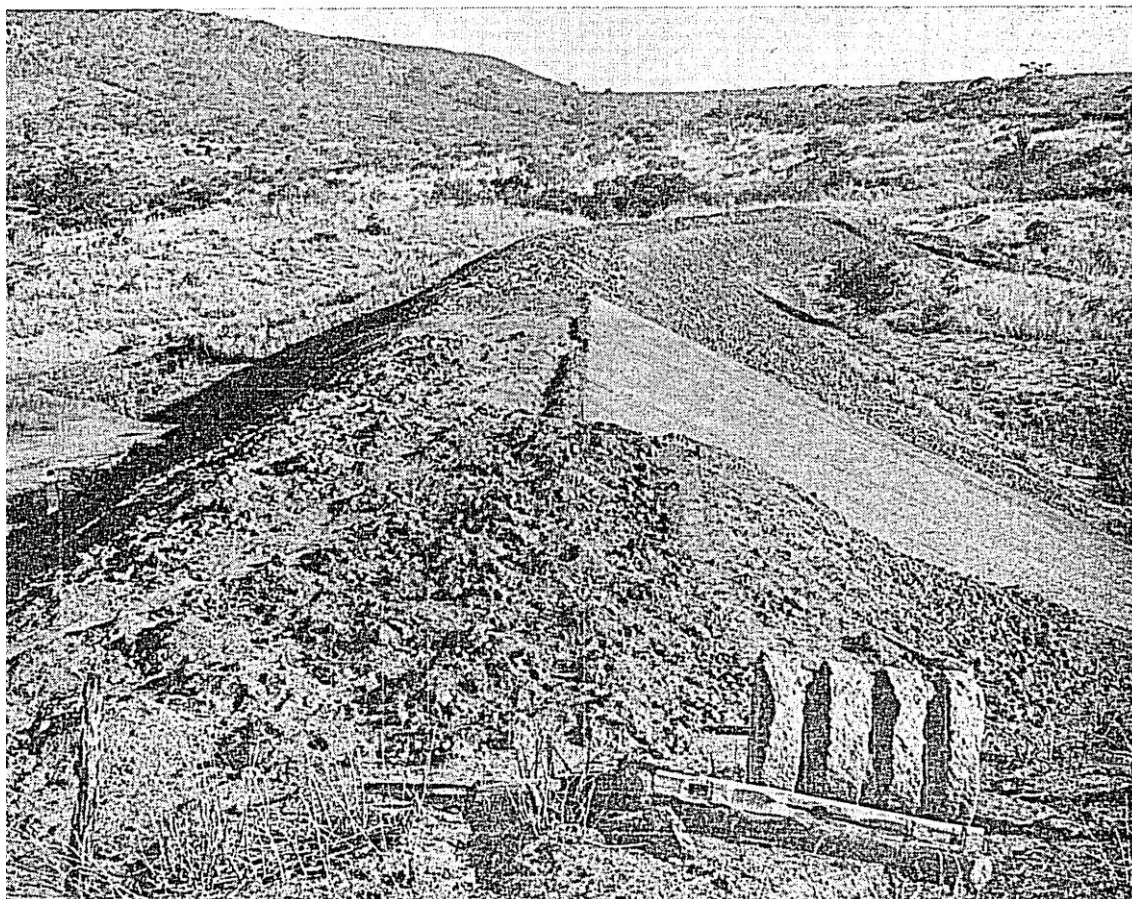




Foto 2 — Açude Amanari

1 — INTRODUÇÃO

A construção de pequenas barragens de terra foi medida instintiva de defesa dos habitantes da região brasileira atacada constantemente pela irregularidade pluviométrica. Visa barrar os cursos d'água de modo a evitar que tão precioso líquido se escoe livremente, reservando-o para as épocas que a natureza os priva de tão fundamental elemento que preserva a existência de nossa civilização. É o

recurso imediato que lhes estimula a vencer as asperezas climáticas, propiciando, não só a existência do homem como de suas criações. Eram barragens construídas de forma precária, sem observância de indispensáveis requisitos técnicos. Serviam, também, para criação natural de peixes, culturas de vazante e, em alguns casos, a pequenas culturas de irrigação.

Já em 1904, ao tempo da "Comissão de Açudes e Irrigação", criada por Portaria de

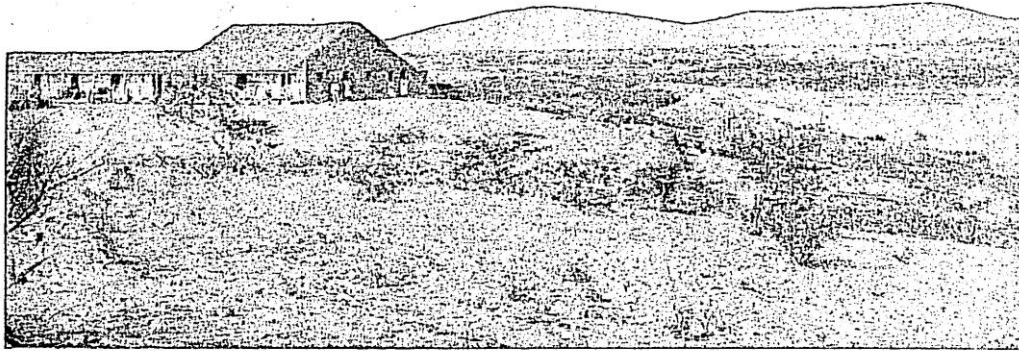


Foto 3 — Açude de propriedade do Sr. Joaquim Félix, construído antes de 1904, no Município de Acari, Estado do Rio Grande do Norte.

2 de maio daquele ano, do M.V.O.P. (1), o Eng. José Ayres de Souza (2), na memória de cálculo que apresentou junto ao seu projeto para construção do Açude Público "Gargalheira", inaugurado em 1959, com o nome de Marechal Dutra, nos dá notícias interessantes da existência dessas obras no Estado do Rio Grande do Norte, por exclusiva iniciativa regional. Diz no seu relato de um açude de propriedade do Sr. Joaquim Félix, (foto 3) deven-

do ter custado 7 mil cruzeiros e que segundo seu proprietário somente em algodão produz anualmente 10 mil cruzeiros líquidos, sem considerar o pescado, a cultura de arroz e o capim extraído para alimento de animais na bacia de irrigação.

Sobre o assunto, o Eng. Bernardo Piquet Carneiro (3), então chefe da referida Comissão, fala, na apresentação ao senhor Ministro, desse projeto do Eng. José Ayres de Souza:

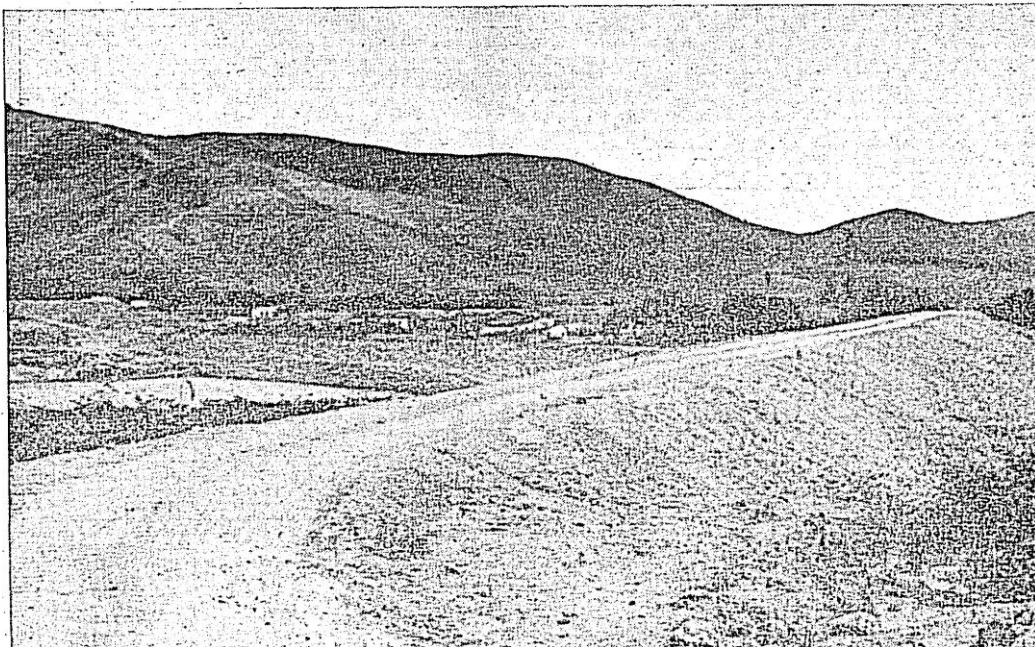
(1) Em virtude da disponibilidade de uma parcela orçamentária para obras contra as secas, o Ministro Lauro Müller, criou a Comissão de Açudes e Irrigação, com sede no Estado do Ceará. Concomitantemente foi criada, também, a Comissão de Estudos e Obras Contra os Efeitos das Secas e a Comissão de Perfuração de Poços, ambas com sede no Rio Grande do Norte. Posteriormente, em 7-5-1906, foram fundidas na Superintendência de Estados e Obras Contra os Efeitos das Secas. Esta foi extinta em 16-9-1907, resultando a criação novamente da «Comissão de Açudes e Irrigação». A criação, em 21-10-1909, da Inspeção de Obras Contra os Efeitos das Secas, extinguiu aquela Comissão e veio resultar no atual DNOCS. Antes de 1904, temos notícia da existência de uma Comissão de engenheiros instituída em 7 de dezembro de 1877 para estudar o modo de abastecer d'água o Estado do Ceará. Foi fruto dos efeitos catastróficos da

grande seca de 1877. Entretanto em 22 de junho de 1878, era dissolvida. Em 1881, foi criada mais outra comissão, sob a direção do Eng. J. J. Revy. Tentativas diversas foram, entretanto, realizadas desde 1831, pelo Poder Central. Eram, em geral, socorros de emergência.

(2) Dirigiu a Comissão de Açudes e Irrigação antes da criação da IFOCS. Dirigiu, também, a IFOCS, nos períodos de 9-3-1912 a 31-8-1913, 21-9-1915 a 27-12-1918 e 15-4-1930.

(3) Este engenheiro, já em 1901, encontrava-se na execução de açudes no Ceará. Dirigiu a Comissão de Estudos e Irrigação durante seus dois períodos de vida, sendo substituído no final pelo Eng. José Ayres de Souza.

Foto 4 — Açude Itarema



"O serviço era executado com muita imperfeição; perdia-se muita água, mas os algodoeiros e os cereais, no meio plantados, estavam viçosos, apesar de ter caído apenas uma chuva desde o último inverno" (4) e mais adiante: "Certo de que toda a riqueza está no leito dos rios e cumpre não perdê-la, deixando que as enxurradas arrastem-na, fazem barragens por toda parte" (foto 5). Continuando: "Infelizmente nem todos esses açudes estão em condições de resistir às sécas prolongadas, faltam a seus proprietários os meios necessários de dar-lhes às necessárias proporções."

Pelo exemplo citado, reconhece-se que se a União auxiliasse na Região do Seridó e em outras semelhantes, a construção de açudes de capacidade conveniente teria imediata remuneração e como o terreno ali é acidentado, se apresenta por toda parte lugares apropriados a açudes".

Temos aí o reconhecimento pelos técnicos em data já distante, da necessidade e da eficiência das pequenas barragens particulares.

(4) Inverno na região é considerado o período das chuvas.

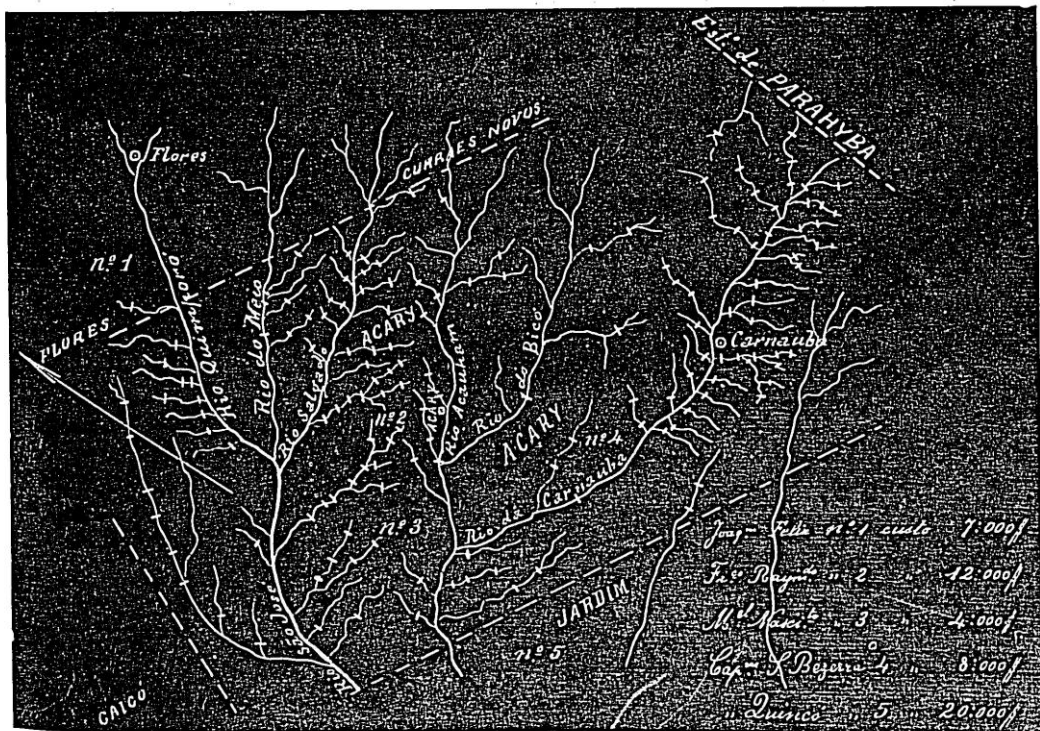
E mais: a imperiosa necessidade de auxílio do Poder Central para sua construção em benefício da própria economia regional. Como não podia deixar de ser, esta interferência benéfica do Governo Federal foi concretizada através o estabelecimento do regime de cooperação para construção de pequenos e médios açudes.

Complementando os planos de açudagem pública, possui o DNOCS, desde o tempo da IFOCS, seu programa de pequena e média açudagem através regime de cooperação, segundo o qual além de efetuar os estudos de campo, elaborar projeto e o respectivo orçamento, ainda paga um prêmio ao proprietário do açude, cujo valor pode ir até 50 ou 70% do custo orçado, em conformidade com o que preceitua a Lei n.º 3.276, de 5 de outubro de 1957 (5).

Os açudes em cooperação são geralmente obras relativamente pequenas e têm como finalidade principal o fornecimento d'água na região para o homem e as criações. Possui bem desenvolvida a prática de cultura de vazes assim como a produção de pescados.

(5) Ver capítulo II, da Pub. 201 ou 179, ambas do DNOCS.

Foto 5 — Planta do Município de Acari, no Estado do Rio Grande do Norte, mostrando a localização de 157 açudes construídos por particulares até 1904.



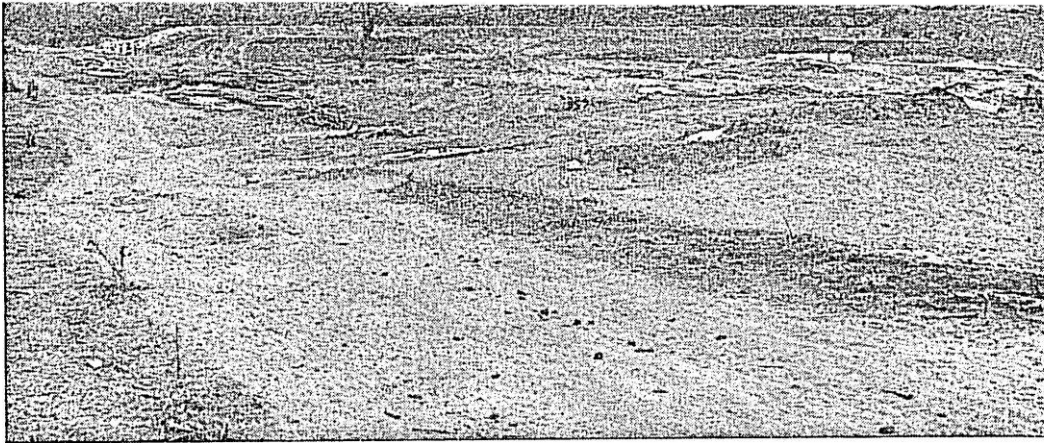


Foto 6 — Açude Casa Velha

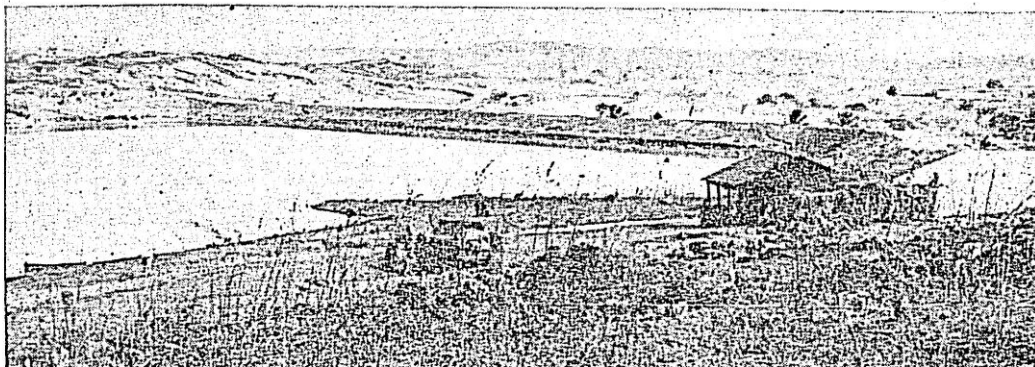
A irrigação a jusante recomenda-se somente nos de maiores capacidades. Esses açudes prestam grande auxílio ao fornecimento d'água principalmente durante as sécas.

Como veremos significativos resultados podem ser apresentados, também, neste setor de atividades do *Departamento*.

Em algumas zonas do Polígono das Sécas o interêsse pela açudagem em cooperação vem se acentuando tanto, que começa a constituir motivos de preocupação, quer pelos recursos necessários, quer por motivos técnicos. A implantação indiscriminada de açudes particulares ou municipais põe em risco os resultados desejados pelo *DNOCS*, no estabelecimento de seu programa de açudagem pública, pela retenção naqueles açudes do volume d'água previsto para afluir aos açudes públicos, o que absolutamente não conclui pelo desencorajamento da açudagem em cooperação, que vem

prestando inestimáveis serviços na luta contra as sécas. Muito ao contrário, faz-se necessário o estabelecimento de condições que a permita em regiões que a legislação atual a torna impraticável. Em Minas Gerais, com seus vales estreitos e de encostas íngremes, em geral, a construção de açudes requer barragens de alturas maiores que em outras áreas do Polígono das Sécas, para reservatórios de mesma capacidade de acumulação. Por outro lado é nas várzeas dos vales que o criador mineiro planta o seu pasto para o gado. A inundação dessas várzeas, privará seus proprietários de suas melhores pastagens. Somente pequenas barragens com prêmios adequados poderão corresponder ao interêsse dos mineiros pela açudagem em cooperação. Semelhante problema se verifica noutros Estados, o que obriga por vêzes ao *DNOCS* construir açudes que normalmente não seriam realizados como obra pública.

Foto 7 — Açude Marengo





Sômente para dar-se uma idéia das necessidades de recursos financeiros para a execução de tal programa, consideremos os açudes que tiveram seus projetos e respectivos orçamentos aprovados pela Seção de Estudos e Projetos da Divisão Técnica do *DNOCS*.

Já foram concluídos 141 projetos que requerem um investimento de 785 milhões de cruzeiros, sendo de 323 milhões de cruzeiros

o valor total de prêmio a ser pago pelo *DNOCS*, ou sejam ??% da inversão prevista.

Para a realização de tais obras será necessário um movimento de 7,5 milhões de m³ de terra compactada, permitindo a retenção de 285 milhões de m³ d'água ou ??% do volume até hoje obtido pela açudagem em cooperação. Segundo tais condições o preço médio do m³ d'água acumulada será de Cr\$ 2,76 e o mesmo valor para o m³ de atêrro compactado Cr\$ 105,48.

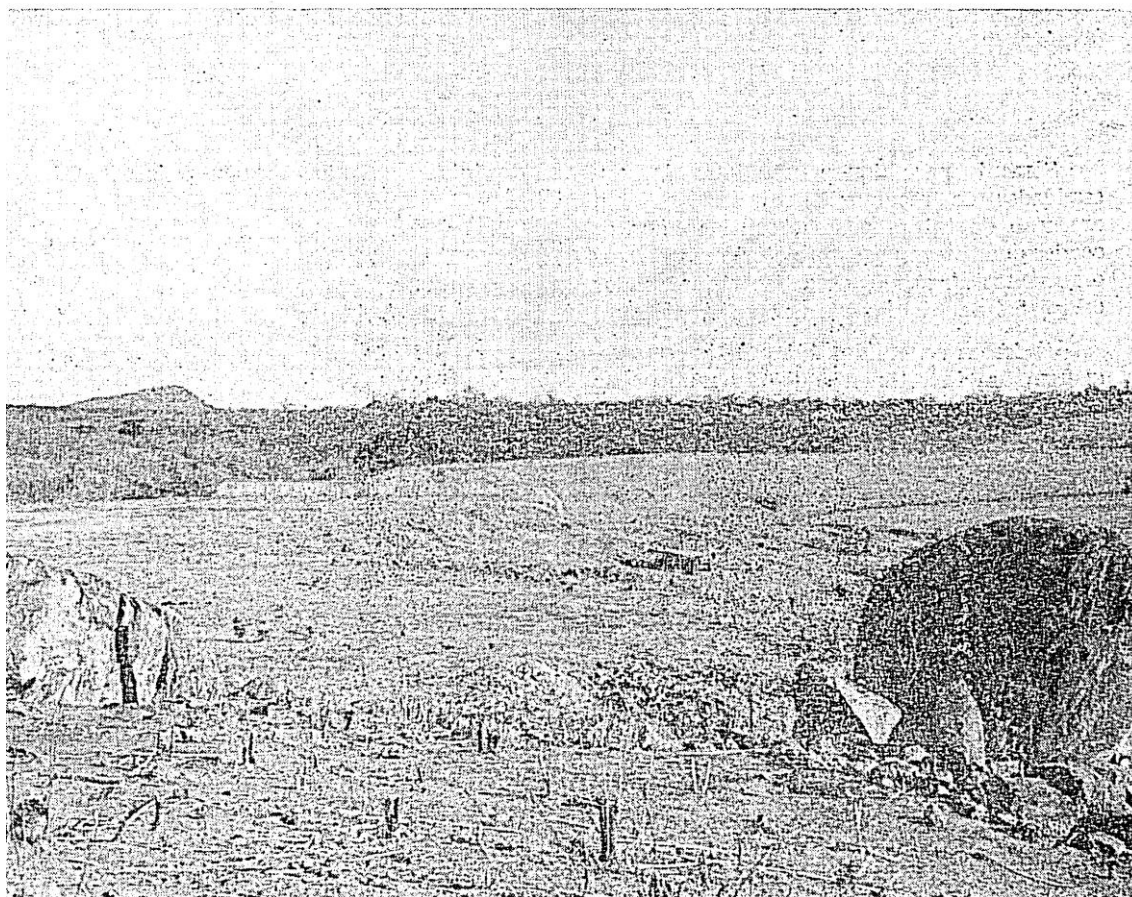
2 — REALIZAÇÕES DO DNOCS NO SETOR DA AÇUDAGEM EM COOPERAÇÃO

O interesse pela açudagem em cooperação varia de uma para outra unidade da Federação quer pelo conhecimento dos habitantes das vantagens dêste tipo de obra, quer pela maior ou menor incidência do fenômeno das sêcas, ou ainda, em virtude das condições naturais que as tornam pouco interessante, face ao prêmio reduzido que a União pode oferecer.

Conta o Estado do Ceará com 335 açudes dos 463 construídos em cooperação com o *DNOCS* até o último dia do exercício de 1958. Estes reservatórios podem acumular 736 milhões e 962 milhões de m³ d'água, respectivamente (QUADRO I). Como se vê conta o Ceará com a maioria absoluta dêste tipo de obra, pois, possui 72,1% do número de açudes e 76,5% de capacidade (QUADRO II).

QUADRO I
AÇUDAGEM EM COOPERAÇÃO
 RESUMO ATÉ 31-12-1958
 a) Números absolutos

ESTADOS	NÚMERO DE AÇUDES				CAPACIDADE (m ³)			
	Construídos	Em construção	Autorizados	Total	Construídos	Em construção	Autorizados	Total
PIAUI	—	5	9	14	—	12.288.190	9.196.753	21.484.943
CEARÁ	335	110	65	510	735.550.901	287.869.661	159.773.454	1.183.194.016
R. GRANDE DO NORTE	55	117	9	81	89.543.693	36.352.322	17.053.033	142.959.048
PARAÍBA	45	30	18	93	67.519.294	59.479.334	29.647.748	156.646.346
PERNAMBUCO	11	2	6	19	51.056.696	4.579.172	4.638.644	60.274.512
ALAGOAS	—	—	—	—	—	—	—	—
SERGIPE	1	—	—	1	800.000	—	—	800.000
BAHIA	17	16	9	42	18.722.649	26.153.254	17.996.553	62.872.453
MINAS GERAIS	—	—	—	—	—	—	—	—
TOTAL	464	180	116	760	963.193.233	426.721.903	238.306.182	1.628.821.318



QUADRO II
AÇUDAGEM EM COOPERAÇÃO
 RESUMO ATÉ 31-12-1958
 b) Números relativos

ESTADOS	NÚMERO DE AÇUDES				CAPACIDADE			
	Construídos	Em construção	Autorizados	Total	Construídos	Em construção	Autorizados	Total
PIAUI	—	2,8	7,8	13,8	—	2,9	3,9	1,3
CEARÁ	72,1	61,1	56,0	67,2	76,4	67,5	67,0	72,6
R. GRANDE DO NORTE	11,9	9,4	7,8	10,7	9,3	8,5	7,2	8,8
PARAIBA	9,7	16,7	1,54	12,2	7,0	13,6	12,4	9,6
PERNAMBUCO	2,4	1,1	5,2	2,5	5,3	1,1	1,9	3,7
ALAGOAS	—	—	—	—	—	—	—	—
SERGIPE	0,2	—	—	0,1	0,1	—	—	0,1
BAHIA	3,7	8,9	7,8	5,5	1,9	6,1	7,6	0,9
MINAS GERAIS	—	—	—	—	—	—	—	—
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Os Estados do Piauí, Alagoas e Minas Gerais, ainda não contam com nenhuma obra realizada neste setor.

Na mesma data achavam-se em construção 180 açudes e mais 116 tinham sua construção autorizada. Dêstes, 110 e 65, respectivamente, estão situados no Estado do Ceará. Realizadas estas obras teremos 760 açudes dos quais 510 no Ceará. Haverá, portanto, aumentos relativamente maiores no Piauí, Paraíba, Pernambuco e Bahia. O Ceará que conta presentemente com 72,1% do número de açudes

construídos, ficaria assim com 67,2% (Quadros I e II).

Está portanto o DNOCS incrementando estas obras em todo o Polígono e mais acentuadamente nos Estados menos beneficiados.

Quanto à acumulação tudo se passa da mesma forma.

Em três anos da atual administração foram concluídos 56 dessas obras com cerca de 116 milhões de m³ de acumulação. (Quadro III). Houve portanto acréscimo de 13,7% tanto no número como na capacidade acumuladora (Quadro IV).

QUADRO III
AÇUDAGEM EM COOPERAÇÃO
 AÇUDES CONCLUÍDOS ATÉ 31-12-58
 a) Números absolutos

ESTADOS	ATÉ 1955		1956		1957		1958		1956/58		ATÉ 1958	
	Nº de açudes	Capacidade de 1.000 m ³	Nº de açudes	Capacidade de 1.000 m ³	Nº de açudes	Capacidade de 1.000 m ³	Nº de açudes	Capacidade de 1.000 m ³	Nº de açudes	Capacidade de 1.000 m ³	Nº de açudes	Capacidade de 1.000 m ³
PIAUI	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
CEARÁ	304	651.432	5	17.728	6	20.199	20	(1) 46.732	31	84.659	335	736.091
R. GRANDE DO NORTE	46	75.009	4	3.590	2	2.427	3	5.469	9	11.486	55	86.495
PARAIBA	35	58.495	—	—	4	6.650	6	5.470	9	12.120	45	70.615
PERNAMBUCO	9	46.259	1	1.032	1	3.209	—	—	3	4.211	11	50.470
ALAGOAS	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SERGIPE	1	800	—	—	—	—	—	—	—	—	1	803
BAHIA	13	15.272	2	1.669	1	345	1	1.436	4	3.450	17	18.722
MINAS GERAIS	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
TOTAL	408	847.267	12	23.989	14	32.830	30	59.107	56	115.926	464	963.193

(1) — Está incluída uma ampliação não computada no número de açudes.

A tendência ressaltada de maior incentivo relativo nos Estados menos providos de açudes pequenos construídos pelo DNOCS, pode ser aqui constatada no triênio 1956-58. O Rio Grande do Norte de 11,3% do número de açudes e 8,9% de capacidade, em 1955, passou a 11,9% e 9,0% respectivamente, em 1958; a Paraíba, de 8,6% e 6,9%, pulou para 9,7% e 7,3%; a Bahia de 3,2% e 1,8% para 3,7% e 1,9%; o Ceará de 74,5% e 76,8%, para 72,1% e 76,5% (Quadro IV).

O Município de Quixeramobim, no Ceará, conta 35 dessas obras com cerca de 95 milhões de m³ de possibilidades reservatórias. Três destas foram construídas no atual Governo, sendo conseqüentemente o município cearense que conta com o maior número de açudes construídos em cooperação.

O maior açude, do regime de cooperação é o Saco com 36.600.000 m³, concluído em 1936, em Serra Talhada, Estado de Pernambuco.

Até 1932 a média de açudes concluídos foi pouco superior a 2 por ano. Esta média

nos 10 anos seguintes foi elevada para quase 6 açudes. Em 1952, foi para 9 açudes. Em 1958, já atingimos quase 11. No triênio 1956-58, construiu-se cerca de 18 açudes por ano. Somente em 1958, ano recorde no número de açudes concluídos em cooperação, ficaram prontas 30 destas obras. O ano de 1936, foi o que maior acumulação se conseguiu num só exercício. Terminou-se naquele ano, como já vimos, o maior açude no regime de cooperação.

Por motivos diversos, alheios aos desejos do DNOCS, dos 180 açudes em construção, 34 achavam-se com suas obras paralisadas.

O impulso sempre crescente dado pelo DNOCS, também, a este setor de suas realizações, é, portanto, de grande importância.

Encontra-se o DNOCS apto a incrementar-lo ainda mais. Para isto conta com grande número de obras requeridas aguardando apenas disponibilidades orçamentárias para terem início. O estudo a que está procedendo e a que poderá proceder, garante muitos anos mais estas possibilidades sempre crescentes.

QUADRO IV

AÇUDAGEM EM COOPERAÇÃO

AÇUDES CONCLUÍDOS ATÉ 31-12-58

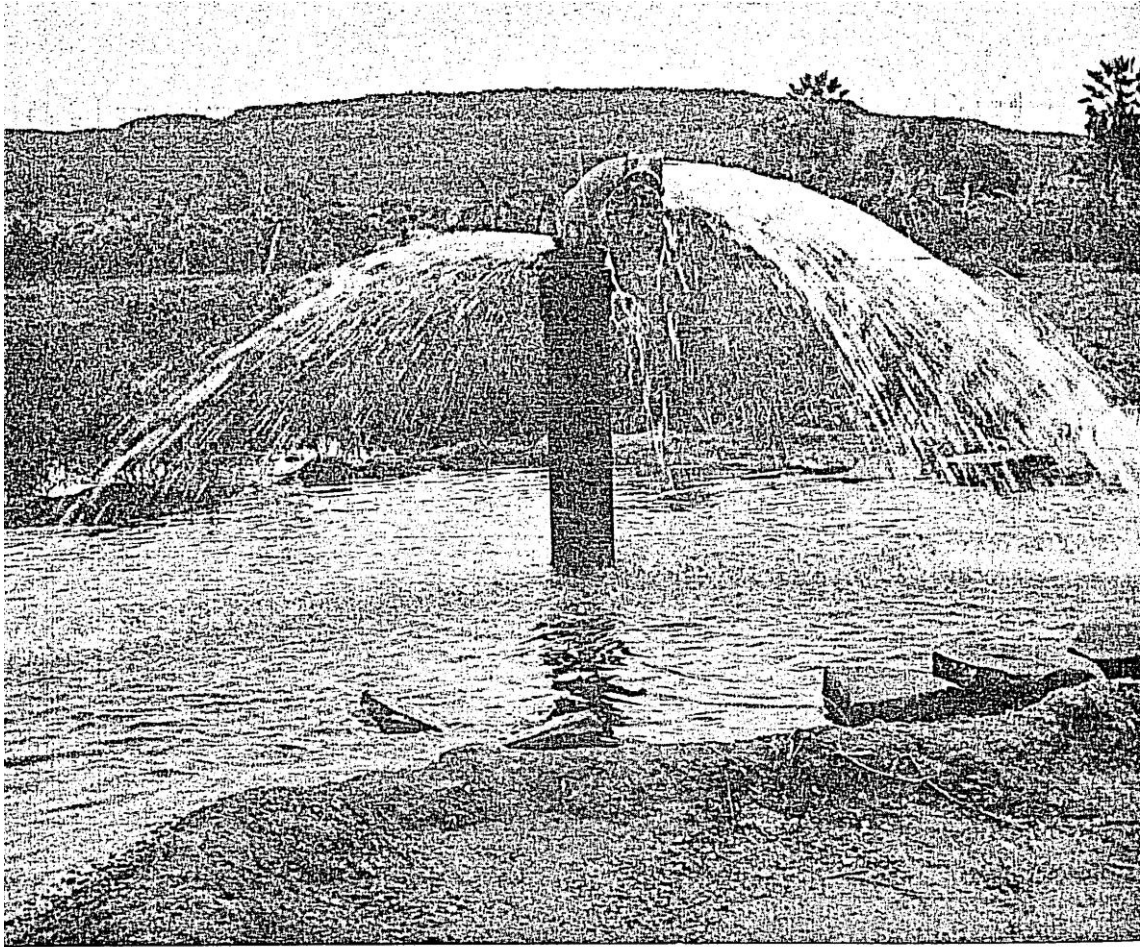
b) Números relativos

ESTADOS	ATÉ 1955		1956		1957		1958 (1)		1956/58		ATÉ 1958	
	Nº de açudes	Capacidade 1.000 m ³	Nº de açudes	Capacidade 1.000 m ³	Nº de açudes	Capacidade 1.000 m ³	Nº de açudes	Capacidade 1.000 m ³	Nº de açudes	Capacidade 1.000 m ³	Nº de açudes	Capacidade 1.000 m ³
PIAUI	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
CEARÁ	74,5	76,8	41,7	73,8	42,9	61,5	66,7	79,0	55,3	73,0	72,1	76,5
R. GRANDE DO NORTE	11,3	8,9	33,3	15,0	14,3	7,4	10,0	9,3	16,1	9,9	11,9	9,0
PARAÍBA	8,6	6,9	—	—	28,6	20,3	20,0	9,3	16,1	10,5	9,7	7,3
PERNAMBUCO	2,2	5,5	8,3	4,2	7,1	9,8	—	—	5,4	3,6	2,4	5,2
ALAGOAS	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SERGIPE	0,2	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—	0,2	0,1
BAHIA	3,2	1,8	16,7	7,0	7,1	1,0	3,3	2,4	7,1	3,0	3,7	1,9
MINAS GERAIS	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
TOTAL	100,0	103,0	100,0	100,0	100,0	100,0	103,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	100,0	100,0	2,9	2,8	3,4	3,9	7,4	7,0	13,7	13,7	113,7	113,7

QUADRO V
ACUDAGEM EM COOPERAÇÃO
AÇÚES CONSTRUÍDOS — PERÍODO 1912-1958

ESTADOS Anos	CEARA		RIO GRANDE DO NORTE		PARAIBA		PERNAMBUCO		BAHIA		EM TODO POLIGONO	
	Q	Capaci- dade 1.000 m³	Acumu- lacao 1.000 m³	Q	Capaci- dade 1.000 m³	Acumu- lacao 1.000 m³	Q	Capaci- dade 1.000 m³	Acumu- lacao 1.000 m³	Q	Capaci- dade 1.000 m³	Acumu- lacao 1.000 m³
1912												
1913												
1914												
1915												
1916												
1917												
1918												
1919												
1920												
1921												
1922												
1923												
1924												
1925												
1926												
1927												
1928												
1929												
1930												
1931												
1932												
1933												
1934												
1935												
1936												
1937												
1938												
1939												
1940												
1941												
1942												
1943												
1944												
1945												
1946												
1947												
1948												
1949												
1950												
1951												
1952												
1953												
1954												
1955												
1956												
1957												
1958												
Aé 1958												

(*) — Neste total está incluído 1 açude construído em 1938 no Estado de Sergipe com a capacidade de 800.000m³. Este Estado, também pertencente ao Polígono, não foi apresentado neste quadro porque possui até 1958 apenas um (1) açude construído em cooperação com o DNOCs.



Água subterrânea jorra do poço perfurado no Posto Agropecuário de Picos, no Estado do Piauí.

ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

1 — INTRODUÇÃO

Sabemos que parte das águas precipitadas pela natureza se infiltram no solo, sendo retidas por suas camadas impermeáveis, formando bolsões ou verdadeiros rios subterrâneos. De acôrdo com a formação geológica dessas camadas podem surgir novamente na superfície dos solos, principalmente nas encostas, originando nascentes. Fácil é compreender que o comportamento desses lençóis freáticos está na dependência direta da geologia da região. Zonas existem em que são tão superficiais que a captação das águas pode ser

feita com poços rasos ou cacimbas, escavados anualmente. Noutras áreas sua obtenção somente é possível através poços profundos, que exigem maquinaria, acessórios e pessoal especializado em sua perfuração.

Os poços podem revelar-se impraticáveis face à profundidade a ser atingida, às camadas rochosas a atravessar, à qualidade da água, a pequena capacidade do lençol etc.

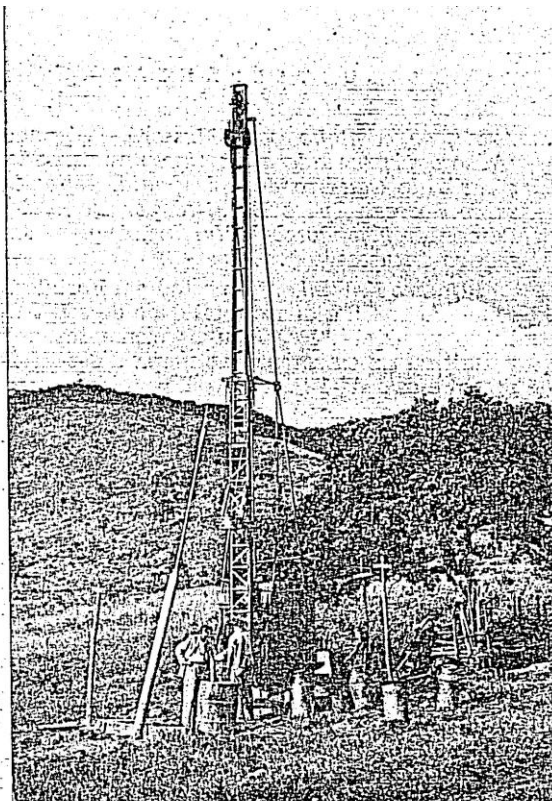
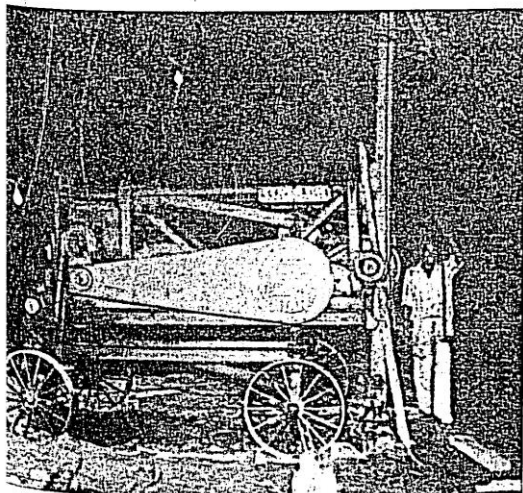
O aproveitamento de águas subterrâneas tem sido realizado nas mais variadas regiões do mundo, onde os mananciais superficiais são

Pf. 78 em operação de abertura de um poço no regime de cooperação no Estado do Ceará.

impotentes para atender às necessidades do homem, não só para seu uso pessoal e doméstico como também para a agropecuária, indústrias e outras demais atividades. No Polígono das Sêcas reveste-se de especial importância, pela irregularidade pluviométrica que impera nesta área.

Como a açudagem, a perfuração de poços profundos tem merecido toda atenção do DNOCS. Hoje, cerca de 200 perfuratrizes do DNOCS, fazem furos em todo o Polígono, desde o Piauí até o norte de Minas Gerais e do litoral ao Vale do São Francisco. A esta atividade incessante precederam estudos técnicos indispensáveis para determinação das possibilidades da região em águas subterrâneas. Entre eles podemos tomar como exemplo aquele realizado por *Geraldo A. Warring* (1), de novembro de 1910 a fevereiro de 1911, em viagem que empreendeu a partir da Cidade de Campina Grande, no Estado da Paraíba. Seguindo a direção noroeste atravessou as Cidades de Caicó, Apodi e Mossoró, no Rio Grande do Norte, depois na direção oeste até União e Limoeiro do Norte, no Ceará. Retrocedendo a Apodi, tomou rumo sul, visitando Paus dos Ferros, no Rio Grande do Norte, e Pombal e Coremas, na Paraíba, a seguir na direção oeste alcançou Lavras, no Ceará. Visitou ainda Jardim, Crato, Crateús, ainda no Ceará e daí a Teresina, a capital piauiense. Desta viagem de estudos resultou o trabalho "Suprimento d'água no Nordeste do Brasil", editada com o n.º 23.

(1) Chefiou os trabalhos de Hidrologia do DNOCS, na época da IOCS. Foi acompanhado do *Eng. Miguel Arrojado Ribeiro Lisboa*, então Inspetor de Sêcas.



Outros importantes estudos foram realizados, alguns resultantes de um convênio estabelecido entre o DNOCS, então IOCS, e o antigo *Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil*, pelo qual uma turma de geólogos, topógrafos e auxiliares desse Serviço com despesas pagas pela *Inspetoria*, realizaram os respectivos trabalhos. Um deles esteve sob a orientação dos Geólogos *Horace E. Williams* e *Roderic Crandall*, que em dezembro de 1909 seguiram para a região. A turma que ficou a cargo do *Dr. Roderic Crandall*, chegando a Pernambuco, seguiu, via férrea, para "Pesqueira, onde foram feitos os preparativos da viagem. Dêsse ponto atravessou a porção setentrional de Pernambuco passando em Alagoa de Baixo e Flôres até a Cidade de Triunfo, entrando no Estado da Paraíba perto de Conceição de Piancó e continuou para oeste até Brejo dos Santos, depois para o norte por Milagres até Icó. Daí o caminho faz uma volta para leste em direção da Paraíba. Foram visitadas as Cidades de Cajazeiras e Sousa. Depois entrou no Estado do Rio Grande do Norte pelo sul, em Pau dos Ferros visitando Iracema e

Uma "Speed Star 55", movida a motor Diesel, modelo antigo e muito empregado pelo DNOCS em trabalhos de perfuração de poços profundos no Polígono das Sêcas.

Apodi, de caminho para Mossoró. Deixando Mossoró fez jornada para Campina Grande, através de Caicó, e daquele ponto, voltando rumo noroeste, para Baturité por Batalhão, Patos, Coremas, Pombal, Martins, Angicos, Limoeiro e Russas" (2).

Horace E. Williams, aportou em Fortaleza tendo realizado a quase totalidade do seu trabalho no Ceará. Recolheu os elementos que permitiram a elaboração do mapa desse Estado em escala de 1 : 1.000.000.

Ao Geólogo Horatio L. Small do DNOCS, coube, de junho de 1913 a janeiro de 1914, explorar o litoral dos Estados do Piauí, Ceará e Rio Grande do Norte, após ter cumprido idêntica missão pelo interior. Assim é que em março de 1912, chegava a Fortaleza tendo realizado um levantamento das condições gerais das cidades situadas ao longo da estrada de ferro. Em 12 de maio do mesmo ano, continuou a interiorização a partir de Iguatu.

A primeira parte da região escolhida para estudo foi a conhecida por Cariri, situada ao sul do Ceará, atingindo, também, o sul de Iguatu e norte de Pernambuco.

(2) Roderic Crandall, Pub. n.º 4 — DNOCS.

Em 15 de outubro excursionou ao Piauí, viajando de Campos Sales rumo a Crateús e entrou no Piauí pelo Boqueirão do Poti.

Dai foi a Teresina, indo para noroeste até Ipu, no Ceará, de onde atingiu Crateús, novamente. Atravessou o Ceará na direção leste. Chegava a Fortaleza em 24 de dezembro tendo concluído tal trabalho. De tais missões resultaram as publicações editadas com os n.º 4 e 25 pelo DNOCS.

Ao Geólogo Ralph H. Sopper da IOCS, coube investigar a área sob a jurisdição da outrora 2.ª Seção da Inspeção. Em três expedições que realizou pelos Estados da Paraíba e do Rio Grande do Norte entre março de 1912 e fevereiro de 1913 colheu também, dados concernentes "à sua geologia, ao meio prático de torná-la apta à cultura e a possibilidade de obter água em poços" permitindo-lhe a elaboração da Pub. n.º 26 do DNOCS. Coube-lhe, outrossim, continuar e concluir o trabalho iniciado pelo Eng. Darell Crandall em junho de 1912 (3), a cerca do mesmo assunto, porém na área abrangida pelo nordeste da Bahia e por todo o Estado de Sergipe e que deu motivo a Pub. n.º 34 do DNOCS.

(3) Falecido dezoito meses depois.



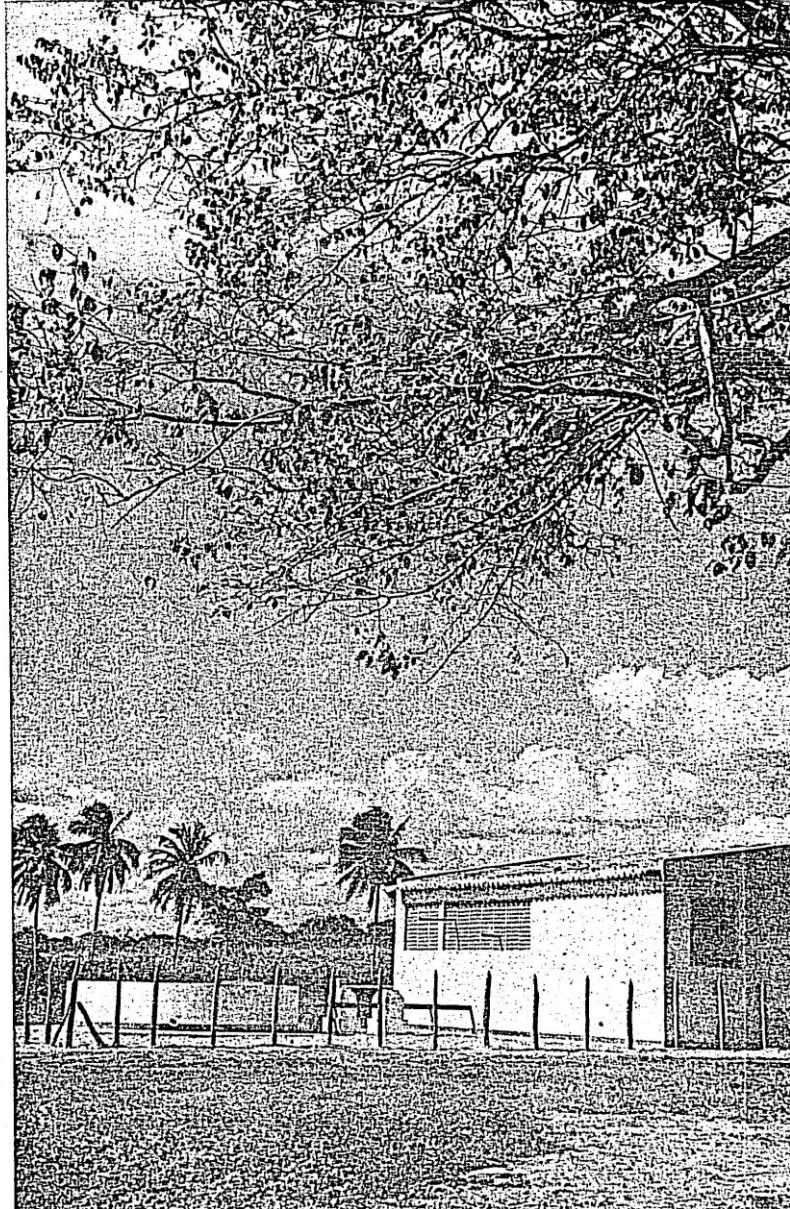
A zona outrora sob a proteção da *IOCS* foi assim e com outros estudos praticamente coberta, sendo levantadas as características expeditas de sua geologia, hidrometria, possibilidades aquíferas de seu subsolo e informes de natureza econômica que foram utilizados também, para maior conhecimento da geografia da região. Foram, então, retificadas as cartas então existentes e organizados novos mapas (Pubs. n.ºs 3, 3-A, 6, 7, 11, 14, 15, 29, 30, 33, 35, 42, 44, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 59, 71, 76, 92, 93, 94, e outras).

Idênticos trabalhos de natureza botânica, geográfica e pluviométrica deram a necessária complementação a tão ciclópica realização. Nestas se destacaram principalmente os *Botânicos Alberto Loefgren e Philip Von Luetzelburg*, o *Geógrafo C. M. Delgado de Carvalho*, os *Engs. Roberto Miller e J. C. Brammer* e etc.

Nêles estão baseados não só os mais recentes estudos do *DNOCS* como o de outros órgãos que têm se interessado pela região.

No recente trabalho do *Geólogo Wilhelm Kegel* do *Departamento Nacional da Produ-*

Poço de captação do serviço de abastecimento d'água da cidade de Nova Soure, no Estado da Bahia. Vê-se, também, a casa de bombas.



Água do subsolo de Picos, em plena zona suburbana é o que vemos na foto da esquerda.

ção Mineral, encontramos o trabalho de *Small*, na bibliografia consultada.

A organização das novas cartas pelo *Conselho Nacional de Geografia*, têm sido de significativa importância.

Como não podia deixar de ser os planos de aproveitamento das águas do Polígono têm fundamento em tais estudos, hoje já bastante aperfeiçoados. Não só a perfuração de poços encontra nêles os subsídios indispensáveis, mas também as obras de açudagem e seus múltiplos aproveitamentos.

Muito ainda podemos dizer desta fase vanguardista das obras contra os efeitos das secas, hoje tão esquecida permitindo aos desconhecedores do problema e da região afiançar, publicamente, inclusive, com autoridade de cargos que desempenham, que ainda nada foi feito em tal sentido.

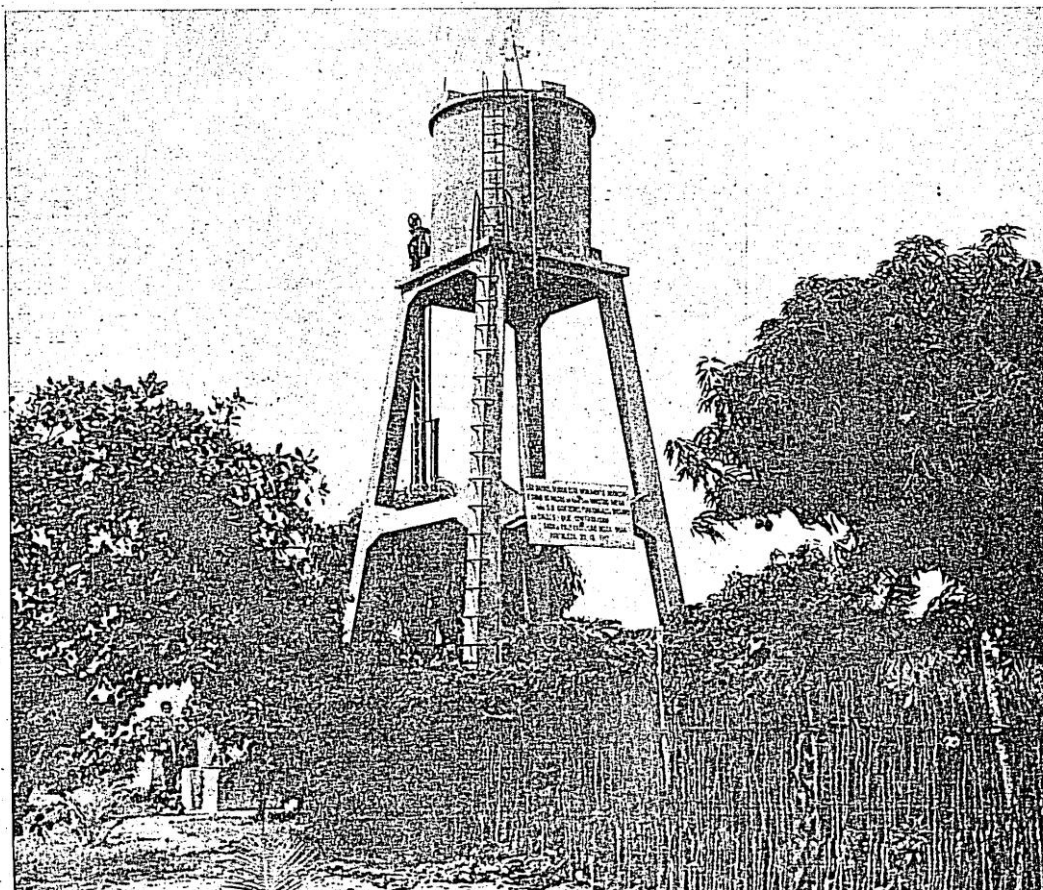
2 — PERFURAÇÕES DE POÇOS PROFUNDOS

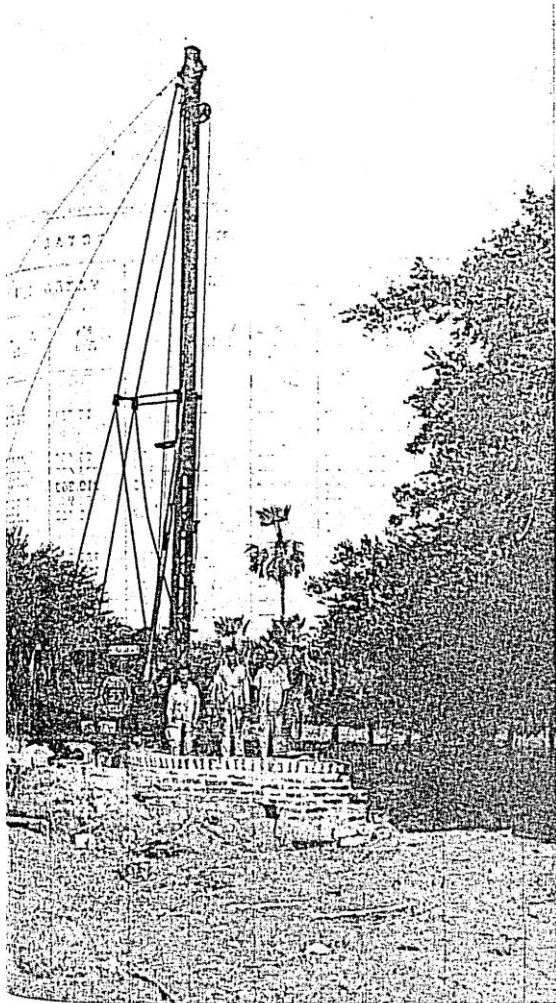
Dadas as limitações naturais d'êste trabalho não poderemos entrar nas possibilidades das águas subterrâneas no Polígono.

È assunto demais extenso e complexo. Porém, deixemos aos interessados na matéria a citação de parte da bibliografia que poderá ser consultada.

Como veremos, paralelamente ao benefício que a perfuração de poços profundos pelo *DNOCS* vem prestando ao Polígono, principalmente para atender às necessidades d'água potável de cidades, vilas, povoados, fazendas, hospitais, escolas, indústrias, locomotivas a vapor etc., a constatação prática das conclusões dos técnicos que estudaram os problemas da geologia, ligados ao aproveitamento dos lençóis freáticos é uma importante realidade.

Reservatório elevado de um poço profundo no Ceará, inaugurado em 22/12/1957. Ao alto, imagem de São Rafael.





Poço profundo sendo recuperado pelo DNOCS.

nicos inerentes, o Geólogo pode proceder a exames mais precisos e com relativa facilidade impugnar aquelas sondagens que não são merecedoras de confiança fazendo somente a perfuração dentro da profundidade requerida pela Geologia nos locais sobre os quais não disponha das indispensáveis informações.

Os desenhos dos perfis dos furos já efetuados pelo DNOCS, estão em seus arquivos, tendo alguns sido alvo de publicação neste Boletim.

A continuação dos importantes estudos já procedidos torna-se cada vez mais difícil face à carência de Geólogos. O salário destes técnicos, mais do que de quaisquer outros, atinge a valores oferecidos pela iniciativa privada e por alguns órgãos do Governo a valores que o DNOCS não pode concorrer, diante da legislação em vigor.

Os 5.100 poços perfurados em todo Polígono, e nos Estados do Pará (6 poços — 1942/1943) e Maranhão (7 poços — 1917, 1943, 1945 e 1946) e Território Fernando de Noronha (21 poços — 1939/1944) revelaram-se capazes de vazão 15 milhões de litros d'água por hora, correspondendo a vazão horária de 2.980 l/poço (Quadro I).

O ano de 1958, foi recorde não só no número de poços perfurados (347 poços) como na vazão (1.329.420 l/h). A descarga média por poço foi igualmente significativa, atingindo 3.812 l/h, portanto, 28% acima da média obtida até 1958. Neste exercício o maior número de poços perfurados foi no Estado de Minas Gerais (75 poços), seguindo-se Piauí e Ceará com 73 poços. A vazão média obtida em Minas Gerais, foi também a maior com 5.288 l/h, vindo logo a seguir o Piauí com 5.219 l/h.

O maior rendimento já constatado por poço perfurado foi em Minas Gerais. Os poços perfurados nesse Estado revelaram-se produtores de 5.200 l/h para uma vazão média cal-

Os perfis geológicos já obtidos através mais de 5 mil poços perfurados não possibilitam uma determinação ampla da estrutura geológica do Polígono, como a primeira vista seria de supor. As profundidades atingidas não são suficientes e em geral os conhecimentos de geologia dos homens que o DNOCS pode dispor para os trabalhos de perfuração não são de modo a inspirar a necessária confiança na identificação precisa das diversas camadas atravessadas. Servem e têm sido usadas no entanto, como indicações auxiliares aos trabalhos de investigações geológicas. Naturalmente que diante do número já bastante significativo de furos, dos estudos expedidos já procedidos, de alguns furos de pesquisas feitos por outros órgãos e dos conhecimentos téc-

Água, elemento indispensável à vida, jorrando de lençol freático no Piauí.



QUADRO I

PERFURAÇÃO DE

PERÍODO 1910/1958

ALAGOAS		SERGIPE		BAHIA		MINAS GERAIS		OUTRAS UNIDADES		TOTAL			
Q	VAZÃO (l/h)		Q	VAZÃO (l/h)		Q	VAZÃO (l/h)		Q	VAZÃO (l/h)			
	No Ano	Acumulado		No Ano	Acumulado		No Ano	Acumulado		No Ano	Acumulado	No Ano	Acumulado
										9	15.550	15.550	
6	14.500	14.500			6	6.400	6.400			22	26.600	42.150	
1	6.000	20.500	8	25.300	25.300	21	17.738	24.138		177	234.638	276.788	
		20.500	4	4.845	30.145	36	19.537	43.675		126	210.260	487.048	
		20.500	3	1.990	32.135	5	6.675	50.350		4	98.950	585.998	
						1		50.350		29	63.660	649.658	
		20.500	10	53.900	86.035	14	12.584	62.934		112	180.934	830.592	
		20.500	21	9.300	95.335	11	13.052	75.986	3	700	101.757	932.349	
		20.500	12	19.775	115.110	11	24.056	100.042		700	113.876	1.046.155	
		20.500	7	19.520	134.610	19	21.720	121.762		700	79.860	1.126.015	
		20.500	3	8.000	142.610	3	2.100	123.862		700	62.441	1.188.456	
		20.500	1		142.610	19	27.960	151.822		700	121.980	1.310.436	
		20.500			142.610	26	58.250	210.072		700	193.605	1.504.041	
		20.500	4	13.600	156.210	13	37.000	247.072		700	62	129.825	1.633.866
		20.500	9	52.000	208.210	4	9.500	256.572		700	39	101.818	1.735.684
		20.500			208.210	4	9.000	265.572		700	11	25.000	1.760.684
5		20.500	5	34.500	242.710	2	9.000	274.572		700	27	81.104	1.841.788
3	6.810	27.310	1	4.000	246.710	1		274.572		700	32	38.995	1.880.783
4	4.500	31.810	3	5.520	252.210	2	5.969	280.541		700	30	47.284	1.928.067
		31.810	7	26.800	279.010	3	1.400	281.941		700	36	75.130	2.003.197
		31.810	2	4.000	283.010	1		281.941		700	29	54.200	2.057.397
		31.810	4	6.500	289.210			281.941		700	33	50.400	2.107.797
		31.810	2	5.100	294.610	2		281.941		700	36	54.790	2.162.587
		31.810	4	12.000	306.610	3	16.500	298.441		700	55	101.236	2.263.823
		31.810	2	3.000	309.610	3	7.400	305.841		700	59	130.770	2.394.593
		31.810	10	16.450	326.060	23	96.600	402.441		700	99	369.700	2.764.293
		31.810	7	15.300	341.366	67	131.060	533.501		700	156	424.783	3.189.076
1	2.500	34.310	6	10.800	352.160	22	41.700	575.201		700	130	504.516	3.693.592
3	7.000	41.310	2	4.100	356.260	29	42.000	617.201		700	156	458.033	4.151.625
1	4.500	45.810	5	6.500	362.760	24	35.500	652.701		1	3.500	353.160	4.504.785
4	9.300	55.110	5	12.500	375.260	35	76.500	729.201		3	3.000	463.660	4.968.445
		60.110	8	8.300	383.560	31	87.800	817.001		5	17.170	442.125	5.410.570
2	6.500	66.610	3	10.000	393.560	22	56.700	873.701		3	10.700	522.750	5.933.320
2	6.000	72.610			393.560	23	56.030	929.701		14	78.000	562.550	6.495.870
		72.610	1		393.560	14	47.200	976.901		2	4.400	429.333	6.925.203
		72.610	1	6.000	399.560	9	19.500	996.401		2	3.000	418.190	7.343.393
		72.610			399.560	5	16.500	1.012.901		1	2.000	388.230	7.731.623
		72.610			399.560	6	10.300	1.023.201				385.343	8.116.963
1	2.695	75.305			399.560	13	27.400	1.050.601				324.885	8.441.848
2	6.160	81.465			399.560	22	65.700	1.116.301	10	74.000	633.160	9.075.008	
1	3.500	84.965			399.560	11	21.500	1.137.801	21	117.030	394.456	9.469.464	
		84.965			399.560	14	20.000	1.157.801	23	90.337	468.207	9.937.671	
		84.965	2	17.500	417.060	25	56.700	1.214.501	18	84.500	599.700	10.537.371	
1	1.200	86.165	1	350	417.410	15	20.500	1.235.001	11	57.300	592.820	11.130.191	
		86.165	8	18.100	435.510	17	15.100	1.250.101	21	111.540	531.978	11.662.169	
		86.165	6	9.600	445.110	19	22.650	1.272.751	30	144.500	735.448	12.397.617	
		86.165	11	15.700	460.810	16	45.400	1.318.151	25	131.540	741.029	13.138.646	
		86.165	8	37.950	498.760	13	19.100	1.337.251	43	233.000	734.790	13.873.436	
3	13.000	99.165	14	20.100	518.860	19	53.700	1.390.951	75	396.600	1.329.420	15.202.856	
43	99.165		210	518.860		703	1.390.951		277	1.440.347		15.202.856	

POÇOS PROFUNDOS

ESTADOS	P I A U I			C E A R Á			R I O G R A N D E D O N O R T E			P A R A I B Á			P E R N A M B U C O		
	ANO	VAZÃO (l/h)		Q	VAZÃO (l/h)		Q	VAZÃO (l/h)		Q	VAZÃO (l/h)		Q	VAZÃO (l/h)	
		No Ano	Acumula- lada		No Ano	Acumula- lada		No Ano	Acumula- lada		No Ano	Acumula- lada		No Ano	Acumula- lada
1910	4	5.600	5.600	5	9.950	9.950	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1911	—	—	5.600	3	3.500	13.450	4	5.000	5.000	2	1.800	1.800	7	9.900	9.900
1912	1	2.000	7.600	33	85.100	98.550	32	92.200	97.200	2	5.000	6.800	12	18.100	28.000
1913	3	1.850	9.450	34	79.248	177.798	13	18.400	115.600	2	4.000	10.800	29	55.925	83.925
1914	—	—	9.450	25	78.930	256.728	2	5.500	121.100	—	—	10.800	4	3.000	86.925
1915	—	—	9.450	19	43.970	300.698	4	14.100	135.200	—	—	10.800	2	3.600	90.525
1916	3	1.800	11.250	70	90.950	391.648	14	21.700	156.900	—	—	10.800	1	—	90.525
1917	5	3.500	14.750	26	40.495	432.143	14	28.350	185.250	—	—	10.800	6	6.360	96.885
1918	—	—	14.750	29	46.880	479.023	12	19.470	204.720	—	—	10.800	4	3.625	100.510
1919	—	—	14.750	22	22.720	501.743	8	11.920	216.640	1	4.000	14.800	—	—	100.510
1920	—	—	14.750	28	36.500	538.243	4	4.240	220.880	4	10.900	25.700	2	701	101.211
1921	—	—	14.750	34	59.120	597.363	8	18.600	239.480	7	16.300	42.000	1	—	101.211
1922	—	—	14.750	46	78.730	676.093	2	4.000	243.480	33	52.625	94.625	—	—	101.211
1923	—	—	14.750	31	54.225	730.318	3	3.700	247.180	11	21.300	115.925	—	—	101.211
1924	—	—	14.750	10	10.600	740.918	7	11.312	258.492	9	18.406	134.331	—	—	101.211
1925	—	—	14.750	1	3.000	743.918	—	—	258.492	5	10.000	144.331	1	3.000	104.211
1926	—	—	14.750	7	17.204	761.122	—	—	258.492	6	18.800	163.131	2	1.600	105.811
1927	—	—	14.750	14	17.685	778.807	—	—	258.492	4	—	163.131	10	10.500	116.311
1928	—	—	14.750	16	22.515	801.322	2	2.000	260.492	2	2.000	165.131	1	4.800	121.111
1929	—	—	14.750	17	26.603	827.925	3	4.000	264.492	6	16.300	181.431	—	—	121.111
1930	—	—	14.750	17	27.100	855.052	2	3.100	267.592	7	20.000	201.431	—	—	121.111
1931	—	—	14.750	19	26.800	881.852	1	3.000	270.592	8	8.900	210.331	1	5.200	126.311
1932	—	—	14.750	15	17.330	899.182	10	12.900	283.492	3	8.000	218.331	4	11.460	137.771
1933	—	—	14.750	33	51.150	950.332	12	15.536	299.028	—	—	218.331	3	6.050	143.821
1934	2	4.000	18.750	38	93.600	1.043.932	10	17.970	316.998	1	—	218.331	3	4.800	148.621
1935	6	18.000	36.750	37	177.750	1.221.682	10	23.920	340.918	3	3.000	221.331	10	33.980	182.601
1936	6	19.280	56.030	44	157.350	1.379.032	21	73.993	414.911	2	3.000	224.331	9	24.800	207.401
1937	6	15.000	71.030	42	87.978	1.467.010	40	283.198	498.109	1	10.100	234.331	12	53.240	260.641
1938	15	36.920	107.950	58	153.780	1.620.790	32	150.053	648.162	6	34.780	269.211	11	29.400	290.041
1939	18	56.990	164.940	29	48.125	1.668.915	38	113.480	761.582	3	3.675	272.886	18	80.950	370.991
1940	23	133.000	297.940	32	66.620	1.735.535	37	69.440	1.031.022	13	15.300	288.186	18	78.000	448.991
1941	23	92.580	390.520	33	59.360	1.794.895	34	71.075	1.102.097	6	14.000	304.186	17	84.840	533.831
1942	36	162.600	553.120	35	77.100	1.871.995	23	100.890	1.202.987	6	16.000	320.186	25	82.260	616.091
1943	41	156.530	709.620	38	93.500	1.965.495	24	111.010	1.313.997	7	25.246	345.426	11	36.300	652.391
1944	23	71.605	781.225	31	89.620	2.055.095	19	104.300	1.418.297	5	32.080	377.506	13	80.148	732.539
1945	42	201.200	982.425	19	48.900	2.103.995	16	91.100	1.509.397	3	4.420	381.926	9	44.070	775.609
1946	30	129.300	1.111.725	20	65.050	2.169.045	16	75.980	1.585.377	1	—	381.926	18	99.430	876.009
1947	35	144.700	1.256.425	23	62.800	2.231.845	13	109.900	1.695.277	1	6.000	387.926	10	51.640	927.649
1948	35	106.580	1.363.005	35	99.340	2.331.185	10	25.880	1.721.157	9	39.970	428.896	8	24.020	951.669
1949	34	128.710	1.491.715	44	152.920	2.484.105	22	106.280	1.827.377	2	11.450	438.346	7	88.000	1.039.669
1950	22	96.276	1.587.991	46	96.140	2.580.245	16	35.810	1.863.187	3	9.000	447.346	6	15.200	1.054.869
1951	40	160.280	1.748.271	41	105.200	2.685.445	21	53.300	1.916.487	5	15.000	462.346	11	24.090	1.078.959
1952	44	215.110	1.963.381	31	69.160	2.754.605	53	98.200	2.014.687	3	14.500	476.846	20	44.030	1.122.989
1953	41	144.080	2.107.461	72	230.990	2.985.595	37	105.000	2.119.687	5	12.000	488.846	17	21.400	1.144.389
1954	34	101.538	2.208.999	37	101.330	3.086.895	24	107.300	2.226.987	4	14.500	503.346	20	62.600	1.206.989
1955	54	214.860	2.423.859	40	94.400	3.181.295	36	174.150	2.401.137	4	15.400	518.746	15	59.888	1.266.877
1956	47	204.289	2.628.148	53	165.510	3.346.805	29	99.200	2.500.337	8	18.000	536.746	20	61.390	1.328.267
1957	42	170.970	2.799.118	57	137.220	3.484.025	29	77.700	2.578.037	7	15.500	552.246	12	43.350	1.371.617
1958	73	381.005	3.180.123	73	176.800	3.660.825	52	144.200	2.722.237	19	60.800	613.046	19	83.215	1.454.832
788	3.180.123	—	1.562	3.660.825	—	816	2.722.237	—	239	613.046	—	429	1.454.832	—	



Bicas distribuidoras de um poço profundo em zona residencial no Ceará.

dez anos de trabalhos neste Estado o DNOCS conseguiu 144.035 l/h em cada ano. O outro extremo é representado pelo Estado de Alagoas com 2.109 l/h. Tal valor para o Polígono é de 310.262 l/h ou pouco mais que o dobro de Minas Gerais (Quadro III).

Vemos assim que Minas Gerais e Piauí revelam-se os solos mais ricos em água quanto a quantidade; Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco regulares, Ceará, Alagoas e Sergipe razoáveis; e Bahia menor produtor.

QUADRO III PERFURAÇÃO DE POÇOS PROFUNDOS

RESUMO
PERÍODO 1910/1958

a) Números absolutos

ESTADOS	N.º DE POÇOS	VAZÃO (l/h)		
		Total	Por Poço	Por Ano
PIAUI	788	3.180.123	4.036	64.930
CEARÁ	1.562	3.660.825	2.344	74.711
RIO GRANDE DO NORTE	816	2.722.237	3.337	56.713
PARAÍBA	239	613.046	2.565	12.772
PERNAMBUCO	429	1.454.832	3.391	30.309
ALAGOAS	43	99.165	2.306	2.109
SERGIPE	210	518.860	2.471	11.280
BAHIA	703	1.390.921	1.979	28.978
MINAS GERAIS	277	1.440.347	5.200	144.035
OUTRAS UNIDADES	34	122.470	3.602	—
TOTAL	5.101	15.202.856	2.980	310.262

culada para todo o Polígono de 2.980 l/h, ou sejam 74,5% a mais que esta última. Os lençóis freáticos da Bahia, ao contrário, revelaram-se os de menor produção com 1.979 l/h ou 33,6% menos que a referida média (Quadros III e IV).

No Ceará estão 30,6% dos poços já concluídos e 24,1% da respectiva vazão. A vazão média obtida no Ceará é apenas de 78,7% do Polígono.

Considerado o período de anos que o DNOCS operou em perfuração nas diversas unidades federadas do Polígono e as vazões já obtidas nos mesmos estados, vemos que Minas Gerais tem entrado relativamente com a maior parcela para tal vazão, já que nos

QUADRO II PERFURAÇÃO DE POÇOS PROFUNDOS

PERÍODO 1910/1958

ESTADOS	N.º DE POÇOS	VAZÃO (l/h)
MARANHÃO	7	11.700
PARÁ	6	67.200
FERN. DE NORONHA ..	21	43.570
TOTAL	34	122.470

QUADRO IV PERFURAÇÃO DE POÇOS PROFUNDOS

RESUMO
PERÍODO 1910/1958

b) Números relativos

ESTADOS	N.º DE POÇOS	VAZÃO (l/h)		
		Total	Por Poço	Por Ano
PIAUI	15,5	20,9	135,4	20,9
CEARÁ	30,6	24,1	78,7	24,1
RIO GRANDE DO NORTE	16,0	17,9	112,0	18,3
PARAÍBA	4,7	4,0	86,1	4,1
PERNAMBUCO	8,4	9,6	113,8	9,8
ALAGOAS	0,8	0,7	77,4	0,7
SERGIPE	4,1	3,4	82,9	3,6
BAHIA	13,8	9,1	66,4	9,3
MINAS GERAIS	5,4	9,5	174,5	46,4
OUTRAS UNIDADES	0,7	0,6	120,9	—
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0

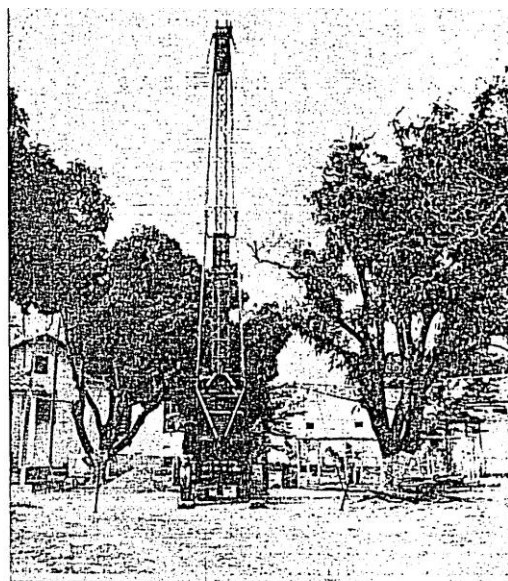
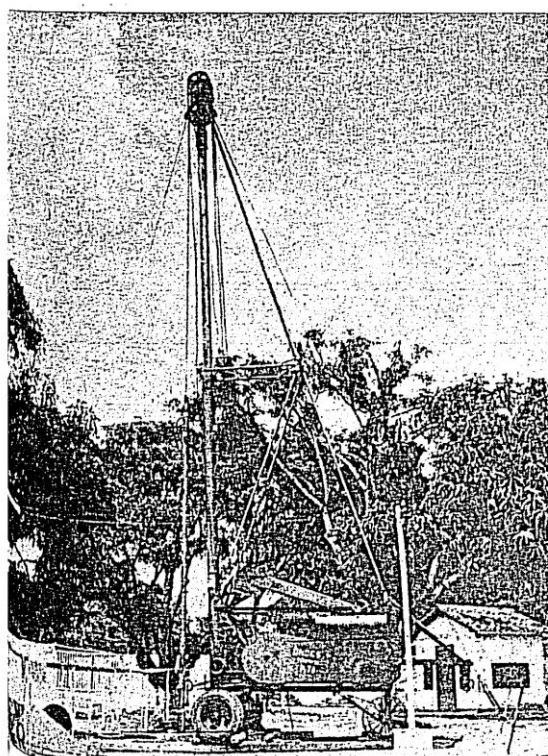
Outro poço em residência no Ceará.

Quanto a distribuição do número de poços pelos estados do Polígono a situação nos últimos quatro anos modificou-se (Quadros V e VI). O Ceará continua liderando o número de poços e a vazão tendo passado 31,8% e 25,6%, em 1955, para 30,6% e 24,1% em 1958, respectivamente. Minas Gerais praticamente dobrou tais índices no mesmo espaço de tempo. Nos próximos anos o Piauí deverá assumir a vanguarda no valor das vazões.

O quinquênio 1951/1955 foi o que maior produção apresentou a perfuração de poços com 767 poços e 2.928.153 l/h de produção. O recorde anterior estava no período 1936/1940. No atual Governo, 1956/1960, dever-se-á ultrapassar todos estes números pois no triênio 1956/1958, já o DNOCS havia perfurado mais de 767 poços com 2.805.239 l/h (Quadro VII).

3 — CONCLUSÃO

A perfuração de poços profundos pelo DNOCS, foi e continua sendo uma atividade de grande envergadura principalmente se considerarmos que tais trabalhos além dos estudos preliminares exigidos exigem ainda má-



quinas e equipamentos de custos elevados, quer de investimento, quer de operação, que jamais poderiam correr por conta da iniciativa regional.

Há no Polígono vastas áreas plenamente exploráveis com culturas que suportam os períodos de baixa pluviosidade dispensando, portanto, irrigação artificial. Sua utilização torna-se impossível pela falta d'água para as necessidades pessoais do agricultor que a teria de trazer de locais longínquos. O poço em tais casos, de modo genérico, é a solução ideal e indispensável.

A vazão já obtida permite estimar que os poços perfurados pelo DNOCS estejam abastecendo cerca de um milhão de pessoas ou quase a décima parte da população do Polígono das Sêcas.

QUADRO V

PERFURAÇÃO DE POÇOS PROFUNDOS RESUMO

PERÍODOS	Nº DE POÇOS		VAZÃO (l/h)	
	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.
1910 - 1915	333	6,5	649.658	4,3
1916 - 1920	367	7,2	538.798	3,5
1921 - 1925	289	5,7	572.228	3,8
1926 - 1930	154	3,0	296.713	2,0
1931 - 1935	282	5,5	706.896	4,6
1936 - 1940	749	14,7	2.204.152	14,5
1941 - 1945	680	13,3	2.374.948	15,6
1946 - 1950	559	11,0	2.126.071	14,0
1951 - 1955	921	18,1	2.928.153	19,3
1956 - 1958	767	15,0	2.805.239	18,4
1910 - 1958	5.101	100,0	15.202.856	100,0

Água para homem e animais de uma propriedade do interior.

QUADRO VI
PERFURAÇÃO DE POÇOS PROFUNDOS

RESUMO
PERÍODO 1910/1958

a) Números absolutos

ESTADOS	NÚMERO DE POÇOS			VAZÃO (l/h)		
	ATÉ 1955	1956/1958	ATÉ 1958	ATÉ 1955	1956/1958	ATÉ 1958
PIAUI	626	162	788	2.423.859	756.264	3.180.123
CEARA	1.379	183	1.562	3.181.295	479.530	3.660.825
RIO GRANDE DO NORTE ..	706	110	816	2.401.137	321.100	2.722.237
PARAIBA	205	34	239	518.746	94.300	613.046
PERNAMBUCO	378	51	429	1.266.877	187.955	1.454.832
ALAGOAS	40	3	43	86.165	13.000	99.165
SERGIPE	177	33	210	445.110	73.750	518.860
BAHIA	655	48	703	1.272.751	118.200	1.390.951
MINAS GERAIS	134	143	277	679.207	761.140	1.440.347
OUTRAS UNIDADES	34	—	34	122.470	—	122.470
TOTAL	4.334	767	5.101	12.397.617	1.805.239	15.202.856

QUADRO VII
PERFURAÇÃO DE POÇOS PROFUNDOS

RESUMO
PERÍODO 1910/1958

b) Números relativos

ESTADOS	NÚMERO DE POÇOS			VAZÃO (l/h)		
	ATÉ 1955	1956/1958	ATÉ 1958	ATÉ 1955	1956/1958	ATÉ 1958
PIAUI	14,5	21,2	15,5	19,5	27,0	20,9
CEARA	31,8	23,9	30,6	25,6	17,1	24,1
RIO GRANDE DO NORTE ..	16,3	14,3	16,0	19,4	11,4	17,9
PARAIBA	4,7	4,4	4,7	4,2	3,4	4,0
PERNAMBUCO	8,7	6,6	8,4	10,2	6,7	9,6
ALAGOAS	0,9	0,4	0,8	0,7	0,5	0,7
SERGIPE	4,1	4,3	4,1	3,6	2,6	3,4
BAHIA	15,1	6,2	13,8	10,3	4,2	9,1
MINAS GERAIS	3,1	18,7	5,4	5,5	27,1	9,5
OUTRAS UNIDADES	0,8	—	0,7	1,0	—	0,8
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

ABASTECIMENTO D'ÁGUA A CENTROS URBANOS DO POLÍGONO DAS SÊCAS

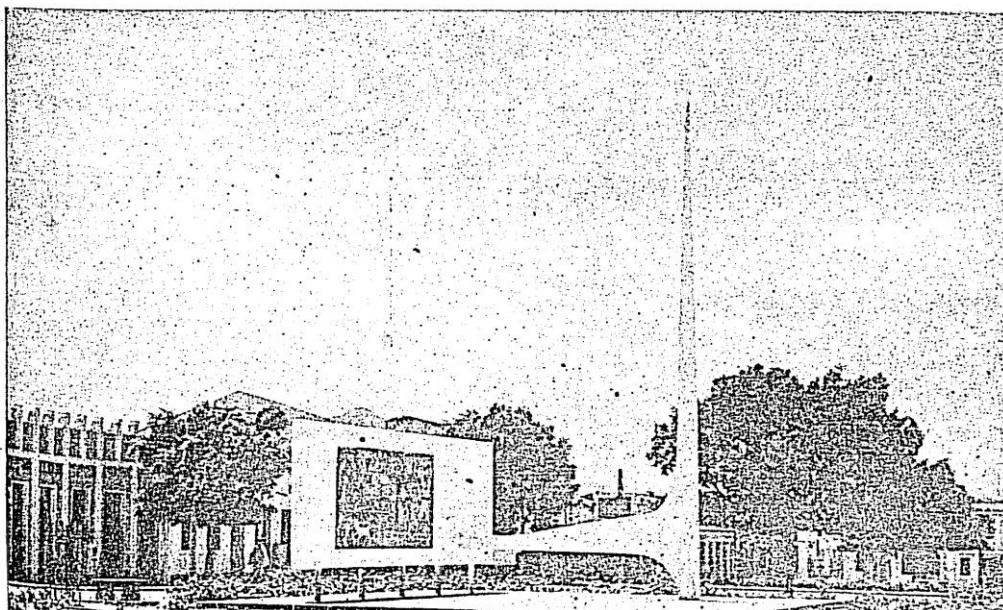
Eng. DEZILDO MENEZES PEREIRA
Chefe do 4.º Distrito do DNOCS

— PERCEÇÃO DA NECESSIDADE — FATORES ECONÔMICOS, SANITÁRIOS E SOCIAIS

De há muito vinha o *DNOCS* sentindo a necessidade do abastecimento d'água às populações urbanas dos municípios situados no Polígono das Sêcas. Nem sempre as condições topográficas e geológicas permitiam a construção de açudes junto aos grandes centros populacionais. Por outro lado a simples perfuração de poços deixava a desejar em muito destes centros. Urgia que se fizesse a canalização de água, na sua condição nativa ou procedendo-se a tratamento e correções, quando necessário.

Fatores econômicos, sanitários e sociais eram elementos determinantes dessa necessidade. O fator econômico era bilateral, isto é, traria economia para os cofres públicos e particulares. Para os cofres públicos, porque toda vez que o fenômeno da seca, na sua função periódica, reaparecia, o *DNOCS* dispendia grandes importâncias no transporte d'água dos mananciais para os centros urbanos. E, não raras vezes, tais mananciais ficavam bem distantes; muitos quilômetros deveriam ser percorridos, o

Marco comemorativo da conclusão dos trabalhos de abastecimento d'água na Cidade de Ribeira do Pombal, no Estado da Bahia.



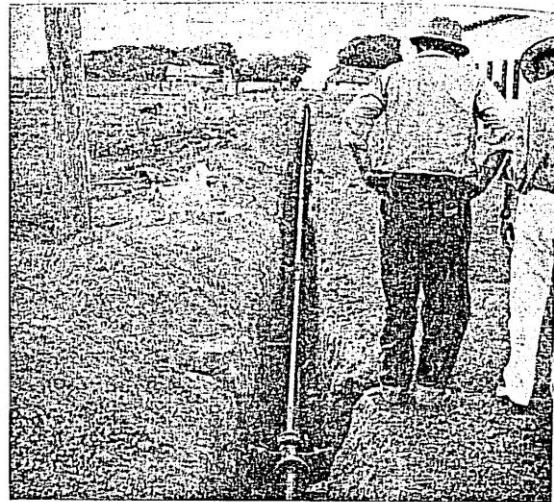
Réde de distribuição d'água em construção na Cidade de Campo Maior, no Estado do Piauí.

que encarecia proporcionalmente o abastecimento feito em caminhões. Era o caso da Cidade de Euclides da Cunha, hoje servida de água cristalina, através de adutora de 14,964 km, de fonte que jorra de paredões abruptos de arenito. Era também o caso de Itaberaba, cidade onde eram constantes as filas intermináveis de pessoas a esperar o precioso líquido, vindo através das composições da V.F.F.L.B., hoje abastecida com água do Rio Paraguaçu purificada e tratada até os limites requeridos pela potabilidade. Era um emprêgo de capital, muitas vèzes de vulto, e, sempre, sem rentabilidade, justificado, entretanto, pelo seu aspecto humanitário e social.

Para o particular, a economia era evidente, pois as taxas que pagaria seriam inferiores ao que dispndia mensalmente na aquisição da água que encontrasse, transportada pelos mais diversos meios e característicos de cada região.

Observem-se, ainda, que, em se tratando de adução por gravidade, para a comuna municipal, uma nova fonte de receita seria propiciada, a ponto de cobrir os "deficits" que os serviços de fornecimento de luz elétrica a motor diesel acarretam.

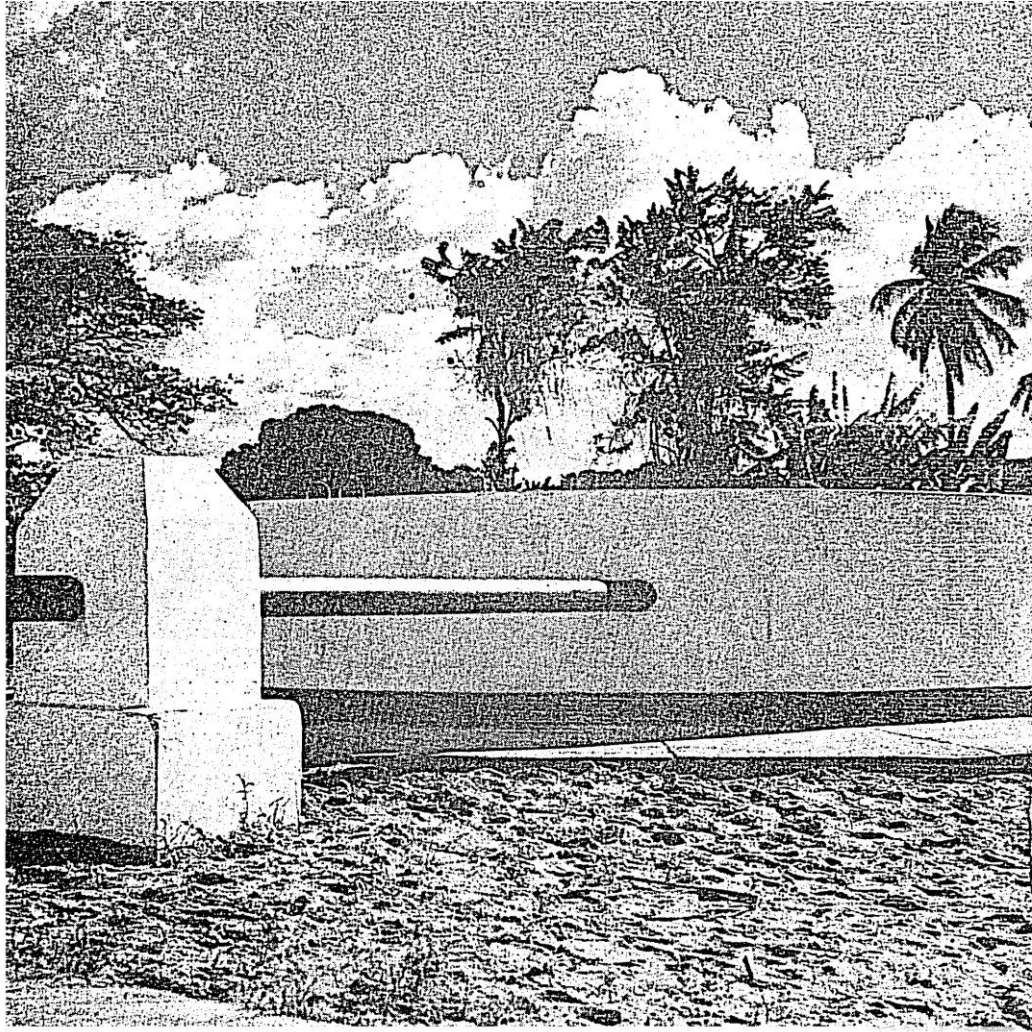
evoluíam, adensavam-se, tornando o problema O fator sanitário era de incalculável importância. Não obstante as condições adversas, os núcleos populacionais no Polígono das Sêcas de abastecimento d'água de relevante importância. Assim sendo, era problema que não comportava soluções parciais ou fragmentárias, soluções estas que perdem de vista interesses



mais amplos e extremamente complexos das comunidades. O aumento sensível dos agrupamentos exigia constante e cuidadosa atenção para as condições sanitárias, sendo a saúde pública o setor que mais se ressentia do emprêgo de suprimentos individuais ou de difícil controle, com fontes, cisternas etc. A poluição desses mananciais sob as mais diversas formas, inevitáveis em aglomerações humanas, constituía perigo dos mais graves, não raro, infelizmente, ocasionando a eclosão de vastas epidemias. E quem percorre o Nordeste verificará o quanto há de lastimar, neste particular. Em centros importantes, quando os tanques estão a secar, bebe-se água misturada com lama. Mesmo nas épocas normais, os mananciais são dificilmente controláveis no que tange à poluição, pois da água que bebe o homem bebem os irra-



Tomada d'água para o abastecimento de Palmeira dos Índios que o DNOCS está construindo em Alagoas, captação no Riacho do Bálamo. Adução por gravidade através cêrca de 21,03 km de adução, em terreno acidentado. Custo estimado em 90 milhões de cruzeiros.

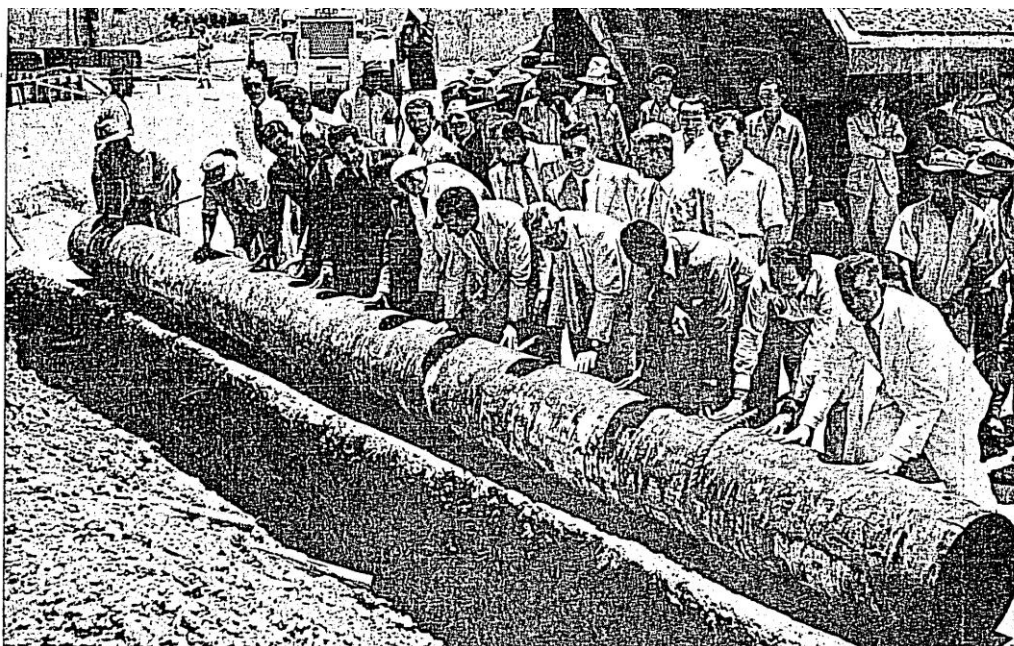


Paço de captação d'água do lençol freático para abastecimento d'água da Cidade de Nova Soure, Estado da Bahia. Obra concluída em 1959

cionais. Daí ter o *DNOCS* de intervir para escolher o manancial, mesmo os mais distantes, com tanto que as populações não encontrassem no vivificante líquido um veículo de morte lenta ou imediata. Daí o especial cuidado na seleção das águas, com os minuciosos exames de laboratório, para determinação da cor, turbidez, PH, anidrido carbônico, clorêtos, ferro, manganês, alcalinidades, cálcio, dureza total, nitritos, amoníaco, sulfatos, carbonatos etc., e respectivas correções, quando possível.

O reflexo nas condições sociais era também de grande intensidade, culminando com o

abandono do lugar pelo homem no primeiro dia em que lhe fôsse possível e constituindo-se então um dos principais fatores do acréscimo das correntes migratórias. O crescimento das vias de comunicação e o conseqüente desenvolvimento dos meios de transporte, tornando o deslocamento acessível aos menos afortunados, determinava que o indivíduo fôsse procurar alhures, entre outras coisas, água límpida e abundante. E quase sempre tais indivíduos não estavam aptos a produzir nos novos ambientes o que seria capaz no seu primitivo meio. Daí os desajustamentos, novas preocupações, novos tra-



Ato simbólico do lançamento da adutora que conduz águas do Açude Boqueirão de Cabaceiras para o abastecimento do centro urbano do Município de Campina Grande, no Estado da Paraíba.

ABASTECIMENTO D'ÁGUA

PERÍODO DE 1957 A 1959

ESTUDOS	NÚMERO DE MUNICÍPIOS					DOTAÇÕES (Cr\$)	
	NO POLÍGONO	CONCLUÍDOS	EM EXECUÇÃO	A INICIAR	TOTAL	ORÇAMENTÁRIAS	DISTRIBUÍDAS
PIAUI	69	—	2	7	9	172.961.500	99.721.125
CEARÁ	115	2	9	21	32	210.488.958	94.488.958
R. G. DO NORT	65	2	1	6	7	31.244.500	8.000.000
PARAÍBA	57	1	12	19	33	313.900.000	195.400.000
PERNAMBUCO .	77	—	2	22	25	305.119.000	210.000.000
ALAGOAS	20	—	5	5	10	129.000.000	45.000.000
SERGIPE	24	12	1	4	5	43.797.000	16.797.000
BAHIA	97	2	11	36	59	441.000.000	282.000.000
MINAS GERAIS	22	—	5	6	13	76.579.500	48.559.500
POLÍGONO	546	19	48	126	193	1.724.090.048	999.466.583

balhos, novos problemas a crescerem os muitos já existentes nos grandes centros. Os que estão afeitos aos fenômenos do Nordeste conhecem as inquietações surgidas quando de uma simples distribuição de água em carros-tanque, geradas pela incompreensão de muitos. Os momentos preciosos que perde o indivíduo em longas filas à espera do transporte que lhe traz a água em doses muito aquém do mínimo que lhe seria lícito proporcionar, pois não há recursos para tanto, lhes são subtraídos de outras atividades.

2 — APARELHAMENTO DO DNOCS PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

A Lei 2.814 de 6-7-56 regulamentada pelo Decreto n.º 40.444 de 30-11-56, veio ao encontro das aspirações do *Departamento Nacional de Obras Contra as Secas*, isto é, procurou aparelhá-lo para fazer face a este estado de coisas. Permite que o referido Órgão conceda auxílio financeiro para construção de serviços públicos de abastecimento d'água nos centros urbanos dos municípios situados no Polígono das Secas de população superior a mil habitantes.

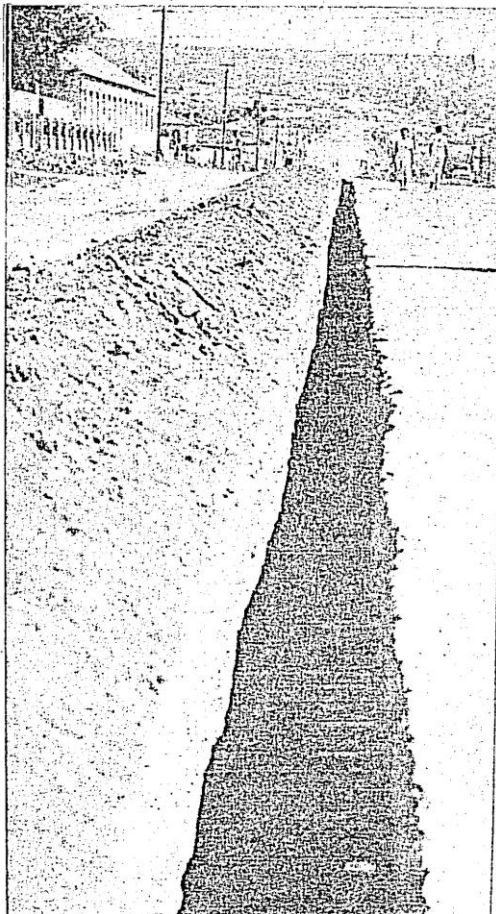
Este auxílio, que pode atingir até 70% do custo da obra, compreende também o sistema adutor. É concedido mediante projeto aprovado pelo DNOCS e prova de capacidade financeira para cobertura dos 30% restantes do orçamento da obra a realizar. Exige-se, também, que o Município interessado organize uma sociedade de economia mista para administração dos serviços com a participação da União, do Município ou Estado interessado e dos habitantes da localidade.

A execução da obra é realizada em regime de convênio entre o DNOCS e o Município ou Estado requerente.

Sendo assunto novo, a execução desta Lei tem revelado alguns prismas de difícil praticabilidade. Sabe-se do estado de extrema penúria em que vive a maioria dos Municípios do Polígono das Secas. Exige-se, entretanto, que façam eles prova de capacidade financeira para atender à parte do custo das obras não coberta pelo auxílio da União. Como é lógico, não se aceita, sob qualquer hipótese, que esta prova seja feita mediante qualquer dotação orçamentária constante do orçamento federal. Então, o resultante é que o DNOCS tem custeado integralmente as obras.

A sociedade de economia Mista, também, não tem funcionado. Não podendo o Município financiar os 30% que a Lei prevê, o valor das obras que à sociedade deve ser incorporado como capital, pertence inteiramente ao DNOCS. Os capitais particulares, nas zonas secas são poucos, obtidos através de titânicos esforços diários e sempre reduzidos nas ocasiões do flagelo. Adquiridos com tremendos esforços, repetimos, receia-se invertê-los em empreendimentos novos e, evidentemente, de limitadas compensações.

Como decorrência destes dois fatos citados, os convênios têm-se revelado inexequíveis. Não tem podido os municípios cumprir suas obrigações financeiras. São por demais conhecidos os efeitos danosos resultantes da paralisação das obras. Também, o término prolongado das mesmas, numa época em que a tremenda oscilação de preços é característica, acabaria por dupli-



Abertura de valas para tubulação de distribuição na Cidade de Vitória da Conquista, no Estado da Bahia.

car ou triplicar os seus custos. Então, o resultado é que o *DNOCS*, não podendo ficar insensível a estes fatos, pois o prejuízo seria da coletividade, tem arcado com tôdas as despesas e responsabilidades. No fim, a obra é inaugurada e apresentada como realização do dinâmico Prefeito A ou B, quando nem sequer a Prefeitura organizou o projeto, pois, realmente, um

projeto médio está acima da sua capacidade financeira.

Os convênios têm trazido somente maiores complicações burocráticas. Podem-se apontar inúmeros exemplos de obras em convênio cuja conclusão é por demais retardada, quando comparadas com outras executadas diretamente pelo *DNOCS*.

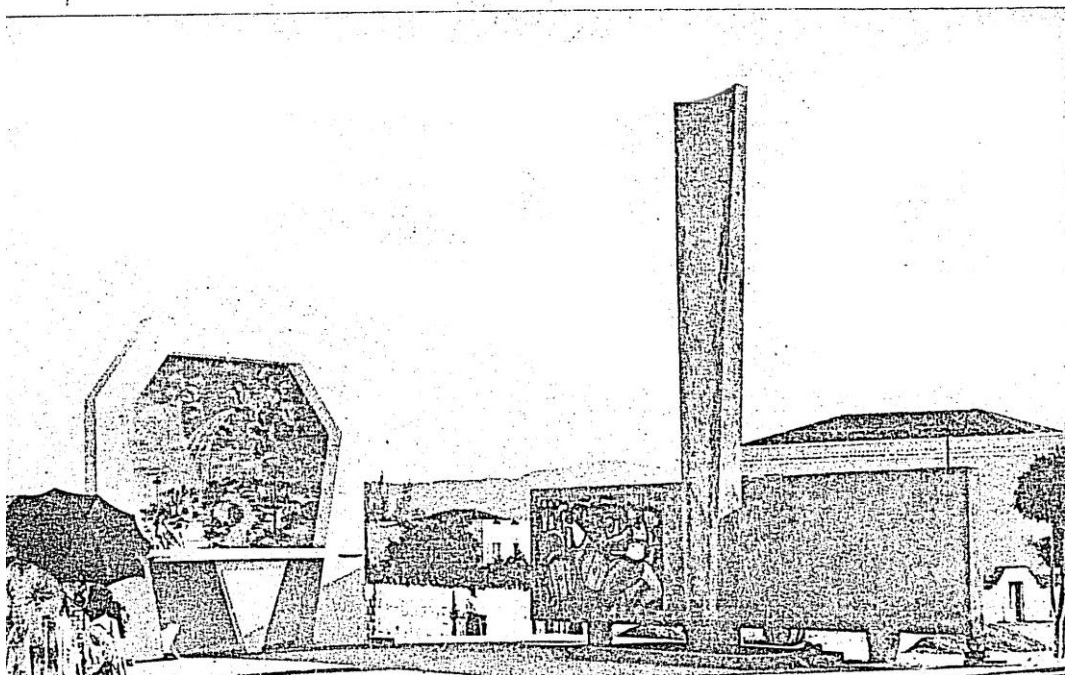
3 — MEIO DE EXECUÇÃO — ADMINISTRAÇÃO DIRETA OU TAREFADA

Sendo uma atividade nova, a execução dos sistemas de abastecimento d'água dos centros urbanos, no *DNOCS*, e uma atividade que requer técnicos especializados, um problema surgiu. Como projetar e executar estes sistemas? Por administração direta ou empreitar a mão-de-obra especializada? A prática tem feito a balança pender sensivelmente para a segunda hipótese. Na Bahia, onde o desenvolvimento destas obras tem tomado apreciável incremento, existem dois exemplos marcantes. São os das cidades de Itaberaba e de Euclides da Cunha; sãbiamente e de forma pioneira, (em épocas anteriores à Lei 2.814) compreendeu a administração do Distrito a necessidade inadiável de adução da água mesmo de grandes distâncias. Entretanto, os serviços foram ini-

ciados por administração direta. E assim se desenvolveram entre 1951 e 1956, para serem terminados entre 1957 e 1958, quando a partir de 1957, a mão-de-obra especializada foi empreitada.

Ainda citando o caso da Bahia, o volume de obras em execução requereria, no caso de administração direta, a admissão de grande número de técnicos e de trabalhadores braçais, os quais concluídas as obras, passariam a pesar nas fôlhas de pagamento, uma vez que o aspecto humanitário impediria despedi-los. Também a readaptação a outras atividades seria difícil e mesmo contraindicada, uma vez que se deve desejar sempre, maior especialização.

Monumento assinalando a implantação do abastecimento d'água em Itaberaba, cidade da Bahia.



ABASTECIMENTO D'ÁGUA
DOTAÇÕES ORÇAMENTÁRIAS
PERÍODO 1956/1959

A — ESTADO DO PIAUÍ

CIDADES	DOTAÇÕES ORÇAMENTÁRIAS EM CRUZEIROS				SITUAÇÃO
	1956	1957	1958	1959	
BARRAS	—	—	—	5.000.000	Projeto
CAMPO MAIOR	—	6.240.375	—	6.000.000	Execução
FLORIANO	—	6.420.375	3.000.000	6.000.000	Execução
JOSÉ DE FREITAS	—	7.240.375	4.000.000	20.000.000	Projeto
PARNAÍBA	—	—	—	10.000.000	Projeto
PEDRO II	—	—	7.000.000	—	Projeto
PICOS	—	—	3.000.000	8.000.000	Projeto
PIRIPIRI	—	6.240.375	—	—	Projeto
TERESINA	—	—	35.000.000	40.000.000	Projeto
9 CIDADES	—	25.961.500	52.000.000	95.000.000	172.961.500

B — ESTADO DO CEARÁ

CIDADES	DOTAÇÕES ORÇAMENTÁRIAS EM CRUZEIROS				SITUAÇÃO
	1956	1957	1958	1959	
ACARAÚ	—	—	3.000.000	4.000.000	Projeto
ACOPIARA	—	—	2.000.000	3.000.000	Projeto
AIUABA	—	—	—	3.000.000	Projeto
ARACATI	—	—	3.000.000	2.000.000	Concluído
ASSARÉ	—	—	—	3.000.000	Projeto
BARBALHA	—	—	3.000.000	2.000.000	Projeto
BOA VIAGEM	—	4.754.710	—	—	Execução
CAMOCIM	—	9.000.000	3.000.000	3.000.000	Execução
CAMPOS SALES	—	—	—	3.000.000	Projeto
CANINDE	—	—	—	3.000.000	Projeto
CARIUS	—	—	—	5.000.000	Projeto
CEDRO	—	—	5.000.000	4.000.000	Projeto
CRATO	—	—	6.000.000	—	Projeto
ICÓ	—	2.234.248	—	—	Execução
IGUATU	—	6.000.000	4.000.000	6.000.000	Execução
ITAPAGÉ	—	—	—	3.000.000	Projeto
JUAZEIRO DO NORTE	—	—	6.000.000	10.000.000	Projeto
JUCÁS	—	—	—	5.000.000	Projeto
LAV. DA MANGABEIRA	—	—	—	5.000.000	Projeto
LIMOEIRO DO NORTE	—	—	3.000.000	5.000.000	Projeto
MOMBAÇA	—	—	—	5.000.000	Projeto
PACAJUS	—	—	5.000.000	—	Projeto
PACOTI	—	—	—	3.000.000	Projeto
PARACURU	—	—	2.000.000	—	Projeto
PORTEIRAS	1.500.000	—	—	—	Concluído
QUIXADÁ	—	8.000.000	3.000.000	3.000.000	Execução
QUIKERAMOBIM	—	5.700.000	—	—	Execução
RERIUTABA	—	—	—	3.000.000	Projeto
RUSSAS	—	—	3.000.000	6.000.000	Projeto
SANTA QUITERIA	—	4.500.000	—	3.000.000	Execução
SOBRAL	6.800.000	10.000.000	—	—	Execução
TAUÁ	—	—	5.000.000	4.000.000	Execução
32 CIDADES	8.300.000	50.188.958	56.000.000	96.000.000	210.488.958

C — ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

CIDADES	DOTAÇÕES ORÇAMENTÁRIAS EM CRUZEIROS				SITUAÇÃO
	1956	1957	1958	1959	
ANGICOS	—	—	—	3.000.000	Projeto
BAIXA VERDE	—	—	—	3.000.000	Projeto
CEARÁ MIRIM, CANGUA- RETAMA	—	—	—	—	—
PATU	—	17.244.500	—	—	Projeto
MOSSORÓ	6.000.000	—	—	—	Execução
SANTANA DO MATOS	—	—	—	—	—
AC. ALECRIM	—	2.000.000	—	—	Projeto
NOVA CRUZ	—	—	—	—	Projeto
7 CIDADES	6.000.000	19.244.500	—	6.000.000	31.244.500

D — ESTADO DA PARAÍBA

CIDADES	DOTAÇÕES ORÇAMENTÁRIAS EM CRUZEIROS				SITUAÇÃO
	1956	1957	1958	1959	
ALAGOA NOVA	—	—	5.000.000	5.000.000	Execução
ARRUDA	—	400.000	—	—	Projeto
BELÉM	—	—	3.000.000	5.000.000	Projeto
BREJO DA CRUZ	—	—	—	6.000.000	Projeto
CAIÇARA	—	—	2.000.000	5.000.000	Projeto
CAJAZEIRAS	—	12.000.000	25.000.000	5.000.000	Execução
CATOLE DO ROCHA	—	—	2.000.000	2.000.000	Execução
CONCEIÇÃO	—	—	8.000.000	3.000.000	Execução
COREMAS	—	—	2.500.000	2.500.000	Projeto
ESPERANÇA	—	—	—	6.000.000	Execução
INGÁ	—	—	—	5.000.000	Projeto
ITABAIANA	—	—	—	15.000.000	Execução
ITAPORANGA	5.000.000	—	—	—	Execução
MALTA	—	—	2.500.000	3.000.000	Execução
MONTEIRO	—	8.000.000	4.000.000	2.000.000	Execução
GALANTE	—	—	—	—	Projeto
CAMPINA GRANDE	—	—	—	—	Concluído
PATOS	—	10.000.000	10.000.000	10.000.000	Projetada
PIANCÓ	5.000.000	—	—	—	Concluído
PICUI	—	—	—	5.000.000	Projeto
PILOES	—	—	2.000.000	2.000.000	Projeto
POCINHOS	—	—	—	5.000.000	Projeto
POMBAL	—	—	10.000.000	5.000.000	Concluído
PRINCESA ISABEL	—	—	6.000.000	6.000.000	Execução
QUEIMADAS	—	—	—	2.000.000	Projeto
REMÍGIO	—	—	2.000.000	5.000.000	Projeto
SANTA LUSIA	—	—	8.000.000	6.000.000	Execução
SANTA RITA	—	—	10.000.000	5.000.000	Projetada
SÃO JOÃO DO CARIRI	—	5.000.000	—	—	—
SAPÉ	—	—	—	10.000.000	Projeto
SERRARIA	—	—	—	5.000.000	Projeto
SOUSA	—	10.000.000	6.000.000	5.000.000	Execução
SUMÉ	—	—	—	5.000.000	Projeto
TAPEROÁ	—	—	—	5.000.000	Projeto
UMBÚZEIRO	—	—	—	5.000.000	Projeto
32 CIDADES	10.000.000	45.400.000	108.000.000	150.500.000	313.900.000

E — ESTADO DE PERNAMBUCO

CIDADES	DOTAÇÕES ORÇAMENTÁRIAS EM CRUZEIROS				SITUAÇÃO
	1956	1957	1958	1959	
ALAGOINHA - VENTUROSA	—	—	5.000.000	—	Projeto
ARCOVERDE	—	—	10.000.000	20.000.000	Execução
ANGELIM	—	—	3.000.000	—	Projeto
BOM CONSELHO etc.	—	10.319.000	—	—	Projeto
BOM JARDIM	—	—	10.000.000	5.000.000	Concluído
CACHOEIRA - SERRA TALHADA	—	—	10.000.000	10.000.000	Projeto
CARUARU	—	—	—	15.000.000	Projeto
CIMBRES	—	—	—	3.000.000	Projeto
CUSTÓDIA	—	—	5.000.000	5.000.000	Projeto
EXU	—	—	—	7.000.000	Projeto
GARANHUNS	—	—	15.000.000	15.000.000	Projeto
JOÃO ALFREDO	—	800.000	5.000.000	5.000.000	Projeto
OROBÓ	—	2.000.000	2.000.000	—	Projeto
OURICURI	—	—	8.000.000	8.000.000	Execução
PESQUEIRA	—	—	—	25.000.000	Projeto
POÇÃO	—	—	—	3.000.000	Projeto
SALGUEIRO	—	—	10.000.000	15.000.000	Projetada
SÃO CAETANO	—	—	10.000.000	15.000.000	Projeto
SURUBIM	—	8.000.000	15.000.000	11.000.000	Projetada
TABIRA	—	—	5.000.000	—	Projeto
TIMBAÚBA	—	—	5.000.000	—	Projeto
VENTUROSA - PEDRAS	2.000.000	—	—	—	Projeto
VILA BERNARDO VIEIRA	—	—	—	2.000.000	Projeto
25 CIDADES	2.000.000	23.119.000	118.000.000	164.000.000	303.119.000

F — ESTADO DE ALAGOAS

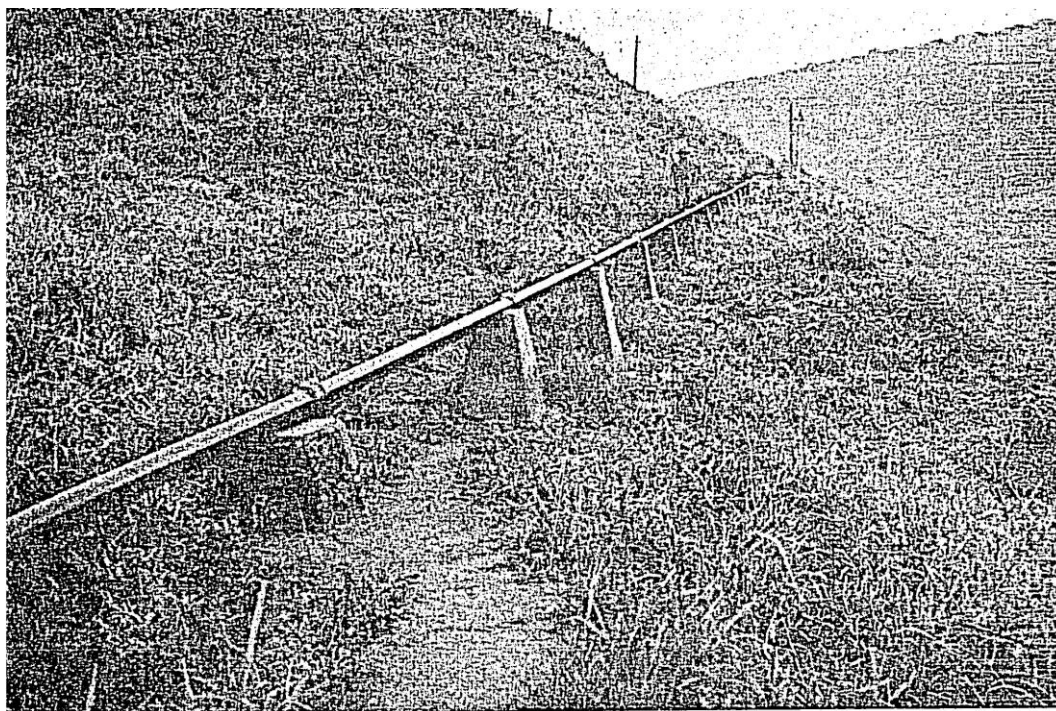
CIDADES	DOTAÇÕES ORÇAMENTÁRIAS EM CRUZEIROS				SITUAÇÃO
	1956	1957	1958	1959	
ARAPIRACA	—	5.000.000	5.000.000	15.000.000	Projeto
BATALHA	—	5.000.000	9.000.000	9.000.000	Projeto
BELMIRO GOUVEIA	—	7.000.000	—	5.000.000	Execução
JUNQUEIRO	—	—	—	5.000.000	Projeto
MATA GRANDE	—	—	—	5.000.000	Projeto
OLHO D'ÁGUA DAS FLORES E JUNQUEIRO	—	1.000.000	1.000.000	—	Projeto
OLHO D'ÁGUA DAS FLORES	—	—	—	2.000.000	Projeto
PALMEIRA DOS ÍNDIOS	2.000.000	10.000.000	10.000.000	10.000.000	Execução
QUEBRÂNGULO	—	—	3.000.000	5.000.000	Execução
SANTANA DO IPANEMA	—	5.000.000	5.000.000	5.000.000	Execução
10 CIDADES	2.000.000	33.000.000	33.000.000	61.000.000	129.000.000

G — ESTADO DE SERGIPE

CIDADES	DOTAÇÕES ORÇAMENTÁRIAS EM CRUZEIROS				SITUAÇÃO
	1956	1957	1958	1959	
FREI PAULO	—	—	—	3.000.000	Projeto
ITABAIANA E FREI PAULO	—	8.148.500	8.148.500	—	Execução
LAGARTO	—	—	4.500.000	10.000.000	Projeto
SIMÃO DIAS	—	—	—	5.000.000	Projeto
TOBIAS BARRETO	—	—	—	5.000.000	Projeto
5 CIDADES	—	8.148.500	12.648.500	23.000.000	43.797.000

H — ESTADO DA BAHIA

CIDADES	DOTAÇÕES ORÇAMENTÁRIAS EM CRUZEIROS				SITUAÇÃO
	1956	1957	1958	1959	
ANDARAÍ	—	—	—	3.000.000	Projeto
BARRA DA ESTIVA	—	—	2.000.000	3.000.000	Execução
BELA VISTA DE UTINGA	—	—	—	2.000.000	Projeto
BOA-NOVA	—	—	—	5.000.000	Projeto
BREJOES	—	—	4.000.000	3.000.000	Concluído
BRUMADO	—	4.000.000	4.000.000	2.000.000	Execução
CACULÉ	—	5.000.000	5.000.000	5.000.000	Execução
CAETITÉ	—	—	—	4.000.000	Execução
CASTRO ALVES	—	5.000.000	5.000.000	4.000.000	Concluído
CÍCERO DANTAS	—	—	—	3.000.000	Projeto
CONCEIÇÃO DE COITÉ	—	—	5.000.000	4.000.000	Projeto
CONDEÚBA	—	3.000.000	—	—	Concluído
CORAÇÃO DE MARIA	—	2.000.000	2.000.000	—	Concluído
EUCLIDES DA CUNHA	—	—	5.000.000	1.000.000	Concluído
FEIRA DE SANTANA	—	—	10.000.000	—	Projeto
GUANAMBI	5.000.000	—	—	5.000.000	Projeto
IACU	—	—	—	3.000.000	Projetada
IBITIARA	—	—	—	2.000.000	Projetada
IGAPORA	—	—	—	5.000.000	Projeto
INHAMBUPE	—	—	—	4.000.000	Projetada
IPIRÁ	—	—	4.000.000	5.000.000	Projeto
IRARÁ	—	5.000.000	3.000.000	3.000.000	Execução
IRECÊ	—	—	—	5.000.000	Projetada
ITABERABA	—	10.000.000	10.000.000	—	Concluído
ITAPICURU	—	—	—	2.000.000	Projeto
ITIÚBA	—	10.000.000	10.000.000	15.000.000	Projeto
JACOBINA	—	5.000.000	3.000.000	2.000.000	Execução
JEQUIÉ	—	—	—	8.000.000	Projeto
JITAÚNA	—	—	—	5.000.000	Execução
LENÇÓIS	—	—	—	3.000.000	Projeto
LIVRAMENTO DO BRUMADO	—	—	4.000.000	3.000.000	Projetada
MAIRI	—	—	—	5.000.000	Projeto
MARACÁS	—	—	—	3.000.000	Projeto
MIGUEL CALMON	—	5.000.000	—	—	Concluído
MILAGRES	—	—	—	2.000.000	Projeto
MONTE SANTO	—	—	4.000.000	3.000.000	Projetada
MUCUGÊ	—	—	—	3.000.000	Projeto
MUNDO NOVO	—	5.000.000	5.000.000	1.000.000	Concluído
NOVA SOURE	—	—	2.000.000	1.000.000	Concluído
OLINDINA	—	—	—	3.000.000	Projetada
PALMEIRAS	—	—	—	3.000.000	Projeto
PARIPIRANGA	—	—	—	2.000.000	Projeto
PIRITIBA	—	—	—	4.000.000	Projeto
POÇÕES	—	5.000.000	7.000.000	7.000.000	Execução
QUEIMADAS	—	—	—	4.000.000	Projeto
RIBEIRA DO POMBAL	—	2.000.000	—	2.000.000	Concluído
RIACHÃO DO JACUIPE	—	—	4.000.000	3.000.000	Execução
RUI BARBOSA	—	4.000.000	4.000.000	2.000.000	Concluído
SÃO GONÇALO DOS CAMPOS	—	—	—	10.000.000	Projeto
QUIXABA	—	—	—	—	—
UARÁ	—	—	—	—	—
XIQUE-XIQUE	—	—	—	—	—
SANTA INES	—	5.000.000	—	5.000.000	Concluído
SANTA TERESINHA	—	—	—	—	Projetada
SÁTIRO DIAS E INHAMBUPE	—	—	—	5.000.000	Projeto
SENHOR DO BONFIM	—	5.000.000	5.000.000	5.000.000	Projetada
SERRA PRETA	—	—	4.000.000	—	Execução
SERRINHA	—	5.000.000	5.000.000	5.000.000	Projetada
SERROTE	—	5.000.000	—	—	Projeto
TANQUINHO	—	—	—	8.000.000	Projeto
VALENTE	—	—	—	5.000.000	Projeto
VITÓRIA DA CONQUISTA	—	10.000.000	10.000.000	10.000.000	Execução
62 CIDADES	5.000.000	100.000.000	126.000.000	210.000.000	441.000.000



Tubulação adutora, assente em pilares, para o abastecimento d'água da Cidade Santa Inês, na Bahia.

I — ESTADO DE MINAS GERAIS

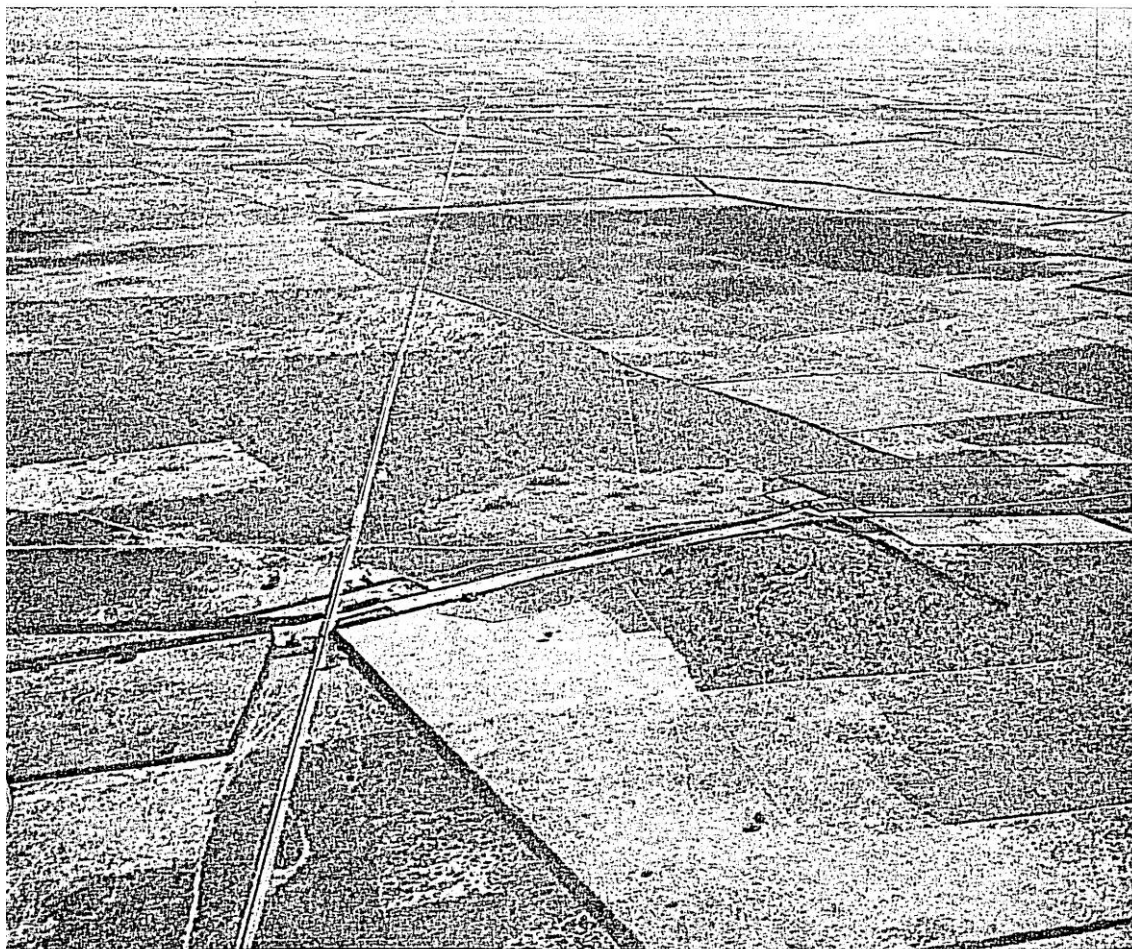
CIDADES	DOTAÇÕES ORÇAMENTÁRIAS EM CRUZEIROS				SITUAÇÃO
	1956	1957	1958	1959	
BOCAIÚVA	—	2.500.000	—	—	Concluído
BRÁSILIA	—	—	—	5.000.000	Projeto
CORAÇÃO DE JESUS	—	—	—	5.000.000	Execução
ESPINOSA	—	6.000.000	—	—	Execução
FRANCISCO SÁ	—	3.000.000	—	—	Concluído
JANUÁRIA	—	7.000.000	—	—	Execução
TORNEIRA	—	—	—	5.000.000	Projeto
SALINAS	5.700.000	—	—	—	Execução
SÃO FRANCISCO	—	—	—	2.000.000	Projeto
SÃO JOÃO PARAÍSO	—	—	—	—	Projeto
MUN. MANGA E DISTRITO	—	—	—	—	Projeto
MONTALVÁ	—	—	2.000.000	—	Projeto
MONTES CLAROS	—	—	8.000.000	10.000.000	Execução
TAIOBEIRAS E SÃO JOÃO	—	—	—	—	Projeto
DO PARAÍSO	—	11.559.500	2.000.000	—	Projeto
13 CIDADES	5.700.000	30.059.500	12.000.000	27.000.000	76.579.500

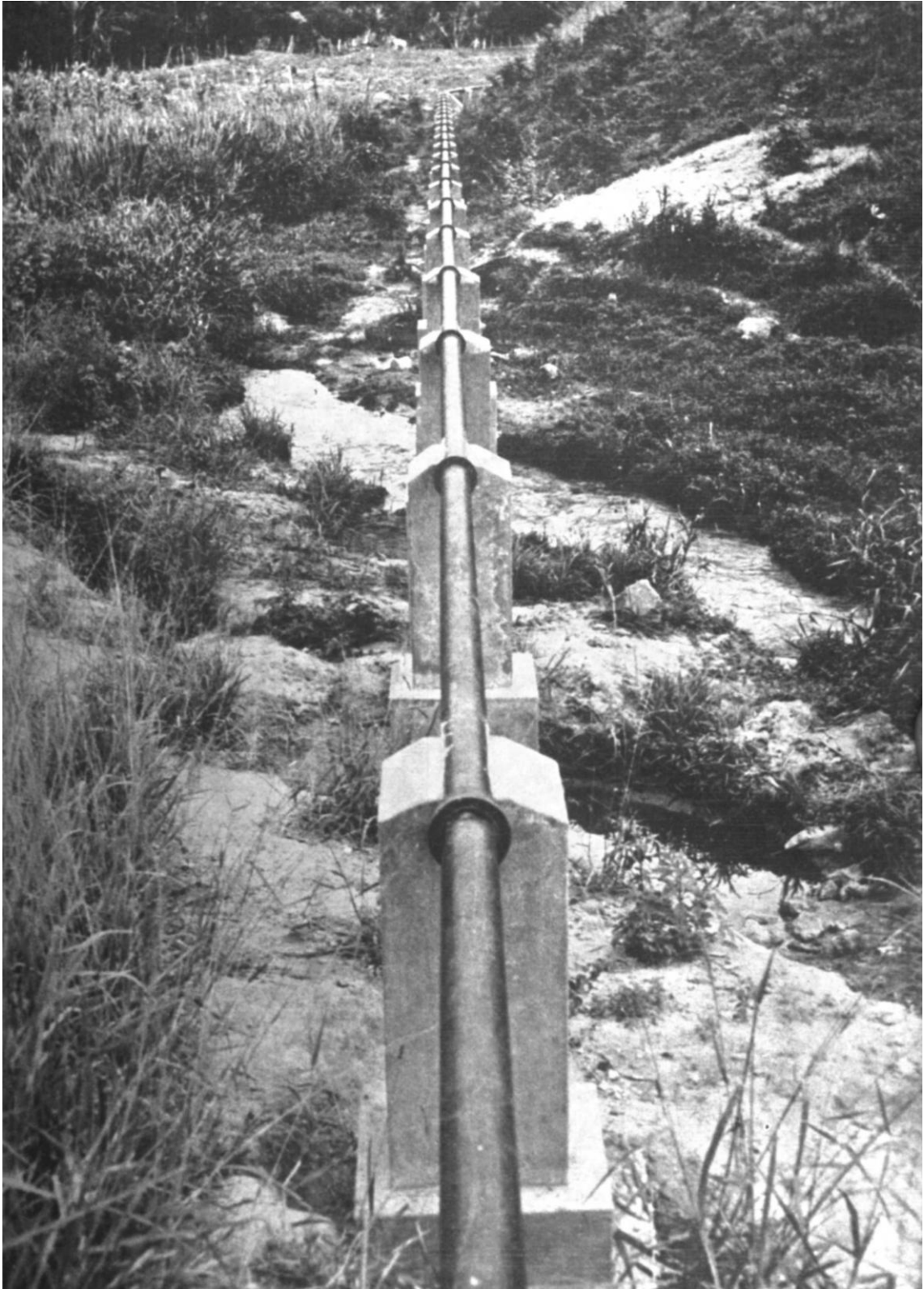
Ademais, são conhecidas as limitações e mesmo as paralisações que se é obrigado a dar às obras de administração direta, por força de fatores vários. Nos primeiros meses do ano, enquanto se aguarda a liberação e distribuição dos créditos, praticamente não há trabalho. Mas o pessoal, esta ponderável parcela no custeio das obras, está percebendo. A repetição disto em vários exercícios, termina por onerar excessivamente as obras.

Tais fatos, não se verificam com a obra empreitada. As firmas de ilibada idoneidade técnica e financeira não dão preocupações à fiscalização e podem esperar a distribuição dos créditos. Com um pequeno e eficiente corpo fiscal, torna-se possível a execução de um número de obras incomparavelmente superior àquele procedido por administração direta, quando em cada caso o *DNOCS*, teria de ter um técnico e uma equipe especializada.

Adutora de Campina Grande rasgando o interior da Paraíba. Dois anos após a promessa do Presidente J. K. de atender às necessidades d'água potável de tão importante cidade do sertão nordestino, o *DNOCS* tornou-a uma realidade.

Na foto da página ao lado, adutora do serviço de abastecimento d'água da Cidade de Bujões, no Estado da Bahia.





ABASTECIMENTO D'ÁGUA

AUXÍLIOS DISTRIBUÍDOS

PERÍODO 1956/1959

A — ESTADO DO PIAUÍ

CIDADES	AUXÍLIOS DISTRIBUÍDOS EM CRUZEIROS			
	1956	1957	1958	1959
CAMPO MAIOR	—	6.240.375	—	6.000.000
FLORIANO	—	6.240.375	—	—
PIRIPIRI	—	6.240.375	—	—
TERESINA	—	—	35.000.000	40.000.000
4 CIDADES	—	18.721.125	35.000.000	46.000.000

B — ESTADO DO CEARÁ

CIDADES	AUXÍLIOS DISTRIBUÍDOS EM CRUZEIROS			
	1956	1957	1958	1959
ACOPIARA	—	—	2.000.000	—
ARACATI	—	—	3.000.000	2.000.000
BARBALHA	—	—	3.000.000	2.000.000
BOA VIAGEM	—	4.754.710	—	—
CAMOCIM	—	9.000.000	3.000.000	—
CRATO	—	—	6.000.000	—
ICÓ	—	2.234.248	—	—
IGUATU	—	6.000.000	—	—
LIMOEIRO DO NORTE	—	—	3.000.000	—
PORTEIRAS	1.500.000	—	—	—
QUIXADÁ	—	8.000.000	3.000.000	3.000.000
QUIXERAMOBIM	—	5.700.000	—	—
RUSSAS	—	—	3.000.000	—
SANTA QUITÉRIA	—	4.500.000	—	3.000.000
SOBRAL	6.800.000	10.000.000	—	—
15 CIDADES	8.300.000	50.188.958	26.000.000	10.000.000

C — ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

CIDADES	AUXÍLIOS DISTRIBUÍDOS EM CRUZEIROS			
	1956	1957	1958	1959
MOSSORÓ	6.000.000	—	—	—
SANTANA	—	2.000.000	—	—
2 CIDADES	6.000.000	2.000.000	—	—

D — ESTADO DA PARAÍBA

CIDADES	AUXÍLIOS DISTRIBUÍDOS EM CRUZEIROS			
	1956	1957	1958	1959
ALAGOA NOVA	—	—	5.000.000	—
ARRUDA	—	400.000	—	—
CAJAZEIRAS	—	12.000.000	25.000.000	5.000.000
CATOLÉ DO ROCHA	—	—	2.000.000	—
CONCEIÇÃO	—	—	8.000.000	3.000.000
ITABAIANA	—	—	—	15.000.000
ITAPORANGA	5.000.000	—	—	—
MONTEIRO	—	8.000.000	4.000.000	2.000.000
PATOS	—	10.000.000	10.000.000	—
PIANCÓ	5.000.000	—	—	—
POMBAL	—	—	10.000.000	5.000.000
PRINCESA ISABEL	—	—	6.000.000	6.000.000
SANTA LUSIA	—	—	8.000.000	—
SANTA RITA	—	—	10.000.000	—
SÃO JOÃO DO CARIRI	—	10.000.000	—	—
SOUSA	—	10.000.000	6.000.000	5.000.000
16 CIDADES	10.000.000	50.400.000	94.000.000	41.000.000

E — ESTADO DE PERNAMBUCO

CIDADES	AUXÍLIOS DISTRIBUÍDOS EM CRUZEIROS			
	1956	1957	1958	1959
ARCOVERDE	—	—	10.000.000	—
BOM JARDIM	—	—	10.000.000	5.000.000
CACHOEIRA-S. TALHADA	—	—	10.000.000	—
CUSTÓDIA	—	—	5.000.000	5.000.000
GARANHUNS	—	—	15.000.000	15.000.000
OURICURI	—	—	8.000.000	8.000.000
PESQUEIRA	—	—	—	25.000.000
SALGUEIRO	—	—	10.000.000	15.000.000
SÃO CAETANO	—	—	10.000.000	15.000.000
SURUBIM	—	8.000.000	15.000.000	11.000.000
TABIRA	—	—	5.000.000	—
TIMBAÚBA	—	—	5.000.000	—
12 CIDADES	—	8.000.000	103.000.000	99.000.000

F — ESTADO DE ALAGOAS

CIDADES	AUXÍLIOS DISTRIBUÍDOS EM CRUZEIROS			
	1956	1957	1958	1959
DELMIRO GOUVEIA	—	—	—	5.000.000
PALMEIRA DOS INDIOS	2.000.000	10.000.000	10.000.000	—
QUEBRÂNGULO	—	—	3.000.000	—
SANTANA DO IPANEMA	—	5.000.000	5.000.000	5.000.000
4 CIDADES	2.000.000	15.000.000	18.000.000	10.000.000

C — ESTADO DE SERGIPE

CIDADES	AUXÍLIOS DISTRIBUÍDOS EM CRUZEIROS			
	1956	1957	1958	1959
ITABAIANA E FREI PAULO	—	8.148.500	8.148.500	—
2 CIDADES	—	8.148.500	8.148.500	—

H — ESTADO DA BAHIA

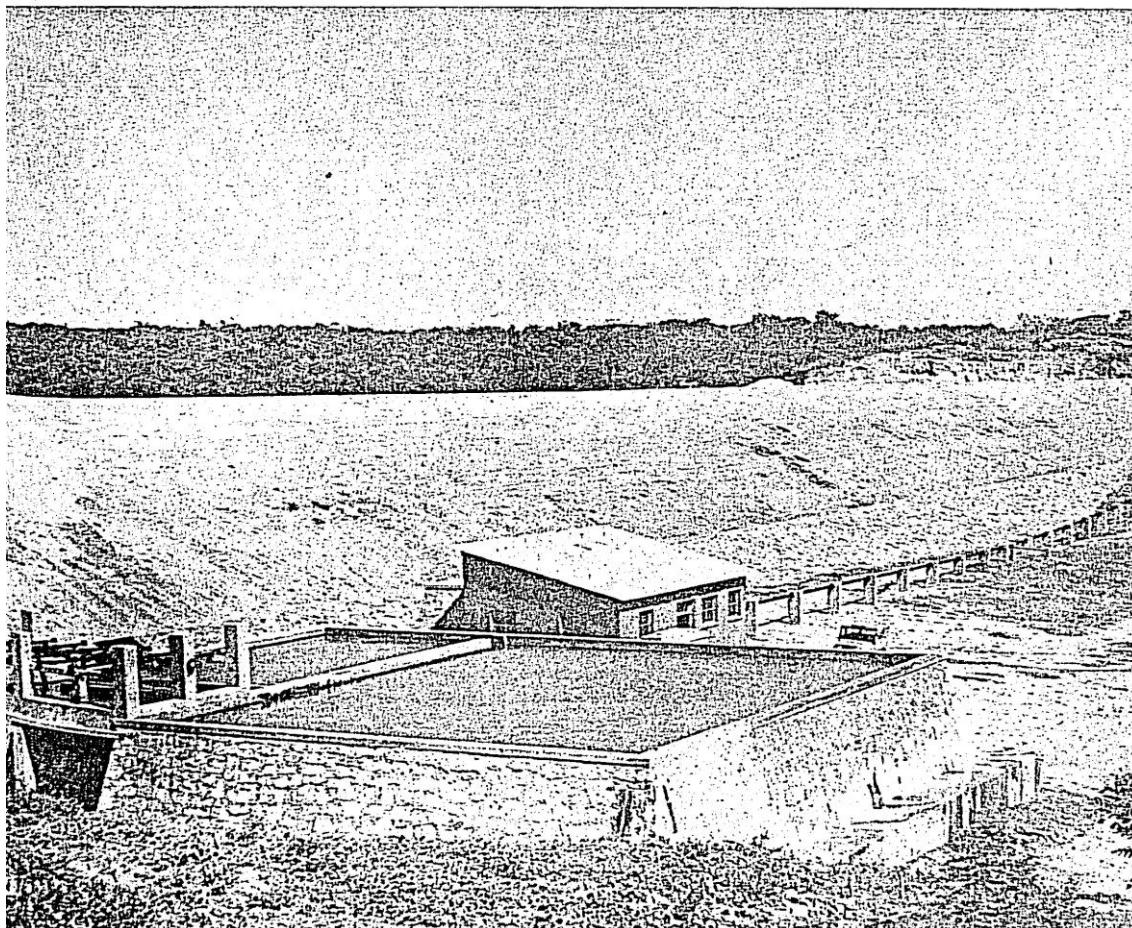
CIDADES	AUXÍLIOS DISTRIBUÍDOS EM CRUZEIROS			
	1956	1957	1958	1959
ANDARAÍ	—	—	—	3.000.000
BARRA DA ESTIVA	—	—	2.000.000	3.000.000
BREJOES	—	—	4.000.000	3.000.000
BRUMADO	—	4.000.000	4.000.000	2.000.000
CACULÉ	—	5.000.000	5.000.000	5.000.000
CAETITE	—	—	—	4.000.000
CASTRO ALVES	—	5.000.000	5.000.000	4.000.000
CONDEÚBA	—	3.000.000	—	—
CORAÇÃO DE MARIA	—	3.000.000	2.000.000	—
EUCLIDES DA CUNHA	—	—	5.000.000	—
GUANAMBI	5.000.000	—	—	—
INHAMBUPE	—	—	—	4.000.000
IRARÁ	—	5.000.000	3.000.000	3.000.000
ITABERABA	—	10.000.000	10.000.000	—
ITIÚBA	—	10.000.000	10.000.000	15.000.000
JACOBINA	—	5.000.000	3.000.000	2.000.000
LIVRAMENTO	—	—	—	3.000.000
MIGUEL CALMON	—	5.000.000	—	—
MONTE SANTO	—	—	—	3.000.000
MUNDO NOVO	—	5.000.000	5.000.000	—
NOVA SOURE	—	—	2.000.000	—
POÇÕES	—	5.000.000	7.000.000	7.000.000
QUEIMADAS	—	—	—	4.000.000
RIBEIRO DO POMBAL	—	2.000.000	—	—
RIACHÃO DO JACUIPE	—	—	4.000.000	3.000.000
RUI BARBOSA	—	4.000.000	4.000.000	2.000.000
SANTA INÊS	—	5.000.000	—	—
SENHOR DO BONFIM	—	5.000.000	5.000.000	5.000.000
SERRINHA	—	5.000.000	5.000.000	5.000.000
SERROTE	—	5.000.000	—	—
VITÓRIA DA CONQUISTA ..	—	10.000.000	1.000.000	10.000.000
31 CIDADES	5.000.000	101.000.000	86.000.000	90.000.000

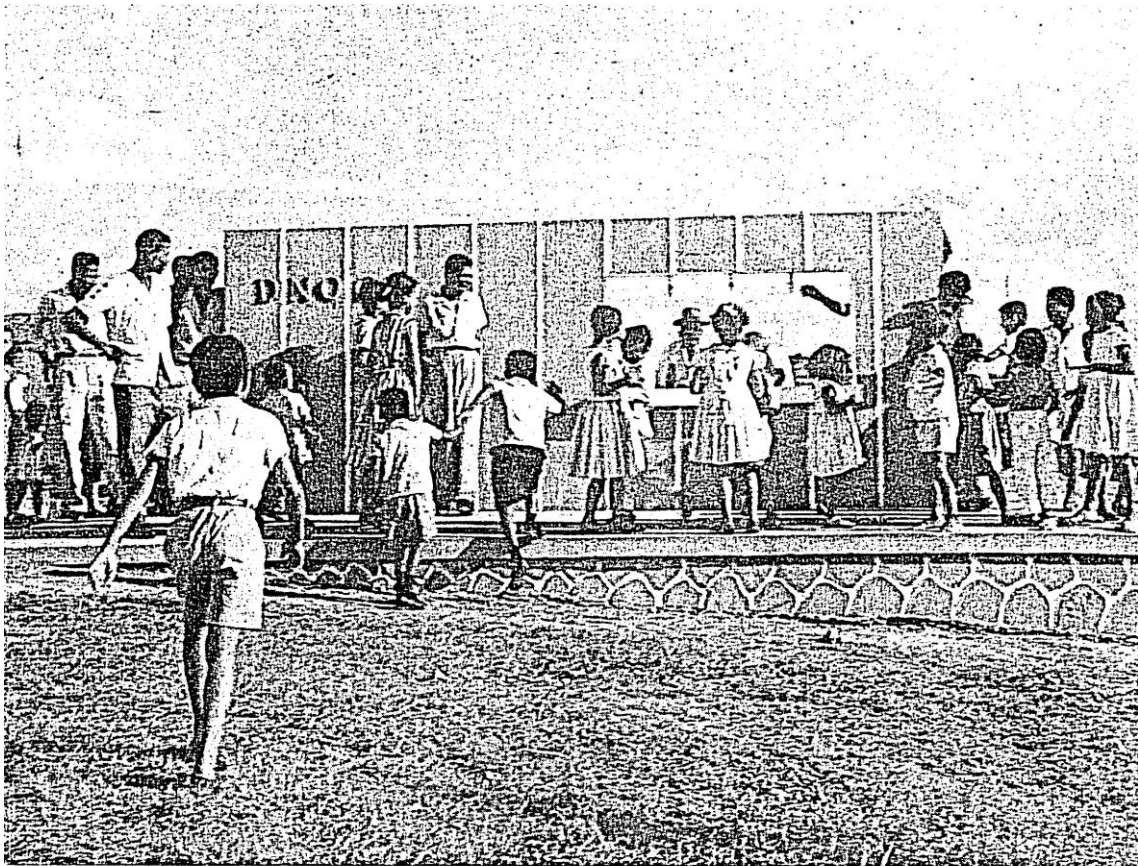
I — ESTADO DE MINAS GERAIS

CIDADES	AUXÍLIOS DISTRIBUÍDOS EM CRUZEIROS			
	1956	1957	1958	1959
CORAÇÃO DE JESUS	—	—	—	5.000.000
ESPINOSA	—	6.000.000	—	—
FRANCISCO SA	—	3.000.000	—	—
JANUÁRIA	—	7.000.000	—	—
MONTES CLAROS	—	—	6.000.000	10.000.000
SÃO FRANCISCO	5.700.000	—	—	—
TABOEIRAS E SÃO JOÃO DO PARAÍSO	—	11.559.500	—	—
7 CIDADES	5.700.000	27.559.500	6.000.000	15.000.000

FONTE: Introdução ao Relatório de 1959 do D.N.O.C.S., Pub. n.º 194, série I, E

Estação de tratamento e casa de bombas a jusante da barragem do Açude Champrão, concluído em 1956 e que serve de manancial ao abastecimento da Cidade Condeúba, no Estado da Bahia.





Um dos chafarizes do serviço de abastecimento d'água construído na Cidade de Castro Alves, na Bahia.

4 — PROGRAMAÇÃO E EXECUÇÃO DAS OBRAS — ESTADO ATUAL DAS MESMAS

Atualmente, estamos promovendo a realização de serviços de abastecimento d'água em cerca de 35% dos municípios abrangidos pelo Polígono das Sêcas. Em números absolutos e relativos, o Estado da Bahia conta com o maior número de municípios beneficiados. Dos 19 serviços já concluídos entra com uma parcela igual a 13. Entre os projetos e aguardando execução, ou em projeto só, de um total de 62 aparece com 26. Daquêles em execução num total de 34 figura com 16.

O serviço de abastecimento d'água mais importante já realizado foi o de Campina Grande, inaugurado em 1958. O de Itaberaba pode a seguir ser citado; dispõe esta cidade da mais extensa adutôra do Estado da Bahia. Foi também inaugurado em 1958. Outro serviço de relevância, ainda inaugurado em 1958, foi o de Euclides da Cunha, cidade que ficou dotada da segunda adutôra do Estado da Bahia.

Os quadros seguintes mostram o estado atual das obras do abastecimento d'água nos Estados do Polígono das Sêcas.

5 — NECESSIDADE DO PLANEJAMENTO

Em obediência ao espírito da lei, deverão ser dadas preferências aos municípios que ainda não possuem serviço de abastecimento d'água canalizada, ou rede de distribuição e cujos territórios estejam integralmente incluídos no Polígono das Sêcas, mas fora da área beneficiada com o plano de aproveitamento econômico do São Francisco (Art. 29 do Art. das Disposições Constitucionais Transitórias). São exatamente estes municípios que maiores ônus acarretam ao DNOCS, nas épocas de longa estiagem. É facilmente calculável o quanto se despende para abastecer populações inteiras de cidades, tais como, Antas, Cícero Dantas, Itiúba, Cansanção etc.; de água conduzida através de custoso transporte rodoviário.

O orçamento da União tem subdividido as verbas destinadas ao abastecimento d'água, dotando excessivo número de cidades de pequenos recursos. Em consequência nem uma das obras

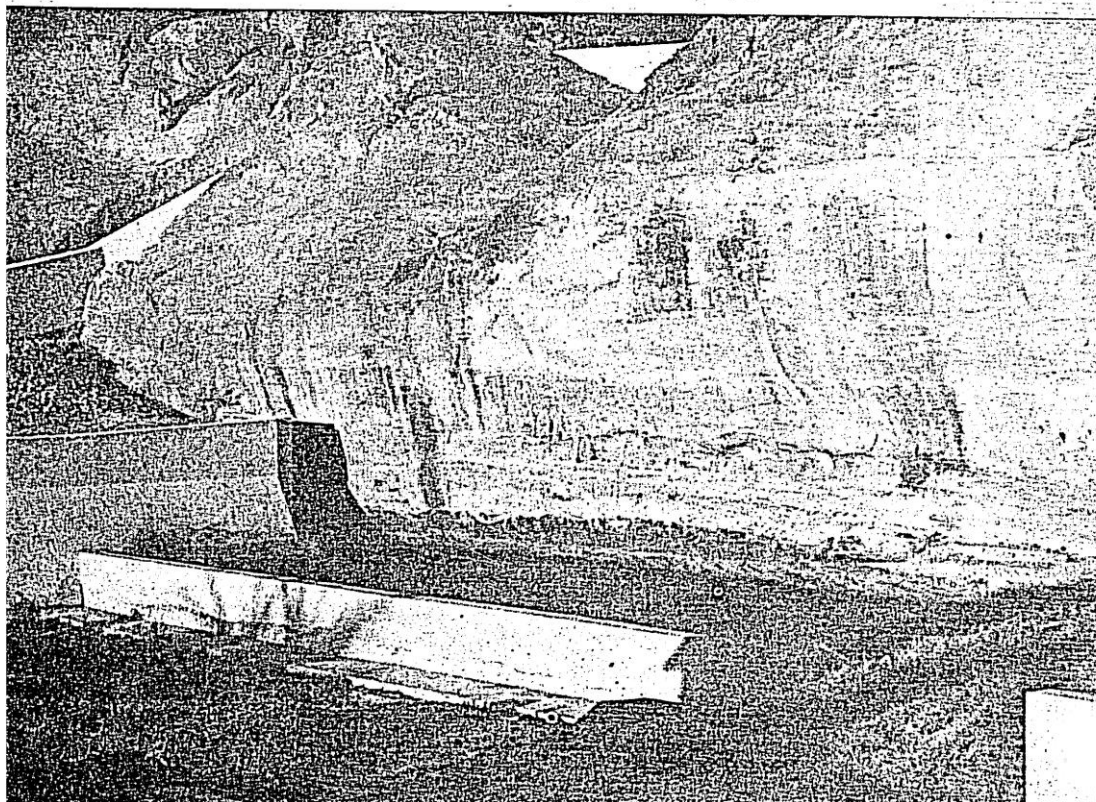
pode terminar num mesmo exercício. As vezes a dotação mal permite que se projete a obra. Os inconvenientes disto são irrefutáveis. A execução prolongada torna-se onerosa e cria no espírito público descrédito e ceticismo em relação às realizações governamentais.

Mais lógico seria reduzir o número de serviços e dotar, iniciando-se 15 e terminando os mesmos 15 num só exercício, em lugar de iniciarem-se 30 e nem um se concluir-se.

Uma inversão do que se faz no momento seria o indicado, isto é, dever-se-iam incluir os recursos no orçamento da União, à vista dos orçamentos da obra. Como se procede, atualmente, obras existem que andam a passos lentos através dos anos.

Dever-se-ão projetar seus sistemas de abastecimento e em função dos orçamentos resultantes incluir verbas para as respectivas execuções, voltamos a sugerir.

As águas que se escoam pelas paredes abruptas deste chapadão de arenito, coletadas, destinam-se ao abastecimento de Euclides da Cunha, outra cidade baiana beneficiada pelo DNOCS com esta obra de saúde pública.



As obras já iniciadas deverão ser atribuídos recursos para as suas conclusões. Por motivos aqui já expostos, é contraindicado a paralisação de um serviço.

Uma cidade na Bahia que está a merecer especial atenção é Vitória da Conquista. Esta cidade está crescendo em progressão geométrica. O seu abastecimento de água canalizada é inadivável. Entretanto, perspectivas sombrias estão a pairar sobre a antiga Conquista. Os

lençóis profundos estão ali a se revelar insuficientes, mesmo para uma solução precária. A solução única será a adução das águas do Rio Água Fria, que irá exigir uma adutôra da ordem de 25 a 30 km e um apreciável reaquecimento (180 a 200 m). Se continuar este mesmo espírito de fragmentação de recursos, no próximo decênio Vitória da Conquista não verá concretizada esta sua justa e indispensável aspiração que é a água canalizada.

6 — APRECIACÕES DE ORDEM TÉCNICA — PREFERÊNCIA PELOS MANANCIAIS DE SUPERFÍCIE — LENÇÓIS FREÁTICOS — NECESSIDADES URGENTES DE ESTUDOS HIDROGEOLÓGICOS PARA DETERMINAÇÃO DE LENÇÓIS PROFUNDOS DA REGIÃO

No afã de satisfazer aos seus novos encargos, o DNOCS tem recorrido a todas as fontes d'água, desde que, possa esta, ser servidas em condições de potabilidade. Os mananciais mais diversos têm sido usados; grandes açudes já construídos tornaram-se mananciais de longínquos centros urbanos. As águas de muitos cursos perenes têm sido recalçadas e transportadas até onde se justificar. As águas que jorram dos paredões abruptos de arenito têm sido aproveitadas. Inúmeros lençóis freáticos, em casos extremos e de solução precária, têm sido utilizados.

Por força das circunstâncias se tem dado preferência aos mananciais de superfície: os açudes, os rios perenes e os rios intermitentes sobre os quais se tem construído barragens de acumulação, constituem a maioria entre os mananciais. Os lençóis profundos, por infelicidade, têm-se revelado insuficientes na Bahia para o abastecimento coletivo. Isto sob o aspecto quantitativo. No que concerne à qualidade da água, outras vezes têm sido abandonados, pois fazem vir à superfície águas que nem correção permitem. Os lençóis freáticos, raríssimamente têm sido usados. Somente em soluções precárias e

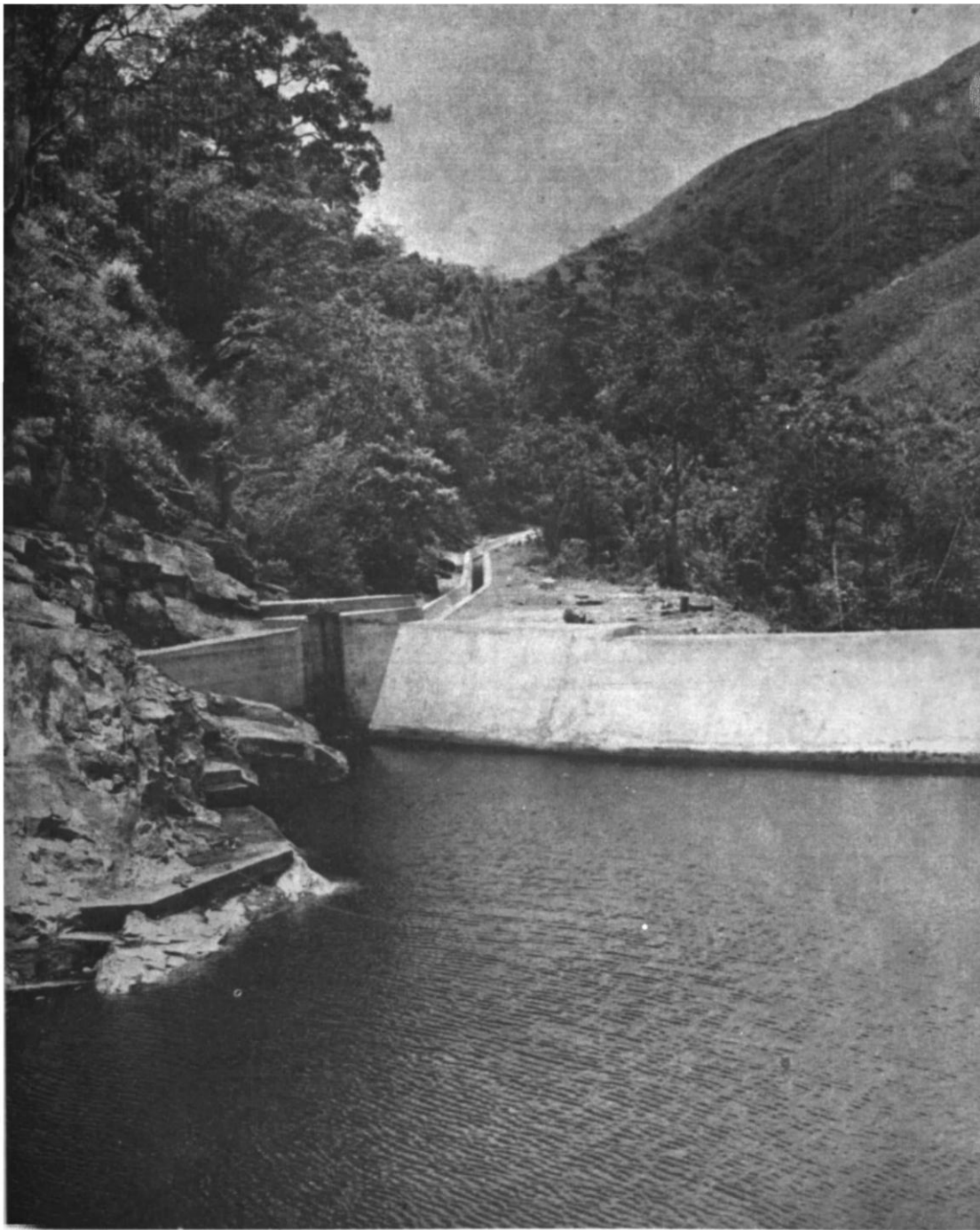
onde a falta de recursos a eles nos tem conduzido. Cita-se aqui o caso de Nova Soure, na Bahia, onde o lençol freático devidamente testado na ocasião do projeto entrou quase em colapso durante os dias da terrível seca que assolou o Estado entre 1958 e 1959.

A fim de que a escolha do manancial em lençol profundo possa ser racionalmente determinada, imediata e sem desperdícios, urge que se proceda a estudos hidrogeológicos de regiões dos municípios do Polígono das Secas. Existem casos em que a solução do abastecimento d'água está, pode-se dizer, encravada, por falta absoluta de mananciais. Nem sempre se justifica a execução de grandes adutôras e apreciáveis recalques, pois as despesas de operação e manutenção superariam de muito a renda que o centro urbano pudesse proporcionar. Por outro lado, as condições topográficas podem não permitir a construção de açudes. Então o mais indicado é a perfuração de poços. Daí a necessidade premente dos estudos hidrogeológicos. Acresce ainda que a água de lençol profundo é, em geral, isenta de poluição quase sempre dispensando o tratamento que é parcela apreciável nos orçamentos.

7 — PROBLEMAS DE MANUTENÇÃO

Ao iniciarmos este capítulo, afirmamos premissalmente, que está sendo necessário a constituição de um órgão que proporcione assistência técnica aos Municípios no sentido de bem manter e operar os serviços de abastecimento d'água concluídos. Infelizmente, é notória a ignorância reinante neste particular. Ainda não se compreende, que se deve bem pagar a um operário especializado, em lugar de entregar-se o serviço a um leigo. A irresponsabilidade atinge algumas vezes as raias do absurdo. Quando, por sorte, a água é aduzida por gravidade, os problemas são menos numerosos. Entretanto quando os grupos motor-bomba são

requeridos, conjuntos custosos, mas de simples conservação e longa vida, se manejados por mãos capazes, as preocupações são freqüentes, pois muitas vezes são criminosamente entregues a pessoas inabilitadas. E quando um motor é fundido, quer-se que o reparo e todo o seu custeio fiquem a cargo do DNOCS. Todas as solicitações para as mais simples coisas, são feitas aos nossos Distritos. Daí a necessidade urgente de se criar um órgão que passe a supervisionar a operação e manutenção dos serviços concluídos, observando-se que a proliferação destes tende a agravar o problema.



Barragem de captação e canal adutor d'águas para abastecimento da Cidade de Jacobina, no Estado da Bahia.

Evolução das Rodovias no

RELATAR-SE em minúcias tudo que o DNOCS já realizou em obras rodoviárias é tarefa difícil e falar sobre a importância dessas obras no combate aos efeitos das secas é algo talvez impossível.

Como demonstra sinteticamente o autor deste trabalho, exerceu o DNOCS, ao tempo da antiga IFOCS, ação destacada no rodoviarismo nacional. Apresentou o ENG. SYLVIO ADERNE, o tema que lhe foi destacado com rara felicidade. Em linhas gerais mostra-nos, baseado em documentos publicados, o desenvolvimento das rodagens no Polígono das Secas.

Os menos afeitos aos problemas da irregularidade pluviométrica no Polígono, poderão estranhar tenha o DNOCS, não sendo órgão especificamente rodoviário, implantado as malhas rodoviárias mais densas do Plano Rodoviário Nacional.

Porém se lembrarmos que as grandes secas dos séculos passados e mesmo do princípio deste, ceifaram milhares de nordestinos pela impossibilidade de atingirem as regiões úmidas, única possibilidade de sobrevivência, por falta de meios de locomoção e que os minguados socorros mobilizados para esse objetivo tinham na distância, pela falta de transportes, problema quase insolúvel, compreende-se facilmente esta atuação; a estrada é tão essencial à região quanto os reservatórios e captações d'água que aliviam a sede e podem fornecer alimentos e energia.

Outrossim, é nas construções rodoviárias que o DNOCS encontra os meios mais adequados para o alistamento dos flagelados, sem ter que deslocá-los muito de seu habitat, podendo aproveitar o que resta da capacidade produtiva desta gente tenaz, mas tremendamente sacrificada pelas dificuldades climatológicas. Tais obras podem ser disseminadas por todo o Polígono e principalmente nos locais onde há mais população a ser amparada. Tem assim múltiplos efeitos:

- a) evitar grandes deslocamentos dos trabalhadores e seus familiares, dramáticos em tais ocasiões pelos problemas sociais, políticos e econômicos que acarretam;
- b) permitir a distribuição pronta e a tempo dos socorros providenciados pelo Governo;
- c) recuperação, tornando produtiva, de parte dos investimentos de emergência;
- d) dar aos flagelados a sensação de que está sendo útil, e não vivendo de esmolas;
- e) propiciar meios de desenvolvimento das facilidades de transporte na região etc.

Concluída a rede fundamental de rodovias do Nordeste e com a evolução dos órgãos rodoviários que atuam na região, o DNOCS tem-se restringido à manutenção das rodagens ainda sob sua zeladoria e a construção ou melhoramento de ligações que permitam o melhor aproveitamento da ajudagem, com todos os seus benefícios.

Destarte observa-se que o DNOCS tem na obra rodoviária um dos mais importantes itens de seu programa de emergência. Somente durante a seca de 1958, foram entregues ao tráfego pelo DNOCS mais de mil quilômetros de rodovia, quando no biênio 1956/1957, esta produção não atingiu quatrocentos quilômetros.

Com a construção da NORDESTE-BRÁSÍLIA, iniciada em outubro da última grande seca, deverá ser ultrapassada a meta dos três mil quilômetros fixada para o DNOCS no atual Governo.

Polígono das Sêcas

Eng. SYLVIO ADERNE

Chefe da Comissão de Abastecimento D'Água do DNOCS

I — PRIMEIRAS DIRETRIZES

O grande estadista e ilustre *Eng. Francisco Sá* foi quem previu, em 1909, a rodovia como um dos elementos de ação para o combate ao flagelo das sêcas periódicas no Nordeste Brasileiro.

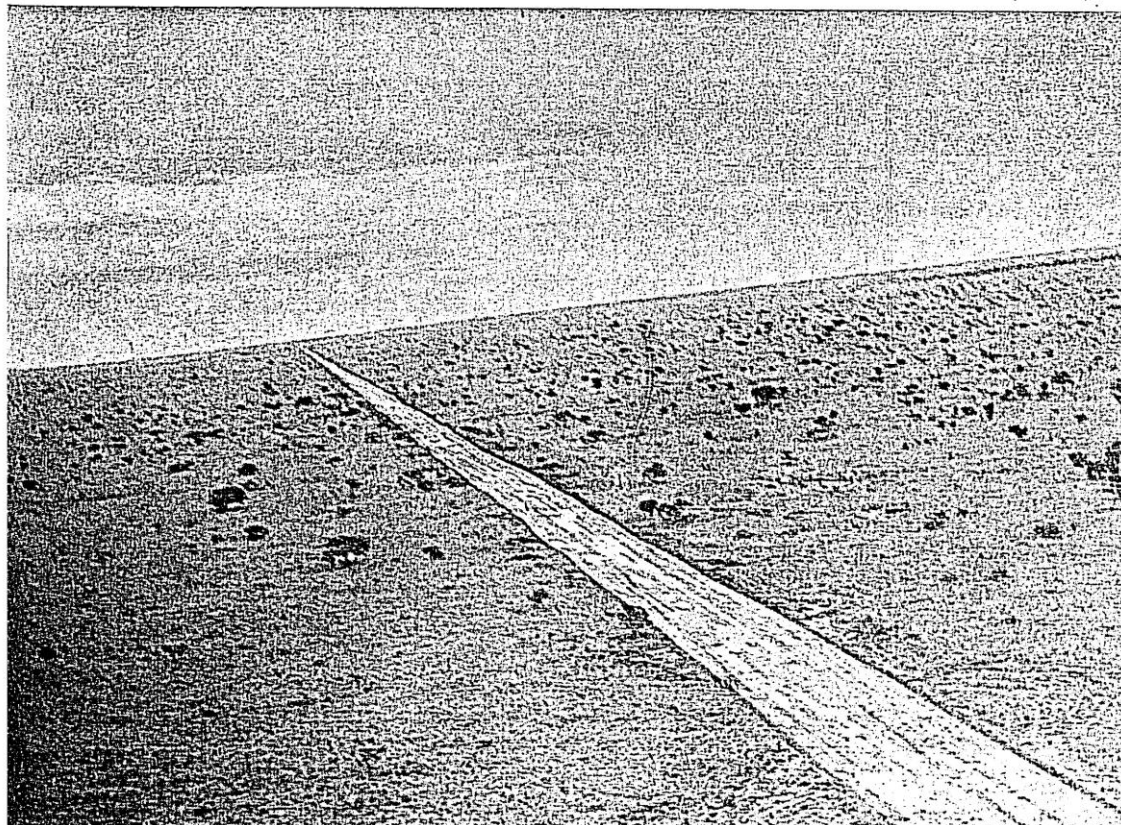
Redigindo os itens do Regulamento aprovado pelo Decreto n.º 7.619, de 21 de outubro de 1909, para organização dos serviços contra os efeitos das sêcas, com o nome de *Inspetoria de Obras Contra as Sêcas*, êle especificou (mudando a grafia de então):

“Art. 1.º — Os serviços de estudos e obras destinadas a prevenir e atenuar os efeitos das

sêcas que assolam alguns Estados do Norte do Brasil são os seguintes:

- I — estradas de ferro de penetração;
- II — estradas de ferro afluentes das estradas principais;
- III — *estradas de rodagem* e outras vias de comunicação entre os pontos flagelados e os melhores mercados e centros produtores;
- IV — açudes e poços tubulares

Rodovia Nordeste-Brasília: 1.826 km, ligando as capitais nordestinas à nova capital da República. TANGENTE J. K. com 215 km, a maior reta rodoviária do mundo, situada no trecho Barreiras-Brasília. Dará tráfego em 21 de abril de 1960.



O primeiro relatório sobre reconhecimento para projeto e construção de rodovias a que se refere o item III do citado regulamento é de autoria de *Roderic Crandall* e foi publicado em 1910 (publicação n.º 4 do DNOCS).

Eugenio de Souza Brandão, engenheiro chefe de alguns serviços da antiga IFOCS por essa época, em memórias publicadas na imprensa do Recife, classificava as causas de depauperamento da região no que ele denominava "os sete males do Nordeste": "Sêca, inundação, distância, rotina, ignorância, doença e política-gem".

A terapêutica mais indicada para os dois primeiros era a açudagem e para o terceiro a rodovia. Os três seguintes tiveram sensíveis melhoras com a difusão da instrução e a campanha antimalária. Para o último até hoje não se conhece nenhum específico.

O primeiro plano rodoviário incluindo estradas do Polígono das Sêcas foi o Plano Catrambá, de 1926, onde figuravam as Centrais da Paraíba, de Pernambuco e do Piauí, com pequenas modificações.

A fim de melhor analisar a evolução dos projetos e construção das rodovias no Polígono das Sêcas é conveniente discriminá-la em três períodos:

- a) de 1912 a 1930 — que chamamos de *período pioneiro*;
- b) de 1931 a 1946 — que denominamos *período da terraplenagem mecanizada*;
- c) de 1947 a 1959 — a que daremos o nome de *período da Lei Joppert*.

1.1 — PERÍODO PIONEIRO

Além da velocidade baixa da demarcação, quando se fez apenas no ano de 1912 uns poucos 60 km de rodovia no Rio Grande do Norte, sofreu a evolução nesse período as soluções de continuidade dos anos de 1913 e 1914 e 1928 a 1930, além de inúmeras paralisações de obras em 1923.

As características do período são as seguintes:

- a) condições técnicas precárias com plataformas até de 4 m; rampas máximas até de 11,75 % e raios mínimos até 15 m;

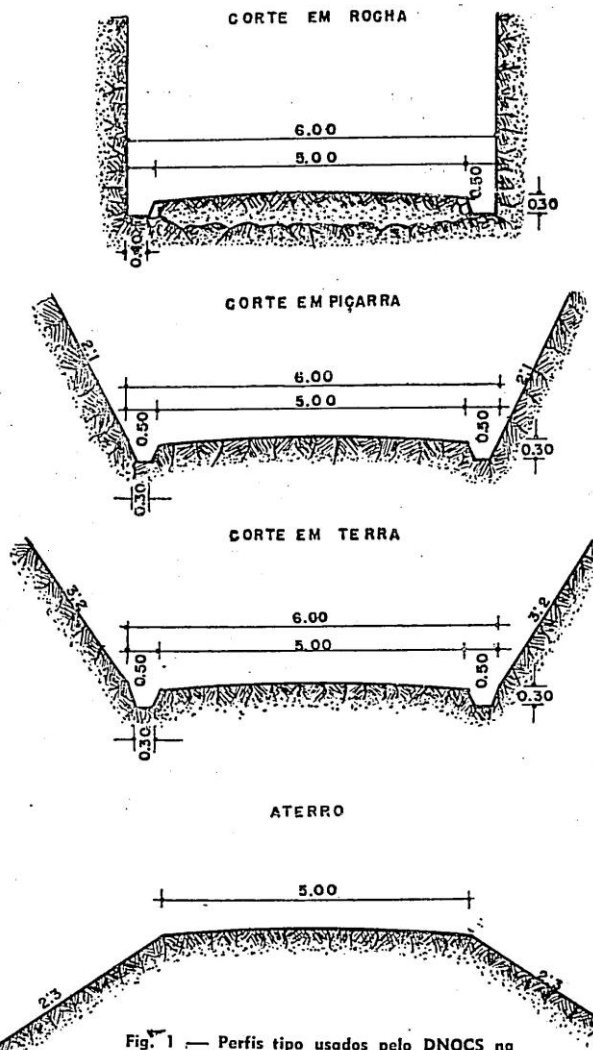


Fig. 1 — Perfis tipo usados pelo DNOCS na construção da rodagem Cajazeiras-Souza, no Estado da Paraíba.

- b) pontes e pontilhões, em sua maioria, projetados com encontros e pilares de alvenaria e superestrutura de madeira, havendo estrangulamento de largura em relação à da faixa de rolamento.

As *figs. 1 a 3* são cópias de projetos de uma das rodovias desse tempo. Os traçados regiam-se pela volúpia da curva e horror aos aterros. O *Quadro I* é um resumo do que foi projetado e construído nos 18 anos desse primeiro período. Deixamos de computar aí como construídas, as estradas carroçáveis, por terem condições técnicas ainda mais precária e de modo geral não disporem senão de obras d'arte correntes.

Essas rodovias foram entregues aos Estados interessados e, em sua maioria abandonadas.

Delas só se mantiveram em tráfego 1.080 km como se lê no Relatório do *DNO CS* de 1942.

1.2 — PERÍODO DA TERRAPLENAGEM MECANIZADA

Assim denominamos este período por ter sido a decisão de aquisição de patrulhas mecânicas e treinamento do pessoal pioneiro especializado, com o *Eng. Lauro Andrade* na Administração do *Eng. Luiz Vieira*, a causa preponderante de se ter podido entregar ao tráfego durante ele 65% da rede rodoviária do Norte, inicialmente previsto com 7.632 km e até o final do período acrescido para 9.090 km.

Suas características são as seguintes:

- a) programação bem planejada em 1931;
- b) aperfeiçoamento progressivo e contínuo da técnica rodoviária no projeto e na construção, baseado nos melhores padrões estrangeiros e nas recomendações dos Congressos Rodoviários Nacionais;
- c) continuidade na execução do plano a partir de 1933 por não ficar mais sujeito às oscilações de mão-de-obra como no tempo da execução manual — falta de pessoal nos períodos normais e excesso nos anos secos como o de 1932.

Nesse ano seco de 1932 o plano rodoviário elaborado no ano anterior teve que ser acrescido de um complemento necessário a dar trabalho aos flagelados que, perfazendo 7.000 em março, chegaram a 220.000 em novembro.

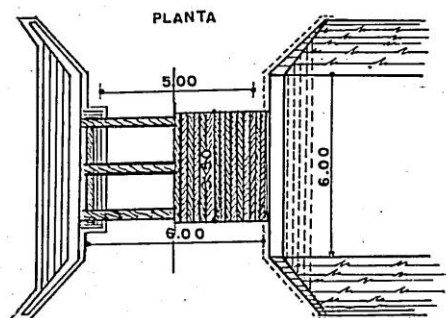
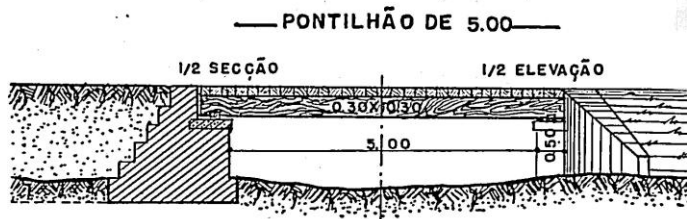
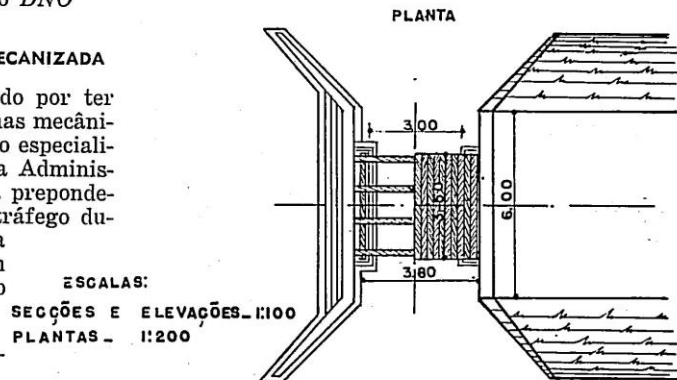


Fig. 2 — Padrões de pontilhões construídos pelo *DNOCS* na Rodovia Cajazeiras-Souza.

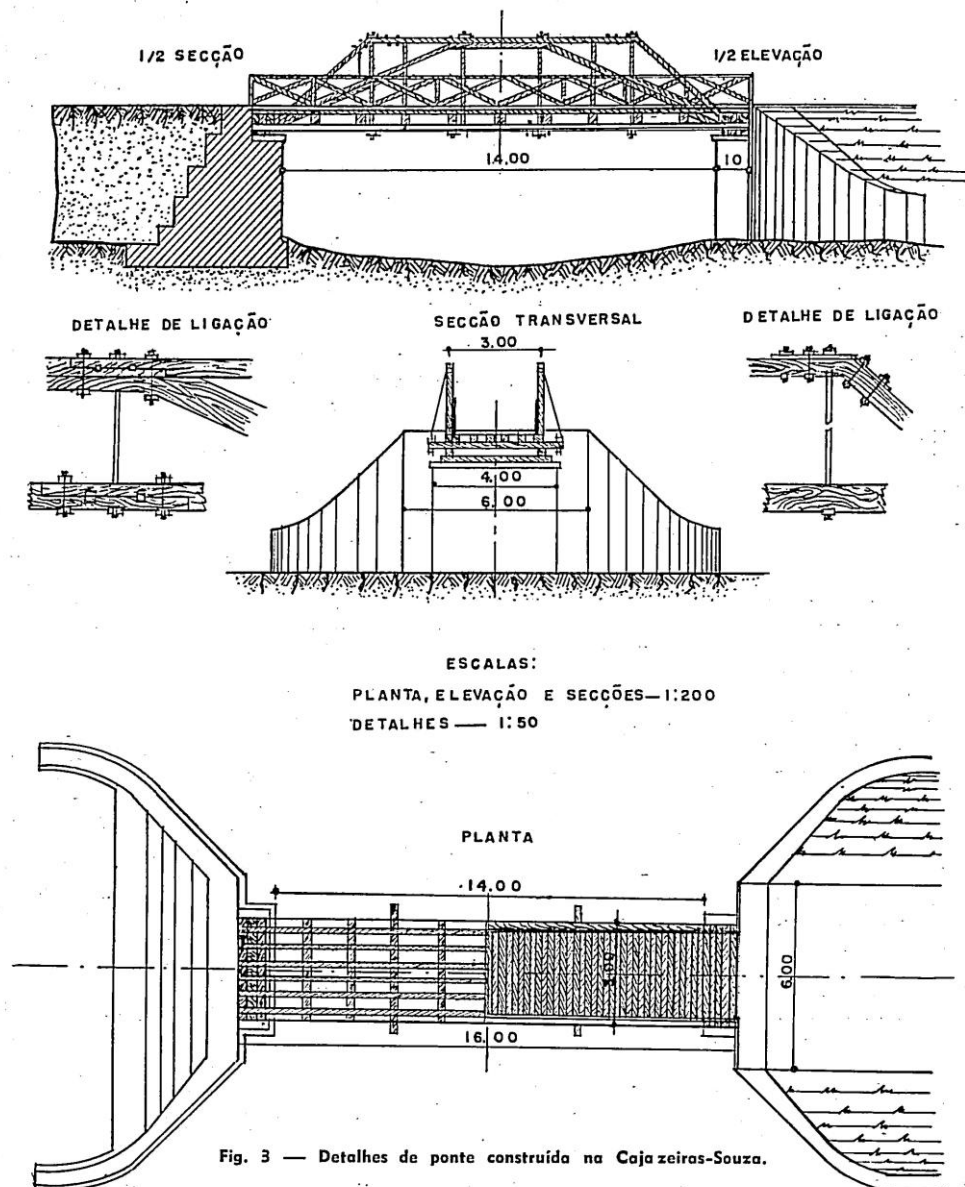


Fig. 3 — Detalhes de ponte construída na Cajazeiras-Souza.

Até 31 de dezembro de 1946 haviam sido entregues ao tráfego, completamente construídos 5.943 km dos 9.090 que constituíam na ocasião o plano rodoviário do DNOCS.

A *fig. 4* apresenta o plano e o progresso.

As principais rodovias em tráfego em toda a sua extensão eram então as seguintes:

- a) Fortaleza-Salvador ou Transnordestina, com 1.275 km, posteriormente incorporada ao Plano Rodoviário Nacional sob a denominação de BR-13 (até Feira de Santana);
- b) Fortaleza-Teresina (BR-22) com 603 km;
- c) Central do Rio Grande do Norte (BR-12-53) com 316 km;
- d) Central da Paraíba (BR-23) com 526 km;
- e) Central de Pernambuco (BR-25) com 594 km;
- f) João Pessoa — Natal (BR-53-12) com 161 km;
- g) João Pessoa — Recife (BR-11) com 128 km.

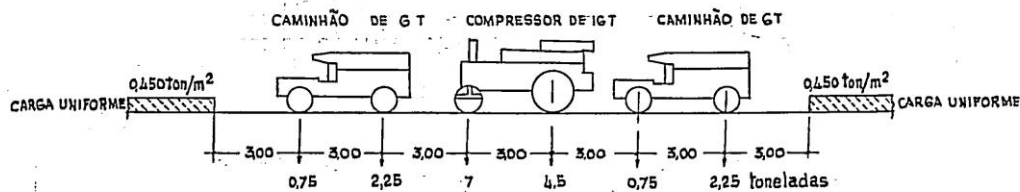


Fig. 5 — Carga móvel para rodovia.

As condições técnicas das linhas tronco eram:

- a) plataforma — 8 m;
- b) faixa de rolamento revestida a saibro — 6 m;
- c) rampa máxima 6 %;
- d) raio mínimo — 70 m.

Até 31 de dezembro de 1946 haviam sido construídas 1.509 obras d'arte especiais (pontes e pontilhões) com a extensão de 15.263 m e 5.666 obras d'arte correntes.

Os biênios de maiores produções foram os de 1932/33 com 436 obras d'arte especiais com a extensão de 3.958 m e 1.946 obras correntes e 1942/43 com 322 obras d'arte especiais na extensão de 2.841 m e 1.393 obras correntes.

O trem-tipo adotado para dimensionamento das obras d'arte especiais era constituído por um compressor de 16 t precedido e seguido por caminhão de 6 t conforme mostra a fig. 5.

Entre as conclusões aprovadas pelo VII Congresso Nacional de Estradas de Rodagem, em 1939, algumas são bem honrosas para a então *Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas* como as que passamos a transcrever:

“XXIII — O VII Congresso Nacional de Estradas de Rodagem, conhecedor dos trabalhos realizados no campo rodoviário pela *Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas*, resolve aplaudir a eficiente atuação daquele Departamento, que, em todos os trabalhos realizados, tem demonstrado o alto critério técnico de sua direção e de seu corpo de engenheiros e a mais elevada noção de patriotismo”.

XXIV — O VII Congresso Nacional de Estradas de Rodagem sugere que o Departamento Nacional de Estradas de Rodagem e as Repartições estaduais rodoviárias promovam, com a colaboração do Touring Club do Brasil, do Automóvel Club do Brasil e da *Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas*, a numeração de todas as estradas federais e estaduais, medida de grande interesse para o desenvolvimento do turismo no País.

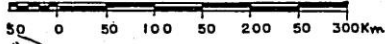
QUADRO I
RODOVIAS PROJETADAS E CONSTRUÍDAS DE 1912 a 1930

ESTADOS	1912		1915-18		1919-26		1927		TOTAL	
	PROJ.	CONST.	PROJ.	CONST.	PROJ.	CONST.	PROJ.	CONST.	PROJ.	CONST.
PIAUI	—	—	—	—	283	181	—	—	283	181
GEARÁ	—	—	42	42	1863	479	—	—	1905	521
R. G. do NORTE	60	60	—	—	1075	418	—	—	1135	478
PARAÍBA	—	—	108	61	2134	791	—	163	2242	1015
PERNAMBUCO	—	—	—	—	182	152	—	—	182	152
SERGIPE	—	—	—	—	223	182	—	—	223	182
BAHIA	—	—	—	—	237	42	—	—	237	42
TOTAL	60	60	150	103	5997	2245	0	163	6207	2571

PLANO RODOVIÁRIO DO NORDESTE

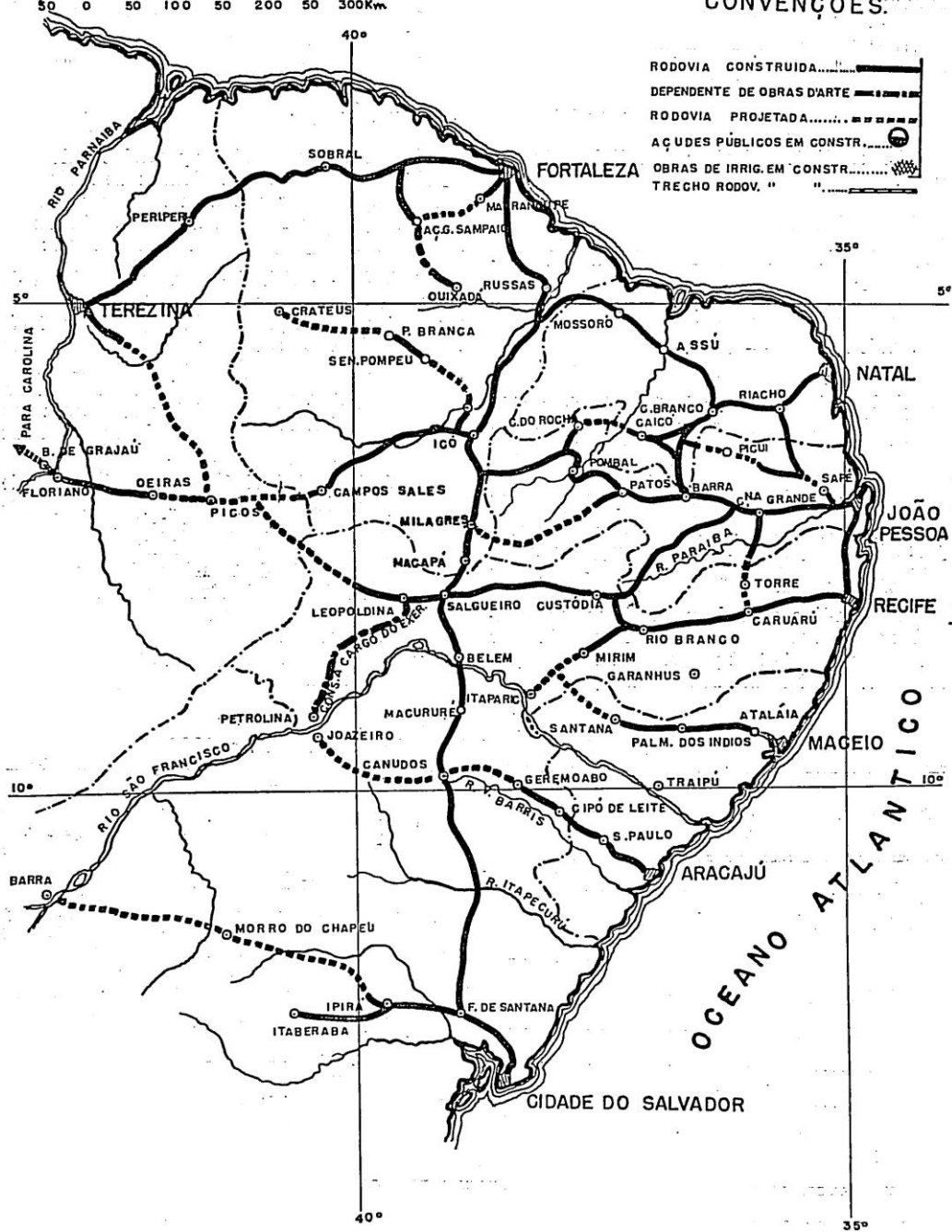
SITUAÇÃO EM DEZEMBRO DE 1946

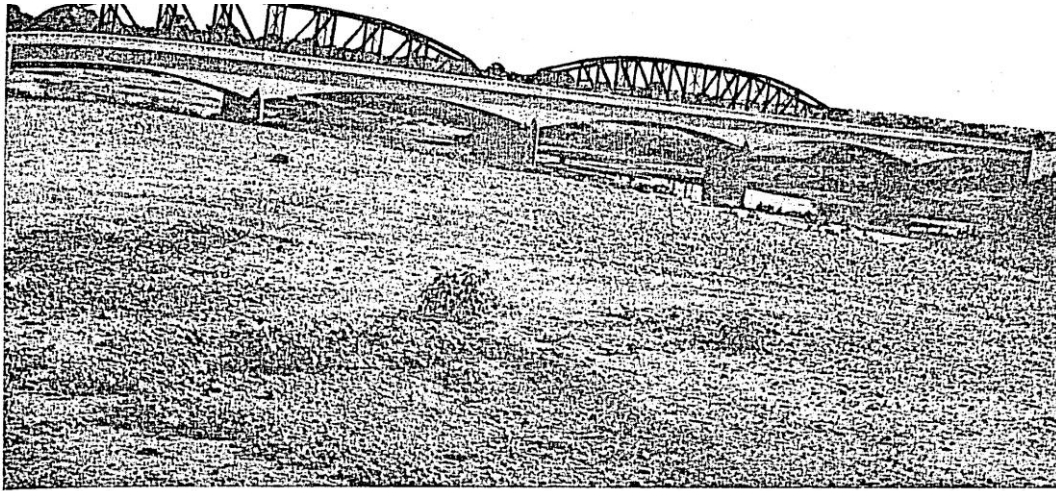
ESCALA



CONVENÇÕES:

- RODOVIA CONSTRUÍDA.....
- DEPENDENTE DE OBRAS D'ARTE.....
- RODOVIA PROJETADA.....
- AÇUDES PÚBLICOS EM CONSTR.....
- OBRAS DE IRRIG. EM CONSTR.....
- TRECHO RODOV. " ".....





Ponte rodoviária construída pelo DNOCS em Iguatu.

LXIX — O VII C.N.E.R. recomenda às administrações rodoviárias do país a conveniência de basearem as suas revisões ou determinações de tabelas unitárias na apropriação rigorosa das obras experimentais padrões e de serviços em execução corrente por administração, a exemplo do que vem sendo feito pela *Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas*, há cinco anos”.

1.3 — PERÍODO DA LEI JOPERT

O Decreto-lei n.º 8.463, de 27 de dezembro de 1945 (*Lei Joppert*), concedendo autonomia administrativa e financeira ao Departamento Nacional de Estradas de Rodagem e instituindo o Fundo Nacional Rodoviário, começou a ser aplicado às rodovias do Polígono das Secas em 1947. Nesse ano o *Ministro Clovis Pestana* deferiu competência ao Conselho Nacional Rodoviário para aprovação dos projetos de estradas constantes do Plano Rodoviário Nacional de 1946, inclusive, por uniformidade de orientação, conforme sugestão do *Eng. Gumerindo Pentecostado*, os projetos ainda a cargo do *Departamento Nacional de Obras Contra as Secas*.

A primeira reunião das Administrações Rodoviárias, realizada em São Paulo de 21 a 30 de abril de 1947, discutiu entre outros os temas:

- a) planos rodoviários nacional e estaduais;
- b) condições técnicas das estradas;
- c) nomenclatura das estradas.

As conclusões aprovadas nessa reunião passaram a caracterizar as rodovias do período de 1947 a 1959.

Até 31 de dezembro de 1950 tinham sido construídos e entregues ao tráfego pelo DNOCS

6.745 km do seu plano rodoviário e o DNER havia recebido apenas a “Transnordestina” (BR-13) e a Fortaleza-Teresina (BR-22).

Nessas condições ainda ficava a cargo do DNOCS a conserva de 4.862 quilômetros.

Nesse período prosseguiu a construção das grandes pontes: “Arrojado Lisboa”, sobre o Rio Jaguaribe com 390 m de vão, concluída em 1948; Itabaiana, no Rio Paraíba com 152 m, em 1949 e Oitís, também no Rio Jaguaribe, com 167 m, concluída em 1950.

A partir de 1950 foi iniciada no Nordeste a fase da pavimentação na BR-13, BR-22, BR-25, de acôrdo com as resoluções do C.R.N.

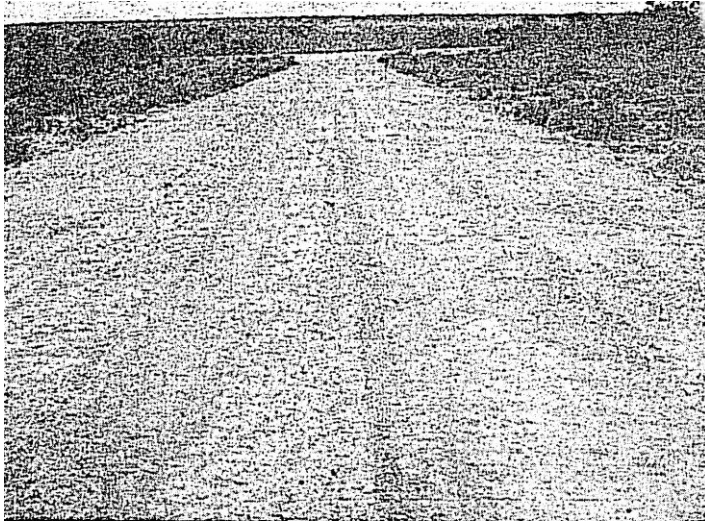
Em 1952 ficou concluída a grande ponte em concreto armado sobre o Rio Açú ou Baixo Piranhas, última que faltava no “ramal de Mossoró” (BR-53) ligando a Transnordestina à Central do Rio Grande do Norte.

Em 1953 foi concluída a ponte do Rio Poti em Teresina, com 202 m de vão e que era a última a completar na Rodovia Fortaleza-Teresina (BR-22).

Até fim de 1957 estavam concluídos 7.869 km de linhas tronco com 1.893 pontes e pontilhões na extensão de 21.050 m e 7.382 obras d’arte correntes dos 9.682 km constantes do plano, assim como 2.482 km de estradas subsidiárias com 291 obras d’arte especiais na extensão de 2.028 m e 1.861 obras correntes constantes dos 3.715 km projetados.

Até essa data haviam sido entregues ao DNER 5.700 km de rodovias concluídas e em tráfego.

Em 1958, para dar trabalho aos flagelados, tornou-se necessário suplementar o plano rodoviário até então programado com um número substancial de estradas subsidiárias.



Rodovia Nordeste-Brasília em construção. Obra iniciada em outubro de 1958. Trecho Picos (Piauí) - Tauá (Ceará).

O progresso da construção foi o seguinte:

- a) plataforma chata — 2.226 km;
- b) revestimento — 1.140 km;
- c) obras de arte especiais — 9 com 140 m;
- d) obras de arte correntes — 433.

Em 1959 a principal atividade rodoviária foi concentrada no reconhecimento, exploração, locação, desmatamento e início da terraplenagem da grande ligação rodoviária Fortaleza-Brasília, com a extensão total aproximada de 1.800 km, incorporada ao Plano Rodoviário Nacional sob a nomenclatura de BR-44-A.

2 — NORDESTE-BRASILIA

A Fortaleza-Brasília se articulará o sistema rodoviário do Nordeste, implantado pelo DNOCS, ligando assim toda esta região a Novacap.

O projeto, em quase toda sua extensão, foi calcado no levantamento aerofotogramétrico e, partindo de Fortaleza, orientou-se de modo geral no rumo de 232°, passando por Canindé, Boa Viagem e Tauá, no Ceará, Picos, Simplicio Mendes, São João do Piauí e São Raimundo Nonato no Piauí; Barreiras na Bahia; Posse e Formosa em Goiás, atingindo finalmente Brasília.

O traçado aproveitou na maior parte de sua extensão os divisores de água e, não obstante, conseguiu-se lançar inúmeras tangentes de mais de 50 km e uma de 215 km.

Devido às dificuldades encontradas para se fotografar o trecho Formosa-Posse, em Goiás, foi adotado aí o reconhecimento expedito terres-

n.º 31-Co aprovada para o Plano Rodoviário Nacional em 1950, como principalmente por sua importância econômica para o abastecimento da nova Capital do país.

Uma alternativa para a ligação direta Fortaleza-Brasília seria o aproveitamento da BR-13, espinha dorsal da rede rodoviária do Nordeste, há muito em tráfego, até Feira de Santana e da BR*28 que liga Salvador a Barreiras e está em tráfego até Seabra (mais de 50 % de percurso entre Salvador e Barreiras), mas a consideração do elevado custo da ponte sobre o São Francisco na BR-28 conduziu os responsáveis pelo projeto a adotar a ligação direta onde seriam aproveitados alguns trechos anteriormente construídos precisando apenas de adaptação a melhores condições técnicas e onde a única obra especial importante seria a travessia do Rio Prêto, no trecho Barreiras-São Raimundo Nonato.

A construção foi iniciada com recursos de emergência, sendo posteriormente concedidos pelo Governo créditos especiais para seu prosseguimento, em ritmo intenso com o fim de permitir tráfego no menor tempo possível, sendo

tre para escolha do traçado entre as duas variantes possíveis, uma passando por Sítio de Abadia e outra pelo Vale do Parnaíba.

Foi adotada a última, apesar do traçado mais pesado e com maior número de obras de arte não só por estar mais de acôrdo nesse trecho com a emenda

Atêrro rodoviário em construção durante a sêca de 1958.



Rodovia Teresina-Palmeiras. Trecho em tráfego. Estado do Piauí.



algumas frentes de serviço instalada e mantidas por via aérea.

No trecho do Piauí até Rio Prêto, na Bahia, foram construídos em 1959 207 km de plataforma chata e 50 km de revestimento primário.

No trecho Barreiras-Brasília, na extensão de 568 km, espera o DNOCS permitir o tráfego até a data da inauguração da nova Capital, pelo regime de empreitada com firmas idôneas, desde que não lhe faltem os recursos necessários.

3 — PAVIMENTAÇÃO

Até 31 de dezembro de 1959 estavam pavimentados os trechos da BR-22, partindo de Teresina na extensão de 36 km e de Fortaleza na extensão de 57 km, perfazendo 93 km; da BR-13, a partir de Fortaleza, na extensão de 98 km; da BR-28, a partir de Salvador, na extensão de 29 km; da BR-23, a partir de João Pessoa com 71 km; da BR-11 com 18 km; da BR-12 com 61 km e mais os trechos, por conta

dos respectivos estados, da BR-25 com 142 km e da Central de A'agoas com 48 km.

Maior fôsse a percentagem de pavimentação nas linhas-tronco do plano rodoviário do Nordeste e poderíamos denominar êste último período de Período da Pavimentação, substituindo causa por efeito.

Rodovia Nordeste-Brasília iniciada com flagelados da seca de 1958. Bueiro metálico de 3,5 m de diâmetro no Rio Cana Brava no trecho Barreiras-Formosa. Maior obra rodoviária do DNOCS.



OS SERVIÇOS AGRONÔMICOS

1 — INTRODUÇÃO

A irrigação racional, no Nordeste, teve origem com a construção dos açudes públicos.

Anteriormente às grandes obras de açudagem, havia, como ainda hoje existe, uma microirrigação muito rudimentar, ou melhor, o aproveitamento de revências de açudes particulares, em cujas terras os proprietários formavam os seus "sítios", constituídos de algumas árvores frutíferas plantadas desordenadamente, do canavial, para o fabrico da rapadura para o consumo da fazenda e de plantas medicinais para uso caseiro. Raros eram os açudes particulares que dispunham de "porta

d'água". As poucas que existiam eram construídas de tubos de ferro fundido, de pequeno diâmetro, com tomada d'água na saída.

Afora essas pequenas iniciativas particulares, existiam, também, os núcleos de irrigação feitos por lavradores nordestinos, citados pelo *Eng. Arrojado Lisboa*, na sua magistral conferência proferida no Rio de Janeiro, a 28 de agosto de 1913 (1), época em que era Inspetor de Sêcas. Esses lavradores "*estabeleceram, por si próprios, a irrigação das colinas, com os olhos d'água, tanto nos Cariris, no Cea-*

(1) — Publicada neste número do Boletim do DNOCS.

Plantação de repolhos em pleno sertão paraibano. Bacia de irrigação do Açude Eng. Arcoverde (ex-Condado)



DO DNOCS

ENGENHEIROS AGRÔNOMOS:

Inácio Elbery Barreira, F. E. Souza Melo,
Jairo Padilha e José Guimarães Duque

rá, como em Monte Santo, na Bahia". "No Rio Corrente adotaram, fora das serras, nas catingas, a roda d'água para a irrigação dessas várzeas baianas". "Nas planícies do Jaguaribe improvisaram os moinhos ou cata-ventos do material exclusivo da carnaubeira".

A rega com o aproveitamento da água que jorra de vários pontos do sopé da Chapada do Araripe, talvez seja a mais antiga do Nordeste. São fontes perenes, de volumes inalteráveis, estando as principais situadas a leste da Chapada, das quais as mais volumosas são as da "Batateira" e a do "Granjeiro", no Município do Crato, nascentes dos respectivos rios, formadores do Rio Salgado.

Logo abaixo das fontes ou nascentes são abertas valetas rústicas que conduzem a água aos vários sítios e das quais partem pequenas "levadas" de derivação para as culturas.

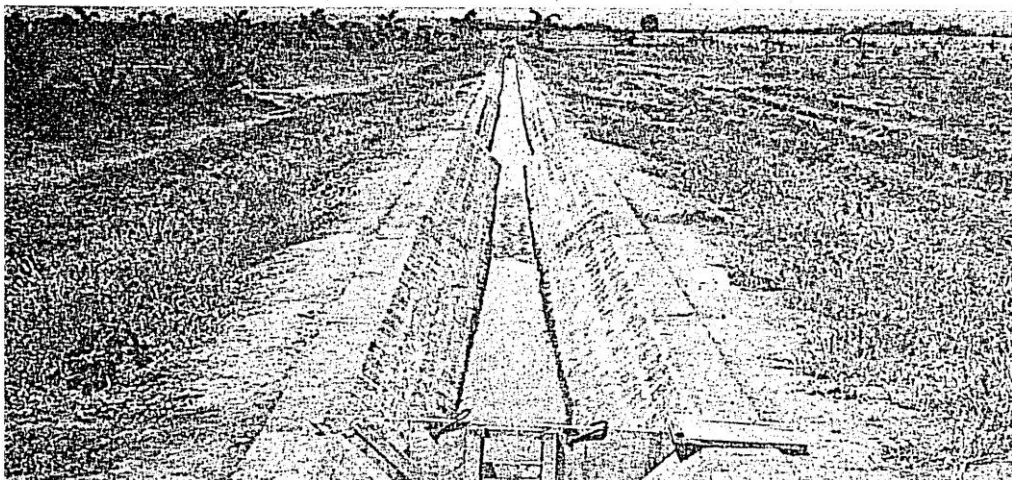
É uma irrigação empírica, mas inteiramente "sui-generis", quanto à forma de utilização da água.

Na conferência citada, o autor assim se referiu sobre a irrigação em causa: "A região dos Cariris está nas fraldas da Chapada do Araripe, onde brotam, de falhas da rocha, fontes poderosas. Nesse singular altiplano, um uso

tradicional, que regula a distribuição d'água para irrigação, é rigorosamente mantido sem o prestígio de autoridade alguma. De cada fonte saem regos e canais que subdivididos, se espalham pelas múltiplas e pequenas propriedades das encostas. A cada lote de terra, cabe, no mês, determinado número de dias, dois ou três para uso da água. As terras se transmitem com esse direito que também é objeto de comércio, quando o proprietário, não fazendo a cultura, pode dispensar a água em proveito do vizinho. E todo esse complicado mecanismo da distribuição d'água para as culturas move-se espontânea e metódicamente ao único impulso coletivo, sem lei escrita, tradicionalmente, sem dúvida alguma há nesse fato o espírito de cooperação que se desenvolve em todos os povos sujeitos à luta comum contra os elementos naturais".

O direito que cada um possui no uso da água, é de fato, rigorosamente observado quanto à quantidade e ao número de horas ou dias, por semana ou por mês. Esse direito é registrado nas Prefeituras e constitui patrimônio particular, alienável ou transmissível a herdeiros. A quantidade de água a que cada sítio ou proprietário tem direito, é designada por "telha d'água", medida essa estabelecida primitivamente e ainda hoje observada.

Canal revestido com tijolos na bacia de irrigação do Posto Agrícola do Rio São Francisco, em Pernambuco.



QUADRO I
ESTUDOS AGROLÓGICOS REALIZADOS
(Hectares)
ATÉ 1959

AÇUDE OU BACIA HIDROGRÁFICA	SOLOS				SOLOS DE 1ª A 4ª CLASSE		LEITOS DE RIOS — AÇUDES — CIDADES	AFLORAM. ROCHOSOS	TOTAL GERAL
	de 1ª Classe	de 2ª Classe	de 3ª Classe	de 4ª Classe	s/Carnaúbal	c/Carnaúbal			
					s/Carnaúbal	c/Carnaúbal			
CEARA									
ORÓS	—	—	—	—	35,648	27,585	7,661	—	70,894
GENERAL SAMPAIO	2.818	1.073	436	37	—	—	805	—	5.169
CEDRO I	390	467	52	1,062	—	—	72	198	2.241
AIRES DE SOUSA	669	475	738	192	—	—	6	—	2.080
CHORÓ	853	241	188	55	—	—	249	—	1.586
VARZEA DO BOI	360	280	46	486	—	—	65	—	1.237
LIMA CAMPOS	139	266	275	142	—	—	41	—	863
SANTO ANTONIO DE RUSSAS	—	206	132	77	—	—	41	—	456
BOQUEIRÃO DO DIAMANTE	—	320	—	—	—	—	—	—	320
BAHIA									
COCOROBÓ	1.542	81	2.328	78	—	—	97	—	4.126
POÇO GRANDE	10	84	117	—	—	—	23	—	234
JACURICI	33	99	554	—	—	—	80	—	766
VARZEA FORMOSA	42	14	87	—	—	—	21	—	164
SOHEN	—	34	35	—	—	—	3	—	72
SERROTE	—	53	—	—	—	—	2	—	55
PARAIBA									
SÃO GONÇALO	3.926	2.969	5.712	6.322	—	—	371	—	19.300
PILOES	1.186	1.069	2.685	1.595	—	—	577	22	7.134
ENGENHEIRO ARCOVERDE	281	78	42	213	—	—	22	—	636
RIO GRANDE DO NORTE									
BAIXO AÇU	—	—	—	—	16,678	10,767	6,484	—	33,929
ITANS	19	4	—	132	—	—	—	—	155
MARECHAL DUTRA	—	—	—	—	95	—	—	—	95
PERNAMBUCO									
PÁSTO AGRÍCOLA DO RIO S. FRANCISCO	—	—	—	—	190	—	—	—	190
PIAUI									
CALDEIRÃO	—	926	—	359	—	—	34	—	1.319
TOTAL	12.268	8.739	13.427	10.750	52,611	38,352	16,654	220	153.021

NOTA: Estes estudos não representam, em geral, a área irrigável máxima quer quanto a disponibilidade d'água quer quanto a existência de solos irrigáveis.

A "telha" que servia, em tempos idos, à medição da água era uma tábua com uma abertura em forma de semicírculo irregular, tendo 6 (seis) polegadas de base (diâmetro) e 6 (seis) polegadas de altura (raio). A água que essa abertura comporta é o que convencionaram chamar "uma telha d'água".

É, não há dúvida, um original e primitivo sistema de medição de água.

O valor de um sítio no Cariri cearense, é determinado, em grande parte, pela maior ou menor quantidade de água de que dispõe, bem como da frequência do seu recebimento.

A monocultura da cana é a exploração agrícola por excelência, no Cariri, tanto nas terras irrigadas das fraldas da Chapada do Araripe, como nos vales dos rios, ou seja, nos "brejos". É uma exploração excessivamente rudimentar, na qual ainda é usada a queima da palha, após o corte da cana. Até há poucos anos o fabrico exclusivo era o da rapadura. Presentemente já existem instalados e em funcionamento, alguns alambiques para o fabrico da aguardente.

Desde os primórdios das obras contra as secas, no Nordeste, após constituídas as primeiras "Comissões de Açudes" e, depois, as "Comissões de Açudes e Irrigação", já se antevia no represamento da água, pelas barragens, a finalidade agrícola.

Concluída a construção da barragem do Cedro I, em 1906, logo em seguida o Chefe da Comissão daquele açude, *Eng. Bernardo Piquet Carneiro* iniciou a construção dos res-

pectivos canais de irrigação, aliás, o primeiro empreendimento agrícola, sob irrigação, a ser instalado no País.

O referido engenheiro, com o espírito agrônomo que o caracterizava, procurou estimular a cultura irrigada, então desconhecida ali.

Com a atenção sempre voltada para os problemas do Nordeste e verificando as dificuldades com que se defrontavam os criadores nos verões prolongados, pela escassez de pastagem, embora havendo grande abundância de leguminosas e gramíneas anuais na estação invernal, *Piquet Carneiro* recomendava, em folheto que publicou, "as principais e urgentes providências a tomar, capazes de evitar as "retiradas" e reduzir as perdas em gado", constantes de 5 itens, nos quais consta: "preparo de terrenos cercados para "apanha" das abundantes gramíneas forrageiras; pilhas ou medas de forragens maduras; meios de obter água do subsolo para consumo doméstico e bebida de animais; reserva de cereais na proporção das necessidades de cada fazenda, ou da casa de moradia, para o período de 3 anos; silos, seu número e capacidade preferível, para reserva de cereais; galpões para depósito de fardos; pequenas máquinas agrícolas e ferramentas" etc.

O mesmo técnico construiu silos subterrâneos e medas, a título experimental e como demonstração aos criadores da possibilidade do armazenamento de forragem.

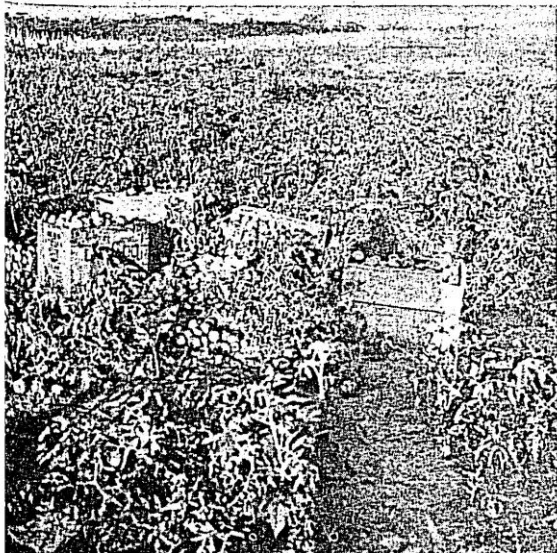
Alguns anos depois, ao tempo em que era Inspetor de Secas o *Eng. Arrojado Lisboa*, foram criados os Hortos Florestais de Cedro, Quixadá — Ceará, que foi dirigido pelo *Agr. Alfredo Benna* e o de Juazeiro da Bahia (1911), do qual foi organizador o *Botânico Leo Zehntner*, sendo depois, seu encarregado, o *Botânico Philipp Von Luetzelburg*.

A êsse tempo a *Inspetoria de Obras Contra as Secas* mantinha um corpo de especialistas em botânica, hidrologia e geologia, sendo *Chefe Botânico* o *Dr. Alberto Löfgren*.

Êsses Hortos prestaram inestimáveis serviços às regiões em que tinham influência, tendo sido distribuídas milhares de mudas florestais e frutíferas, bem como de forrageiras, inclusive de palma sem espinho, da qual a *Inspetoria de Secas* importou mudas diretamente da Califórnia — América do Norte.

Animados pelo resultado obtidos e tendo em vista o interesse despertado no seio da população do município, foi criada, ao lado do Horto Florestal do Açude Cedro, a primeira Escola Prática de Agricultura que funcionou no Ceará.

Cultura de tomate na bacia de irrigação do Açude Sto. Antônio da Russas — Ceará.



Foram esses Hortos Florestais, podemos dizer, a semente lançada ao solo para a "germinação", anos depois, de um órgão agrônomo, como se fazia mister, para orientação da exploração agrícola e pastoril em torno dos açudes públicos.

2 — POSTOS AGRÍCOLAS

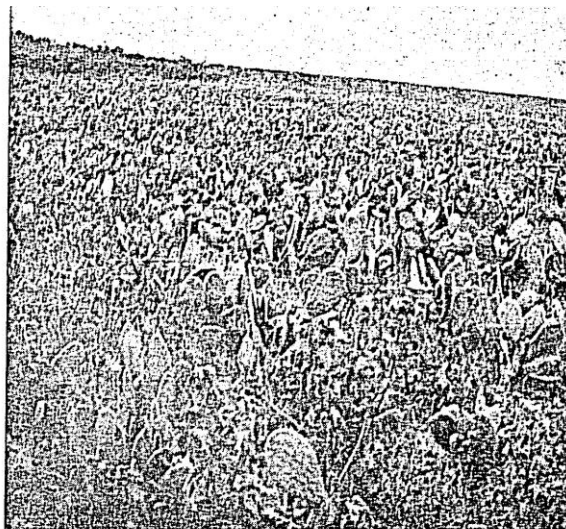
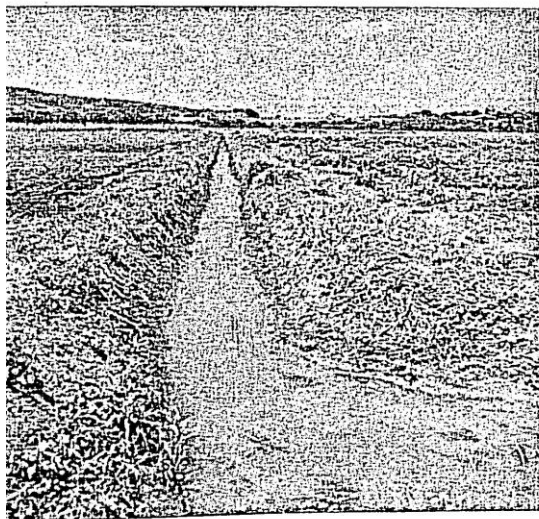
Dentre as atribuições previstas no Art. 1.º do Regulamento da *Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas*, aprovado pelo Decreto n.º 19.726, de 20 de fevereiro de 1931, consta:

a) — a execução de quaisquer serviços que tenham por fim atenuar os efeitos do regime irregular dos cursos d'água, bem como os que forem necessários ao conhecimento científico e econômico da região semi-árida, especialmente:

b) — hortos florestais e postos agrícolas, em terras irrigáveis ou de vazantes, nas proximidades dos grandes açudes, destinados ao desenvolvimento das culturas, ao estudo das plantas úteis, ao melhor aproveitamento das forragens, à distribuição de sementes e mudas, ao ensino dos processos de irrigação e de modo geral, ao aperfeiçoamento da indústria agrícola:

Baseado no que determina o citado Regulamento, o Exmo. Sr. Ministro da Viação

Dreno secundário nos terrenos irrigados do Açude São Gonçalo, no Estado da Paraíba.



Lavoura xerófila — Palma forrageira — Cabaceiras, Paraíba.

e Obras Públicas de então, *Dr. José Américo de Almeida*, baixou, a 12 de novembro de 1932, as Instruções para a *Comissão Técnica de Reflorestamento e Postos Agrícolas do Nordeste*, pelas quais definiu os seus objetivos, serviços e a sua organização.

Para chefiar a referida Comissão, que ficou subordinada diretamente ao Exmo. Sr. Ministro da Viação, foi nomeado o renomado *Agr. José Augusto Trindade* que, sem perda de tempo, deu início aos trabalhos que lhe foram confiados.

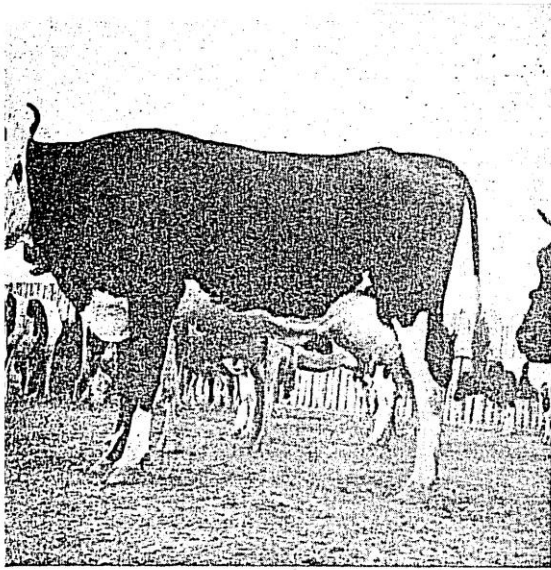
Para sede da novel Comissão, foi escolhida a Cidade de João Pessoa, Capital do Estado da Paraíba.

De acôrdo com as Instruções baixadas pelo Sr. Ministro, a Comissão era constituída de três inspetorias regionais, a saber: 1.ª — Piauí e Ceará; 2.ª — Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco; 3.ª — Alagoas, Sergipe e Bahia. Os primeiros inspetores regionais foram, respectivamente, os *Engs. Agrs. José Guimarães Duque, Lauro Montenegro e Raimundo Acioli Borges*.

Tendo sido contratados vários engenheiros agrônomos, já em fevereiro do ano seguinte ao da sua criação, muitos eram os trabalhos que se achavam em andamento, em quase todos esses Estados.

De início a Comissão cuidou da criação de viveiros regionais, de Postos Agrícolas e da instalação de campos de palma forrageira.

A área dos campos que foram plantados com palma forrageira, pela Comissão, no Nordeste, sobe a perto de 600 hectares.



Cedo alimentado com palma e pasto — Coatinga alagoana.

Em princípios de 1934 se achavam em instalação e em funcionamento ao mesmo tempo, além de vários campos de forrageiras, os Postos Agrícolas ou Viveiros Regionais de Pirajá, no Piauí; de Crato e Lima Campos, no Ceará; São Gonçalo e Condado, na Paraíba; Cruzeta e Mundo Novo, no Rio Grande do Norte; Palmeira dos Índios, em Alagoas; Itabaiana, em Sergipe; Queimadas e Tucano, na Bahia.

Contava, então, a Comissão Técnica de Reflorestamento, com 11 (onze) Postos Agrícolas ou Viveiros Regionais, além da Seção do Cariri, que era dirigida pelo ilustre botânico e naturalista *Dr. Philipp Von Luetzelburg*, destinada ao estudo de plantas e colheitas de sementes do grande manancial florístico, que é a Chapada do Araripe.

2.1 — PÔSTO AGRÍCOLA DE CRUZETA

Os trabalhos do Posto Agrícola do Açude Cruzeta começaram em janeiro de 1933 com os *Engs. Agrs. J. G. Duque* e *Paulo A. de Miranda Henriques* e consistiram na organização de viveiros de mudas frutíferas e florestais, assistência aos vazanteiros de montante, cercamento das terras da União ao mesmo tempo em que o Posto servia de base às operações de instalação dos campos de palma em Cruzeta, Acari, Flôres, Caicó e na Serra de

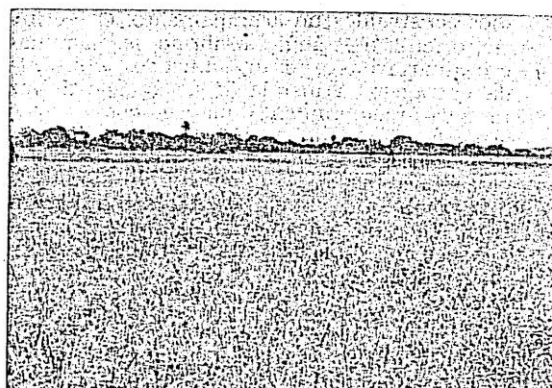
Cerro-Corá. As raquetas de palma eram recebidas de Custódia — Pernambuco, transportadas em caminhão. Foram Chefes desse posto: os *técnicos agrícolas João Diniz Horta Pinto* e *Oswaldo Cruz* e por último o *Eng. Agr. Nemézio Palmeira de Lemos*, que ainda ali permanece.

A construção da pequena rede de canais, feita pelo 2.º Distrito do DNOCS, tem servido para irrigar as terras da Estação Experimental de Cruzeta, pertencente ao Ministério da Agricultura.

2.2 — PÔSTO AGRÍCOLA DE CONDADO

No Açude Condado (hoje Eng. Arcoverde), os trabalhos tiveram início em fevereiro de 1933 com o *Inspetor J. G. Duque* e o *Eng. Agr. Renato Domingues*. Em ordem cronológica, a chefia do posto foi ocupada pelos *Engs. Agrs. José Darci G. Nogueira, Alberto Silva Araújo, Carlos Alves das Neves, C. B. Tigre, Trajano Nóbrega e Gilberto Varela*. As sementeiras e a horta foram instaladas quando ainda o *Eng. Cândido Andrade* abria as fundações da barragem. A construção dos canais estêve, inicialmente, a cargo do *Eng. Agr. Alexis Doroffef* que projetou e construiu, por conta da *Comissão de Serviços Complementares*, a rede na parte das terras da União. Mais tarde, o 2.º Distrito assumiu a direção da construção dos canais nas terras particulares. Os primeiros trabalhos de demonstração de fenação (capins nativos, rhodes e sorgo) para criadores, foram realizados ali; a escola rural com o clube agrícola vêm funcionando há longos anos com bons resultados. Os pomares de citrus, mangueiras, coqueiros, videiras e pinha, foram plantados, ali, como matrizes para produção de mudas; muitas variedades de fruteiras vieram do Sul do país e do estrangeiro.

Vista parcial de 20 ha plantados por João Leontino com arroz em terras umedecidas pelo Açude Lima Campos (ex-Estreito I), no Ceará.





Fenação de feijão macassa no Pôsto Agrícola do DNOCS no Açude Eng. Arcoverde (ex-Condado). Quando não se pode utilizar a segadeira, o corte é feito com o alfange.

A produção de boas mudas sempre foi uma das finalidades desse pôsto. O *Eng. Agr. C. B. Tigre* organizou uma horta padrão com solário para o endurecimento de mudas hortícolas.

Ao *Eng. Agr. Trajano Nóbrega* coube a iniciativa de formar a cooperativa de consumo que vem prestando assinalados serviços. Foi na sêca de 1951-53 que êsse mesmo agrônomo abriu a rêde de drenagem da bacia de irrigação. Para casas de residências do pessoal do pôsto agrícola foram aproveitados os prédios construídos no acampamento. O escritório, o fenil, o estábulo, o abrigo de máquinas e o almoxarifado, foram edificados a jusante da barragem. A instalação de água e de luz foi outro melhoramento que veio com o pôsto agrícola.

Os irrigantes, desde 1937, têm recebido a assistência técnica, o empréstimo de tratores e de máquinas, bem como água medida na entrada das lavouras: as mudas para os pomares são produzidas nos viveiros locais e as sementes selecionadas provêm do *Inst. J. A. Trindade*.

Foi, com base no pôsto agrícola de Condado, que os agrônomos *Nemézio Palmeira de Lemos* e *Waldemar Cardoso de Menezes* plantaram na Paraíba, em 1933 e 1934, os campos de cooperação de palma forrageira nos municípios de Soledade, Cabaceiras, Taperoã, S. João do Cariri, Patos, Malta, Pombal, Catolé do Rocha, Brejo do Cruz, Sousa, Antenor Navarro, Cajazeiras, Piancó etc.

2.3 — PÔSTO AGRÍCOLA DE SÃO GONÇALO

A 3 de março de 1933, começaram os trabalhos agrícolas no *Açude Público São Gonçalo*. Eram sementeiras, viveiros e horta provisoriamente instalados próximos à barragem, onde hoje está a *Seção de Fitossanidade*. Naquela época, a barragem estava ainda na abertura da fundação, a 22 m abaixo do leito do Rio Piranhas. Dirigia a sua construção o saudoso *Eng. Estevam Marinho*. Com a instalação de uma bomba, canos e pequenos canais, as primeiras mudas e hortaliças foram ali pro-

duzidas. O *Eng. Agr. Samuel Hardman Filho* cuidou desses serviços iniciais. Após a compra da primeira área de 27 hectares, o *Eng. Agr. Manuel Tavares de Melo Cavalcanti Filho* construiu as instalações do pòsto que consistiram na casa de residência, no estábulo, abrigo de máquinas, almoxarifado, silo e ripados. A inauguração desse pòsto teve lugar no mesmo dia da inauguração do açude, em 1935. Os trabalhos de campo consistiram no destocamento, na terraplenagem e na preparação do solo para plantio com chuvas, enquanto o *Eng. Alcenor da Silva Mello* (?) construía os primeiros quilômetros de canais do distribuidor sul. As culturas eram: milho, feijão, arroz, viveiros e alguns pomares.

Foram chefes desse pòsto, posteriormente transformado no *Inst. J. A. Trindade* os *Engs. Agrs. Alberto Silva Araújo, Trajano Nóbrega, Manuel Tavares, Carlos Alves das Neves, Paulo de Brito Guerra e Clodoaldo de Oliveira Carvalho*.

São Gançalo foi sede da 1.^a Inspetoria Regional, a cargo do *Eng. Agr. José Guimarães Duque*.

Com a aquisição de outras glebas na bacia de irrigação, até mais de 2.000 ha, inclusive partes altas, com a ampliação dos trabalhos nas seções de Horti-pomi-silvicultura e na de Zootecnia e com a necessidade de desenvolver as experimentações, o *Chefe da Comissão*

de Serviços Complementares, Dr. J. A. Trindade e o *Inspetor de Sêcas Eng. Luís Vieira* resolveram transformar o pòsto agrícola em Instituto Experimental da Região Sêca, no ano de 1937. Foram, então, construídos o prédio dos laboratórios, casas para residências dos técnicos, as instalações das Seções de Horti-pomi-silvicultura, de Zootecnia, de Fitossanidade, de Botânica e Ecologia e a de Solos, ao mesmo tempo que eram compradas para o futuro Instituto, as máquinas e aparelhos indispensáveis que ali existem, cujo conjunto e suas realizações têm merecido os mais francos elogios de grandes autoridades nacionais e estrangeiras.

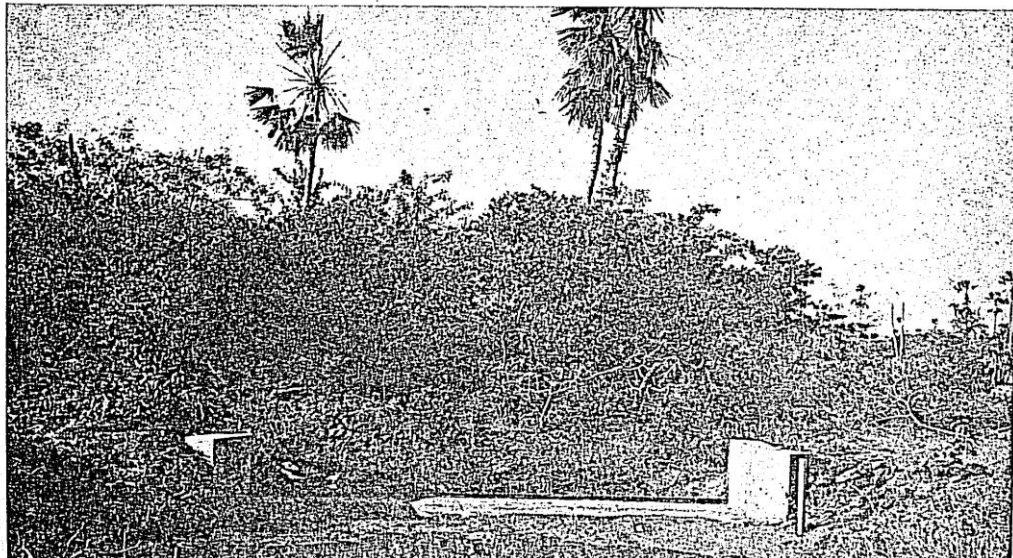
Com a sua inauguração, que se deu a 1.^o de outubro de 1940, transformou-se em magnífica realidade o sonho acalentado por vários anos pelo *Dr. José Augusto Trindade*.

O referido Instituto foi o primeiro Centro de pesquisas agrônômicas a ser instalado no Nordeste.

O seu primeiro chefe foi o *Eng. Agr. Manuel Tavares*, que acumulava, também, a função de chefe da Seção de Agronomia; o *Eng. Agr. Paulo Guerra* dirigia a Seção de Horti-pomi-silvicultura; o *Eng. Agr. Ilse de Araújo Sousa*, a de Zootecnia, o *Dr. Philipp Von Luetzelburg*, a de Botânica e Ecologia (até 1939, antes da inauguração do Instituto); o *Eng. Agr. Manuel Alves de Oliveira*, assumiu, depois, a chefia das Seções de Fitossanidade e de Ecologia; a Seção de Solos, que iniciou os seus trabalhos em 1937, sob a chefia do *Eng.*

(2) — Atual chefe do Serviço de Documentação do DNOCS.

Estabelecimento de cordões em contorno na Seção de Zootecnia do I.J.A.T. Medidor no riacho coletor. Conservação de Solo.



Agr. Estevam Strauss, ajudado pelos *Engs. Agrs. Francisco Edmundo de Sousa Melo, Luis Rainho e Edilberto Amaral*, intensificou os levantamentos agrológicos e as análises de solos no laboratório.

Os trabalhos experimentais do I.J.A.T. vão descritos em outra parte dêste histórico.

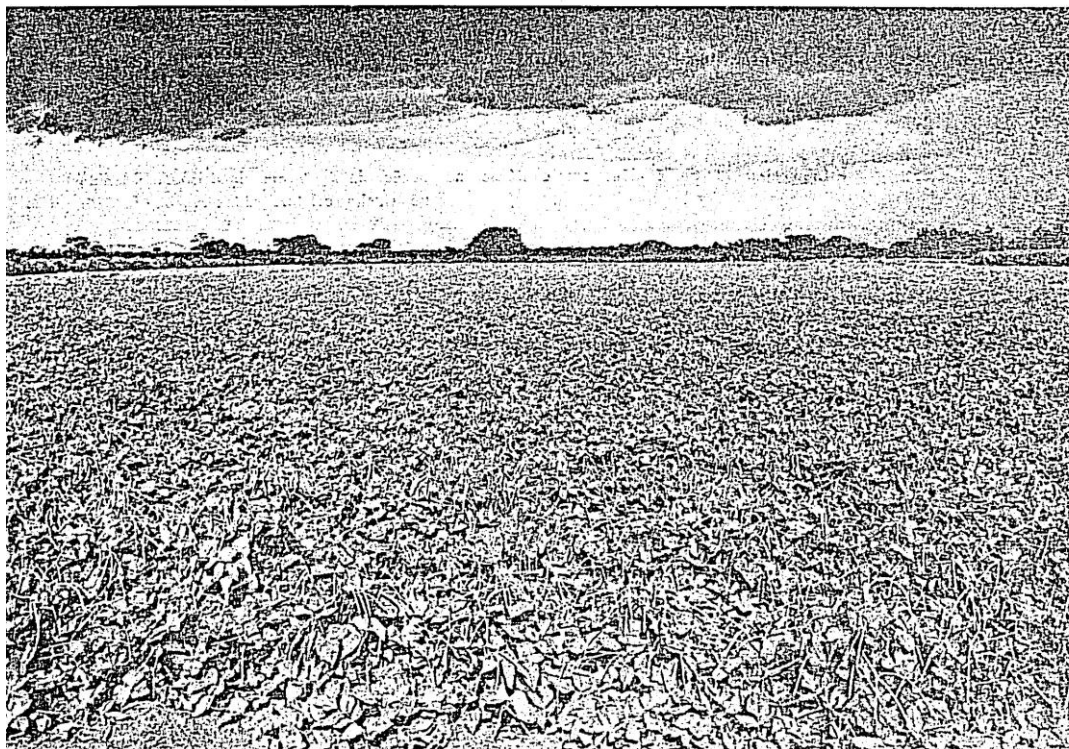
O Instituto prosseguiu na assistência aos irrigantes particulares conforme vinha fazendo o antigo pôsto agrícola. As áreas irrigadas aumentaram até 5.000 ha com a intensificação dos trabalhos de fomento, de empréstimos de máquinas, de vendas de sementes selecionadas, de mudas e ensino do combate às pragas e da aplicação correta da água. O Instituto ampliou também o ensino agrícola aos operários e meninos do clube agrícola, no campo, ao mesmo tempo em que as matrículas aumentavam nas escolas de alfabetização. O *Agr. Osvaldo Cruz* tem tido atuação eficiente na direção do clube agrícola e ensino em geral.

Diversos melhoramentos importantes se destacam no centro de trabalhos de S. Gon-

çalo feitos pelo S.A.I. que são: a construção da linha de transmissão de energia elétrica da turbina de Piranhas, a instalação de um centro telefônico de 50 aparelhos e a montagem das oficinas de reparos de veículos e de tratores, a serraria, a fábrica de vasos para plantas e manilhas de barro para construção de drenos, a instalação da fábrica de farinha-de-mandioca, a cooperativa de consumo e o prédio com as respectivas máquinas para beneficiamento de arroz e milho.

Com tôdas as dificuldades de verba e da falta de pessoal técnico em número suficiente, o Instituto tem prestado ao Nordeste assinalados serviços na difusão da técnica da irrigação, na produção agrícola, no estudo das plantas xerófilas, no cruzamento das raças bovinas em busca de um tipo misto para carne e leite, no sertão, na investigação dos problemas de solos, no estudo das pragas e das doenças das plantas, no fornecimento de mudas e de sementes selecionadas e sobretudo, no preparo do homem para uma vida melhor, no interior.

Campo de 2 ha plantado com feijão macassa selecionado, variedade "Cara Suja", no Instituto José Augusto Trindade, do DNOCS na Paraíba.

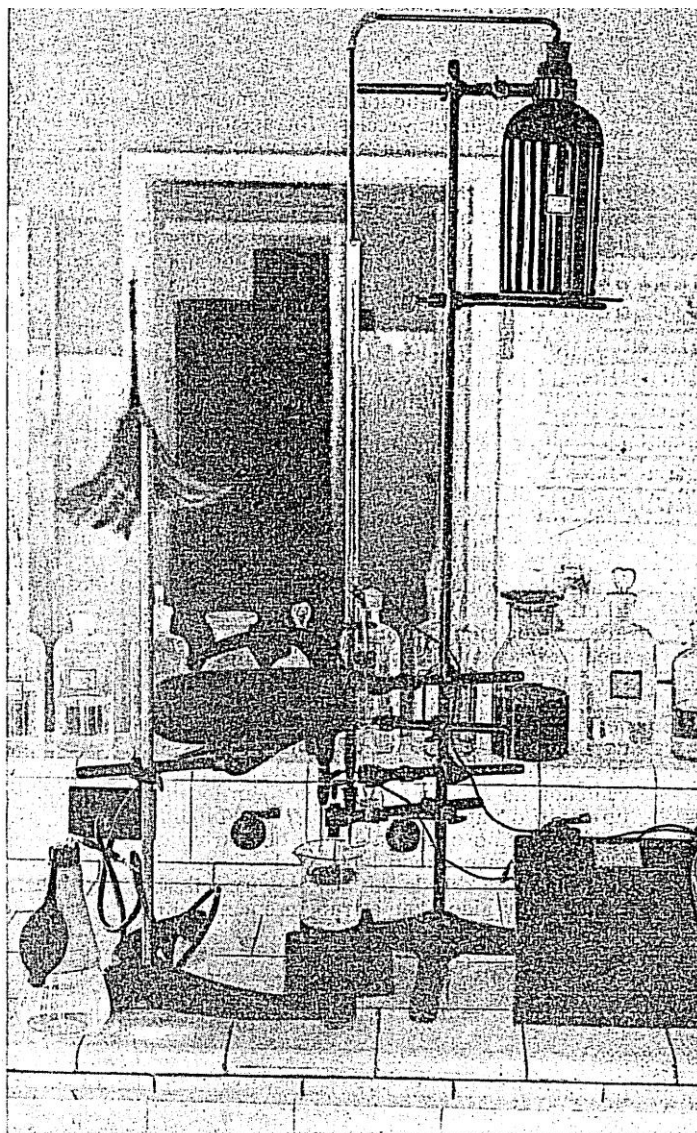


Laboratório de física do solo no Instituto José Augusto Trindade do DNOCS, em Souza, Estado de Paraíba.

Em princípio de 1941, após o falecimento do *Dr. José Augusto Trindade*, quando era Chefe Interino da Comissão de Serviços Complementares o *Eng. Agr. Paulo de Brito Guerra*, o Instituto Experimental da Região Sêca passou a denominar-se *Instituto José Augusto Trindade* em memória ao grande brasileiro e primeiro chefe dêste Serviço, seu fundador e organizador. A oficialização do nome se efetivou mediante portaria do Exmo. Sr. Ministro da Viação e Obras Públicas.

2.4 — PÔSTO AGRÍCOLA DE NOVO MUNDO

O pequeno Açude Público "*Mundo Novo*", no Município de Caicó, teve o seu posto agrícola começado em fins de 1933. O *Eng. Agr. Severino Limeira do Amaral* iniciou a instalação com a construção de casa, galpão, depósito, escola, organização da primeira horta, nos terrenos de montante. Com a saída dêste técnico, o serviço continuou sob a direção do *Eng. Agr. Eduardo R. Rangel de Sousa* que plantou pomares de citrus e de outras fruteiras, montou bomba com motor e canos para a irrigação. A disseminação da preciosa forrageira, era a experiência nesse posto agrícola demonstrou que os solos de tabuleiro, de piçarra vermelha, comuns no Seridó e no Sertão, de origem arqueana, apesar de rasos podem ser aproveitados para irrigação. Em 1948, o Governo Federal ordenou a entrega dêste centro de trabalho ao Governo do Rio Grande do Norte, o que foi feito mediante Têrmo devidamente assinado, como manda a lei.



2.5 — CAMPOS DE PALMA FORRAGEIRA NO CEARÁ

Neste Estado, que foi dividido em 3 zonas com sedes em Senador Pompeu (1.^a zona, encarregado *Eng. Agr. Heribaldo Dias da Costa*), Iguatu (2.^a zona, encarregado *Eng. Agr. Eurico Cabral*) e Crato (3.^a zona, a cargo do *Eng. Agr. Inácio Ellery Barreira*), os trabalhos foram iniciados em fevereiro de 1933, com a instalação de campos de palma forrageira e cereais.

A principal finalidade desses campos, além da disseminação da preciosa forrageira, era a fixação de famílias flageladas ainda existentes nas concentrações criadas e mantidas pelo Governo, em Patu (S. Pompeu) e no Buriti (distrito do Crato), em consequência da seca de 1932. Nas 3 zonas foram, preparados 46 campos localizados em terrenos cedidos pelas Prefeituras Municipais e por particulares, nos seguintes municípios: 5 em Senador Pompeu, 6 em Quixeramobim, 8 em Iguatu, 5 em São Mateus, 5 em Cedro, além de 17, com 5 ha cada, na Região do Cariri, nos municípios do Crato, Juazeiro, Barbalha e Missão Velha.

2.6 — VIVEIRO REGIONAL DO CARIRI

Em abril do mesmo ano de 1933 foi iniciado o Viveiro Regional do Cariri, a cargo do *Eng. Agr. Inácio Ellery Barreira*, em terreno com 5 ha irrigados com água da fonte do Granjeiro, doados ao Governo Federal, a título precário, pelo *Cel. Francisco José de Brito*. Ao mesmo tempo foi aberta a compra de sementes das espécies florestais de maior valor, existentes na Chapada do Araripe, para plantio no referido Viveiro e distribuição com os diversos Postos Agrícolas e Viveiros Regionais da Comissão. O Chefe da Comissão desejava de aprofundar conhecimentos sobre a flora da Chapada do Araripe, julgou por bem localizar no Crato o naturalista *Dr. Philipp Von Luetzelburg*, tendo criado a Seção do Cariri, dispondo de um pequeno laboratório de química agrícola, para estudo das valiosas espécies botânicas da região. Com a transferência do *Eng.*

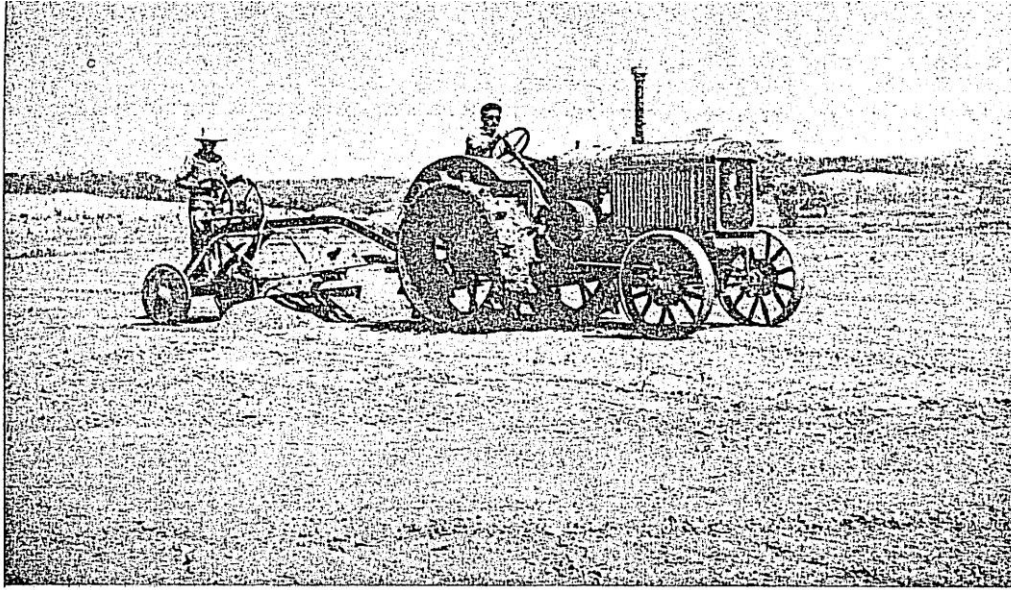
Agr. Inácio Ellery Barreira, para iniciar o Posto Agrícola de Lima Campos, o *Dr. Philipp Von Luetzelburg* assumiu, também, o encargo do Viveiro Regional. Foram estudadas e herbORIZADAS 886 espécies botânicas e colecionadas e distribuídas com os Postos Agrícolas e Viveiros da Comissão e Estabelecimentos de Pesquisas do País, sementes de 183 espécies úteis da flora do Araripe. Dispunha, a Seção, de importante coleção de sementes, herbários, fotografias, pinturas a bico de pena e mapas fitogeográficos da Chapada do Araripe. Colaboraram, eficientemente, com o *Dr. Philipp Von Luetzelburg*, os *Engs. Agrs. Jairo Padilha e Henrique Beaumotte*. Os trabalhos em causa foram extintos em 1937, tendo o terreno revertido ao seu legítimo proprietário. O *Dr. Philipp Von Luetzelburg* foi designado para chefiar a Seção de Botânica e Ecologia do Instituto Experimental da Região Sêca, em São Gonçalo e os técnicos que o auxiliavam, localizados em Postos Agrícolas.

2.7 — PÔSTO AGRÍCOLA DE LIMA CAMPOS

O *Eng. Agr. Inácio Ellery Barreira* deu início aos trabalhos do Posto Agrícola "Lima Campos", em novembro de 1933, depois de haver instalado campos de palma e o Viveiro Regional do Cariri, no Ceará. A área de cerca de 500 ha da bacia de irrigação, para servir

Alunos do Grupo Escolar Rural, membros do Clube Agrícola, em aulas práticas no Instituto José Augusto Trindade, no Município de Souza, Estado da Paraíba.





Trabalhos de terraplenagem mecanizada na Bacia de irrigação do Açude Lima Campos, no Ceará.

ao posto agrícola, foi comprada à família *Pinto Nogueira* pela quantia de Cr\$ 30.000,00. Atualmente, com essa importância não se compra, no local, um hectare de terra.

A necessidade dos serviços exigiu a atuação do *Eng. Agr. Inácio Ellery Barreira* no Estado do Piauí e o *Eng. Agr. Klaus Fest* concluiu a construção da casa de residência, que já se achava iniciada e projetou e iniciou a construção dos ripados, do abrigo de máquinas, do almoxarifado e do depósito de colheitas. Enquanto isso, o *Eng. João Martins do Rêgo* (3) construía os canais de irrigação, mais tarde terminados pelo *Mestre João Mauricio Lopes*. À medida que os canais avançavam, o posto assistia aos proprietários com ensino, máquinas, mudas e sementes para estender a irrigação nas Várzeas de Icó. Os canais principais eram projetados e construídos com a capacidade adequada para comportar as águas do Açude Orós, quando, então, a área total atingiria, possivelmente, 10.000 ha.

O Técnico *Klaus Fest* não terminou as construções da sede, em virtude da sua trans-

(3) — Atual chefe da Comissão do Piauí do DNOCS.

ferência para São Gonçalo, onde foi dirigir a Seção de Engenharia Rural. Substituiu-o o *Eng. Agr. Paulo Aguiar*, sucedido, depois, pelo *Eng. Agr. Raul Miranda*, que dirigiu o posto durante mais de 10 anos. Em seguida vieram os chefes *Engs. Agrs. Manuel Morais, Angelo Ray e Alberto Loyola*.

A Zeladoria do Açude Lima Campos tem a seu cargo cuidar da assistência aos vazanteiros, vender mudas e sementes e apurar a produção de montante. A escola rural e o clube agrícola têm beneficiado a muitas dezenas de meninos. A fenação de capins, de sorgo e de feijão guandu e a silagem são práticas que têm sido ensinadas aos interessados fazendeiros em redor do açude. Ali, também, têm sido feitas experiências de adubação, competição de variedades de arroz, demonstrações do preparo do adubo "composto", ensaio de adaptação da tamareira; da oliveira, de muitas variedades de citrus, de mangueira e de sorgo. O Posto Agrícola de Lima Campos tem, no período de 20 anos, fornecido mudas enxertadas de laranjeira, de mangueira e mudas de coqueiro a muitas fazendas do interior do Ceará e de outros Estados. Não menos eficiente tem sido este centro no fornecimento de espécies arbóreas para a arborização de cidades e para pomares industriais.

2.8 — PÓSTO AGRÍCOLA DE PIRAJÁ

Os trabalhos no Piauí tiveram início, como em outros Estados do Nordeste, com a instalação de campos de palma forrageira, tendo sido designado em fevereiro de 1933, o *Eng.*



Cultura em terrenos de vazantes da bacia hidráulica do Açude Lima Campos, no Ceará.

Agr. Fernando de Oliveira Teófilo, para dirigir os trabalhos que a então *Comissão de Reflorestamento e Postos Agrícolas do Nordeste* ali pretendia encetar.

Foram preparados e plantados quatro campos de palma sem espinho, localizados nos municípios de Oeiras, Floriano, Campo Maior e Piripiri. As mudas destinadas ao plantio desses campos foram adquiridas no Estado de Pernambuco e transportadas via São Luís do Maranhão, de navio, daí a Teresina por estrada de ferro e dessa Capital ao local do plantio, em caminhões.

Simultaneamente com o preparo desses campos, foi instalado o Viveiro Regional de Pirajá, nos subúrbios de Teresina, à margem do Rio Parnaíba, em terreno doado pelo Governo do Estado, dispondo de um pequeno conjunto moto-bomba para elevação d'água para fins irrigatórios.

No início de 1934, tendo o *Eng. Agr. Fernando de Oliveira Teófilo* pedido substituto

por pretender ingressar em outra Repartição, foi designado para substituí-lo o *Eng. Agr. Inácio Ellery Barreira*, que se encontrava instalando o Posto Agrícola de Lima Campos, no Ceará.

Nessa ocasião o aludido Viveiro Regional foi transformado em Posto Agrícola de Pirajá. Foram construídos canais de irrigação, organizadas sementeiras, hortas, pomares, bosque etc. e levantados os prédios essenciais a um Posto Agrícola, como casa para máquinas (tipo padrão usado na Comissão), dois ripados e ampliado o pequeno escritório já existente, com mais uma dependência para depósito de sementes.

O objetivo principal desse Posto Agrícola era a produção de mudas frutíferas e florestais; o cultivo de hortaliças para abastecimento dos mercados vizinhos; a cultura de plantas forrageiras, industriais e alimentares, para multiplicação de sementes e de modo especial, o estudo de adaptação de plantas, tendo no início de suas atividades feito observação sobre 56 espécies, sendo 16 florestais, 11 frutíferas, 27 forrageiras, 1 hortícola e 1 farinácea.

Tendo o *Eng. Agr. Fernando Teófilo* continuado na Comissão, foi depois, transferido para outro setor.

O maior interesse despertado pelos agricultores da região, foi pela citricultura. Foram distribuídos muitos milhares de mudas e, graças ao estímulo e a cooperação prestadas por esse Pôsto, inclusive preparando viveiristas-enxertadores, foram instalados vários grandes pomares.

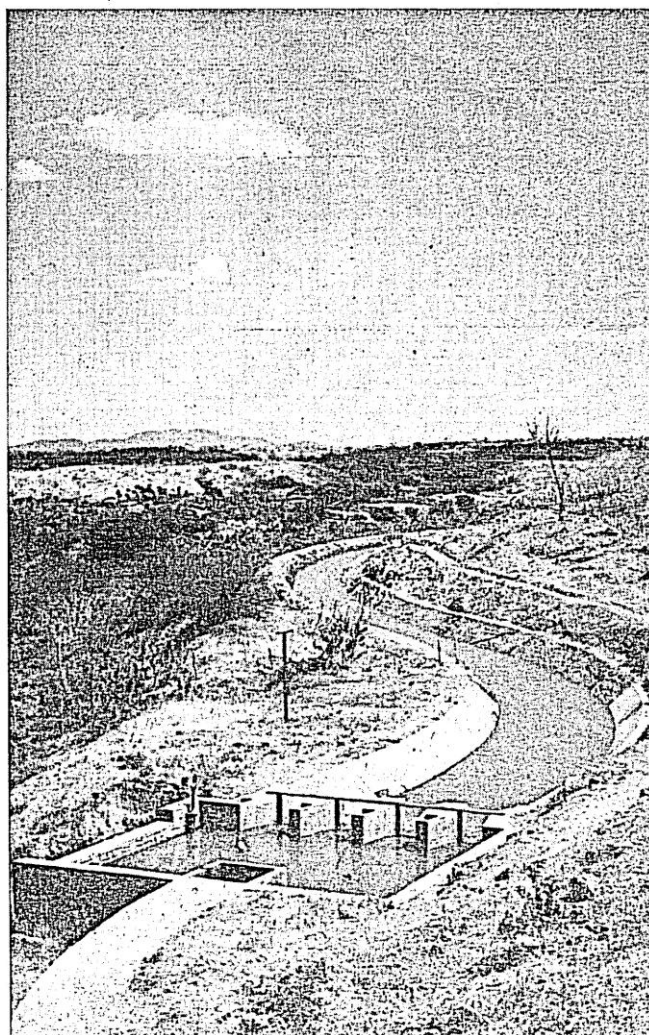
2.9 — PÔSTO AGRÍCOLA DE PALMEIRA DOS ÍNDIOS

Esse Pôsto foi localizado em terras da "Colônia Agrícola 5 de Julho", no Município de Palmeira dos Índios, cuja instalação foi feita pelo Ministério da Viação, por ocasião da grande seca que assolou aquela região em 1932,

com o fim de oferecer trabalho aos flagelados. Foi seu chefe o *Eng. Agr. Jacinto Antunes Pereira da Silva*. Cooperou nesse Pôsto Agrícola, também, o *Eng. Agr. Jairo Padilha*.

A sua inauguração realizou-se a 6 de julho de 1934, sendo as suas primeiras instalações muito simples, compreendendo: 1 pavilhão com divisões para máquinas agrícolas e escritório, 1 abrigo misto para animais, 1 casa de residência para chefe etc.

De início foram produzidas nas sementiras e viveiros do Pôsto Agrícola mais de 10.000 mudas de plantas florestais e frutíferas. Foi plantado um pomar, um bosque de eucaliptus e culturas de algodão, milho, feijão e fumo e ensaio de adaptação de 135 espécies e variedades de plantas. Nesse Pôsto Agrícola foi feita,



Medidores e canal, principal do Açude Lima Campos (ex-Estreito I), com capacidade para distribuir também a água do Açude Orós (parte).

pela primeira vez nos sertões do Estado de Alagoas, a fenação de forrageiras nativas. Desenvolveu-se em grande escala a produção de hortaliças, tendo suprido em abundância a Cidade de Palmeira dos Índios. Diversas cidades de Alagoas foram arborizadas por esse Pôsto Agrícola. Com base nesse Pôsto Agrícola, foram instalados, no ano de 1933, três campos para cultivo da palma, com o total de 20 ha, nas cidades de Sant'Ana de Ipanema, Mata Grande e Palmeira dos Índios.

O *Técnico Agrícola Bento Xavier d'Almeida* que também foi auxiliar deste Pôsto Agrícola, teve eficiente atuação em grande parte das referidas realizações.

2.10 — PÔSTO AGRÍCOLA DE ITABAIANA

No Município de Itabaiana, no Estado de Sergipe, em propriedade adquirida pelo Governo do Estado e cedida à Comissão de Reflorestamento, foi instalado o Pôsto Agrícola de Itabaiana, cujos trabalhos foram iniciados em 1933 pelo *Técnico Agrícola Fernando Campos*.

A produção de mudas de espécies frutíferas e florestais, cultura do algodão, milho e feijão, o estudo de adaptação de plantas e a manutenção de um pôsto de monta para melhoramento dos rebanhos da região, foram as suas principais atividades.

As instalações constaram da construção de abrigo para máquinas agrícolas, abrigo misto para animais, residências do chefe e adaptação de uma casa antiga para escritório.

Na região sêca do Estado esse Pôsto Agrícola instalou três campos de palma forrageira, sendo um em Itabaiana, para propagação, e os outros em Campo do Brito e São Paulo.

2.11 — PÔSTO AGRÍCOLA DE QUEIMADAS

Localizado próximo à Vila de Queimadas, Estado da Bahia, às margens do Rio Itapicuru, sendo o seu primeiro chefe o *Eng. Agr. Darcy Duque Viriato Catão*. Foi inaugurado oficialmente em 27 de junho de 1934, tendo sido a sua principal atividade a produção de mudas frutíferas, florestais e ornamentais, para distribuição aos municípios circunvizinhos, especialmente nas localidades situadas à margem das Estradas de Ferro de Salvador a Juazeiro e Salvador a Aracaju. Nos primeiros meses de trabalho, logo após ser inaugurado, já havia distribuído 39.644 mudas e havia grande quantidade de mudas em sementeiras e viveiros.

Realizou ainda, esse Pôsto Agrícola, notável trabalho de fenação em cooperação com particulares nas diversas fazendas da região, tornando-se deste modo, um grande centro de propaganda agrícola pelo melhoramento econômico do nordeste baiano.

Os prédios que foram construídos, inicialmente e concluídos em 1933, foram os seguintes: casa de residência para o chefe, galpão para embalagem de mudas, abrigo para máquinas, ripado etc.

O Pôsto Agrícola de Queimadas instalou 5 campos de palma forrageira nos seguintes municípios: Queimadas, Itiúba, Santa Lúcia, Bonfim e Monte Santo.

2.12 — PÔSTO AGRÍCOLA DE TUCANO

Na vila de Tucano, Estado da Bahia, foi instalado o Pôsto Agrícola do mesmo nome. Os trabalhos tiveram início nos primeiros meses de 1933, com a formação de sementeiras e viveiros de plantas frutíferas e florestais, horta etc., sob a orientação do *Eng. Agr. Ilse de Araujo Sousa*.



Pomar de mangueiras com irrigação — P. A. R. S. Francisco.



Era um pequeno Pôsto Agrícola, com instalações muito modestas, o que não o privou de ter boa atuação na região.

Esse Pôsto fomentou a cultura da palma forrageira, tendo instalado 4 campos, com 50 ha nos seguintes municípios: Serrinha, Tucano, Cícero Dantas e Euclides da Cunha.

2.13 — PÔSTO AGRÍCOLA DE JOAQUIM TÁVORA

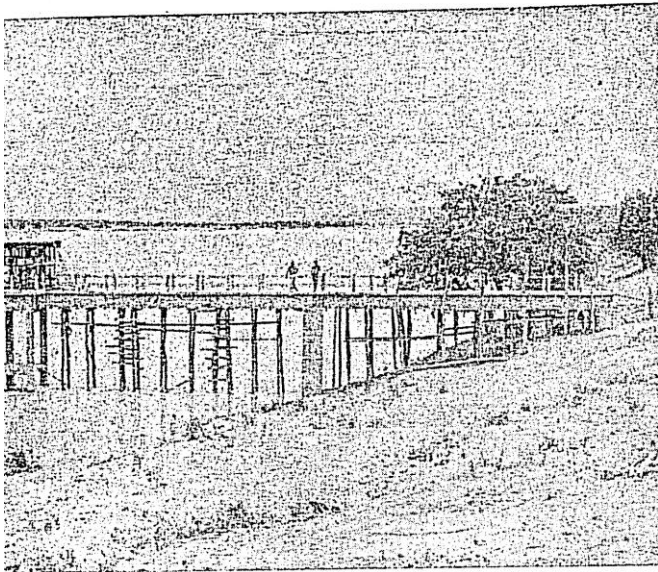
Em 1936 foi iniciado o Pôsto Agrícola de Joaquim Távora, localizado no açude do mesmo nome, Estado do Ceará, cujos trabalhos ficaram a cargo do *Eng. Agr. Ângelo Varela de Albuquerque*. A capacidade de acumulação do açude é de 24 milhões de m³, e a área coberta com canais de irrigação, é de 109 ha. Para instalação desse Pôsto não foi desapropriada terra na bacia de irrigação, a não ser a faixa de 200 m abaixo da barragem. Nessa área foi plantado um pomar de citrus. As principais finalidades desse Pôsto Agrícola consistem em fomentar a lavoura irrigada, com a produção de frutas, hortaliças e cereais, bem como a colonização das terras de montante do açude, sob arrendamento a famílias reconhecidamente pobres, prestando-lhes, inclusive, assistência técnica. Os prédios existentes foram os levantados na época da construção da barragem e dos canais de irrigação. Foi ali instalada uma usina de beneficiamento de al-

godão. O *Eng. Agr. Ângelo Varela de Albuquerque* foi substituído pelo *Técnico Agrícola Milton Stela Guerra* que, por sua vez o foi pelo *Técnico Agrícola Paulo Taveira*, atual chefe do Pôsto.

2.14 — PÔSTO AGRÍCOLA DO RIO SÃO FRANCISCO

Em uma pequena área desapropriada pelo Governo Federal à margem esquerda (Estado de Pernambuco) do Rio São Francisco, acima da cidade de Petrolândia, próxima ao povoado de Icó, foi localizado esse Pôsto Agrícola, cujos trabalhos foram confiados ao *Eng. Agr. Trajano Pires da Nóbrega*.

Pela sua situação à margem do grande rio, em uma região de baixa pluviosidade e de características ecológicas mais ou menos singulares, tendo atuação somente em terrenos da União, o Pôsto Agrícola do Rio São Francisco visa, quase que exclusivamente a parte experimental. Assim, vêm sendo feitos, ali, ensaios experimentais de culturas de árvores frutíferas e forrageiras diversas, empregando-se adubo composto e procurando-se incorporar ao solo a maior quantidade possível de maté-



Nova tomada d'água no Rio São Francisco para irrigações experimentais por elevação mecânica do Pôsto Agrícola do DNOCS, recém concluído de acôrdo com o programa estabelecido em 1957, para ampliação de sua área irrigável de 150 ha para 2.000 ha, com bomba de 75 HP para 675.000 l/h.

ria orgânica, sem capinar a vegetação espontânea, mas, apenas gradeando-se com o fim de tornar o solo mais homogêneo quanto às suas características físicas, que, pelo seu conteúdo em calcáreo apresenta-se bastante permeável. Com o mesmo sentido experimental, são cultivadas plantas hortícolas, sendo a produção excedente, tanto da horta como dos pomares, levada nos dias de feiras às cidades mais próximas, para venda a baixo preço, com o intuito de estimular o hábito do uso desses vegetais, no sertão. Contudo, o Pôsto Agrícola do Rio São Francisco tem produzido grande quantidade de mudas, especialmente cítricas, para distribuição na região e até nos Estados vizinhos.

Sucedeu o *Eng. Agr. Trajano Pires da Nóbrega* na chefia desse Pôsto Agrícola (setembro de 1936 a dezembro de 1942), o *Eng. Agr. Carlos Alves das Neves* (janeiro a outubro de 1943), vindo, em seguida, os *Engs. Agrs. Manuel Morais da Costa* (outubro de 1943 a novembro de 1944), *Alberto Silva Araujo* (novembro de 1944 a março de 1947) e *José Macário de Brito* e os *Técnicos Agrícolas Bento Xavier d'Almeida* e *João Cezário Pinto* (atual chefe).

2.15 — EXTINÇÃO DE POSTOS AGRÍCOLAS

Desde a sua criação a Comissão vinha lutando com sérias dificuldades financeiras. As verbas sempre reduzidas entravavam sobremodo o desenvolvimento dos trabalhos agrônômicos. Vários Postos Agrícolas não dispunham de um só veículo motorizado. As insta-

lações dos prédios essenciais, como casas de residência, abrigos para máquinas, ripados etc., construíam-se por etapas, durante vários anos, arcando o Governo com os prejuízos decorrentes da morosidade na execução das obras e os da sua paralisação, em um ano, para serem reiniciadas no ano seguinte.

A situação, porém, foi se agravando de ano a ano, até que, em 1939 a Chefia da Comissão, ao receber a distribuição dos créditos confessou-se impotente para manter os Postos Agrícolas que se achavam em funcionamento, com os recursos que lhe haviam sido concedidos. Por não haver outra solução, o Chefe da Comissão propôs ao Sr. Inspetor de Sêcas a extinção de alguns Postos Agrícolas que, autorizada, recaiu a escolha em 5 (cinco) dos que se achavam localizados em açudes públicos, tendo sido, assim, entregues aos respectivos Estados os seguintes: Pirajá, no Piauí; Palmeira dos Índios, em Alagoas; Itabaiana, em Sergipe; Tucano e Queimadas, na Bahia.

O pessoal técnico e administrativo dos postos extintos foi aproveitado nos Postos Agrícolas restantes.

Dos que não eram localizados em açudes, foi conservado apenas, o do Rio São Francisco.

2.16 — PÔSTO AGRÍCOLA DE FORQUILHA

Extinto que foi o Pôsto Agrícola de Pirajá, no Piauí, cujas terras e benfeitorias reverteram ao Estado, mediante termo de entrega, o *Eng. Agr. Inácio Ellery Barreira* foi

designado para iniciar o Pôsto Agrícola do Açude Forquilha, no Município de Sobral, Ceará, tendo ali chegado, definitivamente a 15 de setembro de 1939. Antes de ir à sede da Comissão, a chamado, havia visitado aquele açude e feito uma reunião dos irrigantes.

Para a instalação dos Postos Agrícolas de São Gonçalo, Condado e Lima Campos, foram desapropriadas áreas nas respectivas bacias de irrigação, capazes de comportar pomares, viveiros, construções diversas etc. Dada, porém, a carência de recursos de que dispunha a Comissão, foi adotada, como norma, a não desapropriação de área alguma nas bacias dos açudes de média capacidade irrigatória, cingindo-se neste caso, os Postos Agrícolas, aos trabalhos em cooperação com os irrigantes e os arrendatários dos terrenos das bacias hidráulicas, instalação de pequenos pomares e hortas na faixa de 200 m, desapropriadas para a construção do açude. As mudas e sementes que se fizessem necessárias para fornecimento aos irrigantes, seriam transportadas dos Postos Agrícolas que têm condições de produzi-las.

Esse critério já adotado para o Pôsto Agrícola de Joaquim Távora foi o seguido para o do Açude Forquilha.

De início, o Pôsto Agrícola recebeu apenas uma casa de residência, em vista da construção dos canais de irrigação ainda não estar concluída, encontrando-se ali uma residência do 1.º Distrito executando êsses trabalhos, a cargo do *Eng. Sebastião de Abreu*.

Sômente em dezembro de 1940 o açude e os canais de irrigação foram transferidos à administração da Comissão.

Antes mesmo do início da construção dos canais, soltando água pelo rio e barrando-o

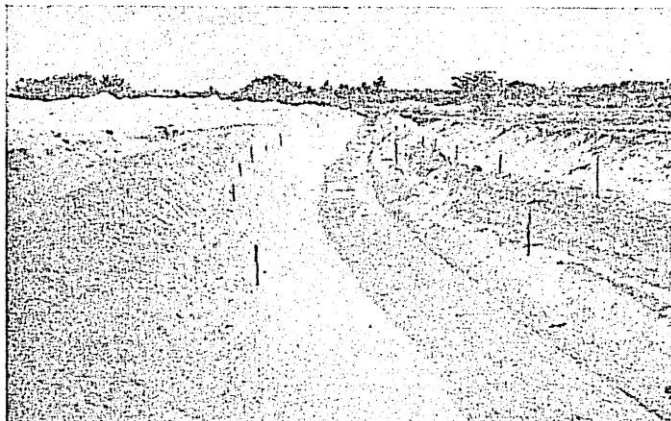
nos pontos mais convenientes à inundação dos terrenos adjacentes, alguns proprietários fizeram culturas de cana-de-açúcar, bananeira e em menor escala, coqueiro e mangueira. A cultura preferida, era a da cana, para fabrico de aguardente. Já existia, ali, dois alambiques em pleno funcionamento.

O estabelecimento de plantações sem orientação técnica criou sérias dificuldades à ação inicial dêsse Pôsto Agrícola, o que deu margem a instituição de um "Acôrdio de Cooperação" a ser assinado pelo irrigante, originariamente redigido pelo próprio Chefe da Comissão de então, *Eng. Agr. José Augusto Trindade*, em São Gonçalo, em setembro de 1939, cujo uso foi tornado obrigatório em todos os Postos Agrícolas.

Transferido o *Eng. Agr. Inácio Ellery Barreira* para a sede da Comissão, em dezembro de 1941, substituiu-o o *Eng. Agr. Jacinto Antunes Pereira da Silva* que já vinha emprestando a sua cooperação àquele Pôsto Agrícola. Foram chefes do referido Pôsto os *Engs. Agrs. Oswaldo Souza Dantas* (pequeno período), *Manuel Moraes da Costa*, *Ângelo Cearino Ray*, *Odilon Cartaxo* e *Washington Sales Luz* (poucos meses), sendo o seu chefe atual o *Eng. Agr. Ward Demétrio de Sousa*.

Foram construídas casas para o chefe do Pôsto, auxiliares, escritório e escola rural, bem como retificado o leito do Rio Madeira e construídos 13 drenos a céu aberto.

O Pôsto tem feito a necessária conservação e o possível melhoramento na rede de canais e procurado estimular o plantio de bananeira e árvores frutíferas, na bacia de irrigação e de plantas alimentícias, na bacia hidráulica.



Dreno na bacia de irrigação do Açude Itans
— R. C. Norte.

2.17 — PÔSTO AGRÍCOLA DE ITANS

No ano de 1945 o Sr. Inspetor de Sêcas autorizou ao 2.º Distrito a fazer entrega à Comissão, do Açude Itans, no Município de Caicó, Rio Grande do Norte. O *Eng. Agr. Eduardo Roque Rangel de Sousa* foi designado para receber o referido açude e organizar o Pôsto Agrícola, sem prejuízo das suas atribuições de Chefia do Pôsto Agrícola de Mundo Novo.

Com a capacidade de 81 milhões de m³ de água e uma rede de canais abrangendo somente 150 ha, por escassez de área agricultável, o Pôsto Agrícola de Itans começou a funcionar com a adaptação dos prédios do acampamento, que foram devidamente melhorados com instalação de água e luz. Foi construído um estábulo, viveiro, sementeira e pomar na faixa de 200 m de jusante. Não foi desapropriada área alguma na bacia de irrigação. Os arrendamentos da bacia hidráulica foram devidamente revistos e regularizados.

Com a entrega do *Açude Mundo Novo* ao Governo do Estado do Rio Grande do Norte, o que foi feito mediante termo datado de 8 de setembro de 1948, o *Eng. Agr. Eduardo Rangel* dedicou as suas atividades exclusivamente ao Pôsto Agrícola de Itans.

Desde o ano da instalação desse Pôsto Agrícola os irrigantes vêm recebendo assistência técnica, máquinas agrícolas por empréstimo, fornecimento de sementes e de mudas trazidas de outros Postos Agrícolas. A conservação de canais e a medição e aplicação da água têm merecido a devida atenção.

O *Eng. Agr. Eduardo Rangel* foi substituído em 1951 pelo *Agr. Fernando Ramos de Sousa*. Nesse mesmo ano foi construída a rede de drenos na bacia de irrigação. Foram chefes desse Pôsto, depois do *Agr. Fernando Ramos de Sousa*, os *Engs. Agrs. Ângelo Ray* e *Alberto Sales de Loyola*. O *Técnico Agrícola Bento Xavier d'Almeida*, que sucedeu a este último, melhorou os viveiros, construiu a escola rural na bacia hidráulica e o escritório de assistência aos vazanteiros, bem como iniciou o trabalho de melhoramento de pastos, com ótimos resultados.

Em 1947 passaram à administração do Serviço Agro-Industrial os 9 açudes seguintes: *Aires de Sousa* (antigo Jaibara), *Sobral*, *Cedro I*, *Choró*, *Riacho do Sangue* e *Nova Floresta*, todos no Estado do Ceará, recebidos do 1.º Distrito; *Pilões* e *Piranhas* (atual Eng. Avidos), no Estado da Paraíba, recebidos da Comissão do Alto Piranhas; e *Inharé*, no Estado do Rio Grande do Norte, recebido do 2.º

Distrito, a cujo setor, nessa época, esse Estado pertencia.

Nos açudes Aires de Sousa, Cedro I e Pilões foram criados Postos Agrícolas, conforme especificação que se segue. Todos os outros reservatórios então recebidos ficaram a cargo de administradores, inclusive os de Nova Floresta e Sobral que irrigam áreas consentâneas às respectivas capacidades, embora não disponham de canais construídos tecnicamente, mas, apenas de "valetas" rústicas.

2.18 — PÔSTO AGRÍCOLA DE CEDRO

Conforme referência feita anteriormente, o Açude do Cedro I é o mais antigo reservatório construído no Polígono pelo Governo Federal, visto como o "Acarape do Meio" somente foi iniciado em 1909, após a conclusão das barragens e das obras de irrigação daquele. A sua barragem em alvenaria ciclópica, tem 15,50 m de elevação, 415 m de desenvolvimento e a bacia hidráulica a capacidade para acumular 128 milhões de m³ de água. O coroamento da barragem principal é revestido de mosaicos, sendo a ala de montante protegida por uma corrente de ferro repousando em pequenas pilastras de rocha, trabalhadas e a de jusante, por uma forte e também trabalhada grade de ferro, cujo acabamento está em harmonia com a beleza natural que se observa em torno. É interessante que, a grade de ferro que protege a aresta de jusante, em toda a extensão da barragem principal (415 m), custou, àquela época, 15 contos de réis (hoje Cr\$ 15.000,00).

Dada a originalidade da obra, é ponto de eleição de turistas, do Ceará e de outros Estados.

Os canais de irrigação construídos cobrem 1.089 ha, cuja área, porém, não tem sido possível irrigar, em vista do açude manter-se sempre com pequeno volume, dada a sua reduzida bacia hidrográfica (170 km²).

Logo após o recebimento do açude foi criado o Pôsto Agrícola, sendo o seu primeiro Chefe o *Eng. Agr. Herberto Nóbrega*, vindo, em seguida o *Técnico Agrícola João Eloi de Albuquerque*, ultimamente substituído pelo *Eng. Agr. Ângelo Varela de Albuquerque*.

Os canais de irrigação foram melhorados e construídos os respectivos medidores, bem como edificadas casas de residências para chefe do Pôsto e auxiliares; reformadas as antigas casas ali existentes, ainda do tempo da construção do açude; melhorada uma dependência de um antigo armazém para escritório; adaptado um velho depósito para uma escola

rural que, após mobiliado convenientemente logo começou a funcionar. Foi instalado um grupo gerador "Internacional" para luz e fornecimento de água às residências. Foi retificado o Rio Sitiá e construídos 7.855 m de drenos nos lugares mais necessários da bacia de irrigação.

O Pôsto tem cooperado com os irrigantes emprestando-lhes máquinas agrícolas e dando-lhes a orientação necessária.

A bacia hidráulica foi toda cercada de arame farpado, em 1958 e os arrendatários têm recebido toda cooperação e estímulo desde a transmissão desse açude ao Serviço Agro-Industrial.

2.19 — PÔSTO AGRÍCOLA DE AIRES DE SOUSA

O início das atividades do Serviço Agro-Industrial nesse açude, foi o prosseguimento dos trabalhos em cooperação com famílias pobres localizadas na bacia hidráulica. Não havia canais de irrigação à época do seu recebimento, em 1947. Somente depois o 1.º Distrito do DNOCS deu início à construção dos canais passando, após, à responsabilidade da Comissão do Vale do Acaraú, a cujo cargo ainda se encontram, por não terem sido concluídos.

Mesmo assim, o S.A.I. deu início, em 1952 aos trabalhos agrícolas da bacia de irrigação, sendo ali localizado o *Eng. Agr. João Pompeu da Silva Magalhães*, primeiro chefe daquele Pôsto Agrícola.

A área agricultada vem sempre aumentando graças à cooperação que tem sido prestada aos irrigantes, com o empréstimo de máquinas agrícolas, fornecimento de mudas e sementes e a orientação de técnicos. Assim, vão se formando pomares de citrus, culturas de bananeira etc. além da exploração de gêneros alimentícios, de ciclo anual.

Com a orientação do chefe do Pôsto Agrícola, já foram abertos alguns drenos naquela bacia de irrigação.

O atual chefe é o *Eng. Agr. Ângelo Ray*, auxiliado pelo *Eng. Agr. Marconi Seabra Lima*. Prestaram, também, a sua cooperação ao referido Pôsto Agrícola, os *Engs. Agrs. Ward Demétrio de Sousa* e *Washington Sales Luz*.

2.20 — PÔSTO AGRÍCOLA DE PILÕES

O Açude Pilões, recebido em 1947, teve seus trabalhos iniciados pelo S.A.I. no mesmo ano. Tornou-se necessária, entretanto, a delimitação da área que fica a montante da barragem, em virtude de, a linha de contorno que existia, não estar de acôrdo com os dizeres da escritura e o projeto da barragem, aprovado na época, que previa a capacidade de armazenamento de 120.000.000 m³, para cujo volume as terras de montante foram adquiridas.

Ao mesmo tempo que era feito o levantamento da referida linha, procurava o Serviço, normalizar a situação dos arrendamentos dos terrenos. Dada a insatisfação que suscitou às pessoas abastadas, o seu afastamento, com a finalidade de localizar, nessas áreas, famílias reconhecidamente pobres, o Sr. Diretor-Geral do DNOCS designou, em dezembro de 1948, uma Comissão Especial para estudar, "in loco", a situação e dar parecer a respeito. A Comissão em causa estudou minuciosamente o assunto e apresentou relatório circunstanciado. Além disto fez o levantamento da linha de contorno da bacia hidráulica e desenhou a respectiva planta, na qual estão figurando, também, todas as áreas arrendadas naquela época. A linha em causa foi devidamente aprovada pelo Sr. Diretor-Geral. A questão dos arrendatários abastados é objeto de uma ação que corre no judiciário, no Estado da Paraíba; movida pelo Sr. Dr. Procurador da República.

Este Serviço fez o cercamento da bacia hidráulica e normalizou os arrendamentos dos terrenos de vazantes, que têm dado grandes produções especialmente de arroz. A regularização das terras secas circunjacentes ao açude, depende da solução do Judiciário. É pequena a área irrigada, embora as terras irrigáveis se estendam até as Várzeas de Sousa. O volume do açude (13.000.000 m³), porém, não permite o acréscimo da área e além disto, a única saída de água é por meio de sifão.

As terras de vazantes são muito férteis e a sua topografia, muito plana, prestam-se admiravelmente a culturas de vazantes.

Foi administrador do Açude Pilões o *Inspetor Waldemar da Silva Vieira* e com a sua elevação a Pôsto Agrícola, em abril de 1950, foi designado para chefiá-lo o *Eng. Agr. José Macário de Brito*, que ainda ali se encontra.

2.21 — PÔSTO AGRÍCOLA DE SANTO ANTÔNIO DE RUSSAS

Esse Pôsto Agrícola teve os seus trabalhos iniciados em abril de 1958, com o recebimento do açude, que se achava a cargo do 1.º Distrito. A rede de canais de irrigação que mede 16.540 m, já havia sido construída. A área beneficiada soma 229 ha. A capacidade de acumulação do açude é de 30 milhões de m³. A bacia hidrográfica tem proporções para maior volume.

Para receber o açude e dar início aos trabalhos agrícolas irrigados, foi designado o *Eng. Agr. Eduardo Roque Rangel de Sousa*.

Os primeiros trabalhos consistiram na adaptação dos prédios existentes e no preparo do solo para irrigação, tendo sido cultivados "citrus", bananeira e outras fruteiras, plantas hortícolas e cereais. Tem sido prestada a maior

cooperação possível aos irrigantes, com o empréstimo de máquinas agrícolas, orientação técnica na formação das culturas, fornecimento de mudas e sementes selecionadas etc.

Os arrendatários de terrenos da União, na bacia hidráulica, têm, igualmente, recebido toda a atenção da parte do Posto Agrícola.

O *Eng. Agr. Eduardo Roque Rangel de Sousa* chefiou o Posto Agrícola de abril de 1948 a 1950, quando foi substituído pelo *Técnico Agrícola João Cezário Pinto*. Em 1956 esse técnico agrícola foi sucedido por aquele engenheiro agrônomo, que é o atual chefe.

2.22 — PÔSTO AGRÍCOLA DE GENERAL SAMPAIO

Em novembro de 1951, antes mesmo de serem recebidos pelo Serviço Agro-Industrial os Açudes General Sampaio (322 milhões de m³) e Serrota (3 milhões de m³, que funciona como distribuidor, partindo, daí, os canais), bem como a rede de canais de irrigação respectiva, foram iniciados os trabalhos preliminares do Posto Agrícola de General Sampaio nos terrenos do vale do Rio Curu, beneficiados pelos açudes em causa.

A rede de canais de irrigação foi iniciada pelo 1.º Distrito do DNOCS, passando à responsabilidade da Comissão do Vale Curu logo após a sua criação, em janeiro de 1957, bem como os dois reservatórios citados, a cujo cargo ainda se encontram uns e outros.

Para instalação do Posto Agrícola em referência foi desapropriada uma área de terreno com 105 ha, situada à margem esquerda do Rio Curu, confrontando com a Cidade de Pentecostes, sendo a sua maior parte irrigável. O Decreto n.º 28.608, de 8-9-1950, declarou a utilidade pública da área de 16.349.625

m², no referido vale, entretanto, foram expropriados somente os 105 ha citados.

A entrega dessa área, pelo Serviço do Patrimônio da União, foi feita em novembro de 1955. Somente a partir dessa data foram iniciadas as instalações, tendo sido construídos prédios para residências do chefe e de auxiliares, para escritório e um galpão para abrigo de máquinas e oficinas.

Antes do início dos trabalhos do Posto Agrícola, quando a construção dos canais ainda se achava a cargo do 1.º Distrito, o Serviço Agro-Industrial projetou vários drenos que foram construídos, tendo sido abertos outros sob a orientação do chefe do Posto Agrícola.

Dada a proximidade daquela bacia de irrigação da Capital do Ceará (100 km), o que propicia a pronta venda e por preços compensadores de todos os produtos, a lavoura irrigada, ali, tem despertado animador interesse da parte dos proprietários de terras.

O aluvião do Rio Curu, por outro lado, é um dos melhores do Nordeste, por sua fertilidade e profundidade.

Os terrenos daquele vale que, em 1951 e 1952 foram desapropriados, amigavelmente, a razão de Cr\$ 200,00 o hectare de aluvião fluvial, graças às circunstâncias acima apontadas está sendo hoje estimada e vendida essa área do referido solo (aluvião fluvial) até a Cr\$ 100.000,00.

É cerca de 1.000 ha a área atualmente coberta com canais e quase totalmente aproveitada com culturas.

O Posto Agrícola tem dado orientação técnica e o maior estímulo aos irrigantes e na medida do possível, emprestado máquinas e fornecido mudas e sementes selecionadas.

O plantio dos primeiros pomares, nas terras da União e dos particulares, foi feito com mudas transportadas de outros Postos Agrícolas. Presentemente, com as matrizes existentes, já está havendo produção de mudas, especialmente cítricas, para o abastecimento local e até mesmo para fornecimento a outros centros de trabalho.



Cultura de arroz com irrigação — P. A. Sto. Antônio de Russas, Ceará.



Pulverização mecânica de pomar de laranjeiras na bacia de irrigação do Açude General Sampaio, no Município de Canindé. Sistema do Curu, Estado do Ceará

Embora já houvesse sido feita uma tentativa da introdução da bananeira Pacovã nas áreas irrigadas dos açudes públicos, a título experimental, com a remessa de poucas mudas conseguidas na Serra Baturité, Ceará (onde também é conhecido com o nome de prata do alto), para o Pôsto Agrícola de Lima Campos, quando ali se encontrava o *Eng. Agr. Manuel Morais da Costa*, foi no Pôsto Agrícola de General Sampaio que, de fato, foi ela experimentada. Designado para organizar e chefiar o Pôsto Agrícola de General Sampaio, o referido técnico aproveitou a oportunidade para, aí, observar o comportamento dessa variedade da preciosa musácea, sob irrigação, no sertão, obtendo os resultados mais animadores possíveis, inclusive quanto à resistência ao ataque de pragas e moléstias.

Em vista dos resultados plenamente satisfatórios, naquela bacia de irrigação, fizeram-se culturas da bananeira Pacovã nos Postos Agrícolas de Aires de Sousa e Lima Campos, no Ceará, e no Instituto José Augusto Trindade (Açude São Gonçalo), Sousa — Paraíba, com mudas fornecidas pelo Pôsto General Sampaio, onde esperam-se obter idênticos sucessos.

Na bacia de irrigação em causa já existem muitos pomares de citrus, coqueiros e bana-

neiras, em franca produção. Cultivam-se bastante hortaliças, especialmente tomate. Toda a produção é vendida em Fortaleza, o que representa um grande auxílio ao abastecimento da sua população.

2.23 — PÔSTO AGRÍCOLA DE JACURICI

O Açude Jacurici está situado a 18 km da cidade de Itiúba, no Estado da Bahia. O seu volume de acumulação é de 147 milhões de m³. Ainda não passou à administração do Serviço Agro-Industrial, continuando a cargo do 4.º Distrito do DNOCS. A sua rede de canais se acha em construção, havendo, relativamente, pequena área capaz de ser irrigada.

Em janeiro de 1955 o *Eng. Agr. Oswaldo de Sousa Dantas* foi designado para iniciar a exploração agrícola daquele açude, sendo ainda o Chefe do Pôsto Agrícola local.

Foram construídas as casas essenciais, para chefe, auxiliares, escritório etc.

Tem sido feita terraplenagem dos terrenos irrigáveis e estabelecidas culturas frutíferas, especialmente de bananeira e de cereais.

Apesar do açude permanecer sob a administração do 4.º Distrito, o Chefe do Pôsto tem supervisionado os trabalhos de cercamento da bacia hidráulica e da exploração agrícola de montante.

Canal principal da rede de irrigação do Açude Jacurici, Município de Itiúba, Sistema do Itapicuru, Estado da Bahia, concluído em 1956

3 — MUDANÇA DE CHEFIA

Em princípios de 1941 adoeceu o *Dr. José Augusto Trindade*, tendo se submetido a sério tratamento em São Paulo, com o que experimentou alguma melhora.

Regressando ao Nordeste, não resistiu ao desejo de viajar e rever as obras que havia iniciado, às quais dava maior valor do que à sua própria saúde. Seguiu, de automóvel, para o Pósto Agrícola do Rio São Francisco e ao regressar, prostrou-se para não mais se levantar, vindo a falecer a 9 de março do mesmo ano, no Hospital Português, no Recife.

O passamento do insigne técnico enlutou a Inspetoria de Sêcas, o Nordeste e o Brasil.

O Boletim do DNOCS (volume 15, n.º 1, janeiro a março de 1941) na notícia que deu a respeito do prematuro desaparecimento, assim se expressou, depois de fazer referência aos cargos por ele exercidos, de professor da Escola Superior de Agricultura e Veterinária de Viçosa, Minas Gerais, e o de meteorologista, na Diretoria de Meteorologia, no Rio de Janeiro:

“O Nordeste, porém, o seduzia, como campo mais propício à sua especialização e ao seu dinamismo. Deixou a Diretoria de Meteorologia, a fim de ser contratado, a 22 de novembro de 1932, para exercer a Chefia da “Comissão de Reflorestamento e Postos Agrícolas do Nordeste” (depois “Comissão de Serviços Complementares da IFOCS” e, hoje, “Serviço Agro-Industrial do DNOCS”), recém criada, como desdobramento do grande plano de realizações em curso naquela zona.”

“E é então que, numa dedicação entusiástica, de energias integrais, ao ânimo de um ideal que o empolga, desenvolve êle sua ação onímoda em área imensa, que vai da Bahia ao Piauí, instala e superintende vários postos agrícolas, além do magnífico Instituto Agrônômico da Região Sêca, com sede em São Gonçalo, na Paraíba, tudo isto constituindo como que uma renovação mágica da terra calcinada, com as tamareiras de outros climas, as hortas, os pomares, e os mais nobres espécimens da nossa flora, que ali hoje vicejam, desagravando o solo.”



A época do falecimento do *Agrônomo José Augusto Trindade*, era Chefe da Seção Técnica da Sede e Substituto eventual do Chefe da Comissão, o *Eng. Agr. Fernando de Oliveira Teófilo* (hoje fiscal do imposto do consumo na Capital do Estado de São Paulo), em cujas substituições, muitas vezes prolongadas, sempre se conduziu com inteligência e aprumo.

Logo após o falecimento do primitivo Chefe da Comissão de Serviços Complementares, o Sr. Inspetor de Sêcas designou para substituí-lo, interinamente, o *Eng. Agr. Paulo de Brito Guerra*, que vinha servindo como Chefe da Seção de Horti-pomi-silvicultura, do Instituto Experimental da Região Sêca, em São Gonçalo, tendo assumido a 17 de março do mesmo ano.

O *Eng. Agr. José Guimarães Duque* que como vimos, desde o início dos trabalhos da Comissão vinha a ela emprestando a sua co-operação como Inspetor Regional, em primeiro lugar da 2.ª Inspetoria, com sede no Açude Cruzeta, Estado do Rio Grande do Norte, e depois, da 1.ª Inspetoria, com sede em Fortaleza, Estado do Ceará, cuja sede foi transferida, em 1936, para o Açude São Gonçalo, dela se desligara para fixar-se em Fortaleza, como Professor da Escola de Agronomia.

Com a investidura do *Dr. Rui Carneiro* em 1939, na Interventoria Federal da Paraíba, o citado técnico foi convidado para Secretário da Agricultura daquele Estado.

Foi no exercício desse cargo que o então Inspetor de Sêcas, *Eng. Luís Vieira*, encontrou o *Dr. José Guimarães Duque*, convidando-o para Chefiar a Comissão de Serviços Complementares da Inspetoria de Sêcas.

As suas atuações como Professor da Escola de Agronomia de Viçosa, Minas Gerais,

como Inspetor Regional da Comissão de Serviços Complementares, depois como Professor da Escola de Agronomia do Ceará e, por último, como Secretário da Agricultura da Paraíba, o credenciaram a exercer o destacado cargo.

Assumiu a 15 de agosto de 1941, na sede de então, localizada em uma dependência do prédio dos Correios e Telégrafos da cidade de João Pessoa, Capital da Paraíba.

Estêve, pois, o *Eng. Agr. Paulo de Brito Guerra* à frente da Comissão, quase 5 meses, em cuja administração soube conduzir-se com o necessário equilíbrio.

Aproveitando a oportunidade da investidura do novo Chefe, o Sr. Inspetor de Sêcas autorizou a transferência da Sede da Comissão de Serviços Complementares da Inspeção de Sêcas para Fortaleza, Ceará, por considerá-la aí melhor localizada, cuja mudança foi efetivada em outubro do mesmo ano (1941).

Instalada no prédio em que ainda hoje se encontra, na Avenida Francisco Sá, 1.733 — Bairro de Jacarecanga, aí começou a funcionar nos primeiros dias de novembro seguinte.

4 — O SERVIÇO AGRO-INDUSTRIAL COMO ÓRGÃO PERMANENTE DO DNOCS

Em 1934 o Exmo. Sr. Ministro da Viação e Obras Públicas havia alterado a denominação da *Comissão Técnica de Reflorestamento e Postos Agrícolas do Nordeste*, tendo baixado a Portaria n.º 549, de 9 de julho daquele ano, que “define as atribuições da *Comissão de Serviços Complementares da Inspeção Federal de Obras Contra as Sêcas*, dando-lhe denominação mais ajustada à sua finalidade”, integrando-a, assim, à mesma *Repartição*.

Essa subordinação da então *Comissão de Serviços Complementares* deve-se ao interesse tomado, na época, pelo *Eng. Luiz Augusto da Silva Vieira*, a esse tempo Inspetor de Sêcas, que, com o seu alto descortínio, achou que os trabalhos agrônômicos a cargo da mesma *Comissão* deviam, não somente permanecer no Ministério da Viação, mas, ser incorporados à própria *Repartição* que superiormente dirigia.

Conquanto não tenha sido revogado o Decreto n.º 19.726, de 20 de fevereiro de 1931, que ainda hoje se acha em vigor, a *Inspeção Federal de Obras Contra as Sêcas* (anteriormente, *Inspeção de Obras Contra as Sêcas*) sofreu nova organização em face do que determina o Decreto-lei n.º 8.486, de 28 de dezembro de 1945, passando a denominar-se *Departamento Nacional de Obras Contra as Sêcas* (DNOCS).

O diploma legal em causa criou 3 (três) Serviços em substituição às 3 Comissões então existentes, dando-lhes caráter permanente, dentre os quais o *Serviço Agro-Industrial*, ficando, assim, extinta a *Comissão de Serviços Complementares*.

Embora não se ache expresso no Decreto-lei citado, mas, dadas as atribuições desses Serviços — de Estudos, Agro-Industrial e de Piscicultura — logo se verifica a distinção que o legislador quis dar pelas denominações dos Setores permanentes do DNOCS, ou sejam: Distritos e Serviços. Os primeiros são setores de Construção e além disto, têm o seu raio de ação limitado a um determinado Estado, enquanto os três Serviços citados têm atuação, cada um nas suas respectivas atribuições, em todo o Polígono das Sêcas.

Quanto às incumbências do Serviço Agro-Industrial do DNOCS, o Regimento aprovado pelo Decreto n.º 20.284, de 28 de dezembro de 1945, assim definiu:

Art. 20 — Ao Serviço Agro-Industrial (S.A.I.) incumbe:

I — *Conservar e explorar as obras de açudagem e irrigação a cargo do Departamento, salvo as que, por conveniência do serviço, forem cometidas, excepcional e transitória*mente aos Distritos.

II — *Investigar e pesquisar sobre todos os problemas relativos às condições de cultura agrícola na zona sêca.*

III — *Estudar e sistematizar métodos e processos de irrigação, para conveniente orientação dos agricultores no aproveitamento das áreas irrigadas.*

IV — *Fomentar e orientar a lavoura irrigada, seja nas obras administradas diretamente pelo Departamento, seja nas obras construídas no regime de cooperação e o estabelecimento de hortos florestais, campos de forragens etc., na zona assolada pelas sêcas.*

V — *Proceder aos estudos agrológicos necessários não só ao projeto como à exploração das obras de açudagem e irrigação.*

VI — *Cooperar com os irrigantes na forma que fôr estabelecida em leis, regulamentos ou instruções.*

VII — *Conservar e reparar materiais, ferramentas e aparelhagem ou adquiri-los nos limites dos recursos orçamentários ou extra-orçamentários, que lhe tenham sido distribuídos.*

VIII — *Providenciar para o pagamento de contas de material, fôlhas de medição e fôlhas de pessoal.*

IX — *Contabilizar as despesas que houver efetuado.*

X — *Receber e encaminhar, devidamente informados, os requerimentos dirigidos a autoridades superiores e concernentes às suas atividades.*

São, assim, múltiplas e complexas as atribuições do *Serviço Agro-Industrial*.

Tendo em vista as determinações constantes do artigo 20 do Regimento acima citado, o *Serviço Agro-Industrial do DNOCS* tem por função promover o desenvolvimento agro-sócio-econômico nas áreas beneficiadas pelos açudes públicos, em toda a região sêca.

Definindo, de modo explícito, essas atribuições, assim podemos enumerá-las.

O *Instituto José Augusto Trindade* que está aparelhado de todos os recursos da técnica moderna, não só de campo como de laboratório, para atender às suas finalidades, compete realizar, além das incumbências inerentes aos Postos Agrícolas, as abaixo descritas:

- a) — *Levantamentos agrogeológicos;*
- b) — *Estudos tecnológicos das riquezas naturais, especialmente as de origem vegetal, tendo em vista a sua industrialização e aproveitamento econômico;*
- c) — *Análise físico-química dos solos para efeito do trabalho agrícola, visando a sua conservação e recuperação pela drenagem, adubação e correção química;*
- d) — *Análises bromatológicas de águas e forrageiras;*
- e) — *Estudos científicos e experimentais, sobre as novas técnicas agrícolas em desenvolvimento;*
- f) — *Estudos sobre irrigação — métodos, aplicação da água etc.;*
- g) — *Estudos sócio-econômicos das populações;*
- h) — *Estudos visando o melhoramento das diversas espécies econômicas, vegetais e animais da região;*
- i) — *Estudos especulativos sobre a flora, a fauna e o solo;*
- j) — *Produção de sementes, em alta escala, para fornecimento aos Postos Agrícolas e Açudes do S.A.I.*

As diversas conclusões colhidas nos experimentos realizados pelo Instituto sobre lavoura irrigada e outros assuntos que sejam do interesse dos Postos Agrícolas, lhes são transmitidos para a necessária divulgação e aplicação nas respectivas bacias.

Aquele Instituto dispõe das seguintes seções dotadas dos indispensáveis requisitos técnicos, funcionando harmônicamente com os Laboratórios: Seções de Solos, de Fitossanidade, de Agronomia, de Horti-pomi-silvicultura, de Zootecnia e de Cooperação.

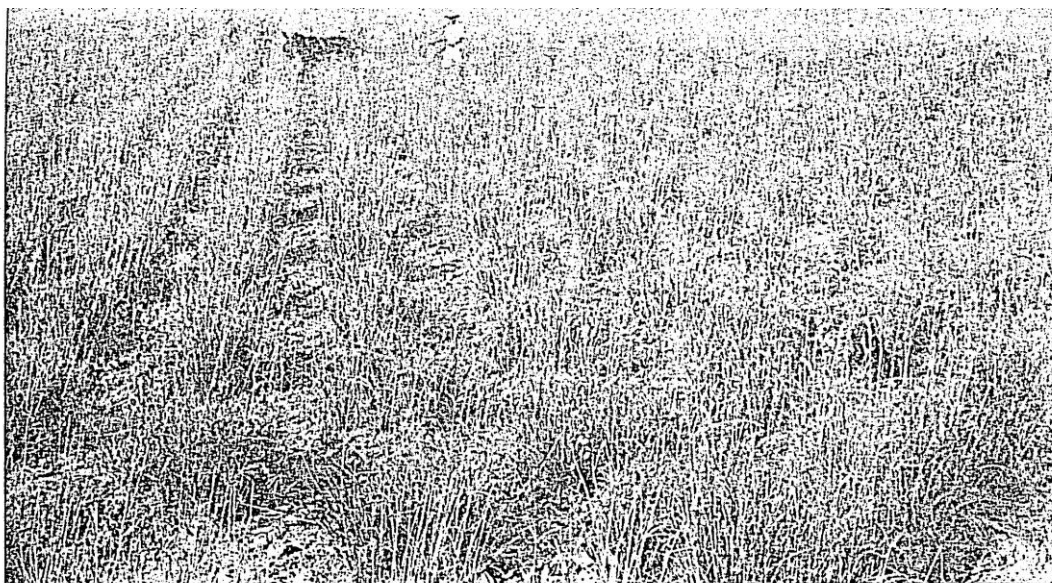
Aos Postos Agrícolas incumbe, de modo geral:

- a) — *Demonstração e fomento da lavoura irrigada nos terrenos de propriedade da União;*
- b) — *Medição e controle da água de irrigação;*
- c) — *Produção de mudas e sementes, para distribuição aos irrigantes e arrendatários de terrenos das bacias hidráulicas;*
- d) — *Cooperação com os irrigantes e os arrendatários das bacias hidráulicas, orientando-os tecnicamente no preparo das terras e no estabelecimento das suas culturas;*
- e) — *Ensino rural com a finalidade da alfabetização e educação do irrigante e do arrendatário de montante e suas famílias, bem como das práticas especializadas de lavouras;*
- f) — *Conservação das obras de açudagem e de irrigação que estão a cargo do S.A.I.;*
- g) — *Assistência mecânica, destinada à conservação e reparos de motores, máquinas agrícolas etc.;*
- h) — *Assistência Social;*
- i) — *Estatística da produção de jusante e montante;*
- j) — *Observações meteorológicas.*

As administrações dos açudes públicos, a cujo cargo se acham os terrenos desapropriados de montante, competem lotear as ditas terras e localizar famílias reconhecidamente pobres, mediante módicas taxas de arrendamentos e prestar às mesmas a maior cooperação possível no sentido da sua fixação ao solo.

Após a construção das obras — barragem, canais etc. — são elas entregues ao *Serviço Agro-Industrial do DNOCS*, a cujo setor está afeta, não só a exploração agrícola dos terrenos beneficiados pelos açudes públicos, mas, também, a conservação das ditas obras.

As áreas beneficiadas pelos açudes são constituídas dos terrenos das bacias hidráulicas (faixa sêca e faixa úmida ou vazantes), pertencentes à União, que são arrendados a famílias reconhecidamente pobres e os das bacias de irrigação, pertencentes a particulares e por eles explorados com a cooperação do



Cultura de capim Rhodes e Sempre Verde na bacia de irrigação do Açude São Gonçalo, na Paraíba.

DNOCS. Os primeiros são limitados por uma linha de contorno determinada pela cota do coroamento da barragem e mais uma faixa envolvente de 200 m, acima da mesma cota, inclusive abaixo da barragem, conforme determina o artigo 18, do Decreto n.º 19.726, de 20-2-1931.

Somente nos Açudes São Gonçalo, Lima Campos (ex-Estreito), Condado e General Sampaio, o Governo desapropriou terras nas bacias de irrigação, destinadas à instalação de Postos Agrícolas, das quais a maior área é a do Açude São Gonçalo, dada a finalidade do Instituto Experimental ali instalado, inclusive zootecnia.

A área levantada na bacia de irrigação do Açude General Sampaio para ser desapropriada, como primeira etapa, necessária à instalação de um Posto Agrícola, mede 16.349.625 m², a qual foi declarada de utilidade pública pelo Decreto n.º 26.608, de 8-9-1950. Entretanto, foi autorizada somente a desapropriação de 100 (cem) hectares de terrenos, ficando a área restante de propriedade privada. Perdeu assim, magnífica oportunidade de adquirir os terrenos em causa pelo baixo preço daquela época (Cr\$ 200,00 o hectare de aluvião fluvial) e de realizar ali um trabalho experimental de colonização e exploração agrícola, sob arrendamento, em terrenos irrigados. Os elementos preciosos que, cer-

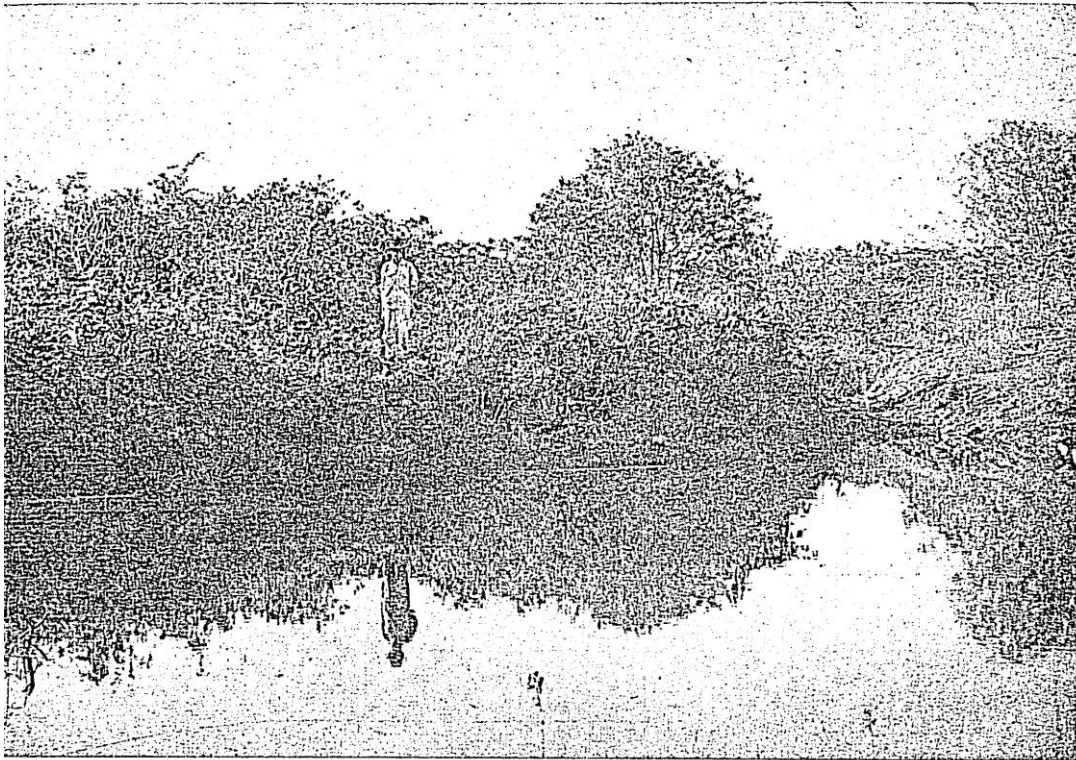
tamente seriam colhidos, serviriam de base à exploração agrícola das demais bacias de irrigação dos açudes públicos.

Os canais de irrigação dos açudes públicos construídos pelo *DNOCS*, são, pois, de modo geral, lançados em terrenos pertencentes a particulares, não desapropriados, portanto.

Além de construir o açude e as redes de canais de irrigação e de drenagem, o *DNOCS* instala Postos Agrícolas com engenheiros agrônomos que emprestam máquinas aos irrigantes, orientam-lhes no estabelecimento das suas culturas, nos métodos da irrigação e da aplicação da água, na conservação do solo contra a erosão e a salinização, no combate às pragas e moléstias das plantas e dos animais, na embalagem dos produtos agrícolas, além de fornecer-lhes mudas e sementes selecionadas, a baixo preço, animais reprodutores para padreação dos seus rebanhos etc. A água para irrigação é vendida por metro cúbico sendo entregue dentro da propriedade.

Os proprietários que se interessam pela irrigação e recebem e acatam os ensinamentos dos técnicos, progridem e não raro, auferem grandes lucros dentro de poucos anos.

No Peru, a irrigação feita pelos incas criou uma civilização. No Polígono, porém, ela ainda é uma prática relativamente nova e com distribuição geográfica infinitamente reduzida com relação à área da região.



Desconhecedores das vantagens e dos resultados da irrigação, os proprietários de terras quase sempre mostram-se recalcitrantes, não querem irrigar julgando ser processo trabalhoso e caro, preferindo fazer culturas nos terrenos altos, à base de chuvas. Negam-se, por outro lado, a arrendar as suas terras e poucos são os que desejam explorá-las. E existem, também, os que querem plantar cana, exclusivamente.

A ampliação das áreas irrigáveis, nos anos de baixa pluviosidade é uma característica que vem sendo observada, freqüentemente, nos açudes públicos. É nessas épocas que o interesse pela irrigação é despertado por grande número de proprietários de terrenos irrigados. Ao faltarem as chuvas que garantiriam as suas colheitas, recorrem-se aos terrenos baixos, nas bacias de irrigação, para nêles obterem o que as terras altas lhes negou.

Sobrada razão tem o Dr. Guimarães Duque, quando diz no seu magnífico livro "Solo e Água no Polígono das Sêcas" (4): "A irrigação é método, é racionalização, é correção de fatores físicos, é minúcia, é previsão, é coordenação

Trabalhos de conservação de solos no I.J.A.T. Estabelecimento de cordões em contorno na Seção de Zootecnia.

nação sistemática de todos os elementos da produção, mas os predicados do lavrador, acostumado na lavoura extensiva, são opostos aos atributos requeridos para irrigação".

Quanto ao caso particular da cana-de-açúcar, evidentemente, é impossível permitir a sua cultura nas bacias de irrigação dos açudes públicos, porque além de latifundiária e individualista, a finalidade primordial visada pelo seu plantio, é o fabrico da aguardente.

Referindo-se a essa gramínea o primeiro Chefe do atual Serviço Agro-Industrial do DNOCS, Eng. Agr. José Augusto Trindade, em o seu trabalho "Os Postos Agrícolas da Inspeção de Sêcas", publicado no Boletim do DNOCS, Vol. 13, n.º 2, abril-junho de 1940, assim se expressou: "A cana nas bacias de irrigação de São Gonçalo, Lima Campos e Forquilha deu lugar ao primeiro desencontro

(4) — Pub. n.º 148 (1ª edição) e n.º 149 (2ª edição) do DNOCS.

entre o interesse individual do proprietário e o interesse coletivo, que desde já é indispensável assegurar à irrigação com águas armazenadas nos açudes públicos do Nordeste. O começo de irrigação praticado por particulares tem oferecido valioso campo de observação sobre a psicologia do homem da região, em face da irrigação”.

Com efeito, as áreas beneficiadas pelos açudes públicos são muito restritas para serem utilizadas com outras culturas que não as alimentícias, para o homem. Nem mesmo as culturas de forrageiras devem ser permitidas nessas áreas.

A exploração dessas terras, tanto de montante como de jusante, era feita de acordo com as Instruções aprovadas pela Portaria do Sr. Ministro da Viação e Obras Públicas, datada de 26 de abril de 1919. Ditas Instruções, porém, muito antiquadas e omissas, não atendiam as necessidades mínimas de amparo às grandes responsabilidades do DNOCS. Os preços determinados para cobrança das taxas, eram ínfimos. Urgia, pois, a expedição de novas Instruções atualizadas, mais condizentes com a época e a experiência já adquirida pelos técnicos.

Em fins de 1939, procurando suprir a falta de uma legislação adequada, o Chefe da então *Comissão de Serviços Complementares* instituiu um “Acordo de Cooperação com o Irrigante”, ainda hoje em vigor, o qual define as atribuições do DNOCS para com os irrigantes e os deveres destes para com aquele. O fornecimento de água, o empréstimo de máquinas e a assistência técnica, só poderão ser feitos após a assinatura desse “Acordo de Cooperação”.

A falta de uma lei disciplinadora da matéria, a chefia do *Serviço Agro-Industrial* organizou novas “Instruções Relativas ao Regime administrativo do Serviço de Irrigação e Arrendamento dos Terrenos de Vazantes e outros, a cargo do DNOCS”, para aprovação superior, em substituição às então vigentes, aprovadas pela Portaria de 1919. Somente em 1950 as novas Instruções foram aprovadas, conforme Portaria Ministerial n.º 118, de 6 de fevereiro daquele ano.

O aproveitamento dos terrenos desapropriados em torno dos açudes públicos, é trabalho de grande importância dentre os que são desenvolvidos pelo DNOCS. Em todos os açudes existem boas terras agricultáveis e dada a sua situação com relação ao açude, elas possibilitam trabalho e produção agrícola constantes, o ano inteiro. No inverno são cultivados os terrenos da faixa seca (parte alta) e, no verão a orla úmida marginal ao açude, que é denominada “vazante”, porque

à proporção que a água vai baixando, vão sendo plantadas as terras ainda úmidas.

As famílias aí fixadas enraizam o algodão mocó e plantam milho e feijão, na faixa seca, durante o inverno e no verão plantam batata doce, arroz e feijão, na vazante. Com a ajuda do pescado, vivem relativamente bem e melhoraram as suas condições de vida.

Reconhecendo a importância da exploração dessas terras e o sentido social que representa a utilização que lhe é dada, o *Serviço Agro-Industrial* tem se esforçado ao máximo a fim de que elas sejam arrendadas, exclusivamente, a famílias pobres, de acordo com o que prescrevem as Instruções aprovadas pela Portaria Ministerial n.º 118, de 6 de fevereiro de 1950, e cultivadas convenientemente.

Com essa finalidade, procura-se fazer rigoroso enquadramento dos terrenos arrendados, tendo em vista o número de hectares para cada família e a desocupação das terras pelas pessoas abastadas que por ventura as venham usufruindo.

Deixar pessoas abastadas se instalarem ou permanecerem nos terrenos das bacias hidráulicas dos açudes públicos, bem como permitir a transferência dos arrendamentos por meio de venda é terminantemente proibido, porque exclui a possibilidade de ingresso às famílias necessitadas.

5 — ESTUDOS AGROLÓGICOS REALIZADOS

Os primeiros reconhecimentos agrológicos realizados no Polígono, foram executados em 1935 por iniciativa do *Chefe da Comissão de Serviços Complementares da Inspeção de Secas* (hoje *Serviço Agro-Industrial do DNOCS*) e obedeceram a orientação do *Eng. Agr. José Ferreira de Castro*, que desempenhava as suas atividades profissionais na Seção Técnica da Sede da mesma Comissão.

Os trabalhos tiveram início pelo levantamento da área compreendida entre o Rio Piranhas, o canal sul e o Riacho do Matumbo, na bacia de irrigação do *Açude São Gonçalo* (Várzea de Sousa).

O estudo morfológico desses solos foi feito baseado no exame dos perfis e realizado com rigor necessário. A deficiência verificada nesses trabalhos é devida, exclusivamente, a parte analítica, em vista da Comissão, naquela época, ainda não se achar aparelhada para proceder as análises físicas e químicas indispensáveis.

Esses estudos preliminares foram terminados em dezembro do mesmo ano de 1935, tendo sido publicadas as suas conclusões no *Boletim do DNOCS* — Vol. 4, n.º 6 e Vol. 5, n.ºs 1 e 2.

QUADRO II
 ÁREA IRRIGADA EM HECTARES
 ANO DE 1958

PÔSTO OU AÇUDE	TOTAL	BACIA HIDRÁULICA			BACIA DE IRRIGAÇÃO		
		Faixa seca	Vazantes	Total	Pôsto	Particular	Total
SÃO GONÇALO	3.197,9	768,3	68,1	836,4	293,9	2.067,6	2.361,5
CHORÓ	1.885,0	1.330,0	555,0	1.885,0	—	—	—
CEDRO I	1.735,0	770,0	965,0	1.735,0	—	—	—
PILÕES	1.552,6	1.374,6	169,3	1.543,9	8,7	—	8,7
LIMA CAMPOS	1.335,8	559,4	324,7	884,1	142,9	508,8	651,7
ITANS	957,8	192,0	625,9	817,9	3,6	86,3	89,9
GENERAL SAMPAIO	801,1	—	—	—	49,9	758,2	808,1
ENGENHEIRO ARCOVERDE	696,9	386,1	110,8	496,9	59,5	140,5	200,0
CRUZETA	662,6	423,4	230,2	653,6	1,7	7,3	9,0
AIRES DE SOUSA	645,1	5,0	363,0	368,0	2,2	274,9	277,1
INHARÉ	612,3	450,0	162,3	612,3	—	—	—
FORQUILHA	529,2	72,9	186,1	259,0	17,0	253,2	270,2
PIRANHAS	370,5	211,0	159,5	370,5	—	—	—
JOAQUIM TÁVORA	247,7	—	142,7	142,7	2,6	102,4	105,0
RIACHO DO SANGUE	179,7	—	98,1	98,1	0,3	81,3	81,6
SANTO ANTÔNIO DE RUSSAS	173,2	—	90,0	90,0	—	83,2	83,2
NOVA FLORESTA	135,2	44,5	52,9	97,4	0,7	37,1	37,8
SOBRAL	138,1	14,3	33,8	48,1	—	60,0	60,0
SÃO FRANCISCO	68,1	—	—	—	68,1	—	68,1
JACURICI	4,3	—	—	—	4,3	—	4,3
TOTAL	16.055,1	6.601,5	4.337,4	10.938,9	655,4	4.460,8	5.116,2

NOTA: Estão considerados apenas os Açudes Públicos, nos quais o DNOCS dirige um programa intensivo de irrigação através do S.A.I. Por carência de recursos financeiros apenas de 20 postos agronômicos dispõe o DNOCS.

QUADRO III
 PRODUÇÃO AGRÍCOLA NAS ÁREAS IRRIGADAS EM QUILOGRAMAS
 ANO DE 1958

PÔSTO OU AÇUDE	TOTAL	BACIA HIDRÁULICA			BACIA DE IRRIGAÇÃO		
		Faixa seca	Vazantes	Total	Pôsto	Particular	Total
ITANS	11.782.673	9.020	10.438.100	10.447.120	3.684	1.331.869	1.335.553
SÃO GONÇALO	7.718.331	79.831	36.314	116.145	878.764	6.723.422	7.602.186
GENERAL SAMPAIO	3.578.738	—	—	—	156.130	3.422.608	3.578.738
LIMA CAMPOS	2.621.582	39.850	1.296.539	1.336.389	594.062	691.131	1.285.193
JOAQUIM TÁVORA	2.474.329	—	2.135.410	2.135.410	97.075	241.844	338.919
ENGENHEIRO ARCOVERDE	1.324.117	423	420.690	421.113	393.958	509.046	903.004
FORQUILHA	1.159.855	—	273.655	273.655	21.743	864.457	886.200
AIRES DE SOUSA	1.118.387	8.000	435.963	443.963	10.000	664.424	674.424
PIRANHAS	1.051.500	464.700	586.800	1.051.500	—	—	—
CRUZETA	840.739	42.100	776.439	818.539	4.345	17.855	22.200
RIACHO DO SANGUE	750.180	—	561.230	561.230	—	188.960	188.950
PILÕES	747.239	144.426	577.234	721.660	25.579	—	25.579
CEDRO I	727.604	34.223	693.381	727.604	—	—	—
SÃO FRANCISCO	381.421	—	—	—	381.421	—	381.421
SANTO ANTÔNIO DE RUSSAS	355.421	—	253.066	253.066	—	102.355	102.355
INHARÉ	319.099	6.800	312.299	319.099	—	—	—
SOBRAL	165.840	14.530	45.530	60.030	—	105.810	105.810
NOVA FLORESTA	94.472	1.312	44.547	45.859	1.012	47.601	48.613
CHORÓ	75.285	4.554	70.731	75.285	—	—	—
JACURICI	9.836	—	—	—	9.836	—	9.836
TOTAL	37.296.648	849.769	18.957.898	19.807.667	2.577.609	14.911.372	17.488.981

Ver nota Quadro II.

Com a admissão, em julho de 1937, dos *Engs. Agrs. Estêvam Strauss, Francisco Edmundo de Sousa Melo e Luís Rainho da Silva Carneiro*, e a conseqüente criação da Seção de Solos, os estudos agrológicos foram bastante intensificados, surgindo, daí, a necessidade da instalação de um *Instituto Experimental da Região Sêca* dotado da aparelhagem indispensável a êsses estudos e a outras investigações agrícolas.

Tendo em vista os estudos preliminares por *Ferreira de Castro*, os trabalhos da bacia de irrigação do *Açude São Gonçalo* tiveram prosseguimento, ficando estudados, até dezembro daquele ano (1937), 1.000 ha, em cuja área foi feito o levantamento cadastral das propriedades particulares e procedido um inquérito econômico e social sôbre os processos da exploração das terras abrangidas.

Ainda em 1937 foram realizados os levantamentos agrológicos das bacias de irrigação dos açudes públicos *Caldeirão*, no Município de Piripêri, Piauí, com 1.319 ha, *Boqueirão do Diamante*, no Município de Palma, Ceará,

com 320 ha, e *Itans*, no Município de Caicó, Rio Grande do Norte, com 23,5 ha.

No ano de 1938 os trabalhos de levantamentos agrológicos e cadastral da bacia de irrigação do *Açude São Gonçalo* foram continuados e foi executado o reconhecimento agrológico de 190 ha de terras pertencentes à União, no Pôsto Agrícola do Rio São Francisco, Município de Petrolândia, Pernambuco, cujo trabalho foi conduzido pelo *Eng. Agr. Trajano Pires da Nóbrega*, a êsse tempo chefe do aludido Pôsto Agrícola.

Em 1939 os trabalhos agrológicos do *Açude São Gonçalo* continuaram em bom ritmo, contando, então, com a colaboração do *Eng. Agr. Edilberto Amaral*, admitido em abril daquele ano. Nesse mesmo ano foi feito o levantamento agrológico da bacia de irrigação do *Açude Aires de Sousa* (antigo Jaibara), no Município de Sobral, Ceará, cobrindo a área de 2.080 ha.

Os trabalhos da Seção de Solos prosseguiram, assim, com apreciável produção, graças ao elevado nível técnico dos profissionais que nela emprestavam as suas atividades.

Cultura de milho da variedade Amparo, procedente de São Paulo, procedida pelo I.J.A.T. em São Gonçalo, Paraíba.



QUADRO IV
VALOR DA PRODUÇÃO EM CRUZEIROS
ANO DE 1958

PÓSTO OU AÇUDE	TOTAL	PRODUÇÃO AGRÍCOLA			PRODUÇÃO ANIMAL		
		BACIA		Total	Pesca	Pecuária	Total
		Hidráulica	Irrigação				
SÃO GONÇALO	38.137.927	1.687.172	30.962.848	32.650.020	1.117.700	4.370.207	5.487.907
ITANS	21.377.795	15.564.000	2.499.758	18.063.758	1.115.395	2.198.642	3.314.037
LIMA CAMPOS	17.636.783	6.948.944	6.484.888	13.433.832	2.452.298	1.750.653	4.202.951
GENERAL SAMPAIO	8.987.193	—	7.801.729	7.801.729	—	1.185.464	1.185.464
PILÕES	7.072.351	4.261.158	136.995	4.398.153	329.510	2.344.688	2.674.198
PIRANHAS	5.650.491	3.425.700	—	3.425.700	961.661	1.263.130	2.224.791
CONDADO	4.742.811	1.306.750	2.184.794	3.491.544	104.700	1.146.567	1.251.267
JOAQUIM TÁVORA	4.185.399	1.886.415	882.375	2.768.790	375.870	1.040.739	1.416.609
AIRES DE SOUSA	4.028.720	62.796	1.356.112	1.418.908	582.539	2.027.303	2.609.812
FORQUILHA	3.676.747	1.010.948	1.036.856	2.047.804	900.723	728.223	1.628.943
CEDRO I	4.226.712	3.628.872	—	3.628.872	—	597.840	597.840
CRUZETA	3.228.728	2.319.348	24.430	2.343.784	235.250	649.694	884.944
SANTO ANTÔNIO DE RUSSAS	2.955.408	1.243.434	293.160	1.536.594	639.099	779.715	1.418.814
CHORÓ	2.406.260	1.509.628	—	1.509.628	127.330	769.302	896.632
RIACHO DO SANGUE	2.119.747	628.084	801.980	1.430.064	437.935	251.748	689.683
NOVA FLORESTA	1.022.965	253.989	259.935	513.924	380.003	129.038	509.041
INHARÉ	757.382	640.027	—	640.027	23.853	93.505	117.355
SOBRAL	561.417	150.820	232.200	383.020	14.442	163.955	178.397
SÃO FRANCISCO	510.781	—	510.781	510.781	—	—	—
JACURICI	34.156	—	34.156	34.156	—	—	—
TOTAL	133.319.773	46.528.085	55.503.003	102.031.088	9.798.275	21.490.410	31.288.685

Ver nota Quadro II. — O valor da pesca, refere-se somente a pesca apurada pelo S.A.I. Existem outros açudes aqui não considerados cujo valor do pescado é controlado pelo S.P. ou Distrito do DNOCS.

QUADRO V
POPULAÇÃO EXISTENTE NOS AÇUDES
ANO DE 1958

PÓSTO OU AÇUDE	TOTAL		POPULAÇÃO FIXA						POPULAÇÃO EXTRA	
	Famílias	Pessoas	BACIA HIDRÁULICA		BACIA DE IRRIGAÇÃO		ADJACÊNCIAS		Famílias	Pessoas
			Famílias	Pessoas	Famílias	Pessoas	Famílias	Pessoas		
AIRES DE SOUSA	8.356	26.479	259	1.743	130	619	108	540	7.859	23.577
SOBRAL	376	1.957	44	265	17	99	15	93	300	1.503
FORQUILHA	735	5.082	478	3.029	133	1.030	34	333	90	690
GENERAL SAMPAIO	753	4.420	—	—	523	2.675	42	283	288	1.462
CHORÓ	2.359	18.420	549	5.953	10	65	792	4.637	1.008	7.765
CEDRO I	973	4.153	536	2.190	437	1.963	—	—	—	—
S. ANT. DE RUSSAS	7.218	32.824	232	1.391	39	213	5	19	6.942	31.201
RIACHO DO SANGUE	629	3.442	258	1.520	103	537	43	247	225	1.138
NOVA FLORESTA	512	2.827	148	941	22	144	283	1.396	59	346
JOAQUIM TÁVORA	771	3.865	397	2.337	60	336	108	508	206	684
LIMA CAMPOS	10.077	28.169	458	3.385	225	1.193	56	286	9.338	23.305
PILÕES	1.211	7.454	204	1.475	35	209	35	205	937	5.565
PIRANHAS	793	4.601	570	3.416	23	167	200	1.020	—	—
SÃO GONÇALO	1.699	10.354	374	2.230	1.183	6.604	38	203	104	1.317
ENG. ARCOVERDE	470	2.822	147	918	201	1.172	—	—	122	732
CRUZETA	818	4.803	837	4.744	11	59	—	—	—	—
ITANS	561	3.548	154	1.058	86	568	—	—	321	1.922
INHARÉ	166	863	163	848	3	15	—	—	—	—
RIO SÃO FRANCISCO	96	570	396	570	—	—	—	—	—	—
JACURICI	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
TOTAL	38.673	166.653	5.874	38.013	3.241	17.666	1.759	9.770	27.799	101.204

Ver nota Quadro II.
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.

No ano seguinte prosseguiram os trabalhos de levantamento agrológico do *Açude São Gonçalo*, agora com o concurso dos *Engs. Agrs. Waldemar Mendes e Roberto Pinto da Carvalheira*, já que, a essa época, havia se desligado definitivamente da Comissão, o *Eng. Agr. Luís Rainho da Silva Carneiro*. Ainda em 1940 foi feito o reconhecimento agrológico do *Açude Condado*, no Município de Malta, Estado da Paraíba, cuja área mediu 556 ha, e foi ampliado o reconhecimento da bacia de irrigação do *Açude Itans*, de 23,5 ha, que era, para 155 ha.

Conforme a citação feita em capítulo anterior, em outubro de 1940 foram inaugurados, oficialmente, os *Laboratórios do Instituto Experimental da Região Sêca* (hoje *Instituto José Augusto Trindade*), situado em São Gonçalo, na Paraíba. Entretanto, só com a inauguração da nova usina elétrica, em princípios de 1941, o laboratório pôde entrar em eficiente funcionamento. Desde então, as amostras que vinham sendo acumuladas, no arquivo, desde 1937, puderam ser analisadas de um modo mais completo, pois, anteriormente, somente algumas determinações eram feitas no laboratório que havia sido improvisado.

O sistema adotado por este Serviço para os estudos agrológicos, é um misto entre as técnicas russa e americana.

São trabalhos minuciosos, tanto no campo como no laboratório, e que requerem pessoal altamente especializado e com amor ao trabalho.

Em 1941 os trabalhos de campo restringiram-se ao prosseguimento dos estudos da bacia de irrigação do *Açude São Gonçalo*, tendo sido concluídos, em sua primeira etapa, no ano seguinte, cuja área tem por limites o canal sul, a margem direita do Rio Piranhas e Riacho do Matumbô. Confeccionado o mapa, verificou-se que a área abrangida era de 7.825 ha. Nesse mesmo ano (1942) foram feitos os levantamentos agrológicos das bacias de irrigação dos *Açudes Santo Antônio de Russas*, Município de Russas, Ceará, numa área de 456 ha, que esteve a cargo do *Eng. Agr. Edilberto Amaral*, e Choró, Município de Quixadá, Ceará, cobrindo 1.586 ha, conduzido pelo *Eng. Agr. Francisco Edmundo de Sousa Melo*, auxiliado pelos *Engs. Agrs. Paulo de Oliveira Caminha e Oswaldo de Sousa Dantas*.

Em fevereiro de 1943 o *Eng. Agr. Francisco Edmundo de Sousa Melo* deu início ao levantamento agrológico da bacia de irrigação do *Açude General Sampaio*, no Vale do Rio Curu, Estado do Ceará, cujo trabalho foi entregue após dois meses do seu início, ao *Eng. Agr. Oswaldo de Sousa Dantas* que o conduziu até o seu término, em dezembro do mesmo

ano. O referido estudo cobriu 5.169 ha, na sua maior parte de ótimas terras. Em agosto do mesmo ano foi começado o levantamento agrológico e o recenseamento agroeconômico do Baixo Açu (Rio Piranhas), no vale do mesmo nome, Estado do Rio Grande do Norte, a cargo do *Eng. Agr. Francisco Edmundo de Sousa Melo* auxiliado pelo então técnico agrícola (hoje engenheiro agrônomo) *Francisco de Assis Ramalho*, que, depois, os conduziu até janeiro do ano seguinte, quando foram suspensos. A área abrangida, nesse primeiro período, mede 4.652 ha.

Em 1944 foi executado o levantamento agrológico da bacia de irrigação do *Açude Lima Campos* (ex-Estreito), Município de Icó, Ceará, pelos *Engs. Agrs. Oswaldo de Sousa Dantas e Pedro de Barros Corrêa*, sob a responsabilidade do primeiro, somando 863 ha. Em julho do mesmo ano o levantamento do Baixo Açu foi reiniciado pelo *Eng. Agr. Francisco Edmundo de Sousa Melo*, ficando, posteriormente, a cargo do *Eng. Agr. Pedro de Barros Corrêa*, os quais foram concluídos em janeiro do ano seguinte. Nesse segundo período foram estudados 29.277 ha, que, somados aos 4.652 da primeira etapa, perfazem 33.929 ha.

Terminado o levantamento agrológico citado, esses trabalhos foram suspensos por alguns anos. Vários engenheiros agrônomos haviam sido admitidos e outro tanto tinha deixado os trabalhos. Poucos eram os que restavam. Essa entrada e saída de pessoal acarretava a constante formação de profissionais, deixando, a Comissão os que tinham adquirido os necessários conhecimentos sobre levantamentos agrológicos, saindo especializados no assunto e ingressando, geralmente, técnicos recém-diplomados, sem tirocínio na execução do aludido trabalho.

As experimentações levadas a efeito na bacia de irrigação do *Açude São Gonçalo* e os trabalhos de laboratório (análise física de solo), davam integral ocupação aos técnicos ali existentes.

Após o interregno de três anos, foi reiniciado o trabalho de levantamento agrológico em junho de 1948, a começar pelo do *Açude Gargalheira* (atual *Marechal Dutra*), no Rio Grande do Norte, sendo encarregado o *Eng. Agr. Oswaldo de Sousa Dantas* auxiliado pelo *Eng. Agr. Eduardo Peixoto de Oliveira*, recém-admitido. Foram estudados apenas 95 ha, por ser esta a área encontrada de possível irrigação. No mesmo ano o *Eng. Agr. Francisco Edmundo de Sousa Melo* fez o reconhecimento da bacia de irrigação do *Açude Poço da Cruz*, Município de Inajá, Pernambuco, na extensão de 24 km a partir do local da barragem, cobrindo a área aproximada de 240 ha,

QUADRO -VI

RENDAS RECOLHIDAS AO TESOURO PELO S.A.I.
ANO DE 1958

PÓSTO OU AÇUDE	TOTAL GERAL Cr\$	ALUGUEL DE CASAS E TERRENOS	VENDA DE PRODUTOS		VENDA DE ÁGUA	TAXAS E LICENÇAS	EVENTUAIS E OUTRAS
			Vegetais	Animais			
SÃO GONÇALO (Instituto) ..	1.536.506,50	145.765,70	369.087,30	349.013,50	588.301,00	55.469,00	28.870,00
LIMA CAMPOS	715.532,00	158.438,20	431.761,80	25.354,50	74.304,10	13.269,80	12.403,60
SÃO FRANCISCO	420.251,20	2.511,60	323.060,00	94.679,60	—	—	—
ENGENHEIRO ARCOVERDE ..	305.486,00	64.280,50	168.430,50	51.536,00	13.367,00	6.537,00	1.335,00
ITANS	242.505,20	104.811,20	22.871,00	46.933,00	53.990,00	—	13.900,00
GENERAL SAMPAIO	240.942,20	—	67.053,80	—	157.856,40	15.992,00	40,00
PILÕES	166.968,70	69.253,70	86.610,00	—	—	11.025,00	80,00
CRUZETA	156.194,20	128.366,70	20.997,50	—	—	6.480,00	350,00
FORQUILHA	153.372,90	42.121,30	59.268,70	—	27.554,30	23.844,90	583,70
AIRES DE SOUSA	110.474,70	76.155,00	13.445,00	—	19.844,70	930,00	100,00
PIRANHAS	98.712,00	81.603,30	2.477,00	—	4.530,00	9.701,70	400,00
CEDRO I	82.734,50	65.677,50	14.297,00	—	230,00	230,00	2.300,00
CHORÓ	78.029,10	71.859,10	—	—	—	6.170,00	—
SANTO ANTÔNIO DE RUSSAS ..	64.868,80	33.990,00	21.433,80	—	8.235,00	210,00	1.000,00
JOAQUIM TÁVORA	47.173,10	28.501,60	10.833,00	—	6.310,00	1.438,50	90,00
RIACHO DO SANGUE	40.210,00	34.710,00	5.500,00	—	—	—	—
SOBRAL	30.040,00	12.040,00	—	—	18.000,00	—	—
INHARÉ	18.398,80	18.398,80	—	—	—	—	—
NOVA FLORESTA	12.171,70	8.856,70	2.065,00	—	1.250,00	—	—
JACURICI	10.184,00	1.828,00	—	—	—	—	—
SEDE DO SERVIÇO	2.320,00	—	—	—	—	—	2.320,00
TOTAL	4.533.075,60	1.149.168,90	1.627.547,40	567.516,60	973.772,50	151.297,90	63.772,30

NOTA: Existe ainda uma apreciável soma de produtos que não são vendidos mas cedidos a visitantes, preferências e repartições.
Ver nota Quadro II.

QUADRO VII

APLICAÇÃO D'ÁGUA ATRAVÉS CANAIS DE IRRIGAÇÃO
ANO DE 1958

PÓSTO AGRICOLA	Descarga Total m³	Aplicada em irrigação m³	Aplicada em fins diversos m³	Perdas em trânsito		Área irrigada ha		Dose média por ha m³	
				m³	%	Acumulada	Física	Por irrigação	Por ano
AIRES DE SOUSA	9.883.001	4.463.219	1.008.022	4.411.760	—	3.115,1	222	1.432	20.190
FORQUILHA (*)	1.969.005	1.212.150	9.804	747.051	37,0	921,6	156	1.315	7.770
GENERAL SAMPAIO	17.243.909	7.039.978	1.523.168	8.680.763	50,3	10.903	651	645	10.814
CEDRO I (*)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SANTO ANTÔNIO DE RUSSAS ..	627.969	454.221	22.907	150.841	24,0	487,5	83	929	5.472
JOAQUIM TÁVORA (*)	1.639.699	1.565.161	—	74.538	34,4	819,0	105	1.911	14.906
LIMA CAMPOS	6.108.130	4.703.471	221.737	1.182.922	19,5	4.381,8	413	1.073	11.388
SÃO GONÇALO	52.647.978	31.052.678	3.449.478	18.145.822	34,0	16.835,8	2.361	1.844	13.152
ENGENHEIRO ARCOVERDE (*) ..	1.832.160	1.280.079	3.995	548.086	29,9	1.787,9	160	715	8.000
ITANS	2.224.765	1.163.187	845.084	216.494	9,7	2.361,7	71	492	16.382
SÃO FRANCISCO	666.248	572.067	11.246	82.935	12,4	1.537,9	68	371	8.412

(*) — Estes açudes não resistiram à irrigação. O Cedro I secou completamente; os outros exigiram o bombeamento d'água do parão para os canais.



na qual foram feitas sondagens e colheita de amostras de solos e da água do rio, para análises. Esse reconhecimento não foi mapeado. Ainda em 1948 foram iniciados os reconhecimentos agrológicos dos valos dos Rios Canindé, Tranqueira e Guariba, no Estado do Piauí, a cargo do Eng. Agr. Oswaldo de Sousa Dantas. Mais tarde êsses trabalhos passaram à administração do Eng. Agr. Jurandy Pereira, admitido, há algum tempo, para prestar serviços no Serviço Agro-Industrial. Com a transferência dêsse técnico para o Serviço de Estudos, o que ocorreu naquele mesmo ano, foram os trabalhos em causa igualmente transferidos para aquêle setor.

Em maio de 1949 tiveram início os levantamentos agrológicos e cadastral do Baixo Jaguaribe, a partir da Ponte "Arrojado Lisboa", na rodagem BR-13, no local denominado "Peixe Gordo". Êsses trabalhos foram iniciados pelo Eng. Agr. Francisco Edmundo de Sousa Melo, auxiliado pelo Técnico Agrícola Bento

Xavier d'Almeida. Após alguns meses do seu início, a orientação dos trabalhos passou à responsabilidade do Eng. Agr. Oswaldo de Sousa Dantas que, tendo adoecido dois meses depois, ficou como encarregado o Técnico Agrícola Bento Xavier d'Almeida, substituído, mais tarde, pelo Eng. Agr. Luis Gonzaga Monteiro Pequeno, a cujo cargo permaneceu até a sua conclusão, em 31 de dezembro de 1950. Trabalharam como auxiliares dêsses trabalhos, em diferentes períodos, os Engs. Agrs. Ângelo Ceirino Ray e Benevenuto Teles Couto, o Técnico Agrícola José Maria Memória Furtado e o Veterinário Carlos Furtado Lôbo. As terras abrangidas somam 70.894 ha. Além do estudo agrológico completo, foi feito o recenseamento agrícola e cadastral das propriedades. Graças ao censo dos carnaubais, que foi realizado, pôde-se determinar, com aproximada precisão, as áreas de menor e maior ocorrência dessa palmeácea (*Copernicia cerifera*), que foram assim classificadas: "densa", "semidensa" e "pouco

densa", de acôrdo com a sua freqüência. A grande área coberta e a minúcia dos estudos levados a efeito, justificam o tempo gasto e as mudanças havidas no pessoal para ali destacado.

De janeiro a junho de 1951 foi feito o levantamento agrológico das terras pertencentes à União, situadas a montante do *Açude Pilões*, no Município de Antenor Navarro, Estado da Paraíba. Esses trabalhos receberam a orientação do *Eng. Agr. Oswaldo de Sousa Dantas*. A área envolvida mede 7.134 ha. A partir de setembro de 1951 a setembro de 1952, prosseguiram-se nos estudos agrológicos do *Açude São Gançalo*, cuja área foi ampliada de 7.825 para 19.300 ha. Foram encarregados desses trabalhos, nessa segunda etapa, em diferentes períodos, os *Engs. Agrs. Luís Monteiro Pequeno, Ivo Falcão* (1 mês), *Oswaldo de Sousa Dantas* e *Washington Sales Luz*. De dezembro de 1951 a abril de 1952, foi feito o estudo agrológico da bacia de irrigação do *Açude Cedro I*, a cargo do *Eng. Agr. Washington Sales Luz*, tendo sido estudados 2.241 ha.

Em 1953, no período de abril a maio, foi procedido um ligeiro reconhecimento pela margem direita do Rio Paraíba, no Município de Floriano, Estado do Piauí, pelo *Eng. Agr. Ward Demétrio de Sousa*, do qual foi feito apenas relatório. De novembro desse ano a março de 1954 o *Eng. Agr. Oswaldo de Sousa Dantas* auxiliado pelo *Eng. Agr. Ward Demétrio de Sousa*, fez o estudo agrológico da bacia de irrigação do *Açude Jacurici*, no Município de Itiúba, Bahia, compreendendo a área de 766 ha.

Em janeiro de 1954 foi feito o reconhecimento de salinidade da bacia hidrográfica do Rio Ceará-Mirim, no Município de Taipu, Rio Grande do Norte, partindo do local da construção da barragem do *Açude Taipu* até a nascente do mesmo rio, numa extensão de 100 km. Esse trabalho foi executado pelo *Eng. Agr. Luís Monteiro Pequeno*. No mesmo mês e ano foi feito o levantamento agrológico da bacia de irrigação do *Açude Várzea Formosa*, no Estado da Bahia, pelos *Engs. Agrs. Oswaldo de Sousa Dantas* e *Ward Demétrio de Sousa*, sob a orientação do primeiro. A área coberta mediu 164 ha. Em fevereiro e março seguintes, foi levantada a bacia de irrigação do *Açude Sohen*, Estado da Bahia, pelos citados profissionais, somando 72 ha a área abrangida. Ainda no mesmo e pelos referidos técnicos foram feitos os levantamentos agrológicos das bacias de irrigação dos *Açudes Serrote, Araci* (atual) e *Cocorobó*, todos no Estado da Bahia,

cujas áreas mediram 55, 234 e 4.126 ha, respectivamente.

Nos últimos três meses de 1956, foi feito o levantamento da bacia de irrigação do *Açude Várzea do Boi*, no Município de Tauá, Ceará, sendo encarregado o *Eng. Agr. Washington Sales Luz*, tendo sido abrangidos 1.237 ha.

Soma, assim, a área coberta pelos estudos agrológicos realizados por este Serviço, nos Estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Bahia, 153.022 ha.

Dadas as dificuldades encontradas pela quase absoluta falta de pessoal, especialmente de técnicos, em consequência dos baixos salários oferecidos, bem como de ordem financeira, esses estudos não puderam ser prosseguidos.

Em quadro anexo figuram, especificamente, os estudos agrológicos realizados.

6 — OBSERVAÇÕES, ESTUDOS E EXPERIMENTOS DE CAMPO

No propósito de contribuir para solução dos complexos problemas do Polígono, os engenheiros agrônomos do Serviço Agro-Industrial internaram-se no sertão durante longos anos para, em íntimo contato com a natureza, melhor estudar os seus diversos aspectos.

Em consequência dessas atividades, que já se estendem a quase três decênios, muitas observações e estudos valiosos, bem como alguns trabalhos de natureza experimental, foram escritos e divulgados, os quais constam em um quadro a parte.

Entretanto, vários experimentos realizados e outros ainda em andamento, não foram divulgados. Alguns deles mereceram citação no livro "Solo e Água no Polígono das Sêcas", já mencionado.

Desde o início das suas atividades, o Serviço dedicou especial atenção ao estudo das plantas frutíferas, hortícolas e as produtoras de gêneros de subsistência, sem esquecer as forrageiras.

Fazia-se preciso o conhecimento das espécies mais resistentes e ao mesmo tempo, de maior produtividade, ou seja de exploração mais econômica nas condições ecológicas do Polígono, para serem propagadas e recomendadas aos agricultores.

Pelo estudo climatológico da região verificou-se a necessidade das frutas e das verduras serem integradas no regime alimentar dos seus habitantes.

Assim, um dos primeiros cuidados do Serviço visou a formação de pomares-matrizes, como ponto de partida às observações sobre o comportamento das espécies, tendo em vista a sua multiplicação.

Os primeiros viveiros de laranjeira da terra, formados no *Açude São Gonçalo*, foram enxertados com borbulhas de diversas variedades de laranjeiras trazidas da Bahia, tendo sido importadas do Rio de Janeiro (Estação de Deodoro), borbulhas de grapefruits, limões e limas. Do Piauí, através do Pósto Agrícola de Pirajá, foram trazidas mudas ali formadas das laranjeiras mel rosa e de todo o ano, originárias de plantas vindas da Estação de Fruticultura de Deodoro e já aclimatadas naquele Estado. Depois de alguns anos de acuradas observações o Serviço concluiu como sendo as melhores laranjas as variedades Seleta, Pêra do Rio, Mel rosa, Barão e Mimo do céu (laranja lima). Os grapefruits são pouco apreciados. Milhares de mudas de laranjeiras têm sido plantadas nas bacias de irrigação dos açudes públicos e distribuídas em todo o Polígono.

As primeiras mudas de mangueiras plantadas em São Gonçalo, procederam da Ilha de Itamaracá e são das variedades seguintes: Primavera, Rosa, Espada, Maçã e Maracujá. Adquiridas à firma Dierberger, de São Paulo, foram trazidas as variedades Jasmin, Paeri, Cecília de Carvalho, Santa Alexandrina, Gurgel, Bacuri, São Quirino, Guadalupe, Singapura, Augusta, Picos, Rosa Rainha, Sandersha, Bourbon, Brooks e Gôa Afonso. Das que se adaptaram bem ao sertão, as melhores variedades são: Primavera, Rosa, Espada, Maçã, Picos, Brooks e Sandersha, das quais têm sido distribuídas muitas mudas.

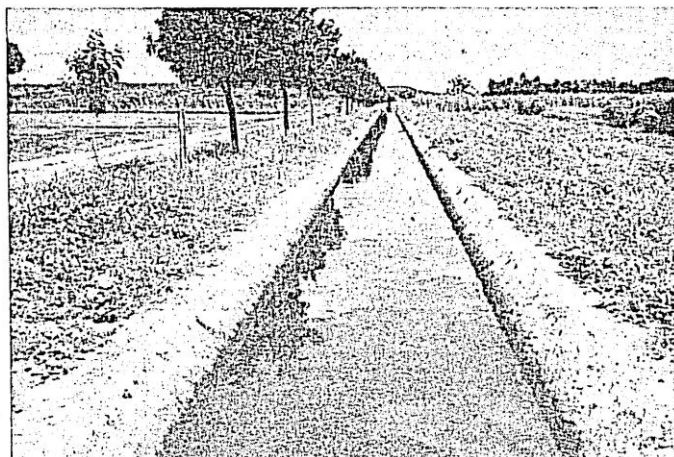
Muitas espécies hortícolas foram experimentadas. Dentre estas citamos a competição de 24 variedades de tomateiros, feita em São Gonçalo, com sementes adquiridas nos Esta-

dos Unidos da América do Norte, cujo ensaio foi realizado pelos *Engs. Agrs. Guimarães Duque, Paulo de Brito Guerra e Teófilo A. Leão*. A análise estatística constatou que dez das variedades experimentadas tiveram uma produção significativamente superior às demais e que, entre si, pelo ensaio, elas são de igual valor. O resultado do trabalho em causa foi publicado no *Boletim do DNOCS*, vol. 12, n.º 2 — outubro a dezembro de 1939.

As espécies forrageiras resistentes à seca, tais como as árvores e arbustos de rama, indígenas e exóticas, bem como as gramíneas, têm sido objeto da atenção do Serviço. Foram importadas sementes de "Atriplex" das variedades "Nummalaria" e "Semibaccata" e da Agave americana e feitos experimentos com cultura de sorgo das variedades mel e pescoço de ganso. Dêstes, os melhores resultados colhidos foram com a variedade mel. Têm sido feitas demonstrações de fenação com capins naturais e cultivados. O feno dos capins nativos, associados ou de cada variedade separada, é de boa qualidade e bem aceito pelo gado vacum. No Pósto Agrícola de Condado foi conservada uma meda de capim panasco durante 8 anos, cuja forragem teve boa aceitação.

Dois silos aéreos foram construídos, um em São Gonçalo, com capacidade para 100 t, e outro em Lima Campos, para 70 t, nos quais têm sido feitas demonstrações, especialmente com milho e sorgo, com magníficos resultados.

Foram publicados os trabalhos "Contribuição ao desenvolvimento da Pecuária do Nordeste" pelo *Técnico Agrícola Mauro Dutra Ladeira* (*Boletim do DNOCS*, vol. 16, n.º 2 — outubro a dezembro de 1941) e "Observações sobre algumas Forrageiras e meios de sua conservação no Nordeste", pelo *Eng. Agr. Inácio Ellery Barreira* (Publicação n.º 145, do DNOCS).



Canal de irrigação na bacia do Açude São Gonçalo.

Em 1937 foram iniciados, em São Gonçalo, pelo *Eng. Agr. Guimarães Duque*, os primeiros trabalhos sobre a enxertia da oiticica.

Dado o alto valor econômico dessa planta, cujos frutos produzem óleo de aplicação industrial, competindo, com vantagem com o "Tung-oil" chinês, não podia a preciosa "rosácea" deixar de merecer as mais acuradas atenções da parte do *Serviço Agro-Industrial*.

Anteriormente às tentativas de enxertia, já o *Prof. Philipp Von Luetzelburg* havia feito o estudo botânico dessa planta, com material proveniente de cinco pontos diferentes do Nordeste, tendo constatado a existência de duas espécies, cada qual com múltiplas variedades.

Os experimentos de multiplicação por propagação vegetativa, foram iniciados com o método de encostia. Dos 59 enxertos efetuados, 43 sobreviveram. Em novembro e dezembro do referido ano e em fevereiro de 1938, foram feitos enxertos de borbulha, com resultados satisfatórios. Mais ou menos na mesma época, no Posto Agrícola de Lima Campos os *Engs. Agrs. Raul Miranda* e *Teobaldo Gomes Parente* obtiveram resultados com a enxertia da oiticica, por meio de borbulhas.

Os enxertos de encostia desenvolveram-se com mais lentidão do que os de borbulhas, que, por sinal são os mais vantajosos porque podem ser produzidos em maior escala e a mais baixo preço.

Um ensaio cuidadosamente controlado foi lançado no campo com esse tipo de enxerto, cujos resultados estão publicados no *Boletim do DNOCS*, vol. 11, n.º 1 — janeiro a março de 1939.

Em São Gonçalo foi plantado, em abril de 1939, um pomar de oiticica com 400 mudas enxertadas, localizado em terreno de aluvião irrigado. A floração das primeiras 40 árvores verificou-se, exatamente, quando elas tinham 2 anos e 162 dias de enxertadas, 1 ano e 88 dias de plantadas no local definitivo (pomar) e 3 anos e 73 dias da sementeira dos porta-enxertos. Essas árvores apresentam desenvolvimento satisfatório e estão, desde o seu plantio, submetidas a rigoroso controle individual, visando a grossura do tronco, crescimento, floração, produção etc. Após vários anos de observação dendrológicas, prepararam-se novas mudas enxertadas com borbulhas colhidas daquelas árvores enxertadas que, até então, apresentaram melhores características quanto ao desenvolvimento, frequência da floração, produtividade etc. Chegou-se à conclusão de que; como ocorre com as árvores nativas, há anos em que, também as plantas enxertadas têm

repouso de produtividade (não florescem). A análise do óleo das sementes das árvores enxertadas, feita no *Instituto José Augusto Trindade*, revelou que não há qualquer modificação das características, em comparação com as sementes das árvores nativas.

Como primeira tentativa para correção de solo "salão", foi iniciado, em 1941, um experimento de campo. O delineamento experimental consistia de um quadro latino com 4,00 m x 4,00 m, cujos canteiros, com as dimensões de 10 x 10 m, receberam gesso moído na base de 5, 10 e 15 t/ha. Plantados, inicialmente, com feijão de porco e mucuna rajada, verificou-se mais tarde que o corretivo estava sendo carregado pelas águas de irrigação, de um canteiro para outro, ficando, assim prejudicada a experiência. Novo experimento, nas mesmas bases, foi lançado no campo quatro anos depois, no qual se procurou evitar os inconvenientes do primeiro, mas não teve prosseguimento devido a outras dificuldades técnicas e materiais.

Em 1942, com a inauguração do laboratório, em São Gonçalo, foram iniciadas as determinações dos teores nutritivos das nossas forrageiras nativas, campo até então, pouco explorado. Este trabalho esteve a cargo do *Químico Luis Augusto de Oliveira*. No livro "Solo e Água no Polígono das Secas", são encontradas as análises de algumas forrageiras colhidas nos postos da seção de Zootecnia do *Instituto José Augusto Trindade*, durante os anos de 1942-43.

Ainda no ano de 1942, foi dado início ao trabalho de melhoramento do milho com a autofecundação e cruzamento das variedades "Catete" e "Amarelão", a cargo do *Eng. Agr. Clodoaldo de Oliveira Carvalho*. Em 1947, o milho híbrido começou a ser fornecido aos irrigantes, para plantio. Em 1952 já havíamos obtido 65 linhagens puras de milho "Catete" e em caráter experimental, 327 cruzamentos foram lançados no campo, no ano seguinte. Em 1954 constatou-se que alguns cruzamentos davam produção superior a 4.000 kg/ha, alcançando, um deles, 5.151 kg/ha, enquanto as nossas variedades não ultrapassaram 2.525 kg/ha. Em 1957, o número de autofecundações alcançou 199, distribuídas por 66 famílias. Verificou-se que as linhagens "Catete", "Tuxpan" e "Xavier", provenientes do Sul do País e submetidas à seleção individual, ainda em fase de adaptação, estavam apresentando aspecto melhor do que durante os primeiros anos do plantio.



Cultura de laranjeiras irrigadas. Pôsto Agrícola Rio São Francisco.

Em 1958 devido à seca, não foram feitas autofecundações do milho, mas, somente hibridações das variedades "Catete" e "Amarelão", cujo trabalho continua em andamento.

O Eng. Agr. Manuel Alves de Oliveira iniciou, em 1944, o experimento de seleção do feijão macassar, para aumento de rendimento e resistência ao vírus do "mosaico". Com a saída daquele técnico, em 1946, o trabalho ficou a cargo do Técnico Agrícola João Eloi de Albuquerque até agosto de 1950, quando passou à responsabilidade ao Eng. Agr. Herberto Nóbrega. Em 1956, foram plantadas 66 sublinhagens e verificou-se que, em todo o campo de seleção, poucas plantas estavam praticamente, isentas de "mosaico"; a maioria apresentava fortes sintomas da virose. O trabalho de seleção continua em andamento sob a orientação do Eng. Agr. Herberto Nóbrega.

Ainda em 1944, com a finalidade de fazer-se um levantamento do sal existente em 200 ha do Instituto José Augusto Trindade, e, ainda, para instalarmos piezômetros a fim de observarmos o movimento do lençol d'água, cujo conhecimento nos serviria de orientação ao estabelecimento da distância adequada entre os drenos de manilha, demos início a abertura de uma série de furos a trado, distanciados de 100 m e em linhas transversais ao rio; à proporção que os furos iam sendo abertos, as determinações do teor de sal iam sendo feitas, no campo, com a ponte eletrolítica. Foram instalados 404 piezômetros e o sistema de drenagem com manilhas foi estabelecido em alguns talhões. O conhecimento da altura e amplitude de flutuação do lençol nos informava sobre a área mais sujeita à salinização

e o bom ou mau funcionamento dos drenos. Estas observações, infelizmente, só puderam ser feitas até 1948, porque os piezômetros foram sendo obstruídos ou destruídos pelos habitantes do local. Em todo caso, tivemos uma indicação de que a distância de 20 m, entre os drenos de manilha, é adequada para a maioria dos nossos tipos de solo.

Em 1945 iniciamos um ensaio de adubação verde com fósforo, em aluvião de encosta, no Instituto José Augusto Trindade, com cultura de milho. Conforme plano estabelecido, foi lançado pó de osso na base de 375 kg/ha e plantada mucuna rajada. Cultivamos milho nos anos de 1946-47-48. As produções decresceram nos dois últimos anos talvez motivadas pelas condições meteorológicas desfavoráveis. Não se chegaram a resultados conclusivos.

Foi iniciado em 1946, em São Gonçalo, um ensaio de adubação em vasos (manilhas), com solos do Pôsto Agrícola do Rio São Francisco, nos quais foi plantada alfafa. Até 1948 foram feitos 27 cortes. Concluiu-se que, as maiores produções foram obtidas na época invernal, os últimos cortes foram de baixa produção e as raízes penetraram profundamente no solo, formando, no fundo da manilha, um grande novelo. As diferenças de produção, nos vários tratamentos, foram pequenas, motivo por que não foi indicado nenhum deles para uma possível exploração econômica. Devido a diferença muito acentuada de produção entre as épocas invernosas e a do verão, parece conduzir-nos à conclusão de que o problema da alfafa, no nosso meio, está ligado mais às condições climáticas do que propriamente às questões de adubação.



Quebraventos protegendo pomar de citrus no Agude São Gonçalo, Estado da Paraíba.

Ainda em 1946, foi iniciada uma experiência com solo tipicamente sódico (salão), em lisímetro, no *Instituto José Augusto Trindade*. A finalidade do ensaio consiste na verificação da reação do solo a adição de várias quantidades de gesso, isto é, a mudança das suas propriedades, tais como: permeabilidade, valor pH e percentagem de sódio nas águas drenadas. Os tratamentos, com 2 repetições, lançadas no começo de 1947, constaram de 10 e 15 t de gesso por ha, com e sem matéria orgânica (adubo verde), 64 m³/ha de manipueira e testemunha. No decurso do ensaio, foram feitas diversas análises das águas de drenagem que revelaram percentagens de sódio solúvel muito elevadas, que a lixiviação do sódio está se dando em grande quantidade sob as formas de sulfato e bicarbonato de sódio e que a atuação da manipueira foi favorável, devido, provavelmente, a sua ação acidificante no solo, liberando o cálcio dos carbonatos de cálcio, que foram encontrados no perfil do solo do ensaio, em grande quantidade, sob a forma de concreções. Estes resultados são concordantes com os das águas de drenagem dos talhões gessados no campo. A experiência con-

tinua em andamento. O *Químico Luís Bezerra de Oliveira* esteve, por alguns anos à frente destes trabalhos.

Em 1952 outra bateria de 12 tanques do lisímetro foi cheia com solo "salão", onde se fizeram os seguintes tratamentos, com duas repetições: 20, 40 e 60 t de gesso por ha; 20 e 40 t de gesso, com cobertura morta, por ha e testemunha. Esta experiência está em andamento.

Em 1948 foi iniciada, no Posto Agrícola de Condado, pelo *Eng. Agr. Trajano Pires da Nóbrega*, uma competição de variedades de mandioca, com o fim de determinar as de maiores rendimentos em peso de raiz, farinha e amido, sob condições de irrigação. Foram, inicialmente, adquiridas e plantadas 130 variedades, de diferentes zonas do Nordeste, e, destas, selecionadas 50 entre as que tiveram melhor comportamento, para o trabalho de competição, a partir de 1948. Na segunda competição, em 1949, aquelas variedades ficaram reduzidas a 20 e, na terceira, em 1950, a 12, tendo sido levada em consideração, nesta última seleção, o rendimento em amido. Para a quarta competição, o plantio foi feito na segunda

quinzena de novembro de 1951, para colheita em novembro de 1952 e maio de 1953, foram apreciadas as características de cada variedade, tendo-se em vista as colheitas efetuadas em 12 e 18 meses depois do plantio, tomando-se por base o maior número de pés colhidos, a produção dos tubérculos por planta, a produção da farinha, as percentagens de amido, fibra e casca, tendência para fermentar e acidez, além do grau de maturação. Em consequência, uma das variedades foi eliminada, ficando assim, reduzido a 11, o número de variedades selecionadas para a 4.^a competição. Em 1954, as análises de laboratório foram concluídas e encaminhadas ao Chefe do Posto Agrícola, *Eng. Agr. Trajano Pires da Nóbrega*, para fazer a apreciação conclusiva do ensaio.

Em 1949, fizemos o trabalho do valetamento, em contórno, para contróle da erosão, em 350 ha na seção de Zootecnia do *Instituto José Augusto Trindade*. O serviço foi executado por um trator Caterpillar D-4 com "road-builder". A retenção de unidade trouxe uma grande melhoria para os pastos.

No mesmo ano foi iniciada, no *Instituto José Augusto Trindade*, a construção do sistema de coletores de material eroso, que foi concluído em 1951. Em 1953, teve início a coleta de material eroso nos quatro talhões munidos de coletores, dois dos quais com 100 m² cada e outros dois com 1.000 m² cada. Os tratamentos foram os seguintes: cultura matuta de algodão mocó consociada com milho e feijão; introdução do valetamento em contórno na referida cultura; cultura matuta de milho e feijão com capina no sentido "morro abaixo"; cultura consociada de milho e feijão, em contórno, com alteração de capinas. Apesar de os invernos terem sido escassos, pôde-se observar, como era de se esperar, menor quantidade de solo e água nos tanques coletores dos talhões com valetamento e com o plantio em contórno.

Em 1949, foi levado a efeito um ensaio com o "Alfatron", produto radioativo, com o fim de determinar sua influência na produção de hortaliças. A cultura escolhida foi a do tomateiro. Durante o experimento choveu, dentro do espaço de 8 dias, 132,9 mm, motivo por que morreu grande parte das plantas e o ensaio ficou prejudicado. Contudo, ainda permitiu aproveitar dados que provaram a nula influência da aplicação daquele produto e a análise estatística demonstrou que o estérco de curral foi altamente significativa na produção.

Ainda em 1949 foi iniciado, no Posto Agrícola de Lima Campos, pelo *Eng. Agr. Manoel Morais da Costa*, um ensaio de competição de cinco variedades de arroz. A segunda competição, plantada em 1950, mostrou que as va-

riedades "Gavião" e "Kaki", estavam apresentando melhores resultados. A 3.^a competição teve lugar em 1951, mas os trabalhos foram prejudicados devido à transferência daquele técnico do Posto Agrícola citado.

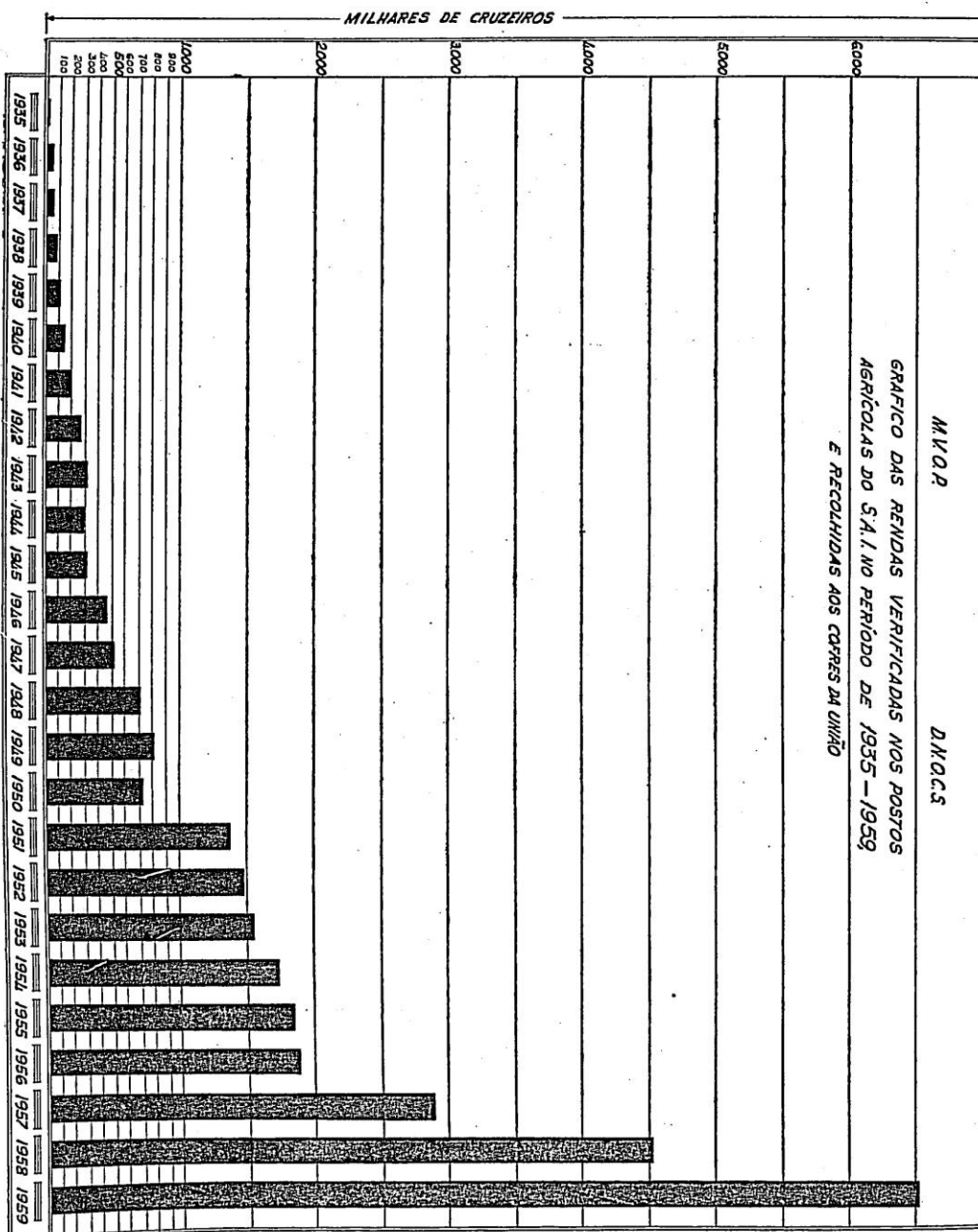
Em 1950 foi iniciado, pelo *Dr. Helmuth Scholz*, um ensaio de adubação em mandioca, no *Instituto José Augusto Trindade*. O adubo constou de cloreto de potássio, superfosfato e sulfato de amônio. O plantio foi executado em março de 1950 e a colheita realizada em junho-julho de 1951. A cultura foi atacada por um araquinídeo (*tetranychus*). No relatório sobre o assunto o *Dr. Helmuth Scholz* estuda esta praga e indica os meios de combatê-la, inclusive o biológico. Chega à conclusão de que as fórmulas que tiveram melhor resposta foram nitrogênio mais fósforo e potássio mais fósforo, enquanto que as fórmulas nitrogênio mais fósforo mais potássio, e nitrogênio mais potássio, tiveram pouco efeito. Considera que o potássio sob a forma de KCl, ligado especialmente, ao nitrogênio, tem efeito prejudicial e aconselha para o próximo experimento, o emprêgo do sulfato de potássio em substituição ao cloreto. Tece uma série de considerações sobre tratamentos culturais da mandioca e conclui pela superioridade da variedade "João Grande" em relação a "Sutinga Branca".

Em 1951 foi realizada uma experiência de adubação com a cultura de milho e, em 1953, uma de espaçamento com a mesma cultura, ambas no *Instituto José Augusto Trindade*. O *Eng. Agr. Clodoaldo Carvalho* em seu relatório de 1953, traz os resultados destas duas experiências. Os adubos empregados no primeiro ensaio foram estérco de curral, adubo verde e adubo químico. Devido ao baixo "stand" e também, a uma provável contaminação das testemunhas pelos fertilizantes dos tratamentos vizinhos, ficaram os dados prejudicados para efeito de análise estatística. Com referência à experiência de espaçamento concluiu o citado técnico haver obtido a melhor média de produção por hectare, com o espaçamento de 1,10 m x 0,60 m, com 3 plantas, distribuição esta que já vinha sendo adotada nos plantios comerciais.

No ano de 1953 foi iniciada a produção, em maior escala, de adubo orgânico "composto". Até 1958 haviam sido produzidos, aproximadamente, 8.000 t daquele produto nos diferentes postos agrícolas.

Em 1954 foi feita a montagem de uma instalação de moer gesso. Foram beneficiados, até 1958, aproximadamente 150 ha, com a aplicação de gesso moído.

Ainda no ano de 1954, foi começado o trabalho de melhoramento dos pastos, que consiste em eliminar a vegetação inferior, dei-



xando as árvores de rama e de valor, gradear o solo com trator e grade pesada, dividir as "mangas" grandes em cercados menores, distribuir sementes de capins e leguminosas da região e deixar o terreno em repouso para formar a macega. Até 1958 conseguimos formar, aproximadamente, 450 ha de bons pastos de vegetação nativa.

A partir de 1954, vem sendo feito o estudo do ciclo da matéria orgânica no Posto Agrícola do Rio São Francisco, visando o melhoramento do solo com cobertura vegetal nativa consociada com feijão macassar. Alguns são conservados durante alguns anos, com mato (lavoura suja); na época da floração, o mato é integrado ao solo por meio de uma grade de discos. O teor de matéria orgânica é, periodicamente, determinado. A apreciação dos dados obtidos até 1957, não foi conclusiva quanto a um aumento sensível de matéria orgânica no solo, embora alguns talhões tenham apresentado uma ligeira ascensão. Entretanto, nota-se no campo um aumento gradativo de graminas e leguminosas nativas. Acreditamos que a colheita das amostras estavam sendo feitas imprópriamente, motivo por que resolvemos modificar o sistema de coleta a partir de 1957. O ensaio continua em andamento.

Ainda em 1954 foi iniciado, no *Instituto José Augusto Trindade*, um ensaio de combate à broca dos frutos da oiticica com o emprego de inseticidas, em diferentes concentrações. Como não houve produção de frutos, nem sequer floração, na safra 1958-59, foram interrompidos os trabalhos do ensaio durante este período. Ainda não foi feita a interpretação estatística dos dados obtidos. O ensaio continua em andamento.

Em 1956 foi feito um ensaio com o "Flotal", produto italiano constituído de sal férreo ligado a compostos orgânicos, de ação floculante sobre os colóides e portanto, indicando para melhorar as propriedades físicas dos solos alcalinos e impermeáveis. Foi escolhida uma área de 2.000 m² de salão típico, no *Instituto José Augusto Trindade*, onde foram aplicados 500 k do referido produto. Devido a falta de maior quantidade de "Flotal" não foi possível continuar com o ensino para obtermos dados conclusivos.

Em 1957 foi feito, no *Instituto José Augusto Trindade*, um ensaio com 5 inseticidas, visando escolher o melhor produto para eliminar a broca da bananeira. Chegou-se à conclusão de que o BHC foi o que apresentou melhores resultados, quando aplicado na dose de 10 e 20 g por touceira.

Após a construção dos canais de irrigação do *Açude Cedro I*, no Ceará, vários anos se passaram sem que a Inspetoria de Sêcas construísse obras dessa natureza.

Os açudes construídos, entre 1906 (ano da conclusão daquele) e 1932, na sua maior parte de volumes acumuláveis reduzidos, não foram dotados desses benefícios. Alguns dos que exploraram a lavoura irrigada no período que medeia aquelas duas épocas, o fizeram utilizando canais rústicos, sem qualquer orientação técnica, quer na sua construção, quer na formação das culturas.

Sòmente depois de 1932, com a construção de algumas grandes barragens e após a criação da *Comissão Técnica de Reflorestamento e Postos Agrícolas do Nordeste* (atual Serviço Agro-Industrial do DNOCS), foram construídos canais de irrigação em outros reservatórios. No *Açude Condado*, na Paraíba, a própria Comissão citada tomou a si a iniciativa de estudar, projetar e construir os canais de irrigação, cujos trabalhos foram iniciados em 1933, sendo este açude, no Polígono, o segundo a possuir canais.

Esses trabalhos passaram depois à responsabilidade do 2.^o Distrito do DNOCS, até a sua conclusão.

A falta de uma legislação reguladora do uso do solo e da água dos açudes públicos, vem impedindo o desenvolvimento agrícola nas bacias de irrigação, senão mesmo a própria construção das rédes de canais.

Esta suposição fundamenta-se no fato de, quando ainda só existiam os canais de irrigação do *Açude Cedro I*, já era reclamada uma disciplinação para as terras suscetíveis de serem irrigadas.

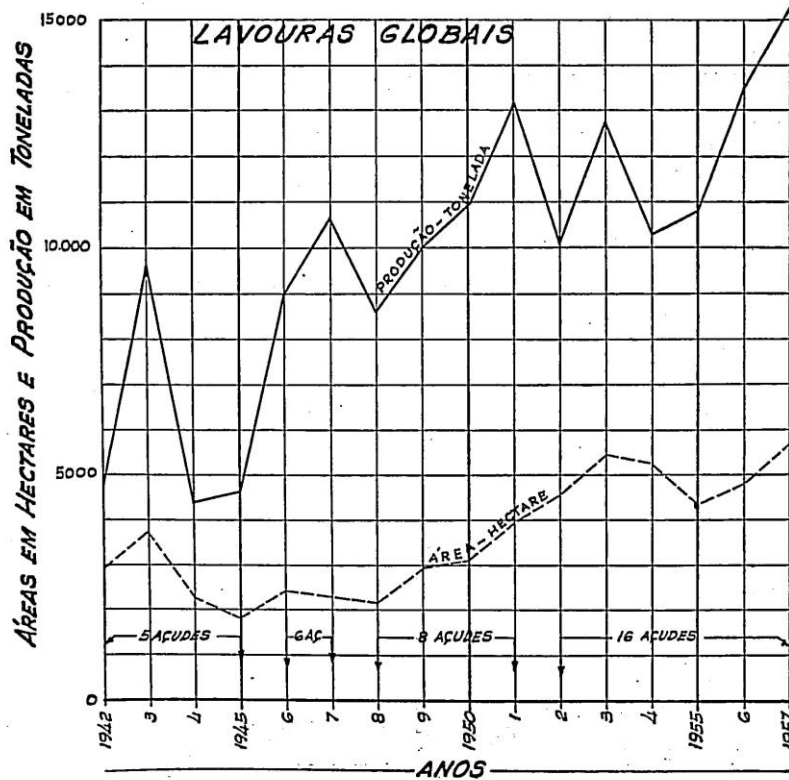
Assim, o assunto foi tratado, pela primeira vez, embora de maneira incompleta, no Regulamento para a "*Caixa Especial de Obras de Irrigação de Terras Cultiváveis no Nordeste Brasileiro*", aprovado pelo Decreto n.^o 14.102, de 17 de março de 1920. (Citação feita na E.M. 3.029, datada de 25-11-1952, do Ministério da Agricultura, dirigida ao Exmo. Sr. Presidente da República). Em 1927, o então Inspetor de Sêcas, *Eng. Palhano de Jesus*, trouxe novamente o assunto à baila, o que fez de "maneira incisiva, em ligação com o problema de Orós". (*Eng. Vinicius Berredo*, in *Obras Contra as Sêcas*, 1950) (5).

(5) — Pub: n.^o 152 do DNOCS.

M.V.O.P.

D.N.O.C.S.

GRÁFICO DA ÁREA E DA PRODUÇÃO
 DAS LAVOURAS CULTIVADAS NAS BACIAS
 DE IRRIGAÇÃO DOS AÇUDES PÚBLICOS
 SOB ADMINISTRAÇÃO DO
S. A. I.
 NO PERÍODO DE 16 ANOS
1942 - 1957



No relatório dos trabalhos realizados no Nordeste pela *Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas*, nos anos de 1931 a 1933, o Inspetor de então, *Eng. Luiz Augusto da Silva Vieira*, focalizou novamente o assunto.

Em 1940, o *Presidente Getúlio Vargas* nomeou uma Comissão com a incumbência de elaborar um anteprojeto de Decreto-lei regulando a utilização das obras de irrigação, no Nordeste, composta dos *Engs. Artur Torres Filho, Luis Augusto da Silva Vieira e Megálvio Rodrigues*, assessorada pelo *Eng. Agr. José Augusto Trindade*. Por solicitação da Comissão em causa, o *Dr. José Augusto Trindade* apresentou uma valiosa "Contribuição para o anteprojeto de decreto-lei", datada de 15 de setembro de 1940, na qual tratou dos principais aspectos do problema, inclusive da criação da "Caixa de colonização das terras irrigadas do Nordeste", destinada a prover as despesas de desapropriação das terras e instalação dos lotes.

Essa "Contribuição", segundo consta, foi encaminhada pela Comissão, ao Ministério da Agricultura, para estudo, desconhecendo-se, até hoje, o seu parecer a respeito.

O *DNOCS*, especialmente o seu Serviço Agro-Industrial, porém, dia a dia mais se ressentia de uma lei disciplinadora da exploração dos açudes públicos.

Os canais de irrigação vinham sendo construídos, como ainda são hoje, em terrenos particulares, ficando muitos deles, desgastando-se pela falta de uso, cabendo ao *DNOCS* conservá-los. Não compreendem, os respectivos proprietários que, com a construção do açude e dos canais de irrigação, sem custar-lhes importância alguma e depois, com a instalação dos Postos Agrícolas para dar-lhes orientação técnica e emprestar-lhes máquinas agrícolas, o Governo transformou-os em verdadeiros privilegiados.

Sentindo, de perto todas as dificuldades oriundas da falta de uma lei de irrigação, o *Serviço Agro-Industrial do DNOCS*, através dos seus técnicos, elaborou, em 1949, o "Plano de Exploração dos Açudes Públicos do *DNOCS*", em forma de anteprojeto de lei, contendo 53 artigos.

O projeto em causa consta de 6 capítulos, com os títulos seguintes: I — Disposições preliminares; II — Loteamento das terras; III — Do Colono — Seleção e obrigações; IV — Do Pôsto Agrícola; V — Da Cooperativa; e, VI — Disposições gerais.

O Sr. Diretor-Geral achou mais conveniente, porque mais rápido, solicitar a aprovação de novas "Instruções Relativas ao Regime Ad-

ministrativo dos Serviços de Irrigação e Arrendamento dos Terrenos de Vazantes e outros, a cargo do *DNOCS*", por dependerem, estas, de uma simples Portaria do Sr. Ministro da Viação. Assim, as "Instruções", que já haviam sido elaboradas foram encaminhadas ao Sr. Ministro que as aprovou com a Portaria n.º 118, de 6 de fevereiro de 1950.

No mesmo ano de 1949, o *Dep. Plínio Lemos* apresentou, na Câmara Federal, o Projeto de Lei n.º 35-1949, que "Estabelece normas para colonização de terras no Polígono das Secas". (Diário do Congresso de 8-10-949 e de 11-9-956). Foi esta a primeira iniciativa do Legislativo, no sentido de dotar as áreas irrigáveis dos açudes públicos da região seca, de uma lei tornando obrigatória a desapropriação das terras e disciplinando o seu uso. Este foi examinado pelo *DNOCS* tendo o *S.A.I.* apresentado sugestão ao projeto em causa, manifestando-se no sentido de que alguns artigos tivessem a sua redação modificada e fossem outros cancelados, apresentando as respectivas justificações, tudo visando o interesse do Governo. Em 1959, dez anos depois de haver sido apresentado na Câmara, não logrou a aprovação presidencial.

Em 1950 o *Senador Olavo Oliveira* apresentou Projeto que "Obriga a desapropriação de áreas irrigáveis dos açudes públicos, adota medidas sobre o arrendamento de terrenos e dá outras providências". (Diário do Congresso de 5-6-1951).

O projeto em causa previa o loteamento e a desapropriação, por utilidade pública, das terras irrigáveis situadas a jusante dos açudes construídos pelo Governo, inclusive uma faixa seca envolvente, de 200 a 500 m, e os terrenos de contorno das bacias hidráulicas dos mesmos, tendo estes por limite 200 m acima da cota do coroamento da barragem.

O *S.A.I.* apresentou sugestões a esse Projeto, com as devidas justificações.

O terceiro projeto de lei regulando a utilização das áreas irrigáveis no Nordeste, é da autoria do *Dep. Maurício Joppert da Silva*. Recebeu o n.º 1.154-1951, e "Estabelece normas para colonização de terras nos sistemas públicos de irrigação no Polígono das Secas".

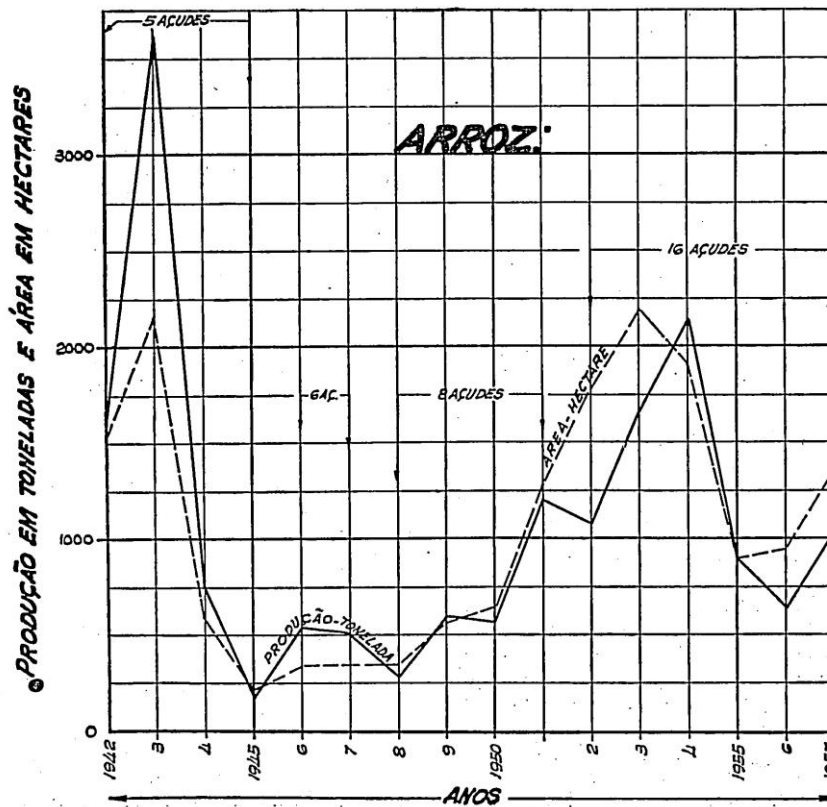
O *S.A.I.* manifestou os seus pontos de vista, ao qual anexou sugestões às modificações julgadas convenientes.

Depois dessas tentativas no sentido de dotar o Polígono de uma lei disciplinadora do solo e da água, porém, ainda, sem resultados conclusivos, a Comissão Nacional de Política Agrária chamou a si a responsabilidade do assunto, tendo organizado um "Anteprojeto

M.V.O.P.

D.N.O.C.S.

**GRÁFICO DA ÁREA E DA PRODUÇÃO
DAS CULTURAS DE ARROZ
NAS BACIAS DE IRRIGAÇÃO DOS AÇUDES
PÚBLICOS A CARGO DO S.A.I., NO PERÍ-
DO DE 16 ANOS: DE 1942 A 1957.**



de Lei de Irrigação para Aplicação no Polígono das Sêcas". Aproveitou, a Comissão o que de mais útil havia no anteprojeto da Comissão designada em 1940 e nos três projetos de lei apresentados no Congresso Nacional, citados acima.

O anteprojeto de lei em causa, foi encaminhado ao Exmo. Sr. Presidente da República com a Exposição de Motivos G.M. 3.029, de 25 de novembro de 1952, do Sr. Ministro da Agricultura, no qual fez longa explanação sobre a matéria, tendo declarado "considerar de absoluta oportunidade uma lei que fomenta e regule o aproveitamento agrícola intensivo das terras suscetíveis de serem beneficiadas por obras hidráulicas já construídas, em construção ou projetadas pelo Governo Federal na região compreendida no denominado Polígono das Sêcas". Terminou sugerindo o seu encaminhamento ao Congresso.

Para estudar o anteprojeto de lei acima referido, foi designada uma Comissão de engenheiros integrada pelos Drs. *Luiz Augusto da Silva Vieira*, *Luís Mendes Ribeiro Gonçalves* e *José Guimarães Duque*.

O Dr. *Luiz Augusto da Silva Vieira*, na qualidade de Presidente da Comissão de Investimentos do Nordeste, designou uma subcomissão incumbida, de opinar sobre o anteprojeto de "Lei de Irrigação do Polígono das Sêcas", constituída do Cel. *Elisio Carlos Dale Coutinho* e dos Drs. *Aluísio Afonso Campos* (Relator, representante do Banco do Nordeste do Brasil S. A.) e *Francisco da Rocha Alencar*.

Depois de minucioso estudo e de haver recebido sugestões, "principalmente as emanadas da Comissão de engenheiros", acima citada, a subcomissão em causa elaborou um Substitutivo ao anteprojeto, que foi encaminhado ao Dr. *Luiz Augusto da Silva Vieira* em data de 17 de novembro de 1955, acompanhado do "Parecer do Relator na Comissão de Investimentos do Nordeste", Dr. *Aluísio Afonso Campos*.

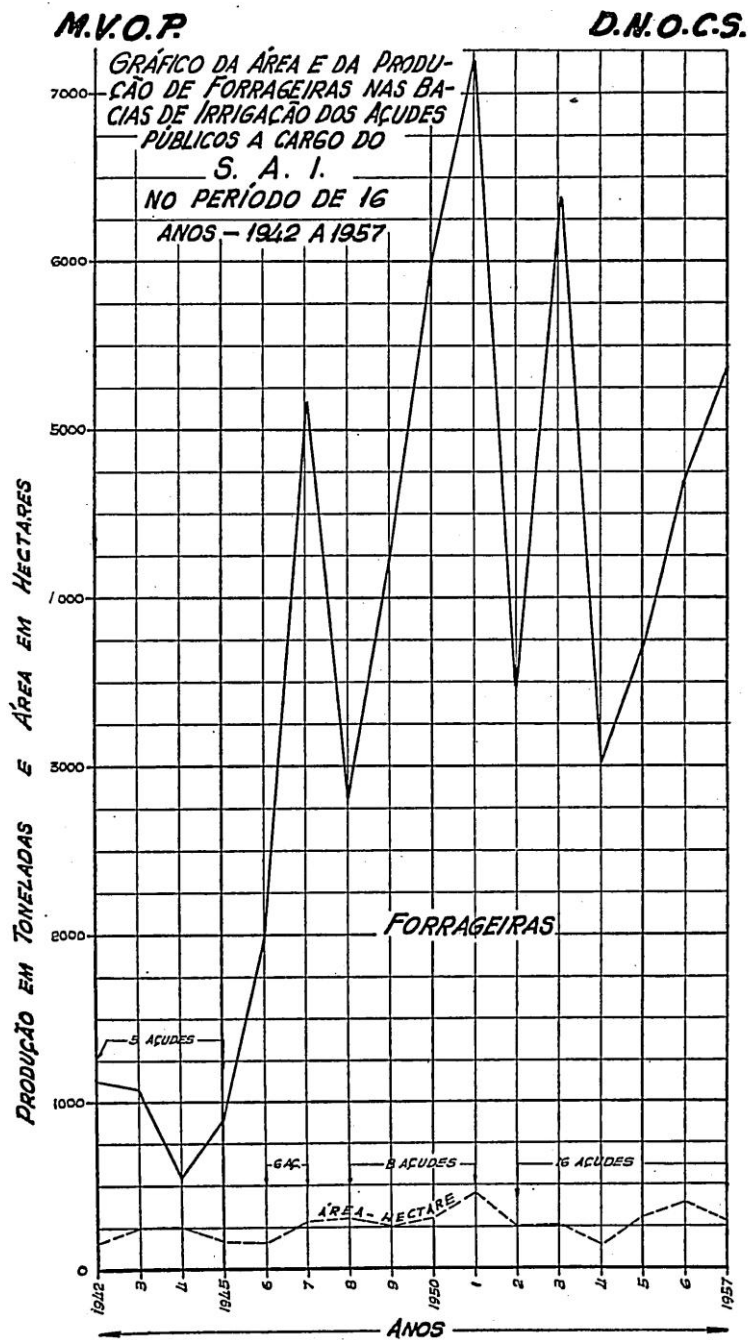
Em novembro de 1958, o Senado Federal, por iniciativa do então *Senador José Parsifal Barroso*, convocou uma reunião com engenheiros do *Departamento Nacional de Obras Contra as Sêcas* a fim de tratar da movimentação

de um projeto de lei de irrigação, para o Nordeste. A reunião que foi presidida pelo *Senador Rafael Fernandes*, com a presença dos *Senadores Parsifal Barroso* e *Maynard Gomes*, além de outros, compareceram o *Eng. José Cândido Parente Pessoa*, Diretor-Geral do DNOCS, o Dr. *José Guimarães Duque*, Chefe do Serviço Agro-Industrial, o Dr. *Osmar Fontenele*, Chefe do Serviço de Piscicultura e vários outros. Explicado o objetivo da convocação, o *Senador Rafael Fernandes* incumbiu o *Senador Parsifal Barroso* de dirigir os trabalhos, já que se tratava de assunto de seu interesse. Foram feitas explanações sobre o Nordeste e os projetos de lei de irrigação, até então apresentados, inclusive relativamente à desapropriação e o loteamento das terras beneficiadas pelos açudes públicos. Concluída a exposição e em vista de haverem sido citados o anteprojeto de lei de irrigação organizado pela Comissão Nacional de Política Agrária, bem como o substitutivo apresentado ao mesmo, pela Comissão incumbida para esse fim, ambos tendo por base o que já havia sido feito anteriormente a respeito do assunto, o *Senador Parsifal Barroso* solicitou uma cópia do referido substitutivo, que lhe foi enviada.

Em 1956 foi apresentado, no Senado Federal, o Projeto de Lei n.º 11-56, que "Cria o Serviço Nacional de Irrigação e de Solos Agrícolas e dá outras providências", da autoria do *Senador Atilio Vivacqua*. A Administração Central do DNOCS remeteu cópia do projeto em causa ao Serviço Agro-Industrial, recomendando pronunciamento a respeito. Apesar de tratar-se de um projeto de lei de âmbito nacional e não somente para o Nordeste, o Serviço Agro-Industrial do DNOCS não se omitiu, tendo sugestões a respeito.

O anteprojeto de lei de irrigação do Polígono aprovado em reunião do Conselho Deliberativo da SUDENE, realizada em Teresina, Estado do Piauí, a 5 de agosto de 1959, encaminhando à Presidência da República, o foi enviado, com mensagem, ao Congresso Nacional, onde se encontra em tramitação.

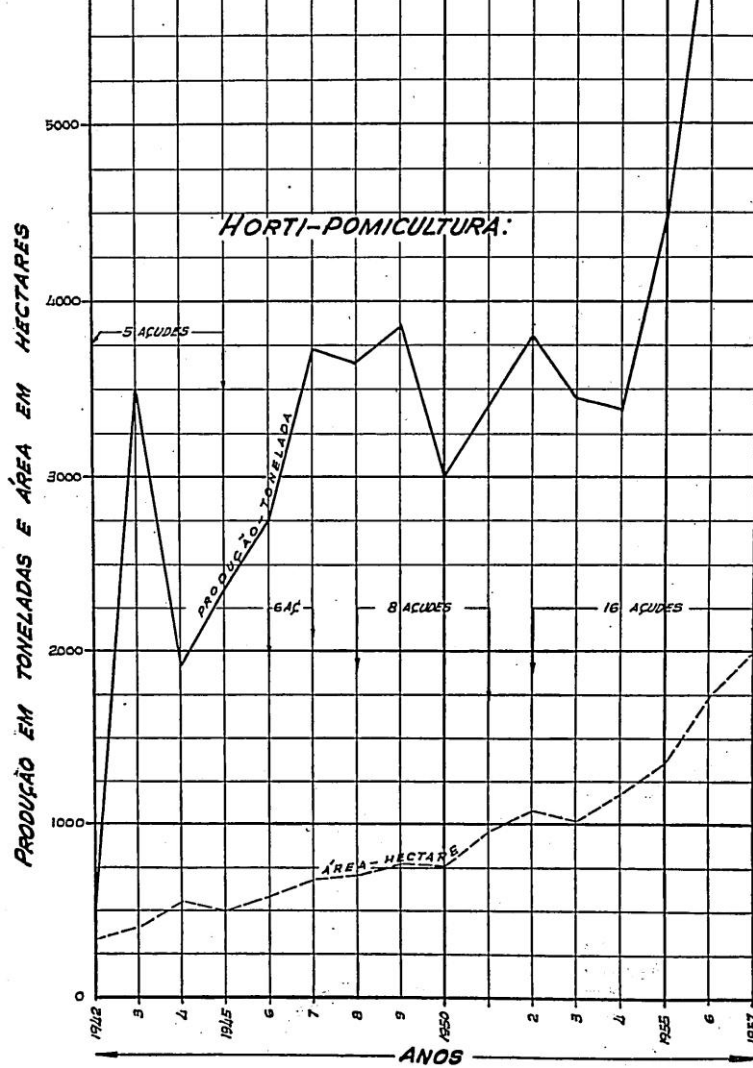
Verifica-se, assim, que, não obstante as várias iniciativas havidas, a partir de 1920, ainda não dispõem os açudes públicos de uma lei que discipline a sua exploração.

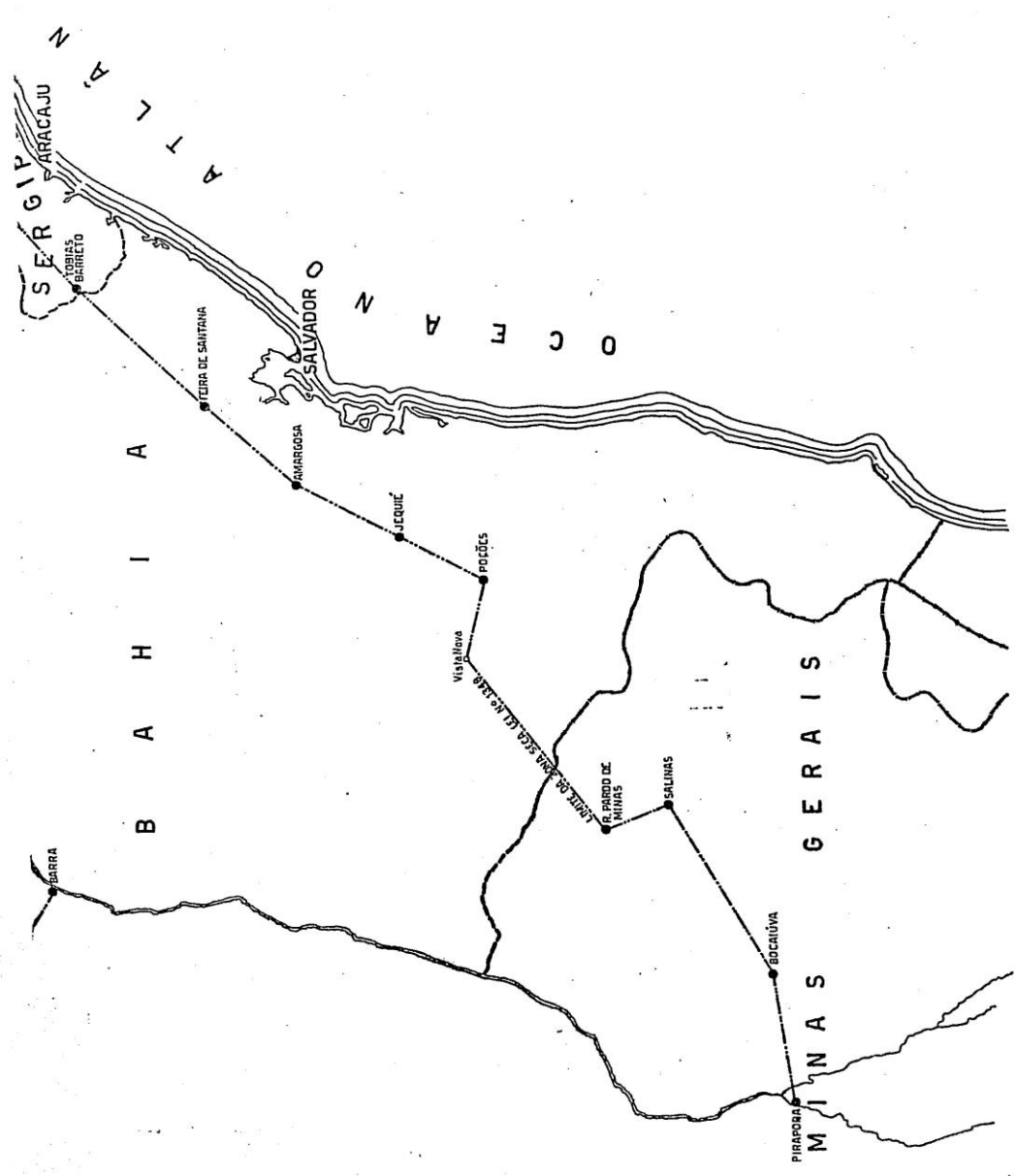


M.V.O.P.

D.N.O.C.S.

GRÁFICO DA ÁREA E DA PRODUÇÃO DE HORTI-POMICULTURA NAS BACIAS DE IRRIGAÇÃO DOS AÇUDES PÚBLICOS A CARGO DO S.A.I., NO PERÍODO DE 16 ANOS - DE 1942 A 1957.

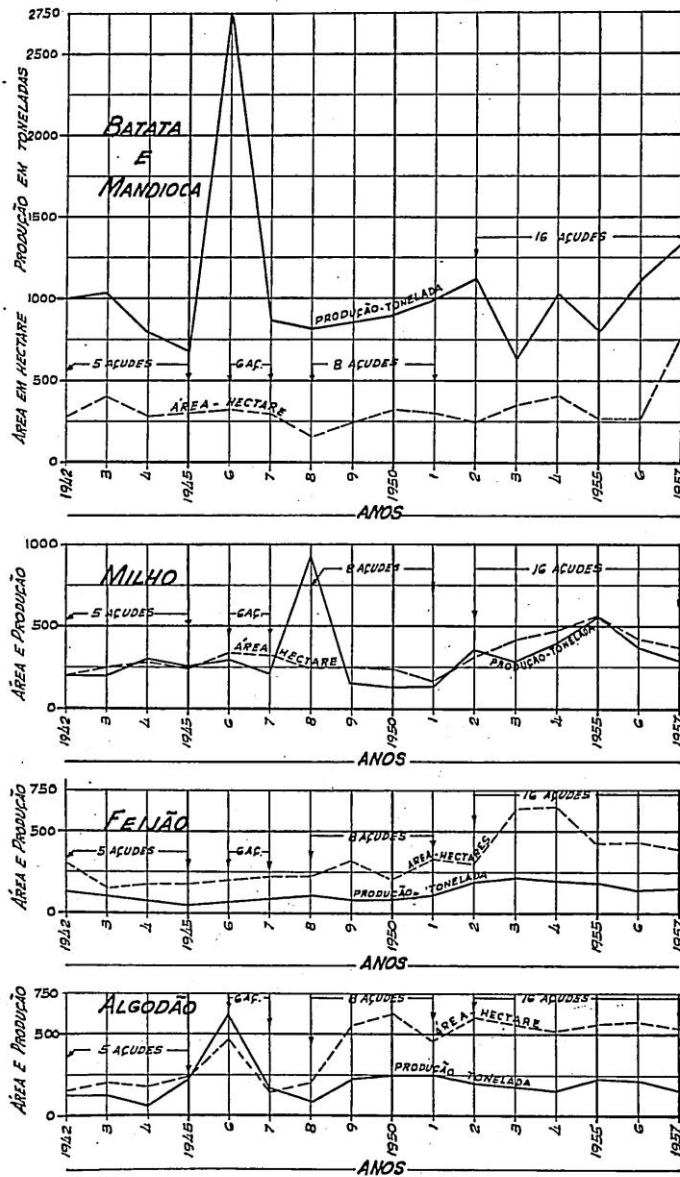




CONVENÇÕES

- 
 PÓSTO AGRÍCOLA
- 
 PÓSTO DE PISCICULTURA
- 
 FISCALIZAÇÃO DE PESCIA

M.V.O.P. D.N.O.C.S.
GRÁFICO DA ÁREA E DA PRODUÇÃO DAS LAVOURAS CULTIVADAS NAS BACIAS DE IRRIGAÇÃO DOS AÇUDES PÚBLICOS A CARGO DO S.A.I., DE 1942 A 1957.



ARMAZENAGEM E ENSILAMENTO

Eng. Bellino Lameira Bittencourt

Chefe da Seção de Obras e Equipamentos do DNOCS

1 — HISTÓRICO

Dentre os órgãos federais integrantes do *Ministério da Viação e Obras Públicas*, destaca-se, sem dúvida, o *DNOCS* como um dos de maior importância, não só pelo vulto das obras e serviços que lhe estão normalmente afetos, como também pela valiosa cooperação que constantemente presta aos demais órgãos do mesmo e de outros Ministérios, bem como dos Governos Estaduais e Municipais, que se situam dentro dessa vasta região nordestina de cerca de 1.000.000 km² que constitui o chamado "Polígono das Sêcas".

Ocioso seria, a nosso ver, nesta conjuntura encarecer o valor da grande obra de engenharia já realizada pelo *DNOCS*, no meio século de sua existência, em prol da melhoria de condições de vida das populações assoladas pelas sêcas.

Basta atentar para os resultados publicados neste *Boletim* para que se tenha uma idéia ainda que ligeira da atuação do *DNOCS* como fator predominante no soerguimento econômico da região citada e em benefício de sua população.

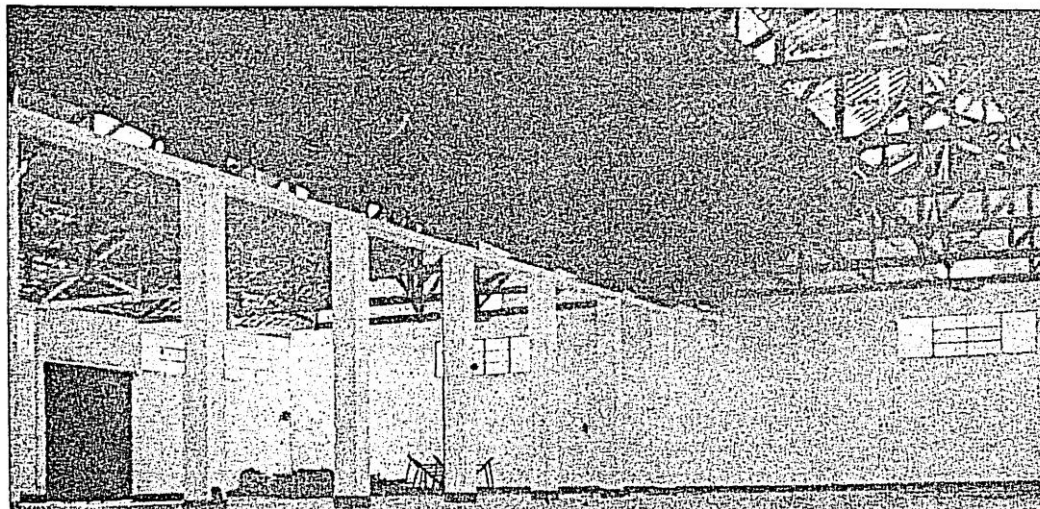
No tocante à cooperação, é-nos lícito aqui acrescentar, além da que constitui atribuição regulamentar do *DNOCS*, a que lhe é imputada em observância de dispositivos legais supervenientes, tal como a relacionada com os serviços públicos de abastecimento d'água às localidades situadas no Polígono das Sêcas (lei n.º 2.814 de 6-7-956); a decorrente de vários decretos resultantes do Encontro dos Bispos do Nordeste; decretos êsses determinando medidas em prol do desenvolvimento econômico do Nordeste, com a participação de vários órgãos do Ministério da Agricultura; e finalmente, a decorrente do Decreto n.º 39.298 de 1-6-956 disposto sobre a construção de armazens e silos na região. Na realização de todos êsses empreendimentos está sempre prevista a cooperação técnica, administrativa e financeira do *DNOCS*.

Limitamo-nos aqui à cooperação relacionada com armazenagem e ensilamento.

Nesta oportunidade, recorreremos a um ligeiro retrospecto histórico no sentido de mostrar de que modo vem êsse assunto merecendo a atenção do Governo Federal.

Constatamos então, de início, a existência do Decreto-lei n.º 7.002 de 30-10-944 concedendo favores e auxílio na forma de um prêmio de

Interior do armazém de Serrinha, no Estado da Bahia.





Armazens e silos de Caruaru, no Estado de Pernambuco. Capacidade total de 25.160 t, sendo 8.600 t em armazens e 16.560 t em silos.

20% e um financiamento de 80% das inversões, para a construção e aparelhamento de armazens agrícolas; em seguida vem o Plano SALTE aprovado pela Lei n.º 1.102 de 18-5-950, prevendo, em seu programa quinquenal de empreendimentos, "a construção de armazens e pequenos depósitos na zona de produção".

Essa legislação inicial, ao que nos consta, não logrou a finalidade prevista. Os termos algo vagos de seus dispositivos talvez tenham concorrido para dificultar sua execução.

Parece-nos que somente com a criação da *Comissão Executiva da Rede Nacional de Armazens e Silos (CERNAS)* pelo Decreto . . . n.º 37.514, de 22-6-955, passou o problema a firmar-se em bases mais sólidas de execução. Foi então atribuída à referida Comissão a incumbência de "tomar as necessárias providências para a instalação e operação, no País, da Rede Nacional de Armazens e Silos, destinada à guarda e preservação de cereais, grãos leguminosos e tubérculos", devendo tomar como documento básico de seus trabalhos, o projeto da Rede

Nacional de Armazens e Silos (R.E.N.A.S.) elaborado pelo *Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE)*. Posteriormente, pelo Decreto n.º 38.916, de 21-3-956, foi criada, em substituição à extinta CERNAS, a "*Comissão Consultiva de Armazens e Silos (CCAS)*", diretamente subordinada ao Presidente da República, através do Secretário-Geral do Conselho de Desenvolvimento.

A essa nova Comissão foram conferidas atribuições quase idênticas as da anterior das "de examinar e opinar sobre projetos de redes de armazens e silos que lhe forem submetidos pelo Secretário-Geral do Desenvolvimento", bem como outros assuntos correlatos.

Do acima exposto parece-nos fora de dúvida que somente nos últimos anos passou o problema de armazenagem e ensilamento a merecer uma atenção mais direta dos poderes públicos, com medidas específicas visando atender à necessidade da implantação de uma rede de armazens e silos no País.

Não obstante o âmbito nacional da rede de armazens e silos prevista na legislação citada, não escapou ao Governo Federal, seriamente preocupado em atender às justas reivindicações das populações nordestinas, a necessidade de contemplar com maiores benefícios a região assolada pelas secas, oferecendo-lhe meios de preservar suas colheitas das perdas enormes verificadas todos os anos à falta de armazenamento, procurando dessa forma contribuir para a solução do problema que, mais do que mero fenômeno climático, é também de natureza econômica e social.

Nessa ordem de idéias houve por bem o atual Governo Federal de baixar o Decreto . . . n.º 39.298, de 1-6-956, dispondo sobre um auxílio financeiro para a instalação de armazens e silos destinados a cereais, no Nordeste.

Ficou então estabelecido um prêmio de 15% a 30% do investimento, a ser concedido às pessoas jurídicas de direito público ou privado que preenchessem as condições previstas no decreto, destacando-se dentre essas as da obrigatoriedade de operarem dentro do regime legal de "Armazens Gerais" e dos respectivos projetos atenderem às especificações mínimas exigidas pela *Comissão Consultiva de Armazens e Silos*.

Ao *DNOCS*, como de praxe, coube prestar cooperação técnica, administrativa e financeira nesses empreendimentos.

Com efeito, segundo as instruções ministeriais baixadas pela *Portaria n.º 445* de 1-7-957 referentes à execução do decreto, couberam ao *DNOCS* as seguintes atribuições:

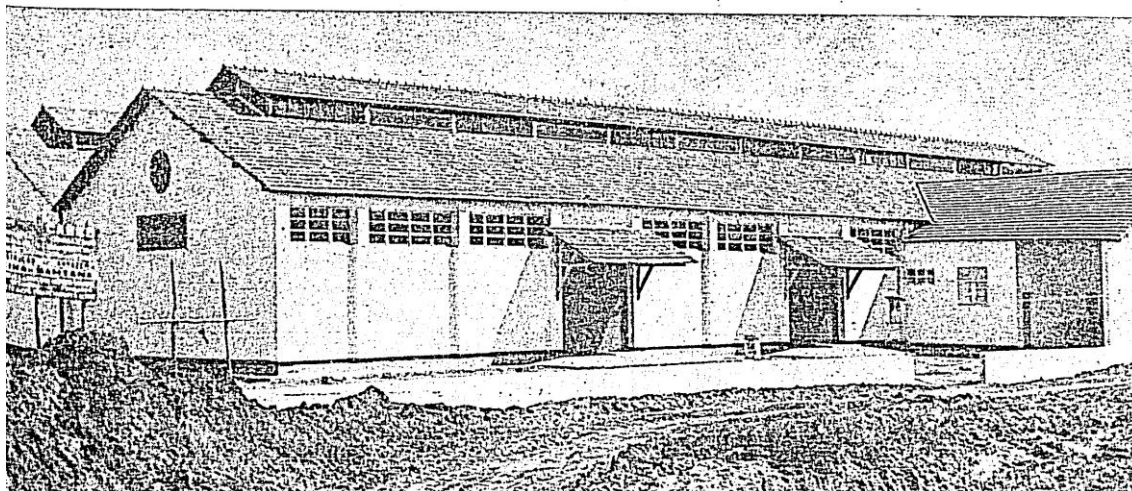
- a) — emitir parecer e informar sobre:
 - I) — qualidade técnica dos característicos da obra, processos de armazenamento, de expurgo, controle de umidade, secagem etc.;
 - II) — exatidão do orçamento apresentado;
 - III) — existência de outras instalações de armazenamento, na zona e apreciação dos dados fornecidos sobre produção e vias de transporte;
- b) — proceder vistorias nos serviços realizados, com a finalidade de verificar se as obras foram executadas de acordo com os planos aprovados e determinar sua avaliação para efeito de fixação do prêmio a ser pago;
- c) — assumir o encargo financeiro do prêmio concedido por conta dos recursos de "Fundo Especial de Secas" a que se refere a Lei n.º 1.004, de 24-12-949.

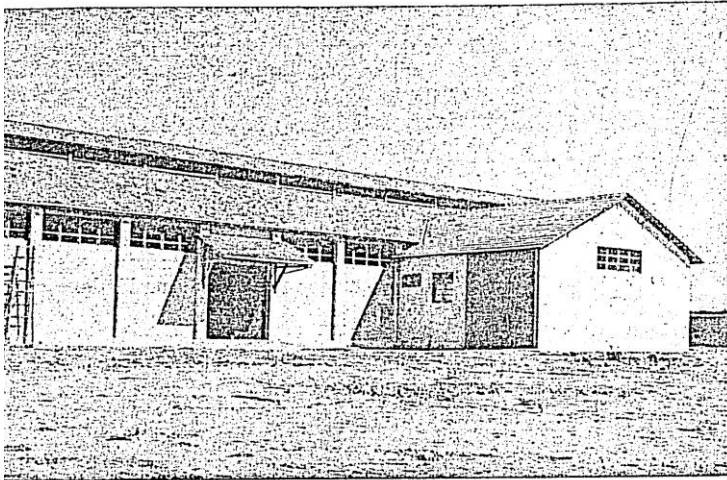
2 — PERNAMBUCO

Em decorrência do disposto no Decreto acha-se já em construção no Estado de Pernambuco uma rede de armazens e silos conjugados num total de 11 unidades com a ca-

pacidade total de armazenamento de 77.000 toneladas localizadas em 11 municípios do interior, conforme discriminação na página seguinte.

Armazém construído pela CASEB no regime de cooperação com o *DNOCS*, no Município de Feira de Santana, Estado da Bahia, para 50 mil sacos de 60 kg. Inaugurado em 1/9/1959.

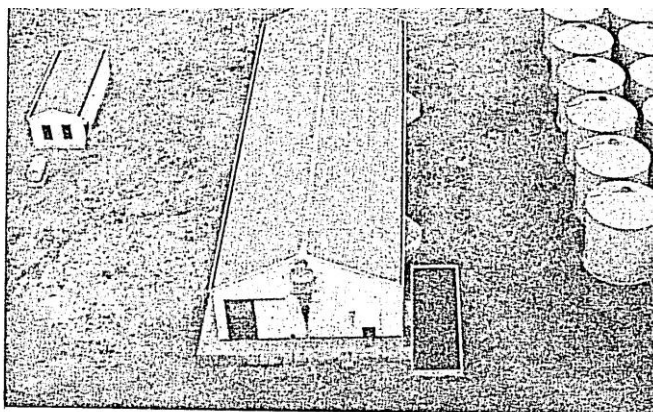




Armazém em construção no regime de cooperação no Município de Esplanada, no Estado da Bahia.

- a) — *TIMBAÚBA* — Silos 1.080 t — Armazens 1.070 t — Capacidade total 2.150 toneladas, atendendo aos seguintes municípios: *Aliança, Macaparana, Timbé e Timbaúba*;
- b) — *LIMOEIRO* — Silos 2.160 t — Armazens 2.140 t — Capacidade total 4.300 toneladas, atendendo aos seguintes municípios: *Bom Jardim, João Alfredo, Limoeiro, Orobó e Surubim*;
- c) — *VITÓRIA DE SANTO ANTÃO* — Silos 4.320 t — Armazens 4.280 t — Capacidade total 8.600 toneladas, atendendo aos seguintes municípios: *Bezerras, Glória do Goitá, Gravatá e Vitória de Santo Antão*;
- d) — *CARUARU* — Silos 16.500 t — Armazens 8.600 t — Capacidade total 25.160 toneladas, atendendo aos seguintes municípios: *Agrestina, Alagoinha, Altinho, Belo Jardim, Bonito, Brejo da Madre de Deus, Caruaru, Juwema, Panelas, Pesqueira, Sanharó, São Bento do Una, São Caetano, São Joaquim do Monte, Taquaritinga do Norte e Vertentes*;
- e) — *GARANHUNS* — Capacidade de . . . 8.620 t — Silos 6.480 t — Armazens 2.140 t, atendendo aos seguintes municípios: *Agua Belas, Angelim, Bom Conselho, Canhotinho, Correntes, Garanhuns e Palmeirinha*;
- f) — *ARCOVERDE* — Silos 9.900 t — Armazens 2.140 t — Capacidade total 12.040 t, atendendo aos seguintes municípios: *Arcoverde, Buique, Custódia, Floresta, Inajá, Pedra e Petrolândia*;
- g) — *AFOGADOS DE INGAZEIRA* — Silos 2.160 t — Armazens 2.140 t — Capacidade total 4.300 t, atendendo aos seguintes municípios: *Tabira, Flores, Carnaúba e Afogados de Ingazeira*;
- h) — *SÃO JOSÉ DO EGITO* — Silos 1.080 t — Armazens 1.070 t — Capacidade total 2.150 t, atendendo aos seguintes municípios: *São José do Egito e Itapetim*;
- i) — *SERRA TALHADA* — Silos 2.160 t — Armazens 1.070 t — Capacidade total de 3.230 t, atendendo aos seguintes municípios: *Triunfo e Serra Talhada*;
- j) — *SALGUEIRO* — Silos 2.160 t — Armazens 2.140 t — Capacidade total 4.300 t, atendendo aos seguintes municípios: *Cabrobó, Caripós, Jatimã, Manissobal, Parnamirim, Petrolina, Serrita e Salgueiro*;
- l) — *OURICURI* — Silos 1.080 t — Armazens 1.070 t — Capacidade 2.150 t, atendendo aos seguintes municípios: *Exu, Bodocó, Ouricuri e Araripina*.

São José do Egito contará com 2.150 t de capacidade em silos e armazens.



Há a considerar que havendo possibilidade de aproveitamento dos armazens duas a três vezes por ano — a capacidade efetiva de 77.000 t (Quadro I) poderá ser elevada para 154.000 t a 231.000 t.

Para o cálculo de capacidade foram observadas as características de produção de cada zona, meios e facilidade de transportes. No Quadro I fazemos uma comparação entre as produções das zonas e as respectivas capacidades de armazenagem previstas.

Esses empreendimentos estão sendo realizados pela "Companhia de Armazens Gerais do Estado de Pernambuco" (CAGEP), à qual foi concedido o prêmio de Cr\$ 45.000.000,00 (quarenta e cinco milhões de cruzeiros), pelo Decreto n.º 42.525 de 29 de outubro de 1957.

O investimento previsto foi de Cr\$ 187.514.298,50 (cento e oitenta e sete milhões quinhentos e quatorze mil duzentos e noventa e oito cruzeiros e cinquenta centavos) donde resulta um prêmio de cerca de 24%.

Tôdas as unidades serão devidamente equipadas, inclusive com aparelhagem de beneficiamento e expurgo, conforme determinado na Portaria Ministerial citada, e os projetos obedecem às especificações técnicas aprovadas pela Comissão Consultiva de Armazens e Silos.

Com exclusão do silo na zona portuária de Recife, podemos considerar bastante adiantadas as onze unidades armazenadoras, segundo se evidencia da última vistoria procedida pela Comissão Técnica do DNOCS.

QUADRO I
RÊDE DE ARMAZENS E SILOS
ESTADO DE PERNAMBUCO
(toneladas)

LOCALIZAÇÃO	PRODUÇÃO DAS ZONAS			CAPACIDADE DE ARMAZENAMENTO E ENSILAMENTO	
	GRÃO	FARINHA	TOTAL	EFETIVA	ANUAL
TIMBAÚBA	3.780	4.800	8.500	2.150	6.450
LIMOEIRO	12.660	5.050	17.710	4.300	12.900
VITÓRIA	10.680	37.850	48.530	8.600	25.800
CARUARU	78.000	22.300	100.300	25.160	75.480
GARANHUNS	23.520	11.850	35.370	8.620	25.860
ARCOVERDE	20.760	4.550	25.310	12.040	36.120
AFOGADOS DE INGAZEIRA	8.240	600	8.840	4.300	12.900
SÃO JOSÉ DO EGITO	3.060	300	3.360	2.150	6.450
SERRA TALHADA	12.240	900	13.140	3.230	9.690
SALGUEIRO	4.200	1.200	5.400	4.300	12.900
OURICURI	8.160	1.700	9.860	2.150	6.450
TOTAIS	185.300	91.100	276.400	77.000	231.000

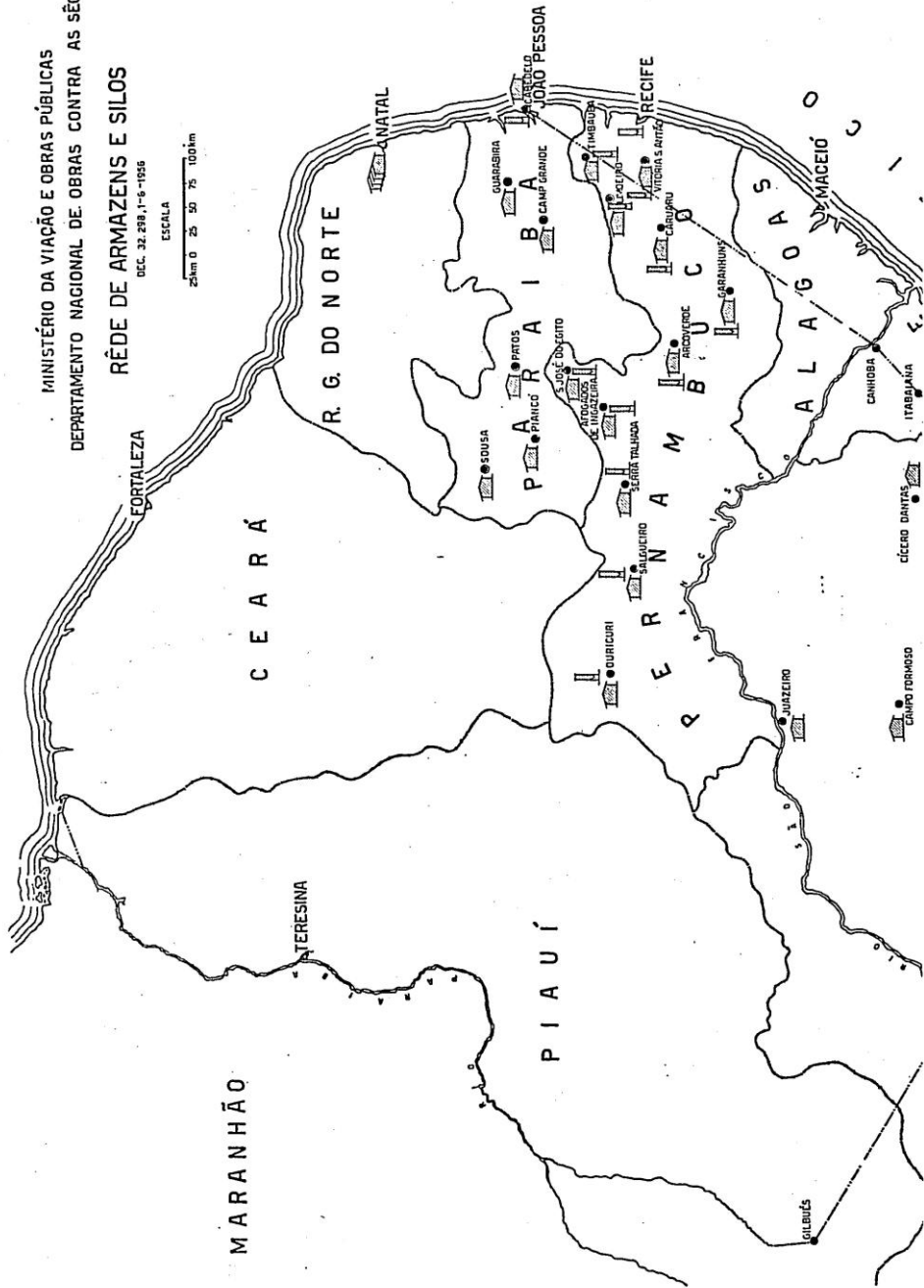
NOTA: Considerou-se a capacidade anual igual a três vezes a efetiva.

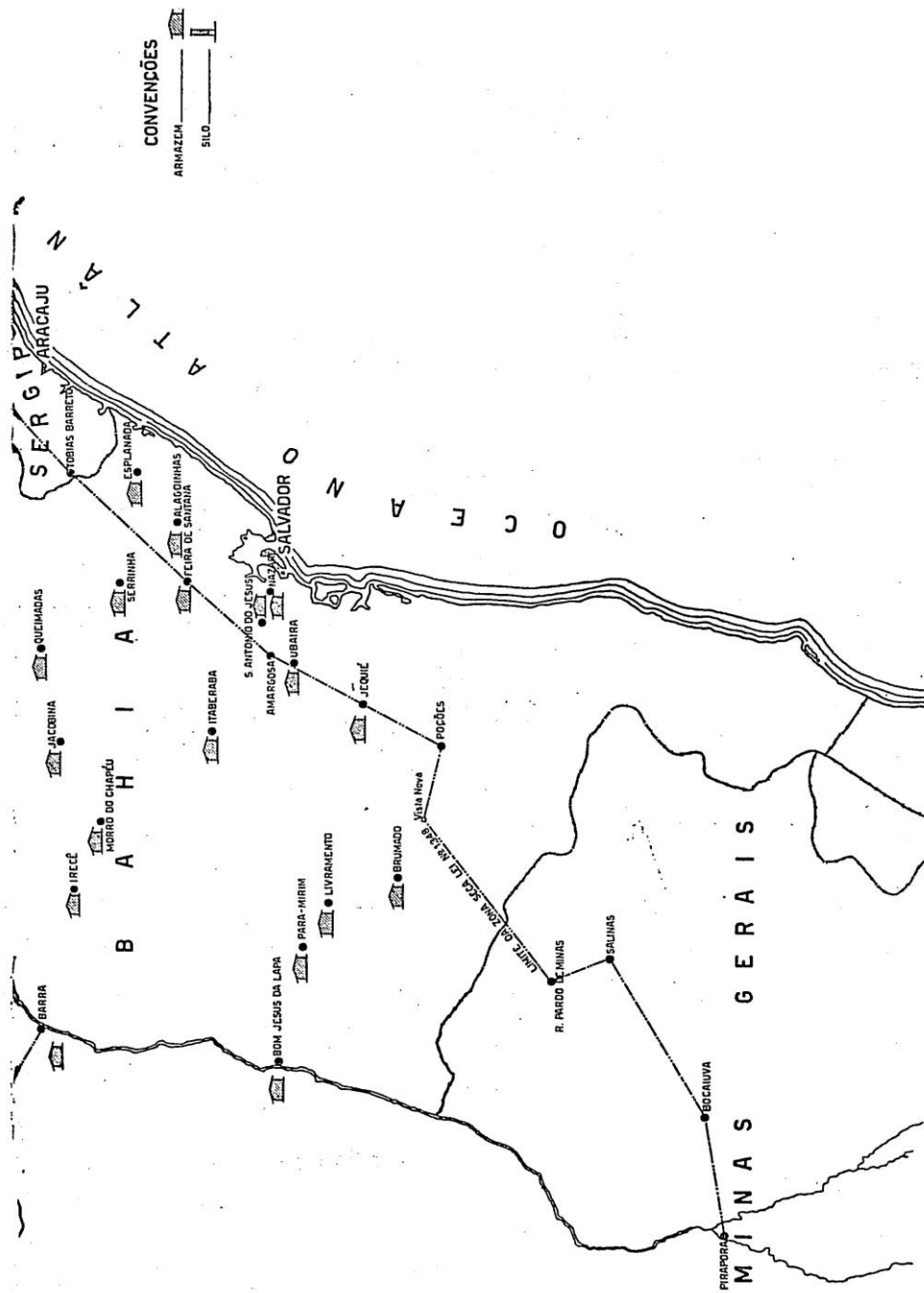
MINISTÉRIO DA VIAÇÃO E OBRAS PÚBLICAS
 DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SÊCAS
 RÊDE DE ARMAZENS E SILOS

DCC. 32.298.1°-6-1956

ESCALA

25km 0 25 50 75 100km





3 — BAHIA

A segunda unidade beneficiada pelo Decreto n.º 39.298 foi a Bahia, através a "Companhia de Armazens e Silos do Estado da Bahia" (CASEB) que apresentou projeto para a construção de 21 centros armazenadores, compreendendo 21 armazens com capacidade total de 27.410 t e dois grupos de silos, com as capacidades totais respectivamente, de 1.200 t e 600 t localizados conforme o *Quadro II*.

A quase totalidade dessas unidades de armazens já se acha em fase adiantada de construção, sendo que algumas, talvez as mais importantes, dentro de poucas semanas, já estarão em pleno funcionamento. Dentre estas últimas podemos citar as seguintes: *Feira de Santana, Serrinha, Jacobina, Itaberaba, Esplanada, Queimadas e Jequiá*.

O investimento previsto foi de Cr\$ 79.294.083,90 e o prêmio concedido pelo Governo Federal foi de Cr\$ 22.400.000,00 (De-

creto n.º 42.551 de 3-10-957) ou seja, em termos percentuais, cêrca de 28,3%.

Tal como no caso de Pernambuco, os armazens serão devidamente equipados inclusive com aparelhagem de beneficiamento e expurgo e os projetos obedecem às especificações técnicas aprovadas pela Comissão Consultiva de Armazens e Silos.

Com a possibilidade de aproveitamento dos armazens até três vezes por ano a capacidade efetiva de 27.410 t poderá ser elevada para 82.230 t.

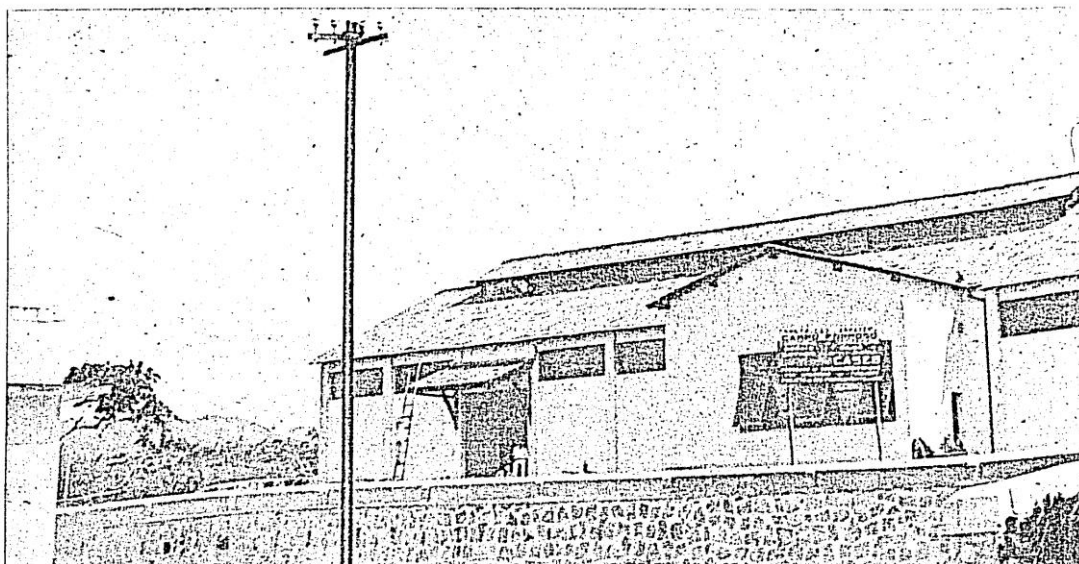
Do acima exposto se evidencia que somente nos Estados da Bahia e Pernambuco, contará dentro em breve o Polígono com um acréscimo de capacidade de armazenamento de 313.230 t o que representa sem dúvida um fator inestimável para a economia da região.

4 — RIO GRANDE DO NORTE

Em muito menor escala de empreendimento surge ainda o Estado do Rio Grande do Norte, onde a "Empresa de Armazens Gerais Ltda.", de Natal, está ampliando suas instalações na zona portuária daquela Capital, com a construção de mais quatro armazens e uma câmara de expurgo.

Seu orçamento importou em Cr\$ 6.726.737,60 (seis milhões setecentos e vinte e seis mil setecentos e trinta e sete cruzeiros e sessenta centavos) e o prêmio concedido foi de Cr\$ 1.600.000,00 (hum milhão e seiscentos mil cruzeiros) pelo Decreto n.º 45.664 de 30-3-959.

Fase final da construção do armazém de Campo Formoso, no Estado da Bahia.





Para 55 mil sacos de 60 kg será inaugurado em 7/11/1959 este armazém em Serrinha, no Estado da Bahia.

QUADRO II
RÊDE DE ARMAZENS E SILOS
ESTADO DA BAHIA

LOCALIZAÇÃO	CAPACIDADE EFETIVA (t)	ORÇAMENTOS (Cr\$)	
		CONSTRUÇÃO	EQUIPAMENTOS
CÍCERO DANTAS	450	1.630.353,69	298.045,00
BOM JESUS DA LAPA	600	1.630.353,69	298.045,00
BARRA	600	1.630.353,69	298.045,00
ESPLANADA	700	1.885.757,68	300.580,00
LIVRAMENTO	700	1.885.757,68	298.045,00
PARAMIRIM	700	1.885.757,68	298.045,00
MORRO DO CHAPEU	800	1.885.757,68	300.580,00
SANTO ANTONIO DE JESUS ...	1.000	2.101.525,65	301.415,00
UBAÍRA	1.000	2.101.525,65	301.415,00
CAMPO FORMOSO	1.000	2.101.525,65	301.415,00
IRECE	1.000	2.101.525,65	301.415,00
ITABERABA	1.000	2.101.525,65	336.415,00
JUAZEIRO	1.000	2.101.525,65	336.415,00
NAZARÉ	1.000	2.101.525,65	123.415,00
JEQUIÉ	1.500	3.260.651,31	195.605,00
ALAGOINHAS	2.000	3.581.793,49	341.205,00
QUEIMADAS	2.000	3.581.793,49	554.205,00
JACOBINA	2.000	3.581.793,49	505.205,00
BRUMADO	2.000	3.581.793,49	556.740,00
FEIRA DE SANTANA	3.000	4.804.193,94	483.035,00
SERRINHA	3.360	5.237.617,35	1.379.835,00
TOTAL	27.410	54.774.407,90	8.109.120,00

5 — PARAÍBA

Finalmente, temos a considerar o Estado da Paraíba, onde a "Companhia de Armazens e Silos do Estado da Paraíba", pretende bene-

ficiar-se da cooperação em aprêço, apresentando projeto para uma rede de seis unidades armazenadoras com uma capacidade total de ... 36.000 t conforme (Quadro III).

QUADRO III
RÊDE DE ARMAZENS E SILOS
ESTADO DA PARAÍBA
(toneladas)

LOCALIZAÇÃO	CAPACIDADE EFETIVA		
	ARMAZ.	SILOS	TOTAL
CABEDELO	8.000	2.000	10.000
CAMPINA GRANDE .	8.000	—	8.000
GUARABIRA	4.000	—	4.000
PATOS	4.000	—	4.000
PIANCÓ	8.000	—	8.000
SOUZA	4.000	—	4.000
TOTAL	36.000	2.000	38.000

Essa capacidade total poderá se elevar para 108.000 t (com utilização 3 vezes p/ano) o que representa, cerca de 50% da produção total comerciável do Estado em arroz, feijão, fava, milho e farinha de mandioca.

Quanto ao silo de 2.000 t, no Pôrto de Cabedelo, admitindo-se 12 ciclos anuais, terá sua capacidade elevada para 24.000 t o que representa todo o trigo consumido no Estado.

6 — CONCLUSÃO

Resumindo, no que respeita a armazenagem, decorrente do Decreto n.º 32.298, de 1-6-56, temos a seguinte situação geral do Quadro IV.

Sejam 42 centros armazenadores com capacidade total de 147.410 t afora os 2 silos portuários previstos para Recife e Cabedelo com capacidade de 10.000 t e 2.000 t, respectivamente.

Para que se possa melhor avaliar a extensão e natureza desses benefícios basta que se atente para algumas das vantagens que decorrem de um sistema de armazenagem operando em regime de "Armazens Gerais", como o aqui focalizado, tais como:

- a) — melhoria das condições de comercialização da produção armazenável não só

- pela regularização como também pela sua melhor distribuição;
- b) — redução dos preços para os consumidores com melhoria para os produtores com o afastamento da especulação dos intermediários;
- c) — possibilidade de formação de uma reserva de forragem para segurança da produção animal;
- d) — possibilidade de um abastecimento mais regular nas épocas ruins graças a estoques de boas safras locais e na falta dessa, da importação de outros Estados;
- e) — maior facilidade de crédito ao agricultor na base de caução dos "warrants" ou outras formas de operações, facultando-lhes a escolha da época de melhor venda;
- f) — aumento da produção agrícola resultante não só das quantidades poupadas na armazenagem, como também do estímulo dos preços mais estáveis e do crédito ao agricultor.

Não precisamos prosseguir na enumeração de outras vantagens para evidenciar o que essa armazenagem representa como arma valiosa de combate às grandes estiagens nordestinas.

Esse valor ainda mais se acentua quando se considera seu papel no aumento da capacidade de poupança, possibilitando a manutenção de estoques de gêneros alimentícios para a população regional e forragens para os animais e ainda quando, não existindo remanescentes de safras locais, apresenta a possibilidade de importação de gêneros para uma oportuna distribuição na região assolada pelas secas.

Na consideração do problema de abastecimento no Nordeste, tal resultado se nos afigura bastante expressivo, como demonstração da valiosa contribuição que para sua solução representa a execução do decreto em apreço.

QUADRO IV
RÊDE DE ARMAZENS E SILOS
POLÍGONO DAS SECAS

ESTADOS	N.º DE ARMAZENS	CAPACIDADE (t)	ORÇAMENTO (Cr\$)	PRÊMIOS CONCED. (Cr\$)	SITUAÇÃO
PERNAMBUCO (CAGEP)	11	77.000	187.514.298,00	45.000.000,00	Em construção
BAHIA (CASEB)	21	24.410	79.294.083,90	22.400.000,00	" "
R. G. NORTE (E.A.G. Ltda.)	4	10.000	6.726.737,60	1.600.000,00	" "
PARAÍBA (CASEP)	6	36.000	157.967.817,00	—	Em projeto
TOTAL	42	147.410	431.502.936,50	69.000.000,00	—

REFLORESTAMENTO

Agr. CARLOS BASTOS TIGRE

Chefe da Comissão de Reflorestamento do DNOCS. Ex-Chefe do Serviço de Piscicultura e do Posto Agrícola de Condado.

1 — ANTECEDENTES

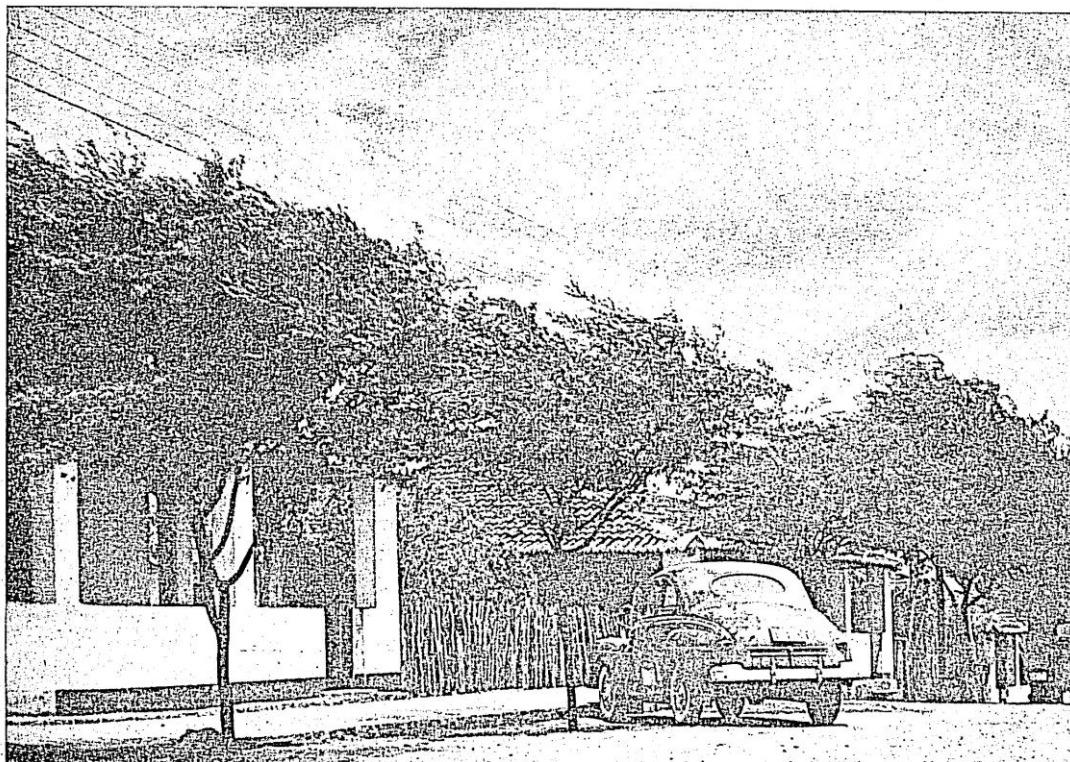
À imprensa do século passado, pelas eras de 1870 o *Senador Thomaz Pompeu de Souza Brasil*, já escrevia sobre a "Necessidade da Conservação das Matas e da Arboricultura".

Vários botânicos e cientistas percorreram o Nordeste a partir de 1637, tendo todos eles anotado observações relativamente à flora da região e alguns manifestaram a sua opinião quanto ao problema florestal e o reflorestamento.

Registram as publicações da então *Inspetoria de Obras Contra as Secas*, em 1906, a produção de 4.671 mudas de essências

florestais e a fabricação de 8.000 vasos de argila, no Hórto Florestal do Açude Público Cedro, no Município de Quixadá, instalado pelo *Botânico Alberto Loefgren*. Nesse mesmo período um outro hórto florestal, também fundado pelo referido técnico, na Cidade de Juazeiro, no Estado da Bahia, à margem do Rio São Francisco, já produzia e distribuía mudas florestais e frutíferas, notadamente o eucalipto e a videira e, nos viveiros de plantas florestais do Crato, (Ceará) fundado e dirigido pelo *Botânico Philipp von Luetzelburg*, faziam-se os primeiros ensaios de germinação de sementes florestais e de crescimento de árvores xerófilas e megatérmicas da Serra do Araripe.

Arborização feita com algaroba, com 12 meses, feita pelo Posto Agrícola do Açude General Sampaio, no Estado do Ceará.



Em 1914, *Leo Zelmener e Philipp von Luetzelburg* publicaram os primeiros trabalhos sobre uma árvore florestal de caráter econômico — a maniçoeira. E, *Alberto Loefgren*, em 1923, apresentou à *Inspetoria de Sêcas* um trabalho denominado "Contribuição para a questão florestal" com o qual medidas foram tomadas pela referida Inspetoria, com relação ao reflorestamento da região seca.

"As primeiras observações sobre a ecologia da região, os primeiros dados sobre a irrigação, as primeiras impressões sobre a adaptabilidade de uma série de novas espécies e variedades de plantas, as primeiras verificações sobre o comportamento em culturas das plantas nativas úteis, foram realizadas nos viveiros instalados pela então Comissão de Reflorestamento e Postos Agrícolas, em 1933".

Durante a gestão da Comissão de Serviços Complementares da I.F.O.C.S. sob a sábia direção do extinto *Agrônomo José Augusto Trindade*, que sucedeu a mencionada Comissão em 1934, foram projetados os primeiros planos experimentais sobre o problema florestal na região seca constante de: formação de florestas protetoras e de plantas de rendimento de madeira e rama, nas bacias hidrográficas dos açudes; quebraventos nas bacias de irrigação; arborização marginal dos canais de irrigação; proteção do revestimento florístico das bacias hidrográficas dos açudes; introdução de plantas exóticas resistentes às sêcas, de apreciável valor econômico, de preferência forrageiras e produção de mudas para arborização de centros de população da região seca.

Entre os projetos que não lograram êxito, pode-se mencionar:

a) Florestas de rendimento de madeira de lei, para os Postos Agrícolas de Cruzeta (Rio Grande do Norte), Itabaiana (Sergipe), Queimadas (Bahia) e Palmeira dos Índios (Alagoas);

b) Florestas de rendimento de rama para os Postos Agrícolas de Itabaiana, Queimadas, Palmeiras dos Índios e Condado (Paraíba);

c) Floresta de proteção em exploração limitada para o Posto Agrícola de Condado.

Em 1935 a então Comissão de Reflorestamento e Postos Agrícolas passou a denominar-se Comissão de Serviços Complementares, já referida o subtítulo de Postos Agrícolas e Reflorestamento, não alcançando o reflorestamento posição de destaque, face às múltiplas atividades desse setor e aos recursos que dispunha.

Thomaz Pompeu Sobrinho em 1935 já discorria com muita propriedade e conhecimento científico sobre "O Florestamento do Nordeste e a Luta Contra as Sêcas" mencionando as investigações parciais dos ilustres e operosos botânicos *Alberto Loefgren e Philipp von Luetzelburg*.

Não se registrou, em 1936, nenhuma indicação de trabalho de caráter experimental florestal ou de qualquer outra forma, limitando-se o problema florestal à montagem de quebraventos nas bacias de irrigação, alguns plantios de bananeiras marginando os canais das bacias de irrigação; ensaios de adaptação de novas espécies florestais no sertão e o fornecimento de mudas e sementes aos agricultores sertanejos e povoações, principalmente de árvores de sombra e ornamentais. Não se dá conta nos trabalhos florestais da região seca, de *mudanças* florestais criados pelo reflorestamento.

Em 1945, a Comissão de Serviços Complementares passou a denominar o Serviço Agro-Industrial sob a competente e dedicada direção do *Agrônomo José Guimarães Duque*, continuando a questão florestal na mesma situação que em 1936 até que em 1957 com a Portaria n.º 186 "S" de 16 de julho, foi criada a *Comissão de Reflorestamento do DNOCS* objetivando organizar o Serviço Florestal dentro do panorama de obras contra os efeitos das sêcas.

2 — ATUALMENTE

A criação da referida Comissão representa um passo decisivo na recuperação da posição de importância do reflorestamento nos planos do

DNOCS, pois, entendo, que somente um setor de caráter específico poderá levar à frente tão magna atividade para as áreas semi-áridas do País. Como Chefe da Comissão, procedi inicialmente, o estudo e estabelecimento de uma organização que atendesse aos seus fins específicos, o que ficou concluído já em 1958 com a elaboração de um anteprojeto e regulamentação do Serviço de Reflorestamento a ser criado com a aprovação do projeto de reorganização do *DNOCS*, ora em tramitação no Congresso Nacional.

Obedecendo ao plano de organização do Serviço Florestal, foram desapropriados cinquenta e sete hectares de terras na bacia de irrigação do *Sistema do Curu*, a jusante da barragem do Açude Petencoste (Ceará), para a instalação de Hórtos Florestal no qual serão reunidas todas as espécies de madeiras de lei, de árvore xerófilas da região seca, no sentido da perpetuação de matrizes ou árvores mães, bem como a organização de sementeiras, viveiros e coleção de sementes para a produção de mudas florestais e posterior distribuição aos serviços públicos do Departamento e aos agricultores das bacias hidrográficas e de irrigação dos açudes públicos.

Será incorporada ao patrimônio da Comissão de Reflorestamento do *DNOCS* a reserva florestal existente a montante do Açude Público do Cedro I, na sua bacia hidrográfica, no Município de Quixadá, Ceará, onde em mata xerófila remanescente e virgem são encontradas várias espécies de essências florestais xerófilas de valor econômico e natural reserva de vegetação florística da região seca.

Através a cooperação dos postos agrícolas do Serviço Agro-Industrial, Seção de Silvicultura, estamos ultimando a produção de mudas florestais em larga escala.

Sementeiras e viveiros serão instalados nos açudes públicos construídos pelo Departamento no Polígono das Secas, abrangendo hoje nove Estados: Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia e Minas Gerais para a produção de mudas e sementes de essências florestais, que serão distribuídas aos agricultores do Polígono.

Face a demora do processamento de desapropriação de terras, instalou-se rudimentarmente em Betânia, Município de Sobral, em propriedade do *Agrônomo Pimentel Gomes*, se-

menteiras e viveiros de algarobeira e outras essências florestais, inclusive ornamentais e frutíferas, cujas mudas e em número de mais de trezentas mil produzidas em 1959 foram distribuídas entre os agricultores e plantadas em definitivo mais de cento e setenta mil, estando as restantes à espera do inverno para serem situadas em seus locais permanentes.

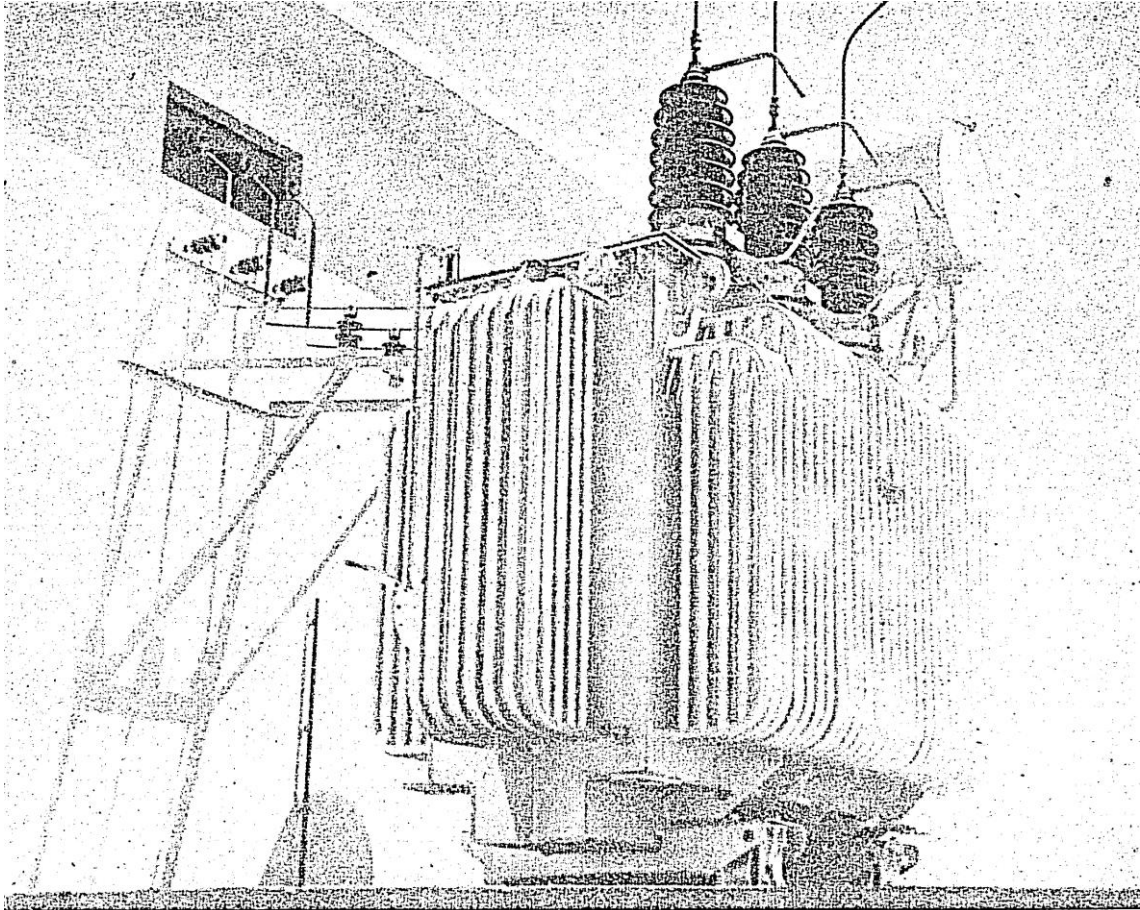
A Algarobeira — *Prosopis juliflora* — de origem peruana, é uma árvore da família das leguminosas; de alta qualidade forrageira, possuindo as suas ramas e principalmente as suas vagens, elevada riqueza em elementos nutritivos.

Como planta forrageira a algarobeira tem tido no Nordeste, quicá em todo o Brasil, enorme procura para a formação de pastos arbóreos em regiões pouco chuvosas, e como tal, vem sendo insistentemente procurada pelos agricultores, face o seu rápido crescimento, capacidade de adaptação às terras pobres e secas, visto tratar-se de árvore própria para o reflorestamento, da qual se obtém abundante lenha e carvão, ramas e madeira para vários fins. (*).

Pelo que se infere, dessa síntese, várias têm sido as tentativas de dotar o Polígono das Secas de um eficiente serviço florestal, onde o reflorestamento seja o seu objetivo primordial. Mas, longe estamos de alcançar esse desiderato, porque não há ainda uma nítida compreensão da importância da defesa florestal na região nordestina, ainda acobertada pelos direitos de propriedade, que confere o Código Civil Brasileiro e a tremenda dificuldade de situar em definitivo mudas florestais juvenis, dependente inteiramente das condições pluviiais da região, região essa, tão sujeita ao imperiodismo da queda de chuvas.

Todavia, se é possível, quando ainda existe vegetação remanescente cobrindo o solo, a regeneração natural, como é francamente observado onde não se queima e se destoca, não se compreende que a inteligência do homem da era atômica seja obumbrada por dissídios ou impatriotismos, deixando, motivada pela falta de um trabalho maciço de reflorestamento, que até hoje não foi executado na região, que o Nordeste se encaminhe para um total desflorestamento e destruição vegetal, legando aos pósteros imensas glebas mineralizadas e erodidas.

(*) O Agr. Pimentel Gomes, discorreu longamente sobre a Algarobeira, em trabalho publicado no Boletim do *DNOCS*, n.º 5, vol. 20, agosto de 1959.



ENTRE os aproveitamentos mais importantes certos casos o hidrelétrico.

Muito se tem escrito, a respeito da irrigação pelos açudes do *DNOCS*. Consideramos o aproveitamento hidrelétrico, como consequência do fato de que, para se ter a perenização de um rio, necessário se torna a descarga do reservatório, assim como, para a irrigação. Ora, seria uma perda considerável caso dessemos essa vazão, sem aproveitar a energia potencial da água represada.

O *DNOCS* desde seus tempos iniciais, procurou caminhar por essa trilha. Quando havia um reservatório que assegurasse uma descarga para irrigação, que fôsse suficiente para aproveitá-la também em força hidrelétrica, o previa. O primeiro aproveitamento foi realizado no Açude Eng. Avidos (ex-Piranhas), o único efetuado até 1955. Vinha fornecendo

energia elétrica aos acampamentos de São Gonçalo e de Boqueirão e que está em reparos para fornecer energia ao bombeamento de recalque da adutora destinada a Cidade de Cajazeiras, assim como auxiliar a irrigação dos terrenos ribeirinhos, entre os açudes do mesmo nome e *São Gonçalo*.

A partir de 1956, encetamos mais vigorosamente o aproveitamento desta riqueza, inclusive em açudes já concluídos.

Com a construção de obras de grande porte vem o *Departamento* empenhando-se com maior vantagem no aproveitamento hidrelétrico.

Na gestão do *Eng. José Cândido Castro Parente Pessoa*, atual Diretor-Geral do *DNOCS*, entramos propriamente em fase de exploração desse potencial. Assim instalamos, no Açude *Estevam Marinho* (ex-Curema), dois geradores com capacidade de 4.400 CV, situa-

Aproveitamento Hidrelétrico das Barragens do DNOCS

do no alto sertão paraibano, os quais vem fornecendo energia elétrica, farta e a baixo custo, contribuindo decisivamente para o desenvolvimento da indústria e fomentando a irrigação mecânica naquela região.

Temos, também, em funcionamento outra usina no *Açude Pentecoste*, para 300 CV, em fase de acabamento a do *General Sampaio*, para 500 CV, estando em estudos outros que mais adiante citaremos.

Um fato que merece destaque é que no interior, à falta de conforto, os homens de indústria e que têm um padrão de vida mais elevado se deslocam para os maiores centros a procura de rádio, geladeira, saneamentos e outros benefícios comuns à civilização que vivemos.

Aparentemente, parecerá fútil, que se coloque energia elétrica numa cidade para dar certa comodidade aos mais abastados. Mas só assim atrairemos os industriais que por falta de meios no sertão instalam-se nos grandes centros, em geral, no litoral, acarretando o transporte de matéria-prima e abundância de mão-de-obra no interior, face à carência de trabalho, um dos maiores fatores de migração do Nordeste. Não havendo trabalho, baixo será o poder aquisitivo e conseqüentemente o operário também não terá os requisitos mínimos de conforto inerentes à época atual.

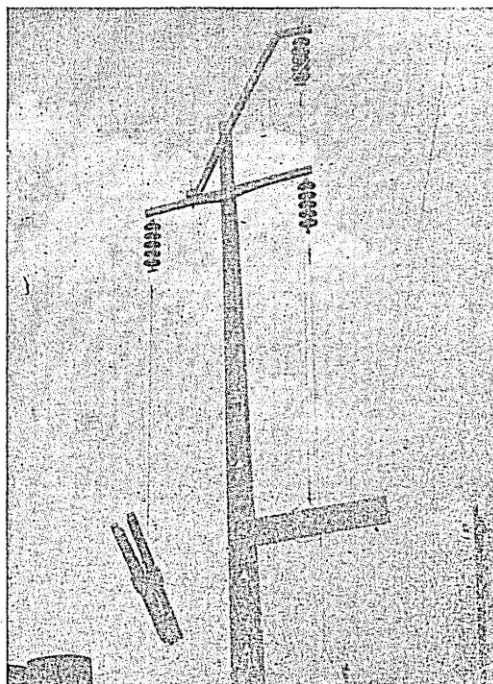
Como dissemos, somos dos que pensam que no Nordeste não se deve construir uma barragem somente com o objetivo de aproveitamento do seu potencial hidrelétrico, mas, não se entende haver uma barragem com possibilidade desse aproveitamento que se não faça.

Casos há, em que o aproveitamento em irrigação, não poderia ser feito sem o hidrelétrico. São os de bacias impróprias para utilizar a gravidade, que é a de mais baixo custo, mas nem sempre a mais econômica. Com energia elétrica, se torna possível economicamente, a irrigação por aspersão, com a utilização da água proveniente da descarga das turbinas.

Eng. VITORIANO GONZALEZ Y GONZALEZ
Chefe da Comissão Volante de Obras de Aproveitamento Hidrelétrico e Construção de Linhas de Transmissão do DNOCS.

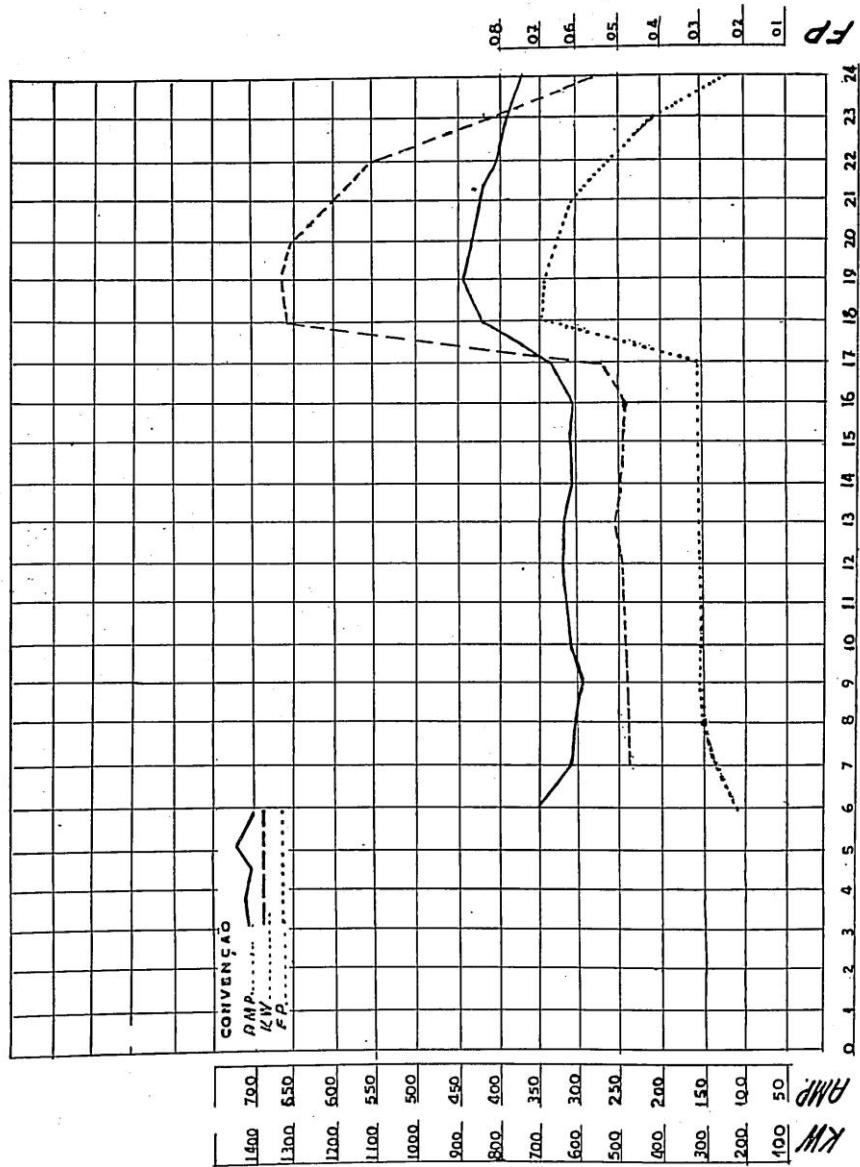
O DNOCS vem fazendo experiências neste sentido, principalmente no sertão paraibano.

Essa região está sob domínio de concessão do *Conselho Nacional de Águas e Energia Elétrica*, à *CHESF*, em conseqüência do que vem o *Departamento* fazendo suas linhas de transmissão, nos mesmos tipos utilizados por aquela Companhia, com a finalidade de, em futuro muito próximo, fazer-se uma interligação, havendo sempre entendimento entre ambos no sentido de se obedecer o plano já estabelecido pela *CHESF*.



Poste de concreto, com cruzetas, também, de concreto, moldado em Coremas para as linhas de transmissão que o DNOCS está implantando no Sistema do Piranhas, no Estado da Paraíba, durante uma prova de carga com 300 kg.

CURVAS DE POTENCIA, AMPERAGEM E COS² φ
 Mês de Outubro de 1959 — Usina Estevam Marinho — 1.^a Unidade



Atualmente vem o *DNOCS* fornecendo energia elétrica a 6 municípios e dois acampamentos do próprio *Departamento*, assim discriminados: Patos, Piancó, Coremas, Pombal, Sousa, Cajazeiras, Acampamento do Açude Estevam Marinho e Acampamento do Açude São Gonçalo.

Tem em funcionamento as seguintes linhas de transmissão em 66 Kv:

Coremas-Patos com	84 km
Coremas-Pombal com	41 km
Coremas-São Gonçalo com ..	52 km
São Gonçalo-Cajazeiras com	24 km
Campo Grande-Gravatá-Vereda Grande com	54 km

e as seguintes em 13.8:

Coremas-Piancó com	27 km
São Gonçalo-Sousa com ...	12 km
São Gonçalo-Boqueirão com.	20 km

Bem como as seguintes subestações abaixadoras:

Piancó com capacidade para	400 KVA
Pombal para	2.000 KVA
São Gonçalo para	2.000 KVA
Patos para	3.750 KVA
Cajazeiras para	2.000 KVA
Gravatá para	1.000 KVA
Vereda Grande para ...	1.000 KVA

A capacidade das subestações foram superdimensionadas no intuito de facilitar o desenvolvimento e não criar problemas à companhia que vier encampar essas instalações, naturalmente a *CHESF*.

Merece destaque o fato de tôdas as linhas de transmissão atualmente feitas pelo *DNOCS*, serem construídas com postes e cruzetas de concreto armado, o que virá beneficiar consideravelmente não só no que tange à durabilidade como na conservação.

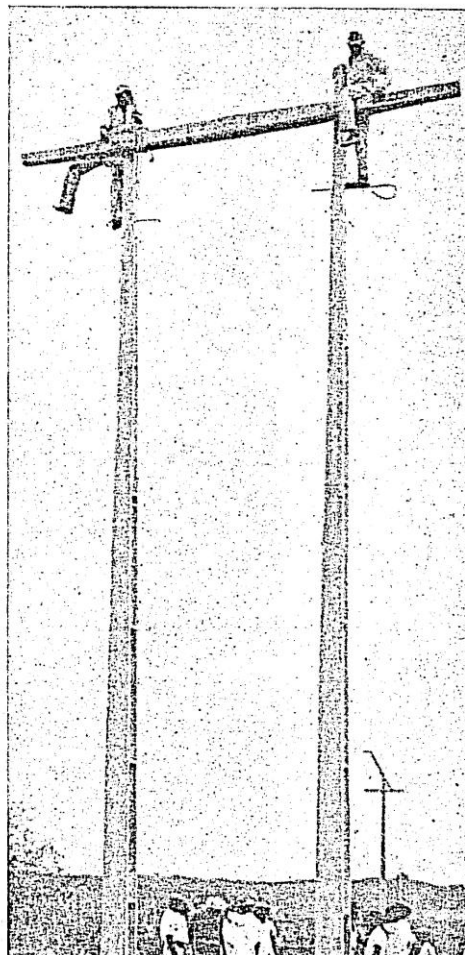
A região em que se está trabalhando fica muito distante dos centros abastecedores desse material e de difícil acesso, onerando consideravelmente o orçamento das mesmas, daí a razão porque o *Departamento* fundi os postes e cruzetas nas proximidades de sua aplicação, com resultados compensadores não só financeiros, como também no aproveitamento de mão-de-obra da região.

Prevê o *DNOCS* o abastecimento ainda das seguintes cidades do sertão paraibano: Catolé do Rocha, Brejo do Cruz, Itaporanga, Princesa Isabel, Santa Lusia, São Mamede, Teixeira e outras.

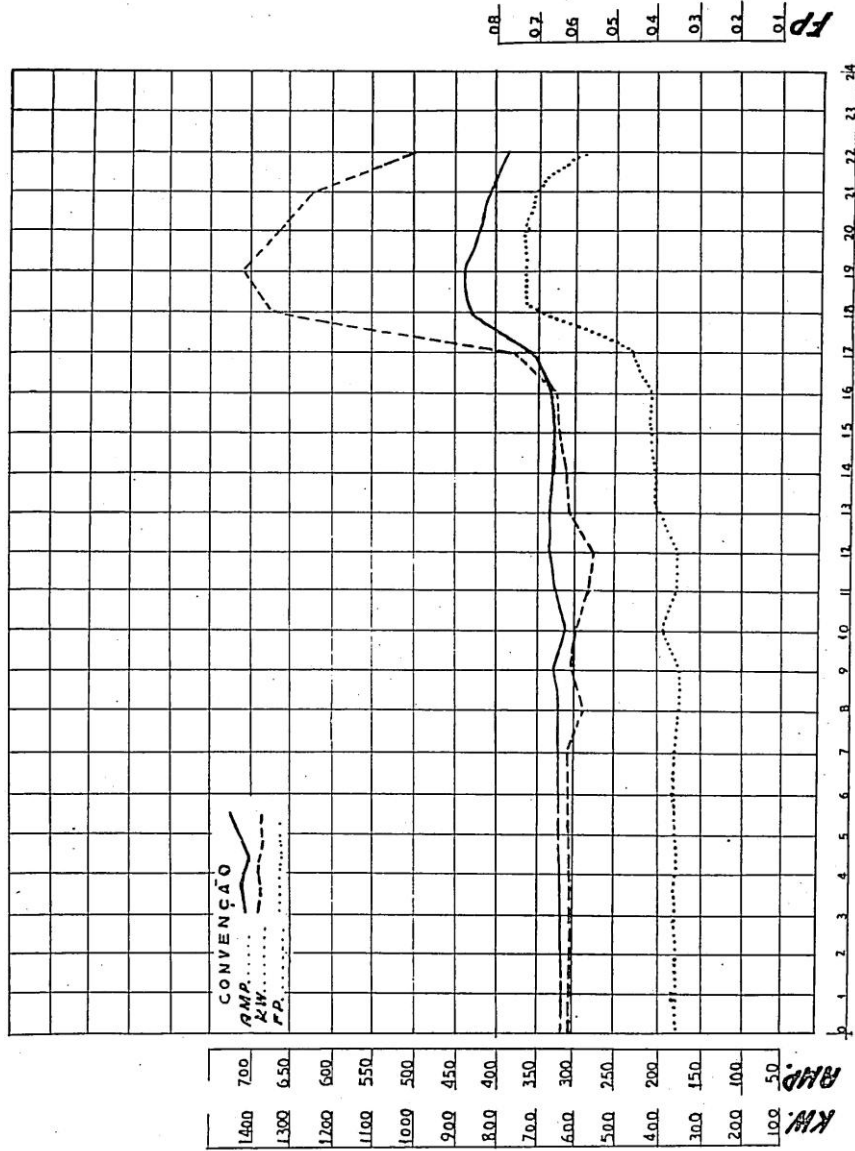
Claro está que a usina não terá capacidade para atender tantas cidades, mas, como a região está no domínio da *CHESF*, a qual vem fazendo o Sistema Cariri, prevendo sua chegada em Ingazeiras em dezembro quando será feita a interligação, virá garantir o perfeito desenvolvimento daquela região. Em outras palavras, sendo a região subdesenvolvida e conseqüentemente sem mercado, o *DNOCS* abre o mercado fazendo as linhas e fomentando o consumo. Isto feito a *CHESF* vem com reforço encontrando o mercado em fase de desenvolvimento.

Para maior fomento do consumo, está o *DNOCS*, adotando um sistema de tarifas que favorecem sensivelmente o consumidor da região.

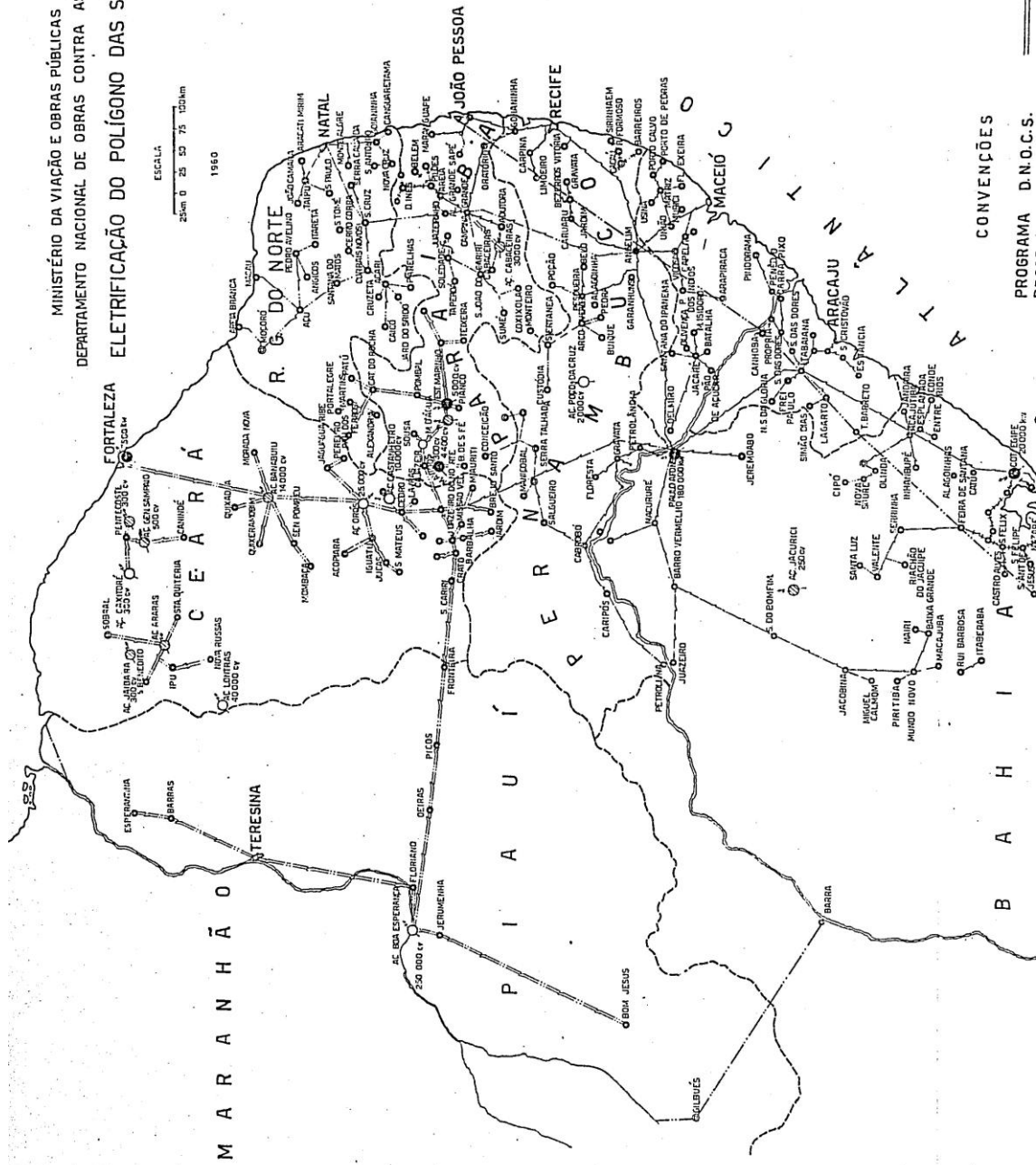
Postes e cruzetas de concreto armado fundidos pelo *DNOCS* espalham a progresso pelo sertão paraibano.



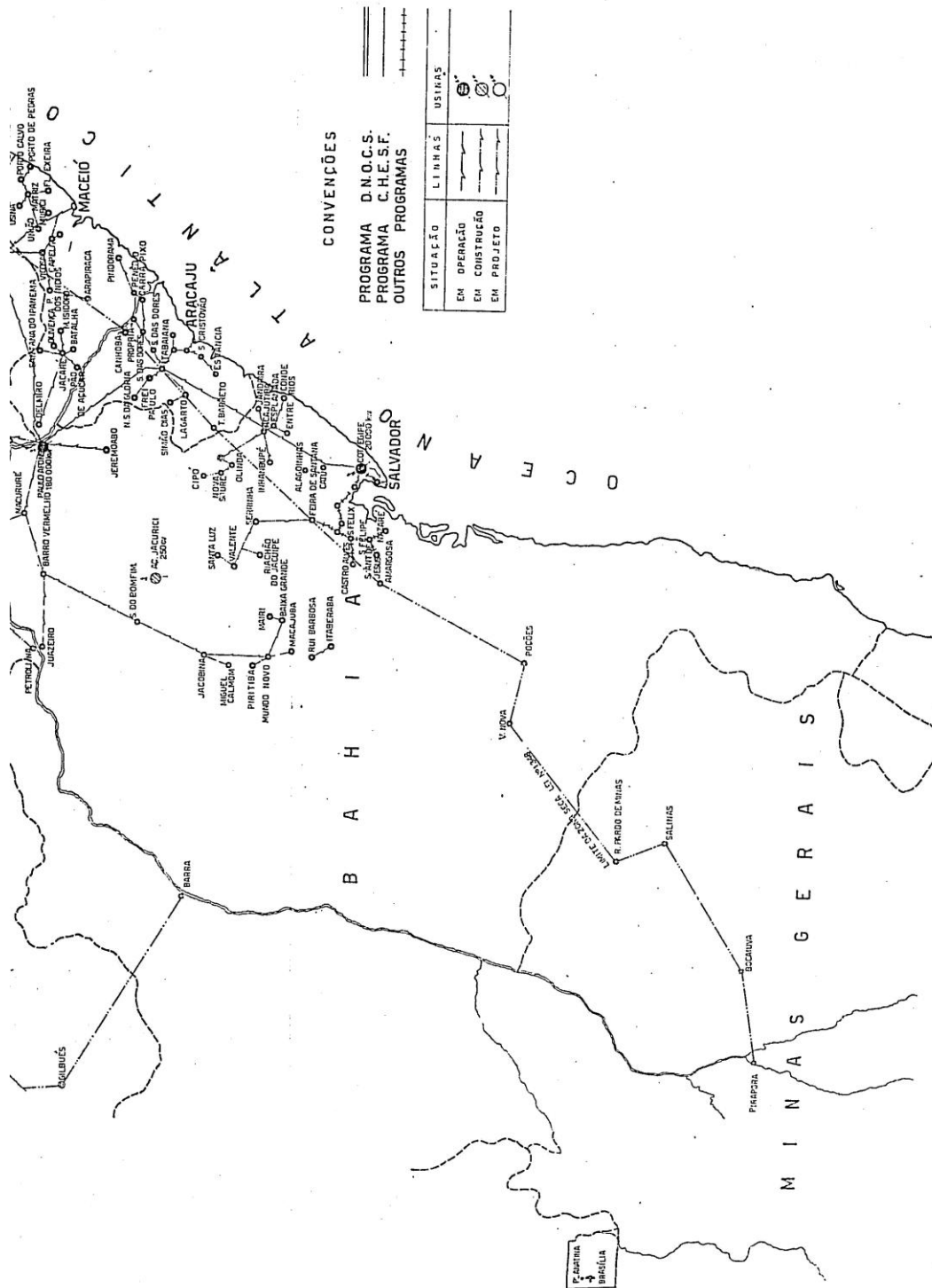
CURVAS DE POTENCIA, AMPERAGEM E COS ϕ
 Mês de Novembro de 1959 — Usina Estevam Marinho — 1.ª Unidade



MINISTÉRIO DA VIAÇÃO E OBRAS PÚBLICAS
 DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS
 ELETRIFICAÇÃO DO POLÍGONO DAS SECAS



CONVENÇÕES
 PROGRAMA D.N.O.C.S.

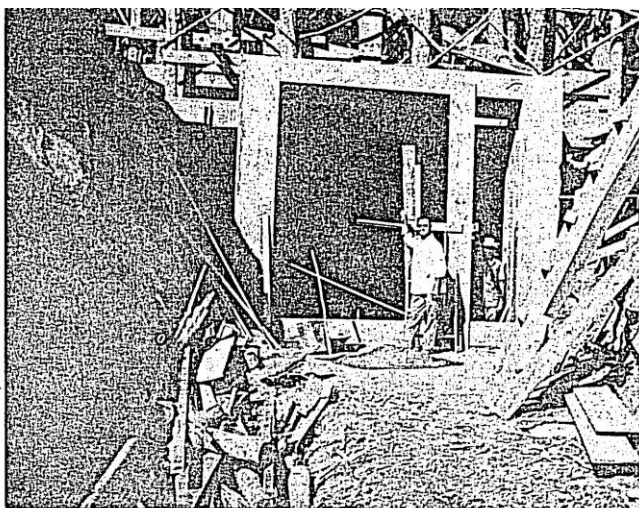


CONVENÇÕES

PROGRAMA D.N.O.C.S.
 PROGRAMA C.H.E.S.F.
 OUTROS PROGRAMAS

SITUAÇÃO	LINHAS	USINAS
EM OPERAÇÃO	—————	○
EM CONSTRUÇÃO	- - - - -	⊗
EM PROJETO	· · · · ·	○

A hidrelétrica em construção no Açude Aires de Sousa, no Sistema do Acaraú, Ceará.

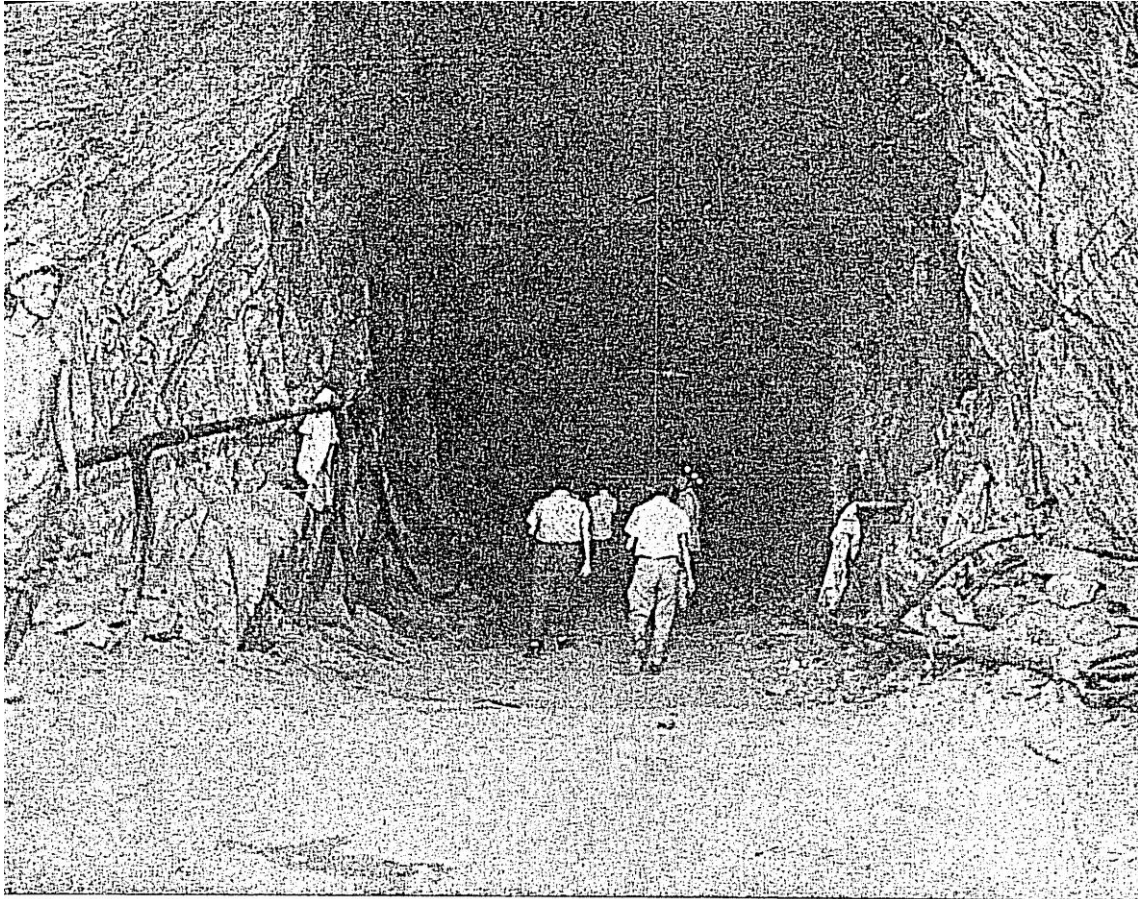


QUADRO I

USINAS HIDRELÉTRICAS DO PLANO DE AÇUDAGEM PÚBLICA DO DNOCS

LOCALIZAÇÃO		POTÊNCIA (cv)	SITUAÇÃO
AÇUDES	SISTEMA		
PIAUI			
LONTRAS	Parnaíba	—	Em estudos
SÃO JOÃO DOS PASSOS	Parnaíba	—	Em estudos
BARRAGEM DO PARNAÍBA	Parnaíba	—	Em estudos (*)
CEARÁ			
AIRES DE SOUSA (ex-Jaibara)	Acaraú	300	Em construção
ARARAS (ex-Santa Cruz)	Acaraú	6.000	Em construção
BANABUIÚ	Jaguaribe	14.000	Em construção
CASTANHEIRO	Jaguaribe	10.000	Em projeto
CAXITORE	Curu	300	Em projeto
GENERAL SAMPAIO	Curu	500	Concluída
ORÓS	Jaguaribe	25.000	Em projeto
PENTECOSTE	Curu	300	Concluída
PARAÍBA			
ENGENHEIRO AVIDOS (ex-Piranhas)	Piranhas	200	Concluída
BOQUEIRÃO DE CABACEIRAS	Piranhas	3.000	Em construção
ESTEVAM MARINHO (ex-Curema)	Piranhas	4.400	Concluída
MÃE D'ÁGUE	Piranhas	5.000	Concluída a 1.ª etapa
CURIMATÁ	Paraíba	—	Em estudos
PERNAMBUCO			
POÇO DA CRUZ	Moxotó	250	Em construção
BAHIA			
JACURICI	Itapicuru	2.000	Em construção
MINAS GERAIS			
ESTREITO II. (ex-Estreito do Rio Verde Pequeno)	Complementar	280	Em projeto
VACARIA	Complementar	5.000	Em estudos
BICO DA PEDRA	Complementar	3.000	Em estudos
21 USINAS		79.530	

(*) — Prevista para 250.000 CV.



Túnel com 5,50 m em plena escavação na ombreira esquerda do Boqueirão de Orós, em agosto de 1959. Deverá funcionar como válvula de segurança já no próximo "inverno". Será revestido com chapas de aço para adução d'água às turbinas que totalizarão 25.000 CV.

É sabido que a tarifa binomial, no caso, prejudicaria o consumidor, devido ao baixo fator de carga por falta de indústria. Em consequência resolveu o DNOCS faturar unicamente a energia consumida. A energia elétrica do DNOCS é fornecida na subestação à Prefeitura, que, por sua vez, faz a distribuição e efetua a cobrança.

O DNOCS mensalmente oficia ao representante da Fazenda na cidade, no caso a Coletoria Federal, dando o consumo e o total do débito da Prefeitura para arrecadação.

Pretendem realizar outra experiência. Faremos em 1960 uma linha de transmissão em baixa tensão, acompanhando parte do Rio Piancó perenizado com a descarga das turbinas, com o intuito da eletrificação rural, que, tão bons resultados tem dado em outros países. Com a criação de cooperativas, para aproveitamento dessa energia elétrica em pequenas indústrias e na irrigação por meio de eletrobombas nos terrenos marginais ao rio, esperamos promover o desenvolvimento econômico da região.

O DNOCS está aproveitando ou estudando o potencial de 18 açudes, num total superior a 71.250 CV.

Note-se que o Açude GENERAL SAMPAIO tem sua bacia de irrigação a treze quilômetros a jusante onde existe uma pequena barragem de retenção. Até pouco tempo as comportas desse açude eram mantidas abertas para manter a irrigação. Com a instalação das turbinas teremos a mesma descarga e aproveitaremos 500 CV que poderá abastecer o povoado criado pela irrigação e aumentará a área irrigável com a utilização das partes altas da bacia de irrigação. O Pentecoste com a potência de 300 CV e funcionando no mesmo sistema abastecerá outra pequena cidade aumentando ainda mais a bacia de irrigação.

O aproveitamento hidrelétrico das barragens do DNOCS não poderá ser entendido sem a possível interligação com outro sistema de maior capacidade, no sentido de que, haja aproveitamento elétrico em função de irrigação e, não, irrigação em função de aproveitamento hidrelétrico. Com essa finalidade vem a CHESF modificando seus planos no Ceará no sentido de fazer interligação com as barragens do DNOCS.

No Estado da Paraíba, onde as atividades de eletrificação do DNOCS estão mais desenvolvidas, em 1959, foram realizados os seguintes serviços principais:

a) SERVIÇOS PREPARATÓRIOS:

Locação	173.000 m
Rôço	1.730.000 m ²
Destocamento	865.000 m ²

b) LEVANTAMENTO DA LINHA:

Escavação em terra	325.100 m ³
Escavação em rocha	81.300 m ³

c) TRANSPORTE:

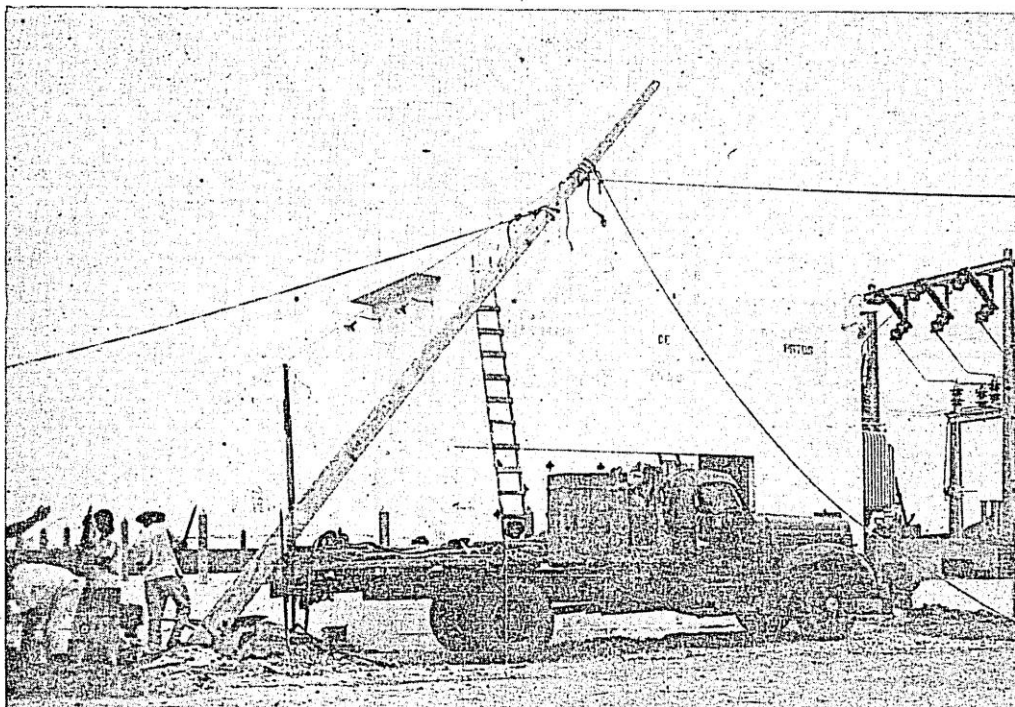
Efetuados entre o canteiro de confecção e local de levantamento:

Levantamento	1.217 postes
Encruzetamento	1.217 postes
Isoladores colocados	20.350
Cabo de cobre n.º 2 AWG colocados	519.000 m

d) PRODUÇÃO:

Postes fundidos de 12 m ..	970
Postes fundidos de 14 m ..	220
Postes fundidos de 10,50 m de altura	50

Construção da Subestação de Patos, no Estado da Paraíba, inaugurada pelo Almirante Ernani do Amaral Peixoto, Ministro da Viação e Obras Públicas



e) FUNDIÇÃO:

Cruzetas comuns para linhas de 13,8	70
Fundição de cruzetas para linha de 66KV ..	680
Fundição de cruzetas alta resistência para ancoragem	—
Confecção de parafusos ..	4.810
Confecção de abraçadeiras	500
Confecção de esticadores ..	865
Confecção de dorm. p/ancoragem de linha ...	865
Confecção de fôrmas para postes	4
Dobramento de ferro ...	138.000 k
Volume de concreto armado	700 m ³
Construção de subestações abaixadoras	3
Área coberta	250 m ²
Montagem da 2. ^a unidade da Usina Estevam Marinho	1

f) Açude BOQUEIRÃO DE CABACEIRAS:

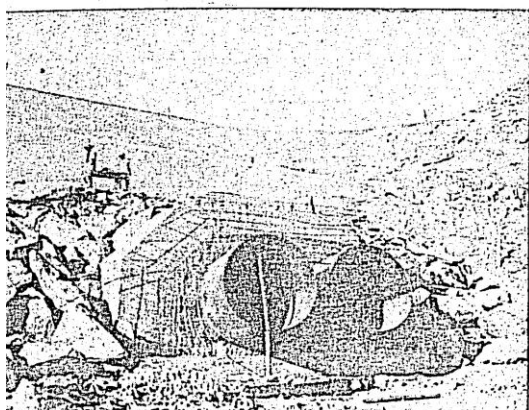
Abertura de cava de fundação para implantação da casa-de-fôrça.

No Ceará, em síntese realizou o DNOCS:

a) montagem da turbina e gerador do açude *Pentecoste*;

b) construção da casa-de-fôrça do Açude *General Sampaio*.

Em Pernambuco, foi aberta a cava de fundação para implantação da casa-de-fôrça do Açude *Poço da Cruz*.



Nas cidades já servidas pelo DNOCS no Estado da Paraíba, estão sendo consumidos 1,5 milhões de Kwh em 1959 (Quadro II).

QUADRO II

ENERGIA FORNECIDA EM Kwh

JANEIRO/DEZEMBRO DE 1959

MÊSES	PIANCÓ	POMBAL	SOUSA	TOTAL
Janeiro	61.750	43.750	—	105.500
Fevereiro	61.750	47.750	—	509.500
Março	61.750	45.500	—	107.250
Abril	59.250	37.250	—	96.500
Maió	59.750	37.250	—	97.000
Junho	59.750	63.750	—	123.500
Julho	63.500	44.250	—	107.750
Agosto	63.500	43.250	—	106.750
Setembro	64.250	37.750	—	102.000
Outubro	93.250	47.250	—	140.500
Novembro (*)	94.500	43.250	71.250	209.000
Dezembro (*)	89.000	50.000	71.150	210.250
Total	832.000	541.000	142.500	1.515.500

(*) — Previsão. Não estão incluídos o acampamento Estevam Marinho, a Cidade de Co-remas e o Acampamento de São Gonçalo. Na Cidade de Sousa iniciou-se o fornecimento em novembro. Patos e Cajazeiras serão ligadas em dezembro em fase experimental.

Tomada d'água do Açude Araras (ex-Santa Cruz), atenderá a hidrelétrica em construção para aproveitamento deste açude.

OUTRAS REALIZAÇÕES

Como vemos, mesmo sinteticamente nos é muito difícil falar das realizações do DNOCS. Já ocupamos 290 páginas deste Boletim e ainda não discorreremos sobre todas as suas atribuições. Assim, abordaremos neste fêcho, muito por alto, as demais tarefas.

1 — PISCICULTURA

Neste setor o DNOCS vem desenvolvendo atividades também de grande projeção, e cujos resultados são conhecidos além de nossas fronteiras. Trabalhos de natureza técnica e científica têm sido desenvolvidos com êxito, apesar de reduzidos recursos financeiros disponíveis para tal fim. O Decreto n.º 9.256, de 28 de dezembro de 1911 que reorganizou a IOCS já previa a prática da piscicultura. Entretanto, somente em 12 de novembro de 1932 foi criada a *Comissão Técnica de Piscicultura do Nordeste do Brasil*, chefiada pelo Dr. Rodolpho Theodoro Gaspar Wilhelm Von Ihering, fundador da piscicultura nacional com grande carência de pessoal e material. De lá para cá são notáveis os resultados que os técnicos do *Serviço de Piscicultura do DNOCS* têm conseguido.

As pesquisas sobre hipofisação de espécies que não reproduziam em cativeiro encontraram especial atenção de seus técnicos e é hoje prática de rotina.

Investigações destinadas a obtenção de instalações e instrumentos indispensáveis à criação de peixes nas suas diferentes fases, condicionados à ecologia regional, são também assinaladas com excelentes resultados. Incubadoras para ovo adesivo e para ovo livre foram projetadas e implantadas.

Através da seleção e aclimação de espécies ictiológicas de alto valor nutritivo as águas dos açudes vêm sendo enriquecidas com

mais esta fonte de alimentos de elevado poder nutritivo e que já se afigura como lucrativa indústria.

Curimatã Pacu, Piau Verdadeiro, do São Francisco, Apaiari, Tucunaré Comum, Tucunaré, Pinina, Pirarucu, Pescada Cacunda e Camarão Sossêgo, do Amazonas; Pescada do Piauí, do Parnaíba etc., são espécies já perfeitamente adaptadas às águas paradas dos açudes.

A piranha que infesta grandes bacias hidrográficas do Brasil e representa sério perigo para o homem e seus rebanhos, vem sendo exterminada dos rios nordestinos graças aos trabalhos que nesse sentido vêm sendo desenvolvidos pelo DNOCS.

Para darmos uma noção da importância econômica desta atividade, bastará lembrarmos que na seca de 1958 o pescado matou a fome de milhares de pessoas e que somente de 1956 a 1959, passaram pelos postos de fiscalização de pesca do DNOCS, provenientes de 22 açudes públicos, peixes no valor de cerca de 100 milhões de cruzeiros (Quadro I).

Em ligeiras pinceladas temos a *Piscicultura no DNOCS* que está sendo motivo de uma publicação especial (Publicação n.º 196) a ser editada em princípios de 1960, o que dispensa nesta oportunidade maiores esclarecimentos sobre os trabalhos cíclicos que em tal setor estão sendo realizados.

2 — SERVIÇOS ASSISTENCIAIS

Não é difícil imaginar o significado da assistência médica, dentária e profilática que vem sendo prestada pelo DNOCS aos habitantes do Polígono das Secas. Basta considerarmos o estado de extrema pobreza imperante na região. Inicialmente o *Departamento* não atuava em tal setor. Este alheamento, entretanto, foi se tornando insustentável, principalmente durante as grandes crises climáticas, pois nestas ocasiões o estado sanitário das populações tornava-se ainda mais precário faci-

litando a propagação de epidemias de toda ordem. O entrosamento com os órgãos sanitários e de saúde pública por razões várias não se fazia com a presteza necessária. As vítimas não se faziam esperar. Na seca de 1932, por exemplo, até um engenheiro pereceu face ao estado endêmico que imperava num acampamento do DNOCS. Nos acampamentos de quase todas as obras a partir de então, o DNOCS passou a prestar diretamente a assistência aos que estavam a seu serviço.

QUADRO 1

PRODUÇÃO DE PESCADO, COM VALORES ATUALIZADOS, REFERENTE A 22 AÇÚDES CONTROLADOS PELO SERVIÇO DE PISCICULTURA

Açudes	1 9 5 0					1 9 5 1				
	Exemp'ar	Quitto	Cr\$	V. Atual em Cr\$	Exemp'ar	Quitto	Cr\$	V. Atual em Cr\$	1 9 5 1	
									Exemp'ar	Quitto
1 - AIRES DE SOUSA	51.287	33.238.600	88.054,80	1.035.641,00	100.898	53.206.000	276.088,00	1.688.758,00	Exemp'ar	Quitto
2 - CALDEIRÃO	35.535	19.111.800	69.450,50	253.527,00	48.653	26.332.800	97.913,70	352.072,00	Exemp'ar	Quitto
3 - FORQUILHA	129.847	34.373.500	138.222,50	922.571,00	140.727	54.017.000	321.114,00	1.449.816,00	Exemp'ar	Quitto
4 - GENERAL SAMPAIO	319.404	134.899.000	358.774,00	2.001.389,00	457.763	181.878.000	725.569,00	2.917.323,00	Exemp'ar	Quitto
5 - ITANS	330.096	14.346.000	57.591,80	371.333,00	411.026	38.377.000	145.880,20	846.687,00	Exemp'ar	Quitto
6 - JOAQUIM TAVORA	336.963	81.314.000	230.115,50	1.495.809,00	230.040	140.825.000	282.534,50	1.871.590,00	Exemp'ar	Quitto
7 - LIMA CAMPOS	123.883	58.752.000	158.692,00	951.856,00	239.759	112.896,00	615.809,00	1.000.753,00	Exemp'ar	Quitto
8 - PIRANHAS	176.283	8.762.000	23.070,00	155.794,00	784.597	56.476.004	112.896,00	1.000.753,00	Exemp'ar	Quitto
9 - NOVA FLORESTA	274.765	157.031.000	379.294,80	2.304.715,00	293.066	180.488.000	558.646,80	2.534.631,00	Exemp'ar	Quitto
10 - RIACHO DO SANGUE	37.114	14.139.000	21.145,00	158.461,00	120.618	55.751.000	153.174,80	622.181,00	Exemp'ar	Quitto
11 - STº ANTONIO DE RUSSAS	697.493	60.411.000	173.173,00	1.176.806,00	908.618	76.574.000	275.767,50	1.491.661,00	Exemp'ar	Quitto
12 - SÃO GONÇALO	70.550	40.418.000	157.320,00	887.175,00	80.409	46.053.000	247.782,00	1.010.863,00	Exemp'ar	Quitto
TOTAL	2.624.876	626.337.900	1.807.684,40	11.414.641,00	4.420.837	1.041.847.800	3.773.782,50	19.121.783,00	Exemp'ar	Quitto
1 - AIRES DE SOUSA	123.331	62.089.000	383.703,00	1.570.705,00	123.246	57.855.000	269.695,00	1.836.318,00	Exemp'ar	Quitto
2 - CALDEIRÃO	53.686	25.053.800	91.007,40	948.842,00	177.302	38.242.000	158.759,50	644.759,00	Exemp'ar	Quitto
3 - FORQUILHA	118.694	149.853.000	610.639,50	2.385.621,00	245.206	112.914.000	524.292,50	1.811.140,00	Exemp'ar	Quitto
4 - GENERAL SAMPAIO	418.604	149.853.000	139.639,50	2.385.621,00	617.401	299.180.000	524.292,50	1.811.140,00	Exemp'ar	Quitto
5 - ITANS	222.018	28.447.000	139.639,50	629.246,00	307.957	88.157.000	853.153,00	1.950.039,00	Exemp'ar	Quitto
6 - JOAQUIM TAVORA	395.005	93.814.000	311.807,00	1.729.930,00	133.843	34.747.000	156.787,00	640.735,00	Exemp'ar	Quitto
7 - LIMA CAMPOS	255.130	87.546.000	383.253,00	1.783.312,00	213.356	54.442.850	264.983,20	1.109.004,00	Exemp'ar	Quitto
8 - NOVA FLORESTA	3.749	504.000	1.296,00	8.931,00	80.562	8.597.000	34.114,00	159.427,00	Exemp'ar	Quitto
9 - PIRANHAS	188.748	124.763.000	432.099,40	1.751.672,00	144.486	89.467.000	336.992,50	1.256.397,00	Exemp'ar	Quitto
10 - RIACHO DO SANGUE	50.430	33.067.000	95.825,50	389.025,00	59.701	39.117.000	142.237,00	436.546,00	Exemp'ar	Quitto
11 - STº ANTONIO DE RUSSAS	677.499	64.853.000	323.936,00	1.233.453,00	680.951	70.354.000	401.537,00	1.397.379,00	Exemp'ar	Quitto
12 - SÃO GONÇALO	92.525	53.837.000	305.431,00	1.381.725,00	49.338	27.927.000	170.361,00	612.996,00	Exemp'ar	Quitto
TOTAL	2.591.115	755.182.800	3.272.122,20	14.259.979,00	2.397.197	639.987.000	3.556.147,70	12.431.867,00	Exemp'ar	Quitto
1 - AIRES DE SOUSA	168.435	57.749.000	410.583,50	1.829.953,00	121.319	52.029.000	359.656,00	1.651.400,00	Exemp'ar	Quitto
2 - CALDEIRÃO	50.680	19.256.150	69.450,10	237.453,00	67.828	21.044.000	137.257,00	331.159,00	Exemp'ar	Quitto
3 - FORQUILHA	146.864	17.779.000	84.181,00	477.188,00	316.529	23.807.000	204.561,00	698.890,00	Exemp'ar	Quitto
4 - GENERAL SAMPAIO	311.493	133.862.000	164.181,00	2.147.146,00	551.908	129.461.000	746.536,00	2.076.554,00	Exemp'ar	Quitto
5 - ITANS	68.979	22.097.000	248.029,00	488.786,00	296.174	47.569.000	554.221,00	1.052.226,00	Exemp'ar	Quitto
6 - JOAQUIM TAVORA	120.356	11.383.000	65.835,00	209.902,00	14.115	1.889.000	13.805,00	34.833,00	Exemp'ar	Quitto
7 - LIMA CAMPOS	173.416	45.131.550	286.724,40	919.316,00	204.707	37.501.450	261.514,80	763.895,00	Exemp'ar	Quitto
8 - NOVA FLORESTA	102.270	15.753.000	70.476,00	579.143,00	36.110	4.994.000	30.176,00	88.494,00	Exemp'ar	Quitto
9 - PIRANHAS	115.792	52.785.000	380.721,50	890.699,00	56.152	43.672.000	351.798,00	613.155,00	Exemp'ar	Quitto
10 - RIACHO DO SANGUE	82.034	33.418.000	97.984,00	392.456,00	57.453	37.705,00	177.702,00	641.276,00	Exemp'ar	Quitto
11 - STº ANTONIO DE RUSSAS	154.017	24.434.000	169.084,00	475.974,00	113.878	57.453,00	377.702,00	1.023.509,00	Exemp'ar	Quitto
12 - SÃO GONÇALO	65.266	42.571.000	314.969,00	934.433,00	89.218	58.173.000	567.946,00	1.276.941,00	Exemp'ar	Quitto
TOTAL	1.521.963	489.657.700	3.190.740,50	9.314.977,00	1.949.962	492.762.450	3.776.451,80	9.914.409,00	Exemp'ar	Quitto

	1 9 5 6			1 9 5 7				
1 - AMANARI	114.370	37.903,000	462.711,00	1.203.041,00	186.493	40.768,700	995.206,30	787.657,00
2 - AIRES DE SOUSA	60.825	19.245,800	143.552,60	257.319,00	152.401	45.495,000	757.111,00	1.444.011,00
3 - CALDEIRAO	2.691.701	286.163,000	3.775.976,00	4.873.356,00	2.172.128	277.018,000	4.385.465,00	242.879,00
4 - CUREMA	263.384	31.854,000	440.443,00	854.961,00	368.712	45.772,000	737.840,00	4.717.616,00
5 - FORQUILHA	490.407	134.411,000	1.332.830,00	2.155.932,00	404.746	103.366,000	1.454.655,00	1.228.530,00
6 - GENERAL SAMPAIO	635.414	91.722,000	1.069.820,00	2.028.891,00	275.232	93.805,000	1.329.175,00	1.657.991,00
7 - ITANS	6.672	2.941,000	29.410,00	54.232,00	35.171	17.129,000	192.974,00	2.074.967,00
8 - JOAQUIM TAVORA	117.530	23.696,000	201.612,00	482.687,00	301.331	71.253,900	1.052.105,40	315.859,00
9 - LIMA CAMPOS	9.068	34.692,000	38.043,00	83.142,00	514.201	40.666,000	406.437,00	1.451.424,00
10 - NOVA FLORESTA	—	—	—	—	82.205	29.912,700	359.102,40	591.380,00
11 - PENTECOSTE	76.053	18.334,950	187.934,20	240.372,00	99.956	43.930,200	219.252,00	575.922,00
12 - PILOES	179.929	91.598,000	852.971,00	1.286.036,00	317.215	135.963,000	1.888.479,00	1.908.920,00
13 - PIRANHAS	47.961	48.819,000	308.902,00	544.820,00	41.717	34.988,500	305.468,50	390.466,00
14 - RIACHO DO SANGUE	1.002.514	92.647,000	867.832,00	1.804.763,00	837.428	56.725,000	656.837,00	1.105.003,00
15 - STº ANTONIO DE RUSSAS	52.368	37.947,000	438.413,00	852.937,00	84.612	63.075,000	1.134.650,50	1.384.496,00
16 - SAO GONCALO	—	—	—	—	—	—	—	—
TOTAL	5.739.226	921.973,750	10.150.439,80	16.702.509,00	5.426.300	1.118.033,000	15.561.646,50	20.597.712,00
	1 9 5 8			1 9 5 9				
1 - AMANARI	328.705	77.011,900	1.508.492,00	1.487.872,00	71.434	17.220,200	332.734,80	—
2 - AIRES DE SOUSA	71.672	31.627,000	583.695,00	1.003.841,00	122.325	44.312,000	1.406.890,00	—
3 - ARARAS	—	—	—	—	175.338	49.790,000	928.975,00	—
4 - BOQUEIRAO DE CABACEIRAS	—	—	—	—	20.109	8.899,000	399.930,00	—
5 - CALDEIRAO	25.964	9.776,700	113.195,20	130.718,00	66.519	24.312,400	325.171,80	—
6 - CUREMA	3.324.613	493.191,000	7.620.457,20	8.389.043,00	4.796.543	737.505,000	12.905.765,50	—
7 - FORQUILHA	509.297	47.511,000	901.133,00	1.275.195,00	388.934	36.549,000	931.315,00	—
8 - GENERAL SAMPAIO	437.301	106.102,000	1.505.030,00	1.701.876,00	418.896	104.732,000	1.680.638,00	—
9 - ITANS	225.086	83.315,000	1.204.050,00	1.842.994,00	2.565.778	113.909,000	2.520.635,00	—
10 - JOAQUIM TAVORA	64.438	29.068,000	375.873,00	547.078,00	121.610	36.687,000	676.702,00	—
11 - LIMA CAMPOS	558.018	137.973,000	2.324.425,00	3.217.971,00	357.014	106.233,100	2.164.815,60	—
12 - NOVA FLORESTA	263.301	43.056,000	494.396,00	762.952,00	42.384	11.566,000	205.044,00	—
13 - PATOS	—	—	—	—	12.353	2.189,000	35.835,00	—
14 - PENTECOSTE	812.457	167.239,000	2.414.883,20	3.306.315,00	2.111.383	230.465,000	4.557.871,40	—
15 - PILOES	98.574	32.393,500	309.528,60	423.462,00	129.605	37.607,000	493.296,00	—
16 - PIRANHAS	173.300	97.904,000	1.075.487,00	1.368.956,00	69.768	57.347,000	805.567,00	—
17 - POÇO DA CRUZ	—	—	—	—	21.545	6.198,000	128.305,00	—
18 - RIACHO DO SANGUE	46.833	59.563,000	437.935,20	664.723,00	34.810	42.017,000	469.189,00	—
19 - SANTA MARIA	—	—	—	—	13.506	3.112,000	40.810,00	—
20 - STº ANTONIO ARACATIAÇU	556.571	41.882,000	688.631,00	815.861,00	92.064	15.686,000	249.589,00	—
21 - STº ANTONIO DE RUSSAS	71.926	70.154,000	1.119.232,00	1.539.880,00	356.379	50.565,000	995.190,00	—
22 - SAO GONCALO	—	—	—	—	125.181	83.063,000	1.823.404,00	—
TOTAL	7.368.056	1.547.889,920	22.676.383,40	28.488.767,00	12.113.478	1.889.903,700	34.117.663,10	—

3 — RÊDE RADIOTELEGRÁFICA

A necessidade de comunicação anteriormente assinalada, torna também, indispensável uma eficiente rede radiotelegráfica.

Nos dias atuais não se pode compreender que um órgão como o DNOCS administrando algumas centenas de obras disseminadas em um milhão de quilômetros quadrados da superfície do Brasil, em sua maioria por administração direta, não disponha deste serviço hoje comum entre nós.

Assim nos últimos anos têm sido instaladas estações em tôdas as principais obras que o Departamento está empreendendo, com as quais mantem contatos diários os diversos setores da administração.

Através 65 centros radiotransmissores implantados após 1956 é possível a administração do Departamento estar em permanente ligação com o Polígono das Sêcas.

QUADRO II

RÊDE RADIOTELEGRÁFICA DO DNOCS

ESTADOS	N.º DE ESTAÇÕES
PIAUI	7
CEARÁ	9
RIO GRANDE DO NORTE	3
PARAIBA	6
PERNAMBUCO	9
ALAGOAS	2
SERGIPE	2
BAHIA	12
MINAS GERAIS	13
GOIÁS	2
TOTAL	65

4 — CAMPOS-DE-POUSO

Quem conhece o interior do Brasil sabe o significado dos campos-de-pouso. Pistas que garantem o meio mais rápido de circulação até hoje em uso entre nós, o avião, permitem que o desenvolvimento de regiões longínquas seja feito em mais íntimo contato com os centros mais prósperos da nação, beneficiando-se assim de maior assistência da administração. Hoje são tão necessários como a rodovia e a ferrovia.

Servem, outrossim, a maior segurança das aerovias, garantindo pousos de emergência às nossas aeronaves. Rádiosfarol instalados pelo DNOCS nestes últimos anos aumentam esta segurança.

No Polígono, sujeito à seca e às cheias destruidoras, sua importância reveste-se de especial significação. Em tais ocasiões cruciantes para o Brasil, permitem que aparelhos com capacidade até de 4 a 5 t levem aos mais distantes povoados gêneros, medicamentos e agasalhos que evitam perdas desnecessárias de vidas. Quantas têm sido salvas por tal meio?

Nas grandes cheias, quando as águas destroem todos os meios de transporte terrestre em áreas que não há hidrovias, passam a ser os únicos meios de acesso à região.

É nelas que os helicópteros, aparelhos de pequena autonomia de vôo e máxima utilidade em tais catástrofes, encontram a base adequada às suas operações.

Creemos que tais serviços são suficientes para justificar sua imperiosa necessidade dentro do plano de combate aos efeitos das secas, porém, muito mais oferece ainda.

Hoje em dia as grandes obras de engenharia não prescindem de campos-de-pouso em suas instalações. Tais frentes de trabalho, em geral, localizadas em regiões desprovidas dos recursos que se fazem necessários à manutenção dos canteiros de serviço, precisam de rápida comunicação com os mercados principais do País.

Máquinas de custo elevadíssimo e de grande produtividade não podem esperar pela assistência técnica e substituição de peças; através os meios normais de comunicação com a região, pois os prejuízos que ocasionam quando paradas são elevados. Só o avião pode satisfazer a mais esta emergência.

Por outro lado, já vai longe o tempo em que as autoridades administravam isoladas em pomposos gabinetes instalados nas grandes

idades através vias burocráticas de correspondências que levavam meses para que seu remetente conseguisse a necessária resposta. Não fôsse o avião e a mobilidade que hoje observamos na quase totalidade dos homens públicos e da iniciativa privada, não seria possível.

O DNOCS não descuidando destes aspectos já construiu cerca de 60 destas pistas, muitas das quais estão transformadas em aeroportos comerciais. Destas, 10 foram realizadas após 1956. Em 1956, com os campos previstos, principalmente à margem da Rodovia Nordeste-Brasília, mais 10 pistas deverão estar a serviço de aparelhos tipo C-47.

QUADRO III

CAMPOS-DE-POUSO CONSTRUÍDOS PELO DNOCS Até 1959

ESTADOS	N.º DE CAMPOS
PIAUI	10
CEARA	15
RIO GRANDE DO NORTE	2
PARAIBA	8
PERNAMBUCO	12
SERGIPE	—
ALAGOAS	1
BAHIA	9
MINAS GERAIS	2
GOLIAS	1
TOTAL	60

5 — DESSECCAMENTO DO VALE DO CEARÁ-MIRIM, NO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

O fim principal desse trabalho, conforme já foi dito no Relatório do DNOCS de 1911, era dar pronto escoamento às inundações nos períodos chuvosos, cuja área é de 75 km².

Naquêle ano, em continuação aos serviços encetados em 1910, realizaram-se importantes trabalhos, já devidamente relatados, e, em 1912, além da conservação dos mesmos, foram continuados os estudos para a conclusão do projeto de dessecamento.

Em princípios de 1913, em vista das chuvas abundantes deu-se o arrombamento, em algumas partes, do *Canal Bandeira*, tendo sido providenciado não somente para reparar esse mal, como também no sentido de prevenir outros que poderiam advir e motivar sérios danos à lavoura.

As medidas tomadas foram as seguintes: tapagem dos pontos arrombados no *Canal Bandeira*; retificação dos pontos fracos e desobstrução do leito do mesmo canal, com uma turma de trabalhadores mantida exclusivamente para a conservação até o fim das águas; tapagem do lugar arrombado do Coité, no alto vale e desobstrução do Rio Água Azul, no centro do vale.

Até 30 de junho de 1913 foram feitos os seguintes trabalhos:

Tapagem de diversos trechos no Canal Bandeira	16.702.000 m ³
Escavação no mesmo canal	1.058.120 m ³
Escavação no Rio Delfino	2.311.000 m ³
Escavação do Rio Maceió	162.000 m ³

Desobstrução e roçagem no Canal Bandeira	88.578.000 m ³
Desobstrução e roçagem no Canal Dodt	157.120.000 m ³
Desobstrução e roçagem no Rio Água Azul	91.877.000 m ³
Desobstrução e roçagem no Rio Monteiro	4.400.000 m ³
Desobstrução e roçagem no Rio Maceió	3.850.000 m ³

Com o intuito de fazer derivar as águas do Rio Ceará-Mirim, fêz-se ainda o reconhecimento das nascentes do Rio Mudo, cujo vale forma a Lagoa da Extremos. Em seguida, fizeram-se o alinhamento e nivelamento do eixo de um canal a projetar, sendo tiradas seções transversais de 60 em 60 m.

Ficou apurado desse estudo não ser praticável tal derivação porque, à vista da considerável altura das serras que formam o Vale do Ceará-Mirim, obrigaria a construção de uma obra muito dispendiosa.

As despesas, que foi possível apurar, com o serviço de dessecamento do Vale do Ceará-Mirim, desde o início, montam a Cr\$ 282.736,00, assim discriminadas:

Em 1910	Cr\$ 69.404,00
Em 1911	Cr\$ 115.093,40
Em 1912	Cr\$ 71.518,10
Em 1913	Cr\$ 26.720,40
	Cr\$ 282.736,00

6 — OBRAS PORTUÁRIAS

Constam do acervo de realizações do DNOCS também obras portuárias. Vejamos uma delas.

PÓRTO DE ALAGAMAR: — Sobre esta obra acentuou o *Dr. José Barbosa Gonçalves*, Ministro da Viação e Obras Públicas no Relatório de 1913: *A Inspeção de Obras Contra as Secas* (hoje DNOCS), tendo em vista que o pequeno *Pôrto de Alagamar*, que serve à Cidade

de Macau, no Rio Grande do Norte, se acha separado dessa cidade por salinas que ficam inundadas nas épocas de marés máximas, precedeu em 1913 a estudos, visando o estabelecimento de uma ligação entre o pôrto e a cidade e nesse sentido organizou um projeto que está sendo revisto e cujo orçamento provável será de cerca de Cr\$ 100.000,00.

Outras obras do gênero foram empreendidas com verbas do DNOCS no Nordeste.

7 — FERROVIAS

Na época, o transporte ferroviário dominava o rodoviário até mesmo nos canteiros de serviços das obras que por seu porte exigissem grandes movimentos de materiais. Como exemplo temos as instalações ferroviárias do Município de Orós, que então não passava de modesta localidade do Município de Iguatu, no Ceará. A construção do *Açude Orós* tentada pela firma contratada pelo *Presidente Epitácio Pessoa*, exigiu a construção de obras ferroviárias em Orós, não só para o recebimento do material e equipamentos importados, como

também para o transporte de areia, pedra, cimento etc. para a elevação da parede que seria de alvenaria ciclópica. Outros exemplos podem ser citados.

A Estrada de Ferro Baturité, cuja implantação fôra iniciada por D. Pedro II e outras ferrovias estiveram sob a direção do DNOCS. Para melhor conhecimento do que fêz o Departamento em matéria de ferrovias transcrevemos a seguir o anexo da Publicação n.º 61 editada pelo DNOCS em 1928.

7.1 — CEARÁ (ESTRADA DE FERRO BATURITÉ)

Avultados foram os trabalhos executados desde julho de 1921 nesta estrada, caminho forçado para as regiões do Ceará e da Paraíba, onde se constroem as grandes barragens. Consistiram êsses trabalhos em novas adaptações, melhoramentos e conservação das linhas já em tráfego, prolongamento dos troncos e construção de novas linhas.

7.1.1 — *Estação Central* — suas linhas e desvios: construção de uma balança de capacidade máxima de 140 t, para pesar carros; novas adaptações nas oficinas; aumento dos edifícios, pela crescente intensidade de tráfego; montagem de grande número de locomotivas, vagões e carros; construção de uma caixa d'água de cimento armado com capacidade de 57.000 litros; duzentos metros de muro para abrigo das dependências desta estação; ampliação de todos os desvios; uma segunda linha até o quilômetro 3 para transporte de materiais destinados ao Pôrto de Fortaleza; modificação da ponte de 20 m de vão, sobre o Rio Jacarécanga, situada no quilômetro 1,580, a fim de permitir a passagem de mais duas vias, sendo uma destinada a duplicação da

linha principal e outra para o Ramal de Itapipoca.

7.1.2 — *Linha-Tronco e Ramal da Alfândega* — a superestrutura destas linhas foi quase toda com trilhos de aço de 25 a 30 kg/m, porque os que existiam já velhos, imprestáveis, muitos de ferro e com cerca de 40 anos de serviço não ofereciam segurança ao tráfego dos trens, motivando isso numerosos acidentes.

7.1.3 — *Prolongamento da Linha-Tronco* — a extensão do trecho Aurora-Ingazeiras-Crato é de 77 km dos quais os trabalhos de construção atingiram ao quilômetro 41,200 e dêstes prontos e inaugurados 24,086 km, em 7 de setembro de 1922, isto é, o primeiro trecho Aurora-Ingazeiras. Foram também inaugurados nessa mesma ocasião a Estação de Ingazeiras e o galpão para abrigo de carros e locomotivas, em Aurora.

De Ingazeiras para a Cidade de Crato, seu ponto terminal, ficou o leito, até dezembro de 1923, preparado na extensão de 17,034 km, dos quais 9,880 km com a linha assentada.

As obras d'arte ficaram tôdas em construção até o quilômetro 561, bem assim a estação e a casa do agente de Missões Velhas e as casas de turma nos quilômetros 527, 538 e 547.

7.1.4 — *Ramal para o Açude Quixeramobim* — iniciada a construção dêste ramal em 21 de julho de 1921, está em tráfego para o transporte dos materiais necessários à construção da barragem do açude.

CONDIÇÕES TÉCNICAS

Extensão total do ramal	2,176 km
Rampa máxima	0,018 m
Raio mínimo	95,67 m
Largura da plataforma	3,60 m

7.1.5 — *Ramal para o Açude Patu* — iniciado em 21 de julho de 1921, isto é, na mesma época que o Ramal de Quixeramobim, foi concluído em 5 de novembro do mesmo ano, quando teve lugar o tráfego para o transporte dos materiais destinados à barragem do açude.

CONDIÇÕES TÉCNICAS

Extensão total do ramal	4,328 km
Rampa máxima	0,015 m
Raio mínimo	95,00 m
Largura da plataforma	3,60 m

7.1.6 — *Ramal para Açude Orós* — iniciado em 15 de agosto de 1920, em 31 de dezembro de 1922 foi inaugurado o seu tráfego para o transporte de materiais necessários à construção da barragem do açude.

CONDIÇÕES TÉCNICAS

Extensão total do ramal	42,740 km
Rampa máxima	0,018 m
Raio mínimo	151,89 m
Largura da plataforma	3,60 m

7.1.7 — *Ramal para o Açude Poço dos Paus* — iniciado em 15 de agosto de 1920, em 31 de dezembro de 1922 teve o seu tráfego inaugurado para o transporte de materiais necessários à construção da barragem do açude.

CONDIÇÕES TÉCNICAS

Extensão total do ramal	33,220 km
Rampa máxima	0,016 m
Raio mínimo	191,070 m
Largura da plataforma	3,60 m

7.1.8 — *Ramal de Fortaleza-Itapipoca* — o leito achava-se atacado em tôda a extensão, preparado até o quilômetro 21, além da Estação de Soure e a construção prosseguia além do Povoado Araras, no quilômetro 35,720, cuja estação foi inaugurada com a do Boqueirão no quilômetro 32,440, em 15 de novembro de 1920. O assentamento da linha estava feito nos 7 primeiros quilômetros, assim como, em construção, achavam-se 3 obras de arte, sendo uma ponte de 10 m e dois pontilhões de 5 m.

CONDIÇÕES TÉCNICAS

Extensão total do ramal	45,180 km
Rampa máxima	0,012 m
Raio mínimo	191,07 m
Largura da plataforma	3,60 m

7.1.9 — *Ramal da Pedreira de São Bento* — os trabalhos de construção dêste ramal foram iniciados em 8 de março de 1921, a partir da Estação de Maracanaú, seu ponto terminal (17,626 km da Estrada de Ferro de Baturité) e destina-se ao transporte de pedras para o serviço do Pôrto de Fortaleza. Em 31 de dezembro de 1922, era a seguinte a situação dos trabalhos dêste ramal:

ESTUDOS:

Extensão reconhecida	4,900 km
Extensão explorada	4,500 km
Extensão locada	4,360 km

CONSTRUÇÃO:

Extensão do leito preparado	3,160 km
Extensão de linha assentada	3,160 km
Extensão de linha nivelada	2,200 km
Extensão de linha lastrada	2,200 km

CONDIÇÕES TÉCNICAS

Extensão total do ramal	4,360 km
Rampa máxima	0,018 m
Raio mínimo	132,350 m
Largura da plataforma	3,60 m

7.1.10 — *Duplicação do trecho entre Quixeramobim* — (quilômetro 235,279) e Salvavidas (quilômetro 249) da *Estrada de Ferro de Baturité*: os trabalhos da duplicação dêste trecho foram iniciados em 12 de agosto de 1921, e a sua construção teve por objetivo o transporte de pedras para a barragem do Açude Quixeramobim. Em dezembro de 1922, tinha êste ramal o leito atacado na sua extensão total.

OUTRAS REALIZAÇÕES

(Continuação)

CONDIÇÕES TÉCNICAS

Extensão total do ramal	13,621 km
Rampa máxima	0,018 m
Raio mínimo	132,350 m
Largura da plataforma	3,60 m

Os trabalhos de prolongamento foram suspensos em 15 de agosto de 1920 e assim permaneceram, sendo apenas feitas algumas substituições e a conservação do trecho de 20 km, além da Estação de Ibiapaba, Sobral, situada no quilômetro 373,493.

CONDIÇÕES TÉCNICAS

Extensão da estrada (trecho a construir)	288,917 km
Rampa máxima	0,018 m
Raio mínimo	191,07 m
Largura da plataforma	3,60 m

7.1.11 — Ramal Sobral-Itapipoca — os serviços deste ramal foram iniciados em 16 de julho de 1919 e suspensos em 3 de agosto de 1920, tendo ficado nas condições abaixo:

Extensão explorada	96,220 km
Extensão locada	27,000 km
Extensão em construção ..	11,920 km

OBRAS D'ARTE:

Bueiros construídos	3
Bueiros em construção	4

CONDIÇÕES TÉCNICAS

Extensão total do ramal	96,220 km
Rampa máxima	0,015 m
Raio mínimo	191,07 m
Largura da plataforma	3,60 m

QUADRO IV

CONSTRUÇÕES FERROVIÁRIAS DO DNOCS — ESTADO DO CEARÁ

1920/1922

L I G A Ç Õ E S	D I S T Â N C I A S (km)		
	PROJETO	CONC.	CONST.
AURORA-INGAZEIRAS-CRATO	77,000	24,086	18,114
RAMAL QUIKERAMOBIM	2,176	2,176	—
RAMAL PATU	4,328	4,328	—
RAMAL ORÓS	42,740	42,740	—
RAMAL POÇO DOS PAUS	33,220	33,220	—
FORTALEZA-ITAPIPOCA	45,180	21,000	24,180
RAMAL DE SÃO BENTO	4,360	3,160	1,000
QUIKERAMOBIM-SALVAVIDAS	13,621	—	13,621
SOBRAL	288,917	—	2,000
SOBRAL-ITAPIPOCA	96,220	—	11,920
TOTAL	607,762	130,710	68,835

7.1.12 — *Obras d'arte* — foram numerosas as obras d'arte correntes e especiais que esta *Inspetoria* construiu na rede ferroviária do Estado do Ceará.

Até fins de 1922, existiam 506 obras que até essa época se achavam nas condições abaixo especificadas:

Bueiros construídos	301
Bueiros reparados	98
Bueiros em construção	14
Pontilhões construídos	21
Pontilhões reparados	31
Pontilhões em construção	28
Pontes de madeira construídas	3
Pontes metálicas construídas	4
Pontes metálicas reparadas	3
Pontes metálicas em construção	3

7.2 — ESTADO DA PARAÍBA

7.2.1 — *Estrada de Ferro de Penetração* — em junho de 1920, iniciaram-se os serviços de exploração desta estrada de ferro, cujo ponto inicial é a Cidade de Alagoa Grande, na Paraíba e vai terminar na Estação de Paiano, da Estrada de Ferro de Baturité, no Estado do Ceará, passando por Pocinhos, Santa Lúcia, Patos, Pombal, Sousa e São João do Rio do Peixe. A extensão total é 507,568 km, incluindo os ramais para a Cidade de Cajazeiras com 25,250 km, para os Açudes Pilões com 1,600 km e São Gonçalo com 6,000 km.

A paralisação dos serviços desta estrada se deu em dezembro de 1922, porém a dispensa do pessoal só se verificou em abril de 1923, pela necessidade de recolhimento de materiais, medição de serviço produzido e regularização de documentos.

CONDIÇÕES TÉCNICAS

Extensão total da linha-tronco	474,968 km
Extensão total dos ramais	32,600 km
Rampa máxima	0,18 m
Raio mínimo	150,00 m
Largura da plataforma	3,60 m

7.2.1.1 — *Trecho Alagoa Grande a Pocinhos* — os trabalhos neste trecho foram os mais importantes, abrangeram a sua extensão total de 73,813 km, dos quais 15,800 km com o leito preparado.

7.2.1.2 — *Trecho Pocinhos a Juazeiro* — ficaram 11 km de leito prontos e 12 km com o movimento de terra, dos seus 61,750 km de extensão total.

7.2.1.3 — *Trecho Juazeiro a Santa Lúcia* — dos seus 58,780 km de extensão total, ficaram 13,880 km de leito preparado.

7.2.1.4 — *Trecho Santa Lúcia a Patos* — terraplenagem atacada em 4 km dos 47,375 km de sua extensão total.

7.2.1.5 — *Trecho Patos a Sousa* — dos seus 134,932 km de extensão total, o leito ficou preparado em 80 km e avançada a construção em mais 10 km. Havia neste trecho 7 km de linha assentada de Sousa para Patos.

7.2.1.6 — *Trecho Sousa a Paiano* — a linha ficou assentada em toda a extensão deste trecho que é 98,318 km dos quais 38 km em território cearense.

7.2.1.7 — *Ramal de São João do Rio do Peixe a Cajazeiras* — este ramal com a extensão de 25 km ficou 19 km de linha assentada e os 6 km restantes prontos para receberem os trilhos.

7.2.1.8 — *Ramal de Pilões* — este ramal parte do quilômetro 61 da linha tronco e vai terminar na barragem do Açude Pilões. A sua construção ficou terminada na extensão total de 1,600 km.

7.2.1.9 — *Ramal de São Gonçalo* — este ramal com a extensão de 6 km, parte do trecho de Sousa-Cajazeiras até a barragem do açude. A sua plataforma ficou pronta.

7.2.1.10 — *Obras d'arte* — até fins de 1922 eram computadas em 415 as obras d'arte correntes e especiais que esta *Inspetoria* construiu na linha tronco e nos ramais da Estrada de Ferro de Penetração no Estado da Paraíba.

Essas obras d'arte eram assim discriminadas:

Bueiros construídos	280
Bueiros em construção	58
Pontilhões construídos	45
Pontilhões em construção	10
Pontes construídas	13
Pontes em construção	9

7.2.2 — ESTRADA DE FERRO INDEPENDÊNCIA-PIAUI

Os estudos desta estrada foram feitos pela companhia arrendatária e datam do ano de 1912, quando foram aprovados pelo Governo, por Decreto n.º 9.794, de 2 de outubro de 1912. É uma linha pesada, com inúmeros cortes em rocha e seu traçado, todo em serra, tem a extensão de 150,680 km até a Cidade de Picui, cuja estação está projetada no quilômetro 150,461.

A construção foi iniciada em março de 1920 e os trabalhos mais importantes foram os seguintes:

a) — perfuração do Túnel da Viração, com 120 m de extensão, cujo encontro das galerias se verificou em julho de 1923, dando passagem ao primeiro trem de lastro em novembro do mesmo ano;

b) — conclusão da estação, do armazém e do edifício dos telégrafos, em Bananeiras;

c) — em construção ficaram o prédio, para a residência do agente em Bananeiras, a casa de Turma e o Armazém de Manitu;

d) — aumento da explanada da Estação de Bananeiras para a construção dos diversos prédios acima referidos, assim como a do triângulo de reversão;

e) — construção da estrada de rodagem para acesso à Estação de Bananeiras.

O trecho construído ficou já em tráfego pela *Great Western* e mede 10,061 km de linha singela e 397 m de desvios. Os trilhos são do tipo Vignole de 24,800 kg/m.

7.3 — ESTADO DE PERNAMBUCO. ESTRADA DE FERRO LIMOEIRO-UMBUEIRO

Os trabalhos executados em obediência ao Decreto n.º 15.249, de 4 de janeiro de 1922, tiveram início a 28 de janeiro e prolongaram-se com regular intensidade até dezembro do mesmo ano de 1922. Até 31 de dezembro, a extensão de leito pronto, com solução de continuidade, apresentava um total de 33,914 km; a extensão em cortes a concluir era de 7,221 km e de atêrros a fechar, de 9,590 km.

7.3.1 — *Via Permanente* — O assentamento da via permanente que começou da Cidade de Limoeiro, ficou, além da ponte de 25 m de cimento armado, em montagem, sobre o Rio Tracunaem, na estaca 318.

Para o prosseguimento dos trabalhos de assentamento da via até a Cidade de Umbuzeiro, havia o material necessário, trilhos e dormentes.

QUADRO V

CONSTRUÇÕES FERROVIÁRIAS DO DNOCS. — ESTADO DA PARAÍBA

LIGAÇÕES	DISTÂNCIAS (km)		
	PROJETO	CONC.	CONST.
ALAGOA GRANDE-POCINHOS	73,813	—	15,800
POCINHOS-JUAZEIRO	61,750	11,000	12,000
JUAZEIRO-SANTA LUSIA	58,780	—	13,880
SANTA LUSIA-PATOS	47,375	—	4,000
PATOS-SOUSA	134,932	7,000	90,000
SOUSA-PAINO	98,318	98,318	— (*)
S. J. RIO PEIXE-CAJAZEIRAS	25,000	19,000	6,000
RAMAL PILÕES	1,600	1,600	—
RAMAL S. GONÇALO	6,000	—	6,000
TOTAL	507,568	136,918	147,680

(*) — 38 quilômetros em território cearense.

7.3.2 — *Obras d'Arte* — as obras d'arte empregadas nesta estrada foram em número de 231 entre bueiros abertos, capeados, pontilhões e pontes. Até 31 de dezembro de 1922, achavam-se nas condições:

Obras d'arte construídas	78
Obras d'arte em construção ...	55
Obras d'arte projetadas	98

7.3.3 — *Edifícios* — das suas quatro estações projetadas, achavam-se em construção

a de Umbuzeiro, no quilômetro 50,625; em preparo da Esplanada e a de Lagoa Comprida, no quilômetro 14,400: apenas projetadas a de Bom Jardim, no quilômetro 29,460 e a de Varjão, no quilômetro 38,980.

A ação da *Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas*, na rede ferroviária do Nordeste, não se limitou aos trabalhos de construção e reparação acima descritos; foi mais além: adquiriu 50.000 t de trilhos; 428 vagões e 77 locomotivas de diferentes classes indispensáveis ao acréscimo do tráfego exigido.

8 — EDUCAÇÃO

Escolas têm sido construídas e mesmo mantidas pelo *DNOCS*, principalmente de ensino rural. Clubes agrícolas, também, têm merecido o seu apoio. A mais antiga, Escola Po-

pular de Agricultura, foi fundada em Quixadá, graças a iniciativa do *Eng. Alfredo Benna*, chefe do Hórto Florestal de Quixadá na 1.^a década do século atual.

9 — DIVERSAS

Diversas contribuições do *DNOCS* ainda podem ser arroladas com relação a outros setores aqui não abordados. Colaborações a municípios e Estados, rede telegráfica etc.

Vê-se assim que no período 1920/1922 o *DNOCS* construiu 278 km de estrada de ferro

dos 1.300 km projetados. No fim do período estavam em construção mais 217 km. Para tanto foi necessária a construção de 745 obras d'arte e estavam sendo implantadas mais 177.

Considera-se ainda os trabalhos de estudos, projetos e conservação aqui não abordados.

QUADRO IV

CONSTRUÇÕES FERROVIÁRIAS DO DNOCS

RESUMO — 1920/1922

ESTADOS	EXTENSÃO (km)			OBRAS D'ARTE							
	PROJETADA	CONSTRUÍDA	CONSTRUÇÃO	BUEIROS		PONTILHÕES		PONTES		TOTAL	
				(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
PIAUI	150,680	10,061	—	—	—	—	—	—	—	—	—
CEARÁ	645,762	168,710	68,835	301	14	21	28	7	3	329	45
PARAÍBA	469,568	98,918	147,680	280	58	45	10	13	9	338	77
PERNAMBUCO	33,914	—	—	—	—	—	—	—	—	78	55
TOTAL	1.299,024	277,689	216,515	581	72	66	38	20	12	745	177

(1) — Construídos; (2) — Em construção.

Últimas publicações editadas pelo DNOCS

- Nº 179 — Série I, E — LEGISLAÇÃO DO DNOCS (2ª edição cuidadosamente revista e aumentada) — *Adv. José Andréa dos Santos.*
- Nº 180 — Série I, G — MAPA DOS AÇUDES PÚBLICOS CONSTRUÍDOS PELO DNOCS NO POLÍGONO DAS SÊCAS (1959).
- Nº 181 — Série I, E — DESAPROPRIAÇÃO POR UTILIDADE PÚBLICA — *Adv. F. Ferreira do Vale.*
- Nº 182 — Série I, E — ROTINA DE PROCESSAMENTO DE DESAPROPRIAÇÃO POR UTILIDADE PÚBLICA — *Adv. José Andréa dos Santos.*
- Nº 183 — Série I, E — PLANIFICAÇÃO E PRINCIPAIS REALIZAÇÕES (DNOCS) — Conferência realizada no Clube de Engenharia (1959) — *Eng. José Cândido Castro Parente Pessoa.*
- Nº 184 — Série I, G — SISTEMAS PRINCIPAIS DE AÇUDAGEM PÚBLICA (mapas) (1959).
- Nº 185 — Série I, G — AÇUDAGEM EM COOPERAÇÃO — PERFURAÇÃO DE POÇOS — RODOVIAS — ABASTECIMENTO D'ÁGUA — REDE DE RADIO — CAMPOS-DE-POUSO — (mapas) (1959) (no prelo).
- Nº 186 — Série I, C — COLETÂNEA DE TRABALHOS TÉCNICOS — SERVIÇO DE PISCICULTURA — (1959).
- Nº 187 — Série I, D, E — CANAL S. FRANCISCO JAGUARIBE — (1959).
- Nº 188 — Série I, D, E — MÉTODO RÁPIDO DE CONTRÔLE DE CONSTRUÇÃO PARA ATERROS DE SOLOS COESIVOS — (1959) — *Eng. Jack W. Hilf, tradução e adaptação do Eng. Luís Saboya de Albuquerque.*
- Nº 189 — Série I, D, E — SUGESTÕES PARA O APROVEITAMENTO DOS VALES POTI, INHAÇU, VERTENTE OCIDENTAL DO IBIAPABA — (1959) — *Eng. Luís Saboya de Albuquerque.*
- Nº 190 — Série I, D, E — DEWEY E OS PERIÓDICOS TÉCNICOS — (1959) — *Eng. Luiz Carlos Martins Pinheiro.*
- Nº 191 — Série I, E — MUNICÍPIOS E ÁREAS NO POLÍGONO DAS SÊCAS (Separata do Boletim do DNOCS, nº 2, vol. 18, novembro de 1958) (1959).
- Nº 192 — Série I, B, G — RESUMO DE PRECIPITAÇÕES PLUVIOMÉTRICAS, Estado do Ceará — (1959) — *Eng. Luís Saboya de Albuquerque* (no prelo).
- Nº 193 — Série I, E — CATÁLOGO DAS PUBLICAÇÕES EDITADAS PELO DNOCS (1959) (Separata do Boletim do DNOCS, n.ºs 2 e 4).

Departamento Nacional de Obras Contra as Secas

AÇUDAGEM PÚBLICA — AÇUDES EM CONSTRUÇÃO

(em andamento ou paralisada)

AÇUDE	LOCALIZAÇÃO			CAPACIDADE (1 000 m ³)
	Sistema	Município	Estado	
ADUSTINA.....	Vaza-Barris	Paripranga	Bahia	13.430
ALAGADIÇO II.....	Complementar	Frel Paulo	Sergipe	1.062
ALECRIM (ampliação).....	Piranhas	Santana do Matos	Rio Grande do Norte	7.000
BANABUIU.....	Jaguaribe	Quixadá	Ceará	(1) 1.500.000
BARRA.....	Moxotó	Sertânia	Pernambuco	2.738
BARREIRAS.....	Paraíba	Fronteiras	Piauí	52.800
BELDROEGAS.....	Piranhas	Augusto Severo	Rio Grande do Norte	10.343
BITURI.....	Complementar	Belo Jardim	Pernambuco	15.000
BOA VISTA.....	Complementar	Slaguelro	Pernambuco	(1) 16.448
BOA SAÚDE.....	Complementar	Januário Cicco	Rio Grande do Norte	1.952
CACHOEIRA DA SERRA TALHADA.....	Pajeú	Serra Talhada	Pernambuco	21.031
CAXITORÉ.....	Curu	Penitencosta	Ceará	(1) 202.000
CERAÍMA.....	Complementar	Guanambi	Bahia	58.000
COCAL.....	Paraíba	Cocal	Piauí	9.857
COCOROBÓ.....	Vaza-Barris	Eulides da Cunha	Bahia	245.376
CORAÇÃO DE JESUS.....	Complementar	Coração de Jesus	Minas Gerais	1.923
CRUZ DE POCINHOS.....	Complementar	Pocinhos	Paraíba	8.478
CURIMATÁ.....	Paraíba	Cabaceiras	Paraíba	16.600
CUSTÓDIA.....	Moxotó	Custódia	Pernambuco	21.623
DELFINO (ex-MORIM).....	Itapicuru	Campo Formoso	Bahia	2.108
DESTÊRRO.....	Piranhas	Malta	Paraíba	830
ESTREITO II (ex-ESTREITO DO RIO VERDE).....	Complementar	Espinosa	Minas Gerais	(1) 63.361
GUARANHUNS.....	Complementar	Guaranhuns	Pernambuco	2.327
GUILHERME DE AZEVEDO.....	Complementar	Caruaru	Pernambuco	769
INGAZEIRAS.....	Paraíba	Paulistana	Piauí	25.720
JAPÍ II.....	Complementar	S. José do Campestre	Rio Grande do Norte	20.649
LATÃO.....	Jaguaribe	Santanópolis	Ceará	49.470
MACAMBIRA.....	Complementar	Macambira	Sergipe	623
MA MOEIRO (ex-PREFEITURA PEDRO II).....	Paraíba	Pedro II	Piauí	3.425
MENDUBIM.....	Piranhas	Açu	Rio Grande do Norte	59.755
MILHAN.....	—	—	Ceará	—
MANDAÚ.....	Complementar	Uruburetama	Ceará	12.665
OITICICA.....	Piranhas	Jucurutu	Rio Grande do Norte	498.700
ÓLHO-D'ÁGUA DOS CASADOS.....	Complementar	Piranhas	Alagoas	653
ORÓS.....	Jaguaribe	Orós	Ceará	(1) 4.000.000
PALMEIRA DOS ÍNDIOS.....	Complementar	Palmeira dos Índios	Alagoas	1.437
PARICONHA.....	Complementar	Água Branca	Alagoas	(1) 1.272
PEDRÃO.....	Complementar	Cícero Dantas	Bahia	13.980
PINHOES (além 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	Rio Grande do Norte	9.604
RIACHO SANTO ANTÔNIO.....	Paraíba	Cabaceiras	Paraíba	6.835
SABUGI (ex-SANTO ANTÔNIO).....	Piranhas	São João do Sabugi	Rio Grande do Norte	65.335
SACO II.....	Complementar	Caripós	Pernambuco	200.527
SANTA CRUZ II.....	Complementar	Santa Cruz	Rio Grande do Norte	5.159
QUICÊ.....	Itapicuru	Senhor do Bonfim	Bahia	4.232
SÃO CAETANO.....	Complementar	São Caetano	Pernambuco	378
SELGA.....	Paraíba	Oeiras	Piauí	—
SERRINHA.....	Pajeú	Serra Talhada	Pernambuco	515.432
SUMÉ.....	Paraíba	Monteiro	Paraíba	36.800
TREMENDAL.....	Complementar	Tremendal	Bahia	23.751
UMARIZAL.....	Apodi	Martins	Rio Grande do Norte	3.095
VACARIA.....	Complementar	Salinas	Minas Gerais	47.749
VARZEA FORMOSA.....	Itapicuru	Itiúba	Bahia	36.537
VEREDA GRANDE.....	Paraíba	Florianópolis	Piauí	640.807
VERTENTE DO HERÁCRIO.....	Complementar	Surubim	Pernambuco	366
ZÉ MANUEL (ex-SÃO MIGUEL).....	Complementar	Casanova	Bahia	50.546

59 AÇUDES

CAPACIDADE TOTAL..... (*) 8.788.608

(*) Considerado somente o acréscimo de capacidade do Açude Alecrim de 3.279 mil m³. — (1) Conclusão prevista para 1960.