

REPUBLICA DOS ESTADOS UNIDOS DO BRASIL

MINISTERIO DA VIAÇÃO E OBRAS PUBLICAS

# BOLETIM

DA

**Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas**

**PUBLICAÇÃO MENSAL**

JANEIRO, 1934

Volume 1

Num. 1



TIPOGRAFIA MINERVA — ASSIS BEZERRA

1934

24

DNO.  
DED  
BIBLIOTECA DO SERVIÇO  
DE DOCUMENTAÇÃO  
N.º DE 80.54/68

# BOLETIM

DA

## Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas BRASIL

Volume 1	JANEIRO DE 1934	Num. 1
----------	-----------------	--------

### SUMARIO

*Este numero contém: Secção tecnica —açude “Lima Campos” (memoria descritiva). Secção de divulgação—açude “Cedro”, Açude “Choró”. Açude “Tucunduba”. Açudes particulares concluidos em 1933. Açudes particulares concluidos em janeiro de 1934. Secção de informação —Programa da Inspetoria para 1934. Perfuração de Poços. Quadro geral dos funcionarios titulados da Inspetoria. Movimento do Pessoal no mês de janeiro. Distribuição de creditos adicionais em 1933. Tabelas de creditos orçamentarios e sua distribuição, em 1933, á Inspetoria de Sêcas. Regulamento da Inspetoria Federal de Obras contra as Sêcas.*

### DIREÇÃO

Redator chefe  
Engenheiro Luiz Vieira  
Redatores para 1934  
Eng. Vinicius de Berredo  
Eng. Francisco Aguiar  
Eng. Romulo Campos

Secretario — José Luis de Castro

Correspondencia  
Provisoriamente toda a correspondencia  
deverá ser dirigida á  
REDAÇÃO DO BOLETIM  
Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas  
Fortaleza - Ceará - Brasil

## **Corpo de colaboradores efetivos**

Engenheiros Abel Ribeiro Filho, Abelardo Andréa dos Santos, Benjamin C. Corner, Edmundo Regis Bittencourt, Estevan Marinho, Floro Edmundo Freire, Francisco Saboia, Jaime Tavares, José Olímpio Barbosa, José Quirino Simões, Lauro de Melo Andrade, Lohengrin Meira de Vasconcellos Chaves, Rodrigo d'Orsi Sobrinho, Silvio Aderne e Tomaz Pompeu Sobrinho.

## **Colaboradores**

Engenheiros—dr. Aarão Reis, Armando Godoy, Carlos Freitas, Dr. Clodomiro P. da Silva, Edgard Teixeira Leite, F. J. da Costa Barros, F. de P. Pereira de Miranda, Gumercindo Penteado, Henrique de Novais, Hildebrando de Araujo Gois, José Aires de Souza, Dr. José Matoso Sampaio Corrêa, José Palhano de Jesus, J. L. Mendes Diniz, Lauro Borba, Leonardo Arcoverde, Dr. Mauricio Joppert, Moacir Malheiros, Moacir Teixeira da Silva, Megalvio Rodrigues, B. Piquet Carneiro e Vitoriano Borges de Mélo.



DR. GETULIO VARGAS

Chefe do Governo Provisorio



DR. JOSÉ AMÉRICO DE ALMEIDA

Ministro da Viação

# PROGRAMA

---

Ao iniciar a publicação do seu Boletim, a Inspeção de Sêcas vai suprir uma falta que, apesar de ha muito notada e lamentada, permaneceu até agora sem remedio por motivos varios e circunstancias fortuitas.

Entregue á luz da publicidade a relação das obras rodoviarias (publicação n.º 61) em 1927, desde então, a não ser o relatório organizado em 1929 pelo eng. Palhano de Jesus e referente ás obras de 1928, a Inspeção não mais teve oportunidade de fazer conhecer do publico interessado, sua atividade e dedicação em geral pela salvação do Nordeste.

O notavel esforço do Dr. Palhano de Jesus teria tido no pranteado Inspetor Lima Campos o continuador seguro, não fôra o desaparecimento prematuro do ilustre engenheiro.

Cabe assim á atual direção da Inspeção a oportunidade de uma iniciativa que concretiza mais do que a aspiração dos que nela colaboram, uma necessidade imperiosa e inadiavel á vida de realizações intensas e fecundas que ora se inicia para a Repartição.

A direção do Boletim julga-se no dever de dedicar o seu primeiro numero ao Eminentissimo Chefe do Governo Provisorio, Dr. Getulio Vargas, e ao Ministro José Americo, inconfundíveis figuras de patriotas a quem deve o Nordeste o socorro pronto que o salvou na crise sombria de 1932 e sob cujo patrocínio tem podido a Inspeção prosseguir na execução do seu programa, na sua tarefa de redenção.

Instrumento eminentemente vulgarizador, o Boletim será distribuido gratuitamente aos departamentos técnicos federais e estaduais, aos institutos científicos e aos profissionais que se interessarem pela solução dos problemas do Nordeste.

Destinado a publicação mensal, obedecerá ao seguinte programa:

a) Colaboração variada sobre assuntos técnicos e economicos, de preferencia os que se relacionarem com o problema das sêcas.

b) Programas de obras, a saber: estudos, projétos, orçamentos e finalidades das obras a iniciar; historico, andamento, particularidades, finalidade, despesas das obras em realização; historico, comportamento e possibilidade das obras realizadas.

c) —Informações completas sobre atos administrativos referentes á Inspeção, isto é, nomeações, promoções, transferencias, licenças, aposentadorias, leis, decretos, regulamentos, portarias, despachos de requerimentos, bibliografia, etc.

Enfeixarão esse programa tres secções respectivamente:

—técnica, divulgação e informações.

A Redação do Boletim receberá com a maior satisfação o concurso dos estudiosos, de cuja colaboração muito espera como guia e como estímulo na realização do seu programa.

# AÇUDE LIMA CAMPOS

## MEMORIA DESCRITIVA

LUIZ VIEIRA

Eng. Civil

*O trabalho que se segue, — “Memória do açude “Estreito”, — é da autoria do atual Inspetor Federal de Obras contra as Sêcas, engenheiro Luiz Vieira, e acompanhou o projeto respectivo, ao ser submetido este á aprovação do sr. Ministro da Viaçãõ e Obras Publicas.*

*O “Estreito”, — cujo nome foi, mais tarde, mudado para “Lima Campos”, em homenagem ao Inspetor falecido, — está situado no município de Icó, deste Estado.*

*Teve a sua construção iniciada em 13 de Abril de 1932, no período agudo da sêca, e concluída em 31 de Dezembro do mesmo anno, sendo a obra inaugurada em 6 de Janeiro de 1933.*

*A sua capacidade armazenavel é de 58.269.000m<sup>3</sup> e a irrigatoria de 1.000 hectares.*

*É pensamento da Inspetoria derivar, futuramente, para a bacia do “Lima Campos” aguas do açude “Orós”, por meio de um tunel de tres quilometros de extensão, ficando assim o reservatorio apto a irrigar 9.500 hectares.*

### GENERALIDADES

A construção do açude “Lima Campos” surgiu naturalmente para o aproveitamento das varzeas do Icó, situadas no vale do rio Salgado.

Pouco antes da confluencia deste ultimo com o Jaguaribé, o vale se alarga

em varzeas extensas, largas, planas, compreendendo todo o curso inferior dos riachos Mucururé, São João á margem esquerda e Bezerros, Capim Pubo e Bebedouro á margem direita, os quais são os seus afluentes mais importantes.

Essas terras se prestam de maneira notavel ao estabelecimento de um sistema de irrigação, já pela sua qualidade, já pela sua conformação, já pela sua situação.

As varzeas do Icó satisfazem a todas as condições para o estabelecimento da irrigação: terras excelentes, conformação propicia tanto á distribuição quanto á drenagem e situação privilegiada.

Vejamos a primeira condição:

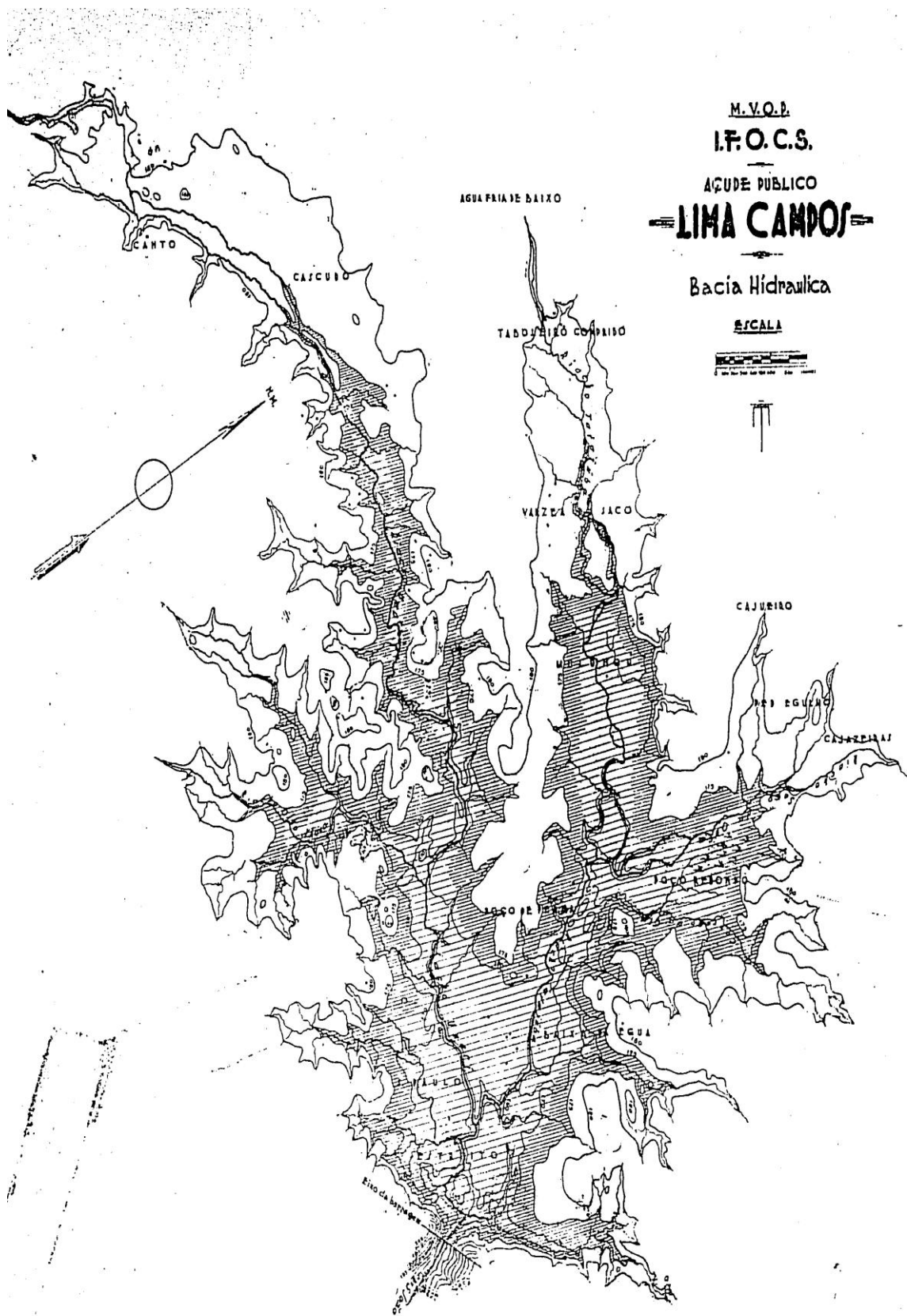
### QUALIDADE

Extensões enormes de aluvião aguardam apenas que um pouco de humidade permita o desenvolvimento exuberante das mais variadas especies de plantas. A humidade necessaria quando levada pelos invernos normais transforma, por completo, a região, trazendo a fortuna e o bem estar onde hoje, unicamente, as planicies núas e ressequidas formam o fundo da paisagem.

A irregularidade das chuvas dentro de um mesmo inverno e a irregularidade dos proprios invernos, isto é, a irregularidade na distribuição das chuvas, não consentem nunca o aproveitamento economico, sistemático e completo desses grandes e feracissimos tratos de terra cuja produção excessiva nos bons invernos dá a ilusão de uma riqueza permanente, mas se anula por completo nos invernos maus ou nas sêcas.

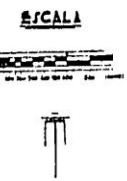
O sertanejo, iludido nos anos de bo-





M.V.O.P.  
I.F.O.C.S.  
AÇUDE PUBLICO  
**LIMA CAMPOS**

Bacia Hidraulica



nança esquece-se, em geral, da fatalidade da sêca que assim o encontra desprevenido.

A irrigação bem escolhida e bem dirigida torna a região como que independente da variação de precipitações de chuva, com a possibilidade de completar as deficiências nos períodos de escassez (seja mês, seja ano) com a água armazenada nas épocas de excesso. Essa compensação consegue-se principalmente pela açudagem.

#### CONFORMAÇÃO

As encostas que por completo circumscrevem as planícies do rio Salgado favorecem o traçado dos grandes canais em cota suficientemente alta para o seu aproveitamento completo e integral. Da mesma maneira, as leves ondulações que têm por origem estas mesmas encostas, e por termo as margens dos riachos que serpeiam pelas varzeas, permitem uma disposição simples e econômica dos secundários e distribuidores. Por outro lado esses mesmos riachos realizarão uma magnífica drenagem desde que sejam convenientemente regularizados o que aliás melhorará sensivelmente o regimen de inundações das varzeas, pela facilidade de escoamento das enchentes.

#### SITUAÇÃO

Localizadas na parte baixa do curso do rio Salgado, as varzeas do Icó fazem por isso mesmo parte integrante do sistema de irrigação de Orós, ou do Jaguaribe, cujas águas lhe poderão ser levadas de duas maneiras:

1.º)—Por um grande canal que partindo de um ponto escolhido a jusante da barragem de Orós, sobre o rio Jaguaribê, acompanhe este rio durante uma certa extensão e depois penetre no vale do Salgado, por jusante mas em cota suficientemente alta

para o aproveitamento integral das varzeas. Seu comprimento seria de 15 quilômetros até iniciar a distribuição e teria de ser construído em terreno acidentado, exigindo provavelmente trechos em tunel.

2.º)—Por um tunel de comunicação do açude de Orós com o vale do rio São João, iniciando-se a distribuição em um ponto convenientemente escolhido no curso deste ultimo, subdividindo-se os canais principais pelas encostas que abraçam as varzeas pelo Norte e pelo Sul.

Ainda quando na chefia da "Comissão de Orós" fizemos estudar a melhor locação para esse tunel cuja bôca de jusante ficará sobre o riacho Saco da Onça, afluente da margem esquerda do riacho São João. Dispondo este ultimo de uma bacia hidrográfica ou de captação de 340 km<sup>2</sup>. e de um ótimo boqueirão (o Estreito) a jusante da confluência do riacho Saco da Onça, impõe-se a construção de uma barragem de retenção em vez de uma simples obra de derivação das águas levadas de Orós, tornando possível destarte uma represa para cerca de 60 milhões de m<sup>3</sup>. com os recursos próprios da bacia do São João, contribuição que não se deve desprezar seja pelo volume em si, seja porque a sua presença permitirá o inicio imediato da irrigação de uma parte das varzeas,—daquela que corresponde ás possibilidades próprias do açude.

O projeto do sistema aceita, portanto, a solução progressiva para sua construção com o estabelecimento imediato dessa irrigação parcial, mediante a construção do açude "Lima Campos", convindo, entretanto, que os canais tenham as dimensões definitivas, apesar de extensão limitada á zona a irrigar.

Com a construção de Orós e respectivo tunel de ligação, completar-se-á a

rêde de canais principais por extensão da primeira.

Dispõe ainda a bacia hidraulica do "Lima Campos" de um grande trato de terras planas proprias para vasantes, cujo aproveitamento se fará facilmente nas épocas de sêca, quando fôr possível a contribuição de Orós, mediante uma adequada manobra de comportas na torre de tomada do primeiro. De fáto, a admissão das aguas de Orós se fará quando esgotado o volume disponivel do "Lima Campos". Nada mais simples que inundar as terras de vasantes da bacia hidraulica pelo fechamento das comportas e em seguida, descobri-las pelo esgotamento do açude, aproveitando-se as aguas para irrigação a jusante.

A barragem do "Lima Campos" é das mais baratas do Nordeste, vantagem que reunida ás que enumeramos acima, decidiu da escolha do sistema de adução das aguas de Orós, mediante o conjunto: tunel de ligação, açude "Lima Campos", canais principais a montante das varzeas a irrigar.

Pelo mapa de conjunto observamos que as varzeas do Icó gozam de facilidades invejaveis de comunicação, pois dispõem, de um lado, do ramal ferroviario de Orós com as estações de Orós e Agua Fria de acesso facilimo, e por outro lado do ramal da Paraíba tambem de acesso facil através da estrada de rodagem tronco S. Salvador-Fortaleza que passa por Icó e Ouro Branco. A ligação rodoviaria central do

Piauí, partindo de Icó e passando por Iguatú, constituirá outro escoadouro natural de produção através desta ultima cidade.

### REPLEÇÃO

A' falta de elementos diréto, o estudo da repleção foi feito com o auxilio de dados obtidos em Orós, cuja bacia é adjacente á do "Lima Campos". Aproveitamos para isso os volumes escoados em Orós nos anos de 1922-1923-1925 formando uma série contínua de dois anos médios (1922 e 1925) e um ano escasso (1923).

Sendo a área da bacia hidrografica do "Lima Campos"  $\omega$  e  $\omega'$  a correspondente de Orós e sendo o coeficiente de runoff de Orós (observado) de 8% e admitindo-se para o "Lima Campos" 16%, á vista da exiguidade relativa de dimensões, a relação entre os volumes armazenados

$$\text{será } x = \frac{\omega}{\omega'} \cdot \frac{16}{8} = 2 \cdot \frac{\omega}{\omega'}$$

Os estudos de campo forneceram:

$$\omega = 340 \text{ km}^2.$$

Pelo mapa do Ceará:

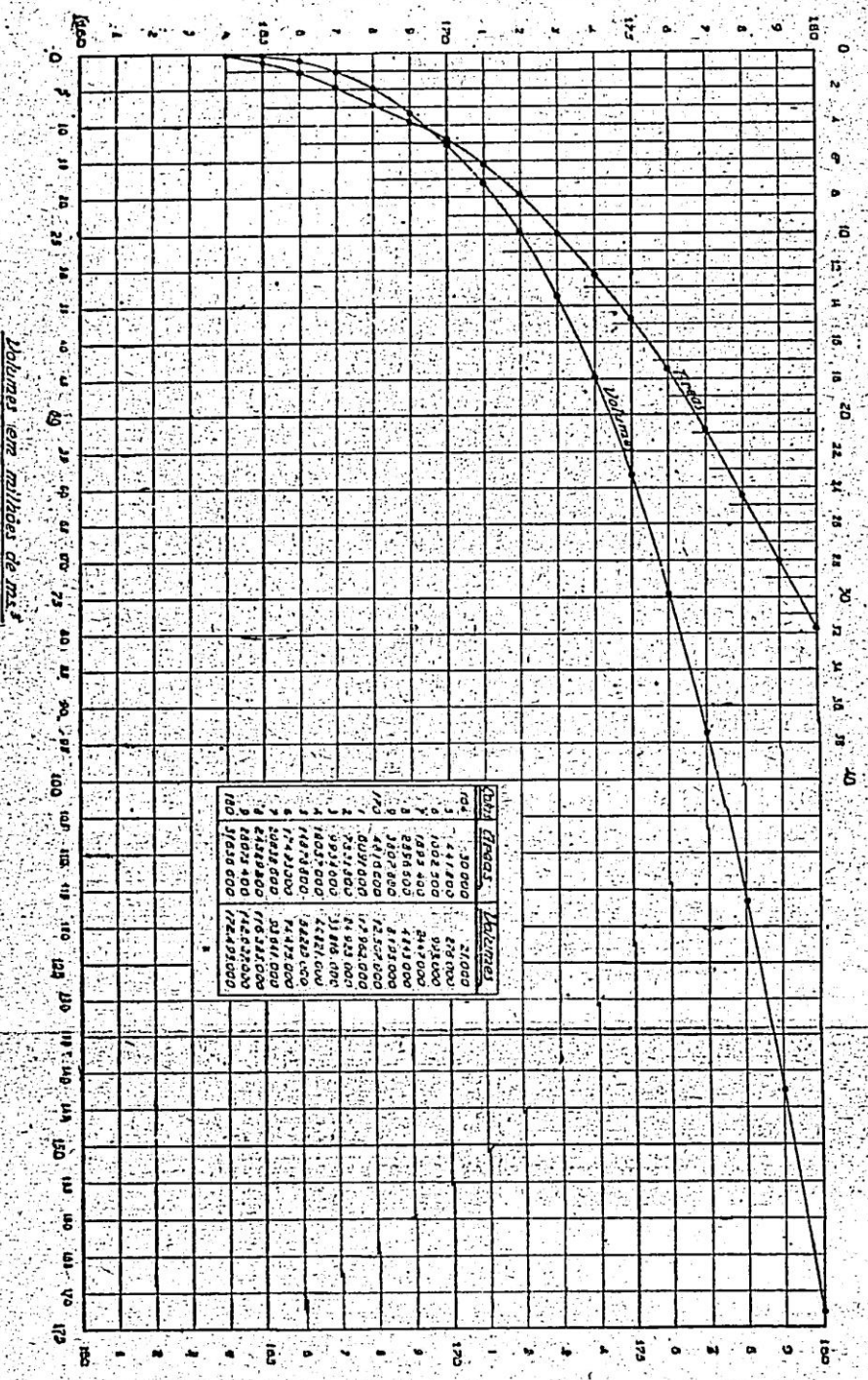
$$\omega' = 27.800 \text{ km}^2. \quad \text{Portanto:}$$

$$x = 2 \cdot \frac{340}{27.800} = 0.0245$$

De acôrdo com essa relação os volumes a serem retidos no açude serão provavelmente:

ANO	MÊS	Volumes parciais	Volumes acumulados
1922	Fevereiro	40.400	40.400
	Março	709.100	749.500
	Abril	25.918.100	26.667.600
	Maio	7.404.600	34.072.200
	Junho	3.924.500	37.996.700
	Julho	774.700	38.771.400
	Agosto	236.700	39.008.100
	Setembro	143.100	39.151.200
	Dezembro	504.200	39.655.400

*Sheets des servicos de nivel em milhas de terra*



km	Área	Volume
0	0	0
5	441.800	27.000
10	1.002.500	67.000
15	1.893.402	93.000
20	2.956.505	144.000
25	3.107.800	173.000
30	4.170.000	173.000
35	5.373.000	173.000
40	6.893.000	173.000
45	8.743.000	173.000
50	10.912.000	173.000
55	13.400.000	173.000
60	16.208.000	173.000
65	19.336.000	173.000
70	22.784.000	173.000
75	26.552.000	173.000
80	30.640.000	173.000
85	35.048.000	173.000
90	39.776.000	173.000
95	44.824.000	173.000
100	50.192.000	173.000
105	55.880.000	173.000
110	61.888.000	173.000
115	68.216.000	173.000
120	74.864.000	173.000
125	81.832.000	173.000
130	89.120.000	173.000
135	96.728.000	173.000
140	104.656.000	173.000
145	112.894.000	173.000
150	121.442.000	173.000
155	130.299.000	173.000
160	139.466.000	173.000
165	148.944.000	173.000
170	158.732.000	173.000
175	168.840.000	173.000

*Volumes em milhares de m³*

**I. F. O. C. S.**  
SEÇÃO TÉCNICA

**REGULAMENTO**

Diagrama das áreas e capacidades da baía hidráulica

**DESENHO Nº 9**  
Diferença de altura calculada -  
Fretes medidos e volumes -  
Cópia - *Arquiteto*  
Out 1922 - *Arquiteto*

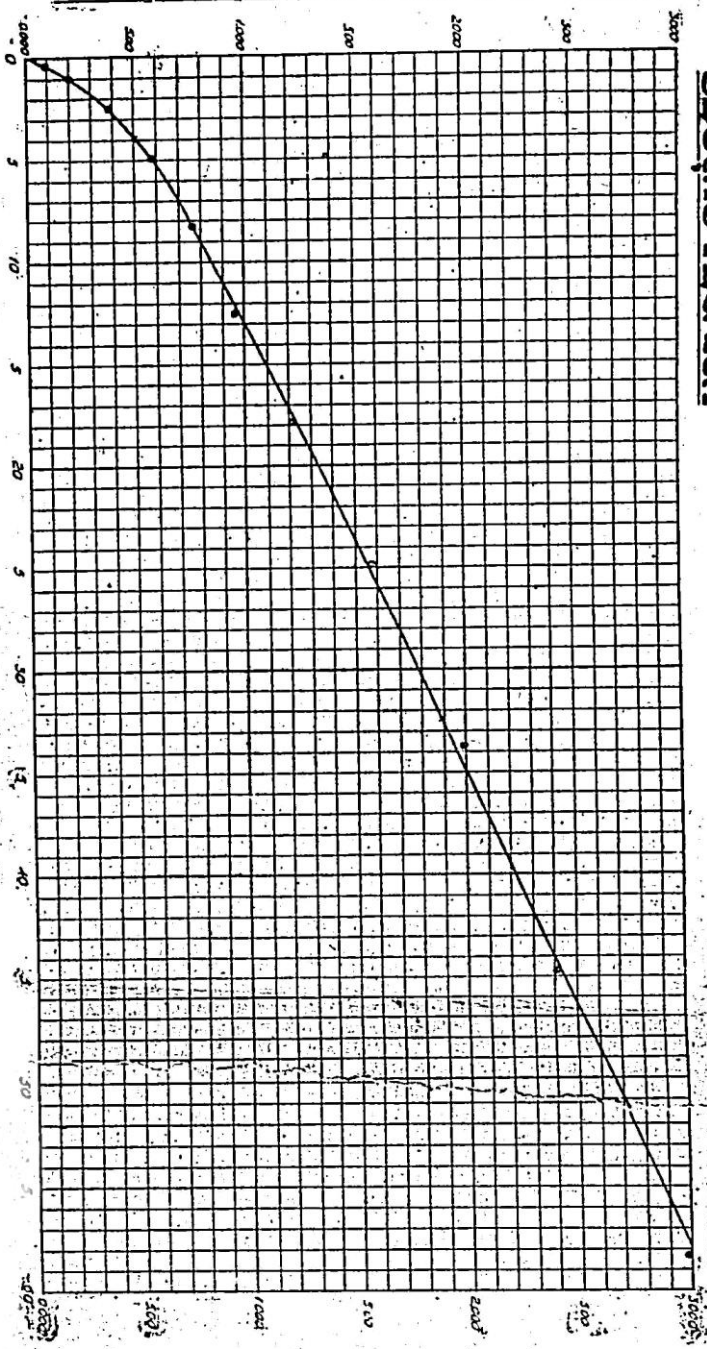
**Visto**  
Inspecionador  
*[Signature]*  
Chefe da Seção Técnica

**BACIA  
HIDRAULICA  
do  
AGUDE  
do  
ESTREITO**

Perdas  
mensuras por evapora-  
ção e absorpção  
em função da vo-  
lume armazenado,  
a razão de oza por  
mez (abaixamento  
do nível)

Visto:  
Inspector  
Visto:  
Chefe da Seção Técnica

*Perdas por evaporação e absorpção em milhões de m<sup>3</sup>*



**I.F.O.C.S.**  
**SEÇÃO TÉCNICA**

**DESENHO Nº 3**  
Desenho de A. Cabral  
Cópia - Madua Pequena  
1932 - AGOSTO

*Valores armazenados em milhões de m<sup>3</sup>*

ANO	MÊS	Volumes parciais	Volumes acumulados
1923	Janeiro	346.400	40.001.800
	Fevereiro	4.566.300	44.568.100
	Março	2.833.300	47.401.400
	Abril	5.906.900	53.308.300
	Maió	1.052.000	54.360.300
	Junho	1.450.000	55.810.300
	Julho	214.200	56.024.500
	Agosto	105.800	56.130.300
	Setembro	53.700	56.184.000
1925	Janeiro	4.080.100	60.264.100
	Fevereiro	7.177.000	67.441.100
	Março	12.345.200	79.786.300
	Abril	17.275.200	97.061.500
	Maió	4.352.100	101.413.600
	Junho	241.300	101.654.900

Com esses elementos construímos a curva dos volumes teóricos acumulados da qual se obtém a curva real deduzindo as perdas por absorção e evaporação. Com as curvas das áreas e dos volumes e, admitindo-se um abaixamento mensal de 20 cms, construímos a curva das perdas mensais que fornecerá os volumes perdidos mensalmente em função dos volumes armazenados. Com o auxílio da última, consegue-se com facilidade a construção da primeira.

Observa-se um primeiro máximo de 32 milhões no primeiro, um segundo de 33 no segundo, um terceiro de 55 no terceiro, uma primeira repleção no quarto ano, com pequena sangria.

Com a série de anos chuvosos admitida, o açude estará cheio ao fim de quatro anos, partindo-se do reservatório vazio.

Estudemos a repleção empregando a chuva média de 800 mm, donde um volume anual de  $340.000.000 \times 0.800 \times 0.16 = 43.520.000 \text{ m}^3$ .

A representativa teórica dos volumes acumulados é uma linha réta e baseada nela construímos a representativa dos volumes reais pela qual verificamos que a

repleção do açude assim calculada coincide em tempo com a que foi calculada com o emprego da série obtida por comparação com Orós, isto é, ao fim do 4.º ano de inverno normal ou médio. A diferença que se observa por ocasião do 3.º máximo é, aliás, pequena (3 milhões), e resulta do fato de ser a descarga aferente variável no caso da série de anos chuvosos e constantes no caso do emprego da chuva média.

O afastamento rápido entre a curva teórica e a real mostra como é intensa a evaporação o que era de esperar dada a conformação rasa da bacia hidráulica. A rigor a barragem poderia ter menor altura de modo a obtermos a 1.ª repleção ao fim do 2.º ano de chuva normal. Isso corresponderia a 33 milhões ou 13 ms. de altura dagua.

As condições excepcionais da bacia hidráulica e do boqueirão permitem, porém, um maior volume a represar com pequeno aumento de altura dagua e ligeira majoração de orçamento visto ser pequeno o aumento de volume da barragem. Por essa razão demos á barragem a altura de 19 ms. prevendo uma revanche de 4 ms. que

será justificada por ocasião de calcular o sangradouro e portanto uma profundidade maxima de 15 ms.

### CAPACIDADE DE IRRIGAÇÃO

Suponhamos que a irrigação se inicie a partir do primeiro ano de chuva, quando o volume armazenado atinge 32 milhões de m<sup>3</sup>. Para maior facilidade, admitamos que se sucedam invernos médios para cujo modelo tomamos o de 1922.

Organizamos o diagrama para irrigação de 1.000 hectares, para cuja construção admitimos a dõse bruta de 0m90 por ano (1).

A variação na distribuição obedeceu á pratica americana de acõrdo com as seguintes percentagens mensais:

ABRIL	1%	9.000m <sup>3</sup>
MAIO	19%	1.710.000
JUNHO	28%	2.520.000
JULHO	33%	2.970.000
AGOSTO	17%	1.530.000
SETEMBRO	2%	180.000

Em uma primeira representativa temos os volumes realmente aplicados á irrigação abstraindo das perdas; uma segunda fornece os volumes armazenados no açude a partir de 32 milhões de m<sup>3</sup>; essas duas representativas permitem o traçado da que corresponde aos volumes retirados do açude inclusive perdas por evaporação que fizemos obedecer á diminuição de 20 cms. de altura por ano.

Si os invernos fossem continuados haveria sempre uma resêrva de agua ao fim de cada estação de irrigação aproximadamente igual a 30 milhões. Admitindo-se porém que uma sêca se manifeste teremos garantidas duas estações de irrigação de 180 dias, pois o porão só será atingido em julho, quasi no fim da mesma.

Ao nosso ver a área de 1.000 hecets. representa a possibilidade maxima do açude, dentro de uma razoavel margem de prudencia. A abservação do funcionamento

futuro da irrigação permitirá, entretanto, uma maior aproximação no julgamento dessa área. Aplicando o coeficiente 1/2 de aproveitamento (2), acreditamos não errar dizendo que o "Lima Campos" poderá arcar com as responsabilidades de irrigação, para uma área de 2.000 hts. com os recursos proprios.

As varzeas do Icó atingem cêrca de 10.000 hectares (precisamente 9.500 ha.). Compreende-se então a necessidade do concurso do açude Orós para a realização completa do programa de irrigação das varzeas do Icó.

(1)—Veja-se "Projeto dos canais principais de irrigação do sistema Lima Campos".

(2)—Veja-se "Projeto dos canais principais da irrigação".

### CALCULO DO SANGRADOURO

Numerosos são os criterios para o calculo do sangradouro de um açude. Destacam-se porém os dois seguintes mais usados.

I—pela capacidade de escoamento integral da descarga maxima com ou sem amortecimento na bacia hidraulica;

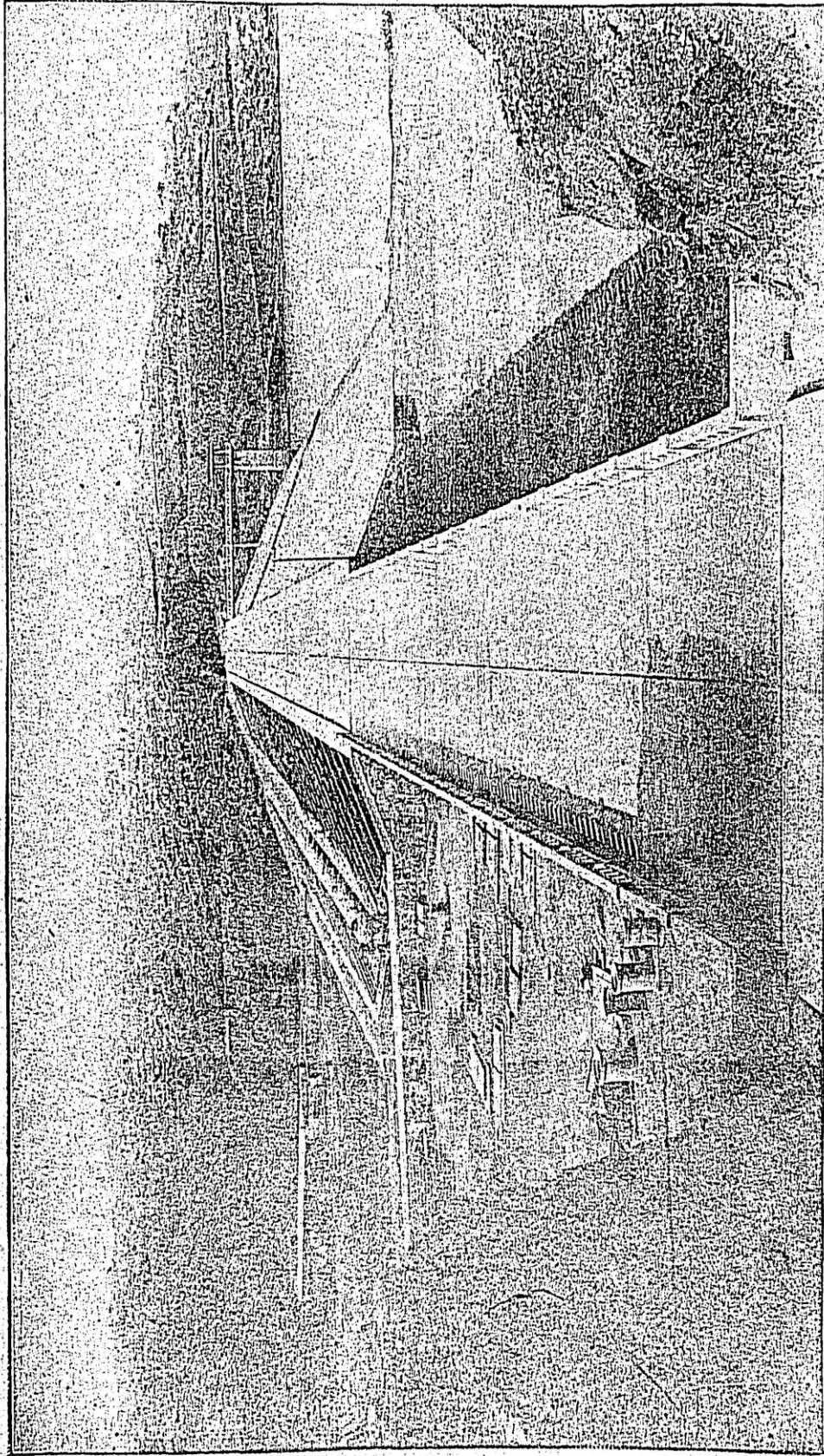
II—pela capacidade de escoamento da enchente maxima de regime variável.

Estudemos separadamente cada um dos processos:

I a)—Pêla descarga maxima com amortecimento, admite-se uma descarga afluyente constante na bacia hidraulica e calcula-se o tempo necessario para que a lamina maxima seja atingida. Esse tempo limite traduz as condições particulares de precipitação, run-off, conformação, extensão da bacia coletora, etc.

De uma maneira geral pôde-se fazer:

$q = m.l.h^{3/2}$  onde  $m = 1.77$  segundo Ziegler



**AÇUDE LIMA CAMPOS**

Ponte sobre o sangradouro e barragem

Estado atual



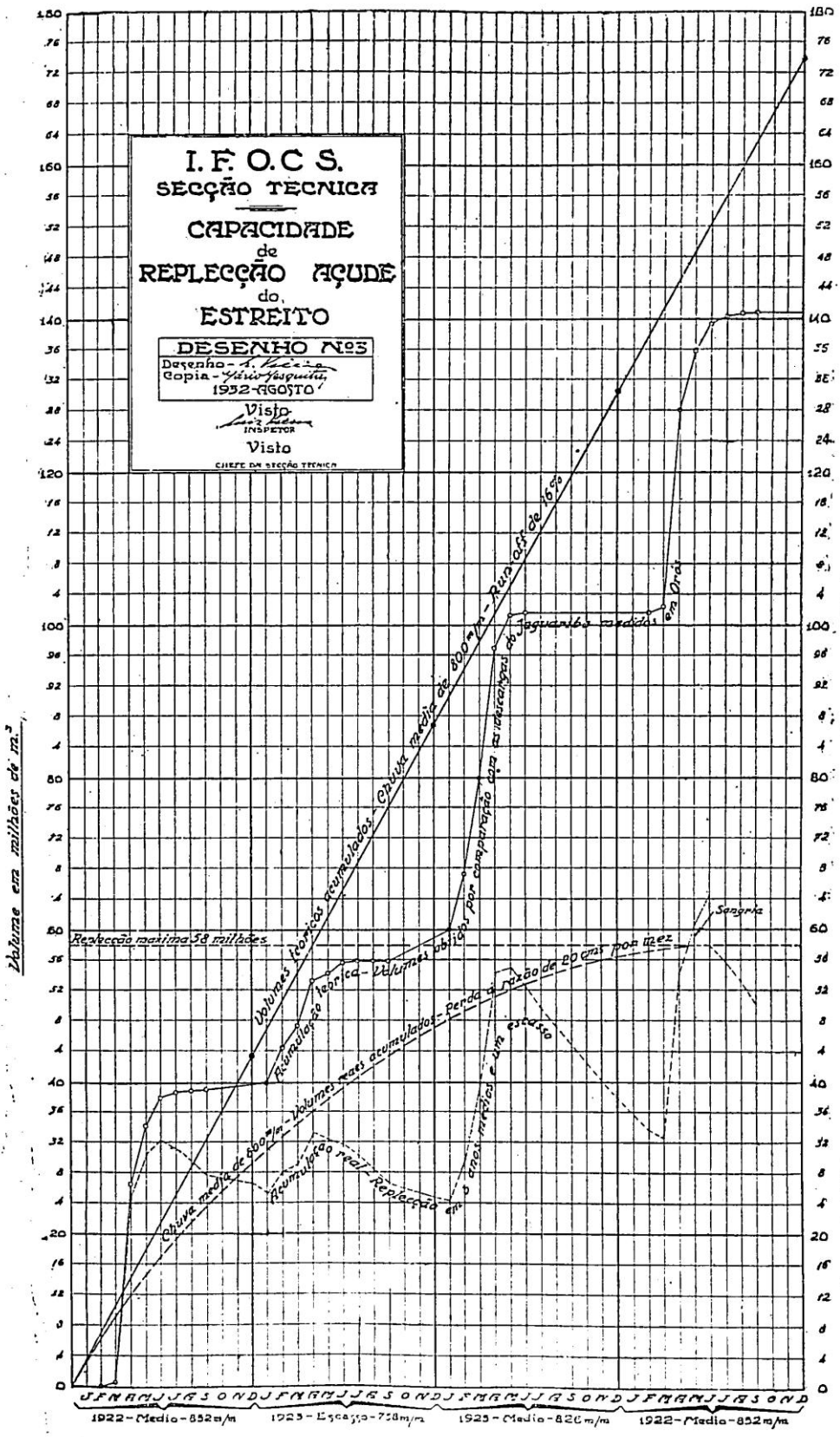
**I. F. O. C. S.**  
**SEÇÃO TÉCNICA**

---

**CAPACIDADE**  
de  
**REPLEÇÃO AÇUDE**  
do  
**ESTREITO**

**DESENHO Nº 3**  
Desenho - A. P. ...  
Cópia - ...  
1932-AGOSTO

Visto  
INSPECTOR  
Visto  
CHIEFE DA SEÇÃO TÉCNICA



S é a área da curva de nível correspondente á cõta máxima de inundação suposta constante.

q é a descarga suposta constante em m<sup>3</sup> p. s. trazida pela enxurrada durante um certo tempo dado pela observação.

Para uma lamina z a descarga instantanea do vertedor é m l z<sup>3/2</sup> e em um tempo elementar dt o volume escoado será

$$m l z^{3/2} dt$$

A este volume escoado corresponde um volume dado pelo abaixamento de nível no açude o qual se traduz pela diferença

$$qdt - Sdz = m l z^{3/2} dt$$

daí

$$T = \int_z^h \frac{S}{q - m l z^{3/2}} dz \quad \text{É o}$$

tempo necessario para fazer descer o nível do açude da altura h até a altura z sobre a soleira do sangradouro; ou o tempo que leva o nível dagua para passar de z a h quando a descarga afluyente é maior que a que se escõa pelo vertedor.

Integrada a equação estabelece-se que o nível só poderá levar um certo tempo T para passar de o (soleira do vertedor) a h (lamina maxima).

Dariês integra a equação fazendo m l z<sup>1/2</sup> = q u<sup>2</sup> e obtem a expressão

$$T = \frac{S}{6q} \left\{ \log. \frac{1 + u + u^2}{(1-u)^2} - 2\sqrt{3} \text{arc. tg.} \frac{2u+1}{\sqrt{3}} \right\} + C$$

O Dr. E. F. von Becker a integra fazendo:

$$m l = b$$

$$z^{1/2} = y$$

$$\frac{q}{b} = k^3$$

e obtem

$$T = 2 \frac{S}{b} \left\{ \frac{1}{6k} \cdot l \cdot \frac{k^2 + ky + y^2}{(k-y)^2} - \frac{1}{k\sqrt{3}} x \left( \text{acr. tg.} \frac{k + 2y - \frac{11}{6}}{k\sqrt{3}} \right) \right\}$$

I b)—Pela descarga maxima sem amortecimento, o sangradouro deve simplesmente dar passagem á descarga maxima observada no rio. Temos então

$$q = 1.77 h^{3/2} L$$

(Ziegler, Der Talsperrenbau). Dados q e h obtem-se facilmente L

II—Pela capacidade de escoamento da enchente maxima estabelece-se a condição de que durante a enchente o volume sangrado é a diferença entre o volume afluido e o volume represado, isto é, no tempo T

$$V_s = V_a - V_r$$

O volume sangrado V<sub>s</sub> é aquele que passa pelo sangradouro durante o tempo T da enchente, ou seja, durante a variação de lamina entre o e h. Supondo-se que essa variação seja uniforme, contínua e proporcional ao tempo, isto é, seja de variação linear em função do tempo (o que praticamente se verifica), em uma época qualquer t a lamina z será

z = at onde a é uma constante cujo valor é dado pela relação

$$a = \frac{h}{T}$$

h é a lamina maxima

T é a duração do fenomeno da enchente

Fazendo q = m.l.z<sup>3/2</sup> tem-se

$$qdt = m.l.z^{3/2} dt$$

$$\text{Mas } dt = \frac{dz}{a} = \frac{T}{h} dz$$

$$\text{Então } qdt = \frac{m.l.T}{h} z^{3/2} dz \quad e$$

$$V_s = \int_0^T qdt = \frac{m.l.T}{h} \int_0^h z^{3/2} dz =$$

$$= \frac{2}{5} m.l h^{3/2} T = 2/5 QT$$

Q é a descarga instantanea correspondente á lamina maxima h  
A condição basica pôde ser escrita

$$V_a - V_r = \frac{2}{5} QT (*)$$

O volume afluído  $V_a$  se obtém por medição diréta (o que é preferível) ou então por meio de elementos indirétos, conforme veremos.

O volume reprezado  $V_r$  é o compreendido entre a cóta da soleira do sangradouro e a cóta que corresponde á lamina maxima; pela curva dos volumes da bacia hidraulica êle é obtido imediatamente.

Façamos applicação de cada um desses processos.

I—O calculo do sangradouro pela descarga instantanea maxima exige o calculo prévio da descarga e esta se consegue por medição diréta ou por formulas empiricas de acôrdo com o run-off, com a precipitação, conformação da bacia, etc.

Pela medição diréta feita por meio dos elementos essenciaes de um trecho do rio assimilado a um trecho de canal, (publicação-19) a descarga obtida foi de cêrca de 130 m3/s.

Pelo processo indiréto empregando a formula de Ryves, que se escreve  $q = c A^{2/3}$  ha a determinar o coeficiente c particular para cada região. Comparando com os resultados obtidos em Orós, temos:

$$q = 4000 \text{ m } 3|s$$

$$A = 27800 \text{ kms. } 2$$

$$\text{Daí } 4000 = c. 27800^{2/3} \text{ d'onde}$$

$$C = 4.359$$

(\*)—Estudos da Comissão de hidraulica agricola, relativos ao projéto da barragem do Qued Athménia.

Veja-se Hidraulica Agricola de Levy Salvador, parte terceira, irrigações, edição de 1893, pag. 222, coleção B. C. T. P.

Atendendo a diferença de áreas coletoras, façamos  $c = 5$  para o Lima Campos.

$$A = 340 \text{ km}^2.$$

$$A^{2/3} = 48.7$$

$$q = 5 \times 48.7 = 243 \text{ m}^3/s \text{ sejam } 350 \text{ m}^3/s$$

O engenheiro Iszkowsky procura introduzir maior rigor na escolha do coeficiente separando as bacias em classés, de acôrdo com a configuração respectiva. Sua formula é

$$q = k. m. t. A.$$

k traduz a configuração do terreno m é função exclusiva da área coletora A

t é a altura anual de chuva, respeitando o mínimo de 1 metro.

Para o nosso caso  $k = 0.10$  resultante da combinação das categorias III e II para bacias de colinas suaves e área maior de 150 km<sup>2</sup>, terreno pouco permeavel, parte em planicie com alguma vegetação. (Veja-se Viapiani, hidraulica).

$$m = 6.38$$

$$t = 1.00$$

$$A = 340 \text{ km}^2$$

$$q = 6.38 \times 0.10 \times 1.00 \times 340 = 217 \text{ m}^3/s \text{ ou sejam } 220 \text{ m}^3/s$$

Conservando o primeiro resultado de 250 m3/s teriamos, sem amortecimento na bacia:

$$L = 47$$

A lamina admitida foi de 2 ms.

O amortecimento na bacia hidraulica suaviza de algum modo a violencia da sangria.

Empregando a formula para

$$L = 50 \text{ ms.}$$

$$q = 250 \text{ m}^3|s$$

$$h = 1 \text{ m}$$

$S = 14.900.000 \text{ m}^2$  (área do espelho dagua na cóta da soleira do sangradouro), obtemos:

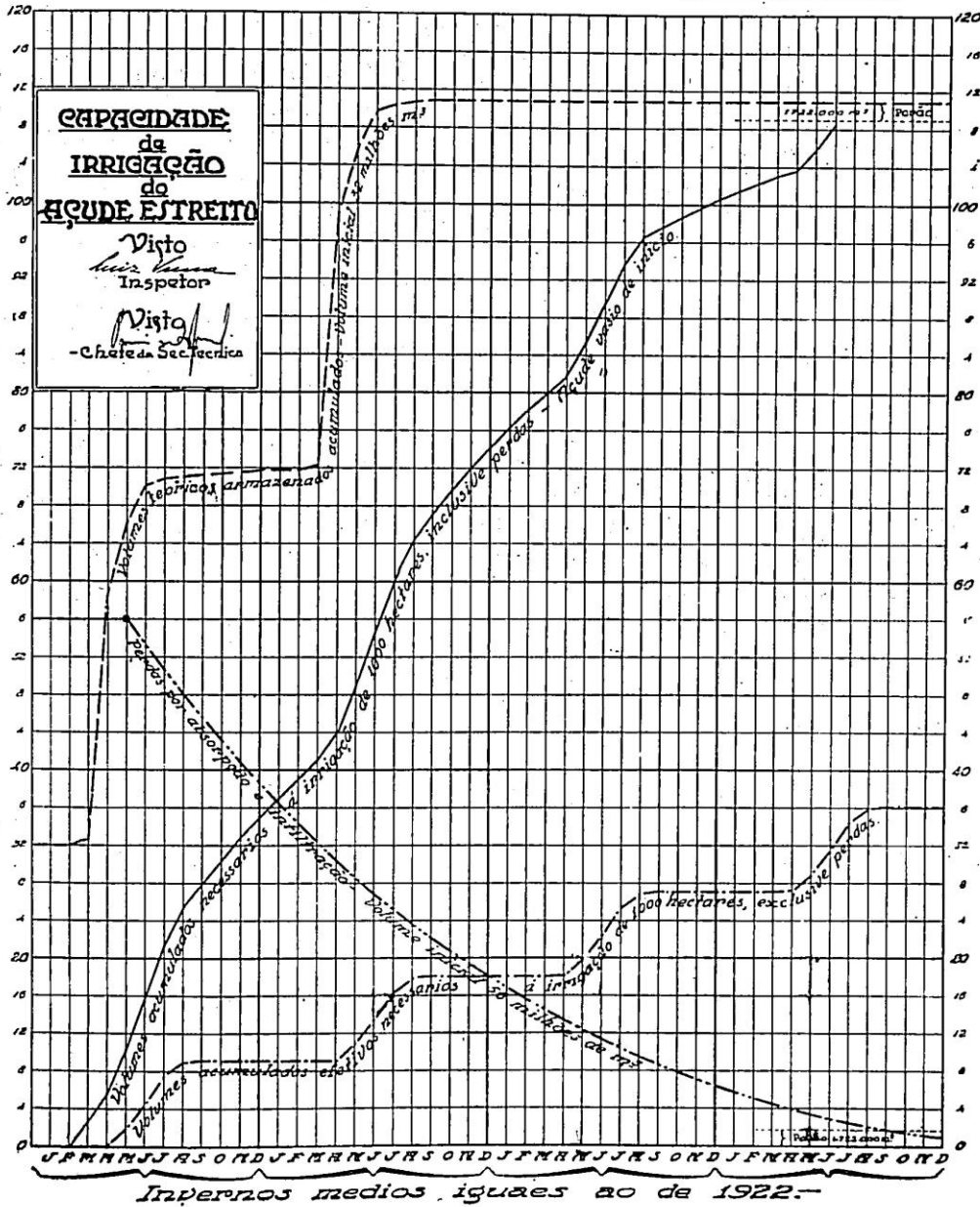
$$T = 0.8 \text{ dia}$$

$$\text{Com } h = 1.75 \quad T = 1.5 \text{ dias}$$

$$\text{Com } h = 1.50 \quad T = 2.2 \text{ dias}$$

I.F.O.C.S.  
 SEÇÃO TÉCNICA

DESENHO Nº 3  
 Desenho - Luiz Lima  
 Cópia - Manoel Augusto  
 1932-AGOSTO



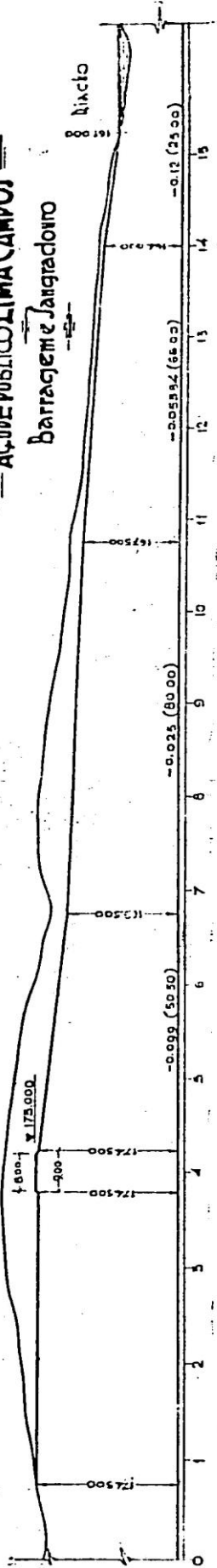
ESCALA



PERFIL LONGITUDINAL DO CANAL SANGRAPOURO

M.V.O.P.  
I.F.O.C.S.

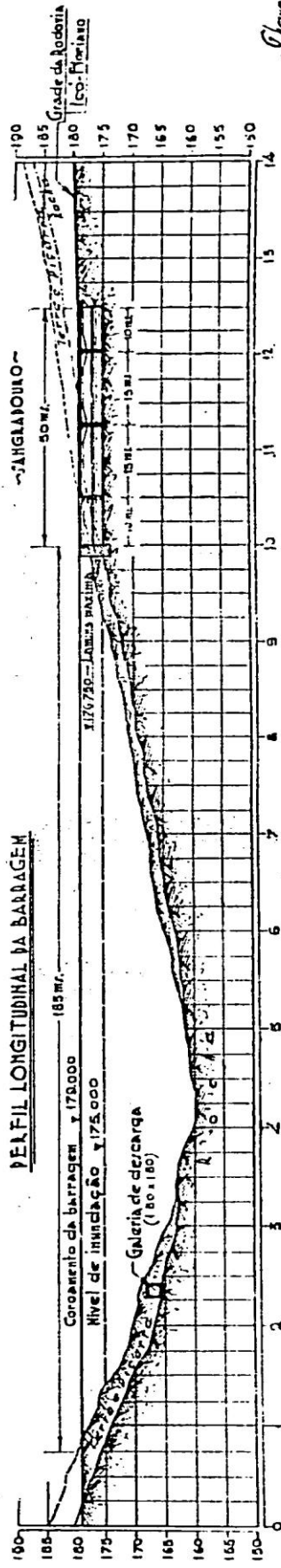
ACIDE PUBLICO LIMA CAMPOS  
Barragem Sangradouro



Homb: Direita

PERFIL LONGITUDINAL DA BARRAGEM

Homb: Esquerda



Planis

II—Calculo do sangradouro pela enchente maxima.

O processo indicado exige o calculo prèvio do volume da enchente o qual se consegue por medição dirèta, por comparaçõ com outras bacias proximas ou entõ por processos empiricos.

A maior cheia observada em Orós foi de 2.000.000.000m<sup>3</sup> escoados em 18 dias (Abril de 1924).

A bacia coletora de Orós é de 27.800 km<sup>2</sup> (mapa do Ceará) donde um volume escoado de 72.000 m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>.

A mesma relação aplicada ao Lima Campos daría

$$340 \times 72.000 = 24.500.000 \text{ m}^3.$$

As enchentes na bacia do Lima Campos logicamente devem ser mais rapidas e portanto mais impetuosas que em Orós, dada a sua pequena extensão relativa. Com esse criterio será razoavel prever para a enchente maxima um volume superior a 30.000.000 m<sup>3</sup>.

Comparemo-la ainda com Orós por intermedio da chuva maxima horaria de 100 m|m.

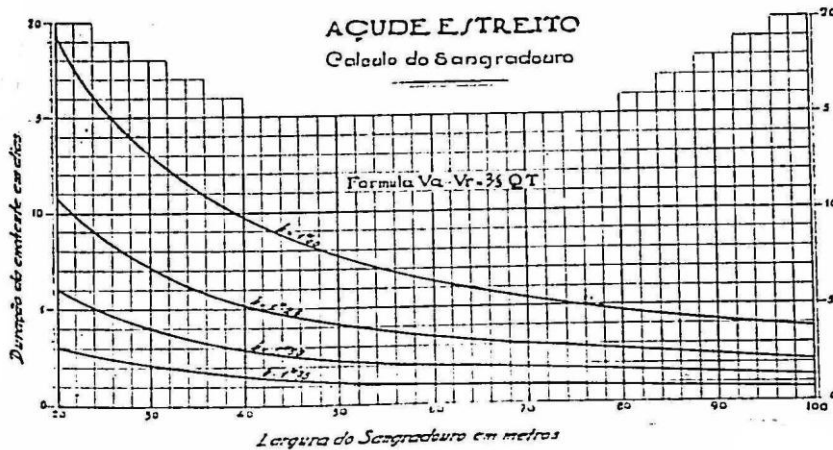
Para Orós o volume bruto seria de 2.780.000.000; para se ter a enchente observada será necessario introduzir o coeficiente de 72%; para o Lima Campos o volume bruto seria 34.000.000 m<sup>3</sup>; admitindo-se um coeficiente de 90% o volume da enchente será de 30.600.000 m<sup>3</sup>.

Tratando-se de elemento importante a ser calculado por meio de dados de pequena segurança relativa, faremos

$$V_a = 40.000.000 \text{ m}^3.$$

A expressão  $V_a - V_r = 2/5 QT$  pôde ser posta em fórmula de grafico no qual se tenha a duração em função da largura do sangradouro e da lamina maxima. E' o que está feito no desenho junto.

$$V_a - V_r = 2/5 \times 1.77 \times h^{3/2} \times L \times T = \text{const.}$$



Pelo grafico se verifica que com  $L = 50$  m e  $T = 2$  dias a lamina maxima é menor que 1.75 e maior que 1.50.

Admitindo que as distancias percorridas pelas enchentes sejam proporcionais ás raizes quadradas das áreas coletoras e chamando  $t$  o tempo para o Lima Campos e  $T$  o que corresponde a Orós, e admitindo mais que as velocidades de escoamento superficial sejam as mesmas para ambas as bacias, teremos

$$\frac{T}{t} = \sqrt{\frac{\omega}{\omega}} = \sqrt{0.01223} = 0.11$$

A enchente maxima em Orós durou 18 dias, então para o Lima Campos teriamos  $t = 18 \times 0.11 = 2$  dias.

A lamina que corresponde a essa duração, como vimos, é maior que 1.50 e menor que 1.75 ms.

Recapitulando:

Para satisfazer á descarga integral, sem amortecimento, a lamina maxima atinge 2,000; é um caso extremo que reu-

ne em sí todas as condições desfavoráveis

Havendo amortecimento a lamina maxima passa a ser inferior a 1.75 para uma duração de 2 dias. Para satisfazer á enchente maxima com a duração de 2 dias, a lamina maxima tambem não atinge 1.75.

Admitamos para maior segurança  $h = 2.0$ .

Devendo a estrada Icó-Floriano passar por sobre a barragem, será necessaria a construção de uma ponte sobre o sangradouro e seus longerões, conforme projeto, têm a altura maxima de 0.90. Assim pois, a altura efetiva sobre o sangradouro será  $2 + 0.90 = 2.90$ . Fizemos a revanche de 4 ms para conservar uma certa folga entre a face inferior do longerão e o nivel maximo de escoamento, tornando possivel dessa maneira um alteamento futuro da soleira do sangradouro, caso se verifique a conveniência de um aumento na capacidade do açude.

(Continúa)

## AÇUDE "CEDRO"

Ao iniciar a publicação do seu Boletim mensal, não pôde a Inspetoria de Sêcas deixar de focalizar, em rapidos traços, a história de uma obra que representa, no nordeste, a primeira iniciativa de vulto, do governo federal, no dominio da açudagem. E, fazendo-o, presta uma singéla homenagem aos que, em meio das maiores dificuldades, souberam realizá-la: Revy, Mursá e Piquet Carneiro.

Em 1880,—ainda sob a impressão dolorosa da calamidade que representara, para o Nordeste, a grande sêca de 1877-1879, incumbiu o governo federal um especialista de grande nomeada, o engenheiro Jules Revy, de estudar, no Ceará, os melhores sitios para construção de açudes.

Dos tres grandes açudes propostos pelo engenheiro francês, "Itacolomi", em

Ibiapaba, "Lavras", no vale do Jaguaribe, e "Cedro", só este ultimo foi construido.

Situado a seis quilometros da cidade de Quixadá, représa as aguas do Sitiá, afluente do Quexeramobim, e que — como todos os rios da região, é de regimen nitidamente torrencial: corre apenas durante poucos meses do ano — Fevereiro a Junho, em regra.

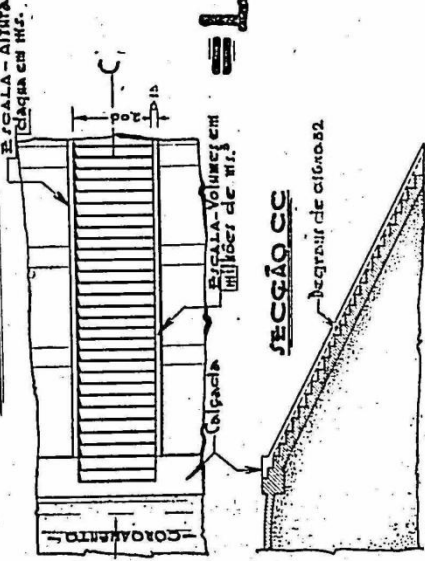
Projétado desde 1882 — pelo engenheiro Revy, só iniciou aquele especialista os trabalhos preparatorios para a sua construção, em 1884.

Ao tempo a estrada de ferro de Baturité — hoje Rêde de Viação Cearense — tinha a ponta dos trilhos na cidade do mesmo nome, distante perto de 100 quilometros do local do açude; e a vida em meio hostile, os transportes de todo o material

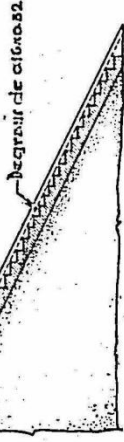
M.V.O.P.  
**I.F.O.C.S.**  
 AÇUDE PÚBLICO  
**LIMA CAMPOS**

~ Detalhes ~

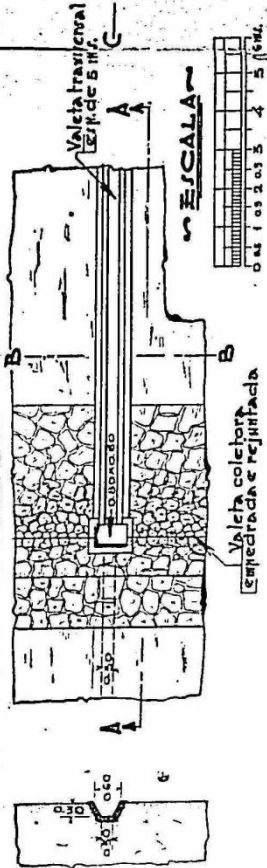
PLANTA DA ESCADA



SEÇÃO CC

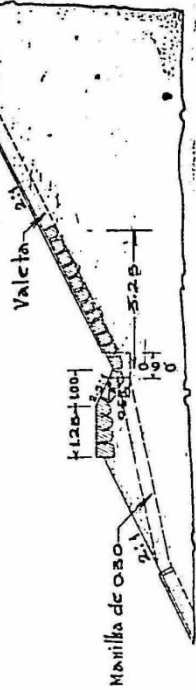


PLANTA DAS VALETAS



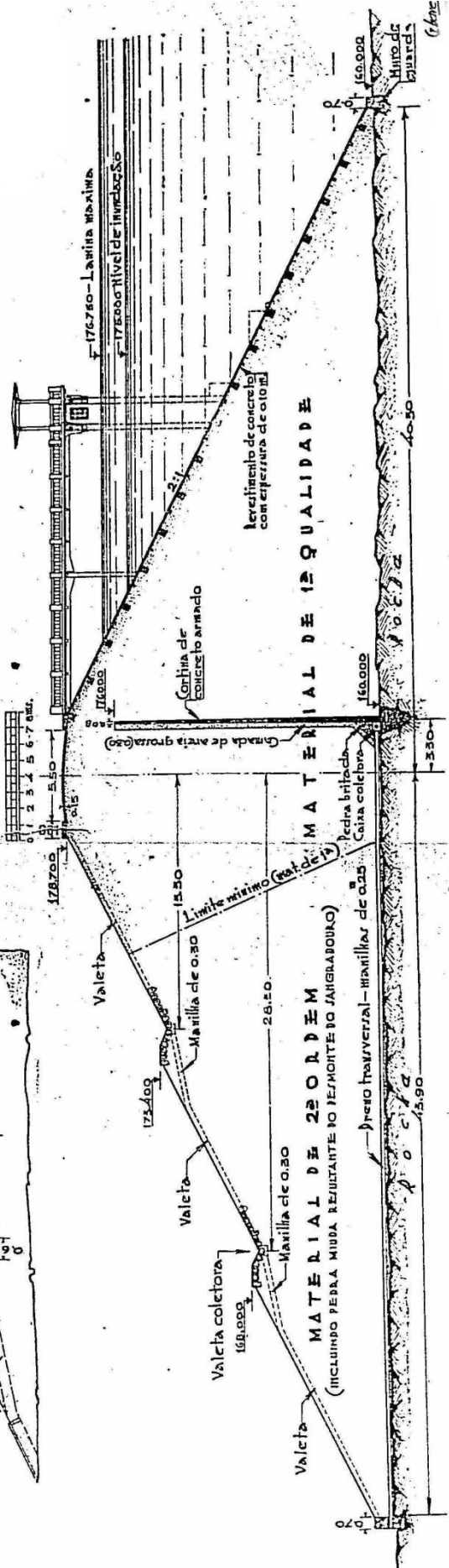
SEÇÃO BB

SEÇÃO AA

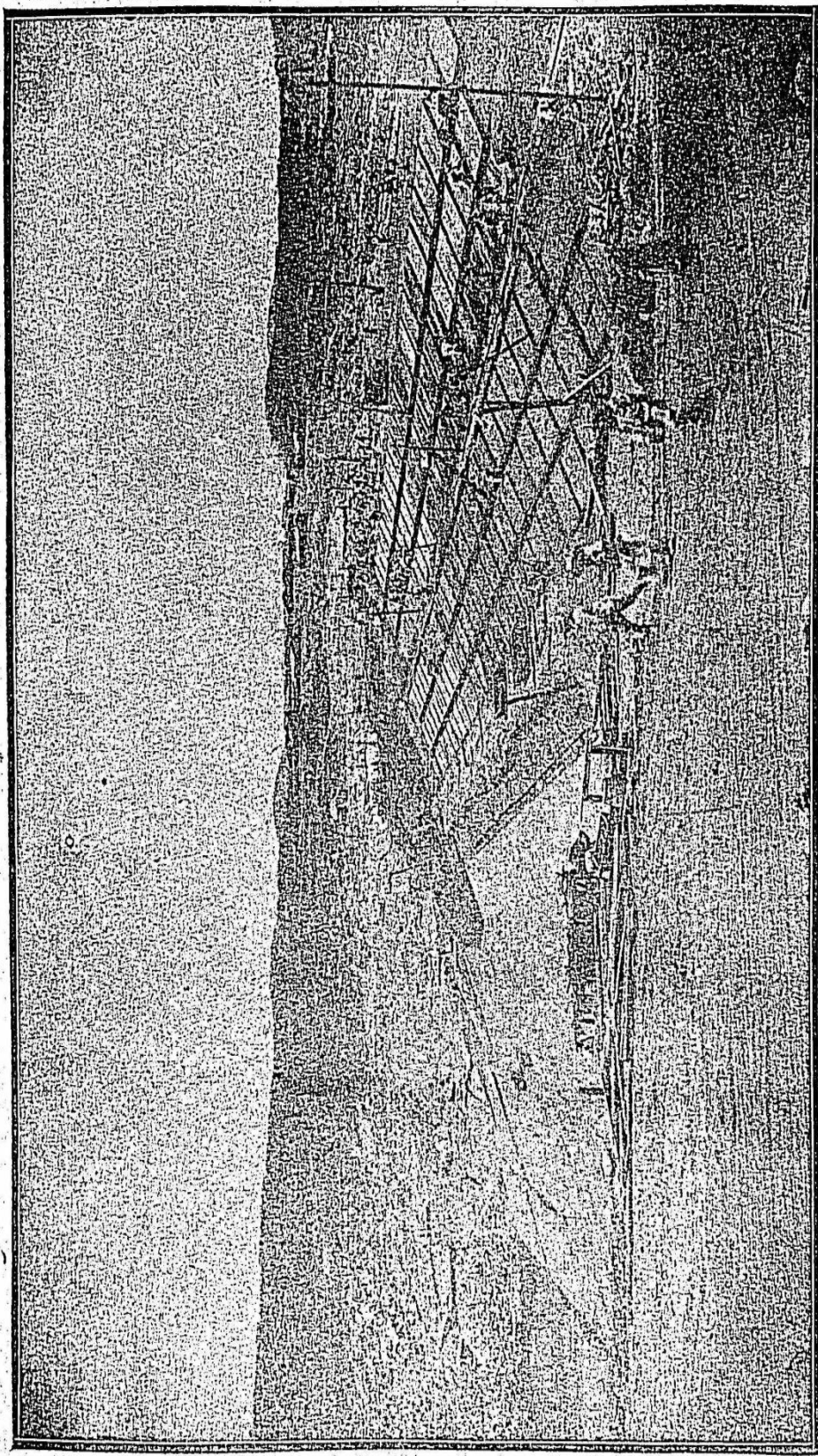


SEÇÃO MÁXIMA DA BARRAGEM

ESCALA







## BARRAGEM DO CHORÓ EM CONSTRUÇÃO

Revestimento do paramento de montante em lages de concreto.

Novembro de 1933

por estradas improvisadas, no sertão mais adusto, as sêcas sucessivas, a insuficiência de recursos que permitissem dar aos trabalhos um andamento razoavel — foram outras tantas dificuldades a vencer, desde início pelos realizadores da grande obra.

Em 1886, ainda em fase de trabalhos preparatorios, foi dissolvida a comissão construtora, sendo suspensos os serviços, reiniciados em 1888, em plena sêca, como obra de socorro, ainda esta vez sob a direção Revy.

Em 1889, — dissolvida novamente a comissão — foi reorganizada, já então sob a direção do engenheiro Ulrico Mursa que, após novos e cuidadosos estudos locais, propôs modificações radicais ao projeto Revy; aprovadas essas modificações pelo governo, eram, finalmente, em 15 de novembro de 1890, iniciados os trabalhos de construção propriamente ditos — os quais, com diversas soluções de continuidade, só ficaram terminados em 1906, tendo levado, assim, 26 anos.

O “Cedro”, com uma profundidade maxima de 16 metros, armazena, na cõta da soleira do sangradouro, cêrca de .... 126.000.000 m<sup>3</sup>.

Tem quatro barragens diferentes: a Central, a Norte, a Sul, e a extrema, da antiga Lagõa dos Forges. Essas quatro barragens apresentam uma extensão total de 1.338,m50, pelos coroamentos.

A barragem Central é de alvenaria, em arco de 249 metros de raio; sua altura maxima é de 17,m50; apresenta, pelo coroamento, de 3,m30 de largura, um desenvolvimento de 415 metros; foram empregados na sua construção 60.000 m<sup>3</sup> de alvenaria.

As demais barragens são todas de terra e apresentam os seguintes característicos:

*Barragem Norte:*

Altura maxima .. . . .	5,m00
Largura no coroamento .. .	3,m50
Comprimento no coroamento	209,m00
Volume .. . . .	9.925m <sup>3</sup>

*Barragem Sul:*

Altura maxima .. . . .	17,m00
Extensão no coroamento ..	243,m00
Largura no coroamento .. .	4,m00
Volume .. . . .	40.724m <sup>3</sup>

*Barragem da Lagõa dos Forges:*

Altura maxima .. . . .	2,m00
Extensão no coroamento .. .	264,m00
Largura no coroamento .. .	2,m00
Volume .. . . .	8.473m <sup>3</sup>

As obras de construção do açude “Cedro” foram terminadas pelo Dr. B. Piquet Carneiro que tambem planejou e executou o pequeno sistema de canais de irrigação que, terminados em 1906, vêm, prestando, desde então, inestimaveis serviços á região.

Os canais de irrigação do açude “Cedro” foram projetados, inicialmente, para irrigação de pouco mais de 1.000 ha; a área efetivamente irrigada nunca excedeu, entretanto, de 500 ha, e isso, entre outros motivos, pelo desperdicio da agua nas irrigações.

Aliás, como se verá do que segue, e é notoriamente conhecido, o “Cedro” é obra mal proporcionada ás possibilidades de uma bacia hidrografica muito exigua — de apenas 210 km<sup>2</sup>; o que se explica facilmente quando se tem em vista a escassez dos dados sobre a hidrologia da região de que dispunham os que o projetaram.

Sangrou o açude, pela primeira vez, em 24 de abril de 1924 — 18 anos depois de terminada sua construção. A lamina maxima, atingida a 28 de maio, foi de 0,m31, tendo parado a sangria em principio de julho.

Em 30 de março de 1925, começou novamente a sangrar o açude, tendo, em 28 de abril, atingido a lamina a altura de 0,m57 — maxima ali observada; a sangria terminou em 31 de maio, e foi a ultima verificada.

As despesas totais realizadas com a construção do sistema do “Cedro — açu-

de e canais de irrigação, montaram — até a conclusão da obra em 1906, a ..... 4.650:895\$399 — sendo 3.037:836\$177, no açude, e 1.613:059\$222, nos canais.

Durante a construção — tornando-a essencialmente uma obra de emergência, ocorreram as sêcas de 1888, 1889, 1891, 1898, 1900, 1902 e 1903.

O "Cedro" não conseguiu resistir á

serie critica 1930-1932; secou ao fim deste ultimo ano, para o que concorreu poderosamente o desperdicio de agua nas irrigações, consequencia de uma exploração industrial pouco cuidadosa. Não obstante, prestou o açude, durante a ultima sêca, os mais assinalados serviços — abrigando em suas vazantes para mais de 400 familias flageladas, num total de 1.840 pessoas.

## — — — — — AÇUDE "CHORÓ"

Este Boletim regista, com o maior carinho, a terminação, a 28 de janeiro ultimo, dos trabalhos de construção do açude publico "CHORÓ", no municipio de Quixadá, Estado do Ceará.

Trata-se de uma das obras mais importantes do grande plano de açudagem em execução pela Inspetoria de Sêcas.

Dentro desse plano, e quanto á capacidade de acumulação, ocupa o "Choró" o terceiro lugar, precedido apenas pelos açudes "General Sampaio", no Ceará, com 312 milhões e "Piranhas", na Paraíba, com 250.

Os trabalhos de construção foram iniciados em 20 de junho de 1932, sob a direção do engenheiro Tomaz Pompeu Sobrinho.

Em 19 de abril no ano seguinte, tendo sido o engenheiro Tomaz Pompeu designado para outras funções, foi substituído, na Chefia do serviço, pelo engenheiro Mario Bandeira. Afastado este ultimo, por motivos de ordem privada, dos serviços da Inspetoria, onde a sua atuação foi das mais brilhantes e produtivas, assumiu, a 6 de outubro de 1933, a direção dos trabalhos o engenheiro Waldemar Gentil Norberto, que os ultimou.

Os estudos do açude "Choró" foram realizados de 14 de fevereiro a 15 de dezembro de 1922. Desde então, foi a construção da obra sucessivamente preterida, até a ultima sêca, quando a premencia da calamidade forçou o seu ataque, simultaneamente com o de outras obras.

Projetado inicialmente para 195 milhões de metros cubicos de acumulação, foi a sua capacidade reduzida posteriormente a 143 milhões, atendendo não só á area da bacia hidrografica, mal levantada por ocasião dos estudos iniciais, como também a outros fatores locais.

Dista a barragem do "Choró" 25 kms. de Quixadá, estação da Rêde de Viação Cearense, a 200 kms. de Fortaleza, e cidade das mais importantes do Estado.

Ligando o açude a Quixadá, foi construída, concomitantemente com as obras da barragem, excelente estrada de rodagem satisfazendo as condições técnicas das estradas de acesso, largura util de 4,m50; rampa maxima de 10% e raio minimo de 50 ms.; as obras darte, já todas construídas, são de concreto armado, com 3,m50 de largura util.

O projeto do "Choró" foi organizado pela Secção Técnica da Inspetoria.

### Caracteristicos gerais

Area da bacia hidrografica . . . . .	322 km <sup>2</sup>
Precipitação média na bacia ..	890 mjm
Capacidade da bacia hidraulica	143.000.000 m <sup>3</sup>
Profundidade maxima	27,m09
Area da bacia hidraulica	1.900 has.
Profundidade média	7,m50
Perimetro da bacia hidraulica	105 kms.
Extensão da represa	12 kms.

### Caracteristicos da barragem principal

TIPO—Terra com cortina elastica de concreto armado; a cortina tem



**BARRAGEM DO CHORÓ DEPOIS DE CONCLUÍDA**

Vista de Jusante

Janeiro de 1934

0,10 de espessura no coroamento e apresenta fruto de 1:200 nos dois paramentos; o paramento de montante recebeu duas mãos de "inertol"; a cortina está armada nas direções horizontal e vertical com 0,3% de ferro.

Altura maxima . . . . .	31,m00..
Extensão pelo coroamento ..	235,m00
Largura no coroamento . . . . .	9,m70
Largura maxima na base . . . . .	160,m00

Talúde de montante	inclinação variavel, de 3:1, a 2:1, com banquetas intermediarias.
Talúde de juzante	inclinação de 2:1, com banquetas.

*Caracteristicos do sangradouro:*

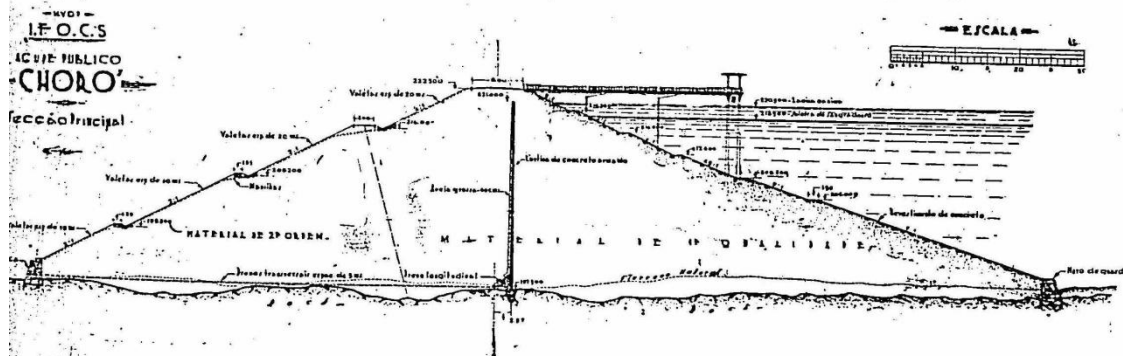
Largura . . . . .	50,m00
Revanche . . . . .	4,m00
Lamina maxima prevista . . . . .	2,m00
Descarga maxima prevista . . . . .	250 m3
Descarga maxima prevista por km2 da bacia hidrografica . . . . .	0,m776 seg.
Volume do corte . . . . .	22.000 m3

No calculo do sangradouro foram levadas em consideração as ótimas condições de amortecimento da bacia hidraulica.

*Caracteristicos da tomada d'agua:*

Galeria, torre e passadiço são de concreto armado.

A galeria tem secção util de 1,m80 x 1,m80, declividade de 0,001, e 76,m50 de extensão.



Volume do corpo e fundações . . . . . 222.000 m3.

O sistema de drenos do massico de juzante, a partir da cortina, foi aberto na propria rocha de fundação.

*Caracteristicos da barragem auxiliar*

Altura maxima . . . . .	7,m00
Extensão pelo coroamento . . . . .	262,m00
Largura no coroamento . . . . .	3,m00
Largura maxima na base . . . . .	31,m00
Talúde de montante . . . . .	2:1
Talúde de juzante . . . . .	2:1
Volume do corpo e fundações . . . . .	9.000 m3

A torre com 15,m38 de altura, apresenta quatro celulas de 1,m15 x 1,m50, dimensões uteis; suas dimensões externas são 5,m90 e 2,m10.

O passadiço tem 1,m20 de largura util, e 33,m60 de extensão, em tres vãos continuos de 11,m20.

O acesso da agua á galeria é garantido por duas series de dispositivos: de emergencia e de manobra.

Assim, externamente, têm-se quatro comportas de emergencia: duas retangulares de 800 m|m x 1.100 m|m e duas circulares, de 600 m|m de diametro.

Regulando, por sua vez, a admissão da agua na galeria, ha duas comportas retangulares de 800 m|m x 1.100 m|m e dois registos de descarga de 600 m|m.

Toda a aparelhagem é garantida para trabalho a uma profundidade minima de 14 metros.

A aparelhagem da tomada da agua do "Choró", foi fornecida pela Fundação São Pedro, A Brasil & Cia., do Rio de Janeiro.

*Finalidade da obra*:—Destina-se o açude, em principio, a garantir a irrigação de ótimas varzeas no proprio vale do Choró. Os terrenos irrigaveis começam a alargar-se a uma distancia de 12 quilometros da barragem. Foram levantados numa extensão de 10 kms., e nesse trecho, apresentam uma largura média de 4 kms. Tem-se, assim, uma área bruta de 4.000 has, ou sejam, na peór das hipóteses 2.000 has efetivos, que representam a capacidade aproximada de irrigação do açude.

A Inspetoria pretende fazer a adução, a partir da barragem, até o inicio dos terrenos a irrigar, pelo leito do rio, o que implicará na construção, em lugar conveniente, de uma pequena barragem de derivação.

*Adução "Choró"—"Cedro"*:—A notoria deficiencia da bacia alimentadora do açude "Cedro", levou, desde muito tempo a que se cogitasse, na Inspetoria, da adução das aguas de um dos rios que lhe correm mais proximos, a fim de garantir a sua repleção.

Desses rios, os naturalmente indicados, seriam o Choró e o Quexeramobim, preferivelmente o primeiro.

Dos estudos mais recentemente realizados, sobre a pretendida adução Choró-Cedro, resultam os seguintes dados essenciais:

Cóta da soleira do sangradouro do "Cedro" . . . . . 115.m000

Cóta do leito do rio Choró, no local da barragem . . . . . 105.m000

Um canal que, partindo da barragem do "Choró", lance as aguas deste açude no riacho dos Bois, um dos alimentadores do "Cedro" terá cêrca de 20 kms. de desenvolvimento, pela encosta da serra de S. Estevam; dando-lhe uma declividade de 0,20|km, a altura minima da barragem de derivação, que se poderia construir no local do "Choró", seria de 14 metros.

O regimen do Choró não comportaria, contudo, a solução indicada; trata-se de um rio caracteristicamente torrencial, que corre apenas 3 a 4 meses no ano, e cuja descarga sofre em regra grandes variações diarias.

Nestas condições, derivá-lo, sem acumulação, para suprir os deficits do "Cedro", implicaria, praticamente, no absurdo da construção de um canal sangradouro até a bacia deste ultimo açude.

Impunha-se, assim, a construção de uma barragem de acumulação, mesmo no caso de ser levada a efeito a construção da pretendida adução "Choró"—"Cedro"; adução que, entretanto, não parece justificavel, pela existencia, na bacia do proprio "Choró", de terras melhores e mais acessiveis á irrigação, que as disponiveis a juzante do "Cedro".

De qualquer maneira, não se poderá pensar em alimentar o "Cedro" com aguas do "Choró", antes de verificado plenamente, o comportamento deste ultimo açude, quando á repleção.

Uma distribuição economica das aguas de irrigação permitirá, nesse interim, utilização mais eficiente do "Cedro", garantindo e mesmo ampliando a área irrigavel atual.



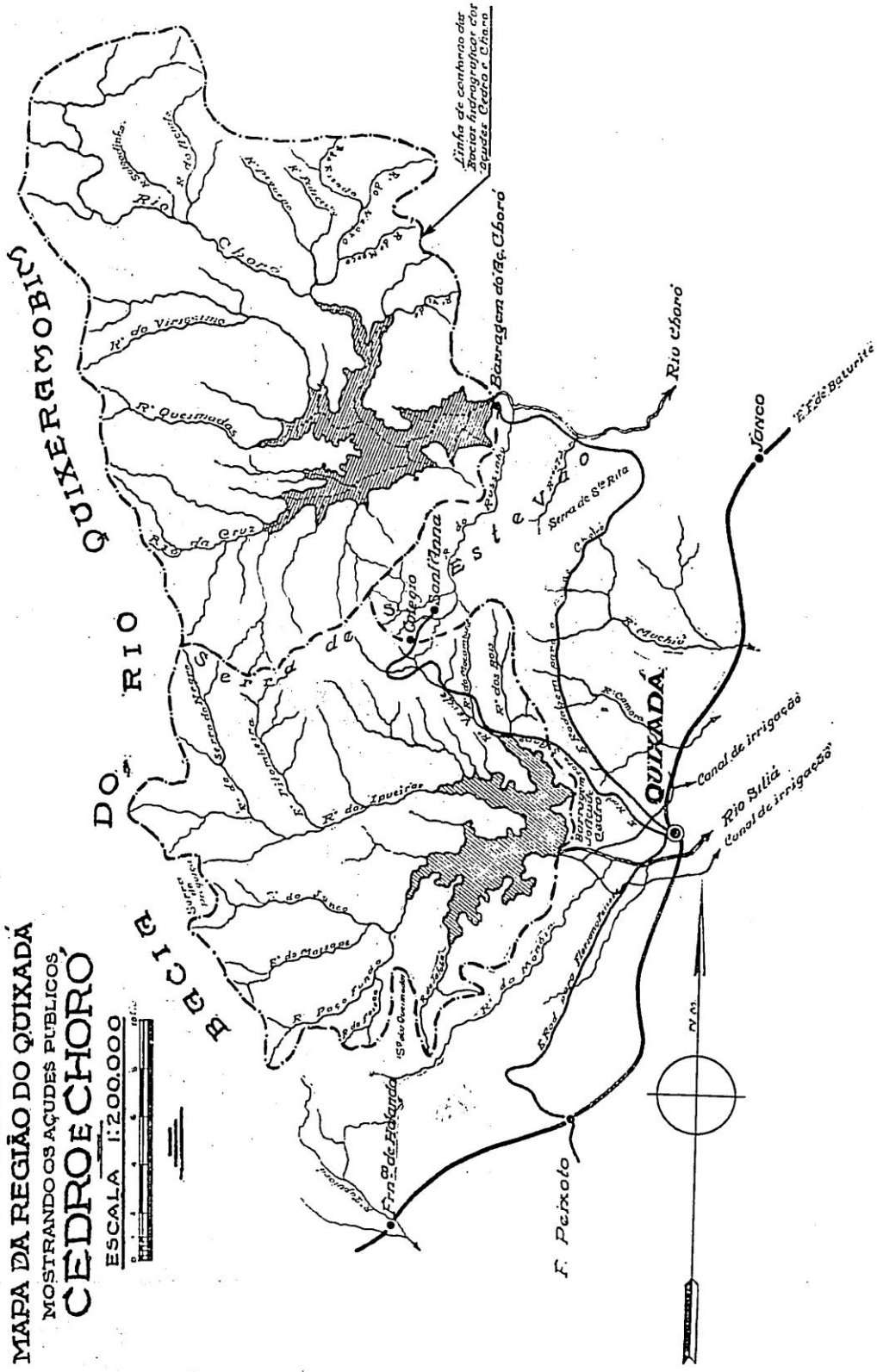
**A** FIM de intensificar convenientemente as obras do grande reservatorio "General Sampaio", no Estado do Ceará, ameaçado de *overtopping* em caso de enchente prematura, o Governo Federal abriu o credito extraordinario de 2.000:000\$000 que foi distribuido em 29 de Dezembro de 1933 (Decreto n.º 23.329, de 7 de Novembro de 1933).

M.V.O.P.

I. F. O. C. S.

MAPA DA REGIÃO DO QUIXADA  
MOSTRANDO OS AÇUDES PÚBLICOS  
CEDROE CHORO

ESCALA 1:200.000



Linha de contorno dos  
Tocantins hidrográficos dos  
Espaços Cedroe Choro



# AÇUDE "TUCUNDUBA"

## Obras de consolidação

Estudado em meados de 1909, projetado em 1910, o açude "Tucunduba" teve sua construção iniciada em setembro de 1912 e concluída em outubro de 1919. Trata-se, como se vê, de um açude já antigo, pois conta de serviço mais de 14 anos.

Pouco depois de sua conclusão, ao se verificar a primeira sangria (27 de março de 1930, lamina maxima de 20 cms.), já a barragem apresentava sintomas pouco tranquilizadores quanto á sua estabilidade: fendas transversais e longitudinais e revença na cota 109, em uma extensão de 160 ms.

Até agosto de 1920, procurou o Distrito realizar os reparos necessários; apesar de obturadas as fendas, tendo permanecido a revença, foram propostos, como medida inadiável, o empedramento do paramento de montante que não havia sido previsto no projeto e a construção de um nucleo de argila que interceptasse a zona de saturação.

As obras não foram executadas e, aumentando a revença, foi feita em 1922 a primeira tentativa séria para a consolidação da barragem, com a construção de um nucleo ou cortina longitudinal onde se empregaram cêrca de 4.000m<sup>3</sup> de terra escolhida.

A barragem continuou, porém, a apresentar sintomas perigosos, pois em novembro de 1923 era assinalada uma grande fenda transversal que se estendia desde a torre de tomada dagua até a bôca de jusante da galeria de descarga.

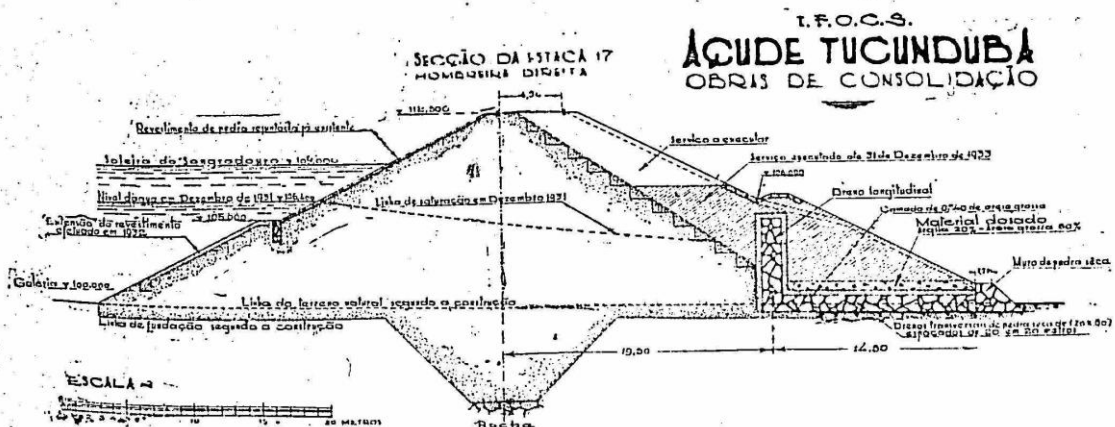
Por essa mesma ocasião, a revença manifestava-se ao longo de toda a base do paramento de jusante.

Só em 1924 essa grande fenda foi reparada, quando atingia uma largura de 10 cms.

Em 1927 fez-se a segunda tentativa séria de consolidação com o revestimento de pedra rejuntada, desde a crista até a cota 105 e construção de um nucleo ou cortina de terra escolhida, na altura das infiltrações.

A revença aumentou apesar de tudo e, em dezembro de 1931, assumiu proporções alarmantes, pois a saturação se estendia no paramento de jusante até a cota 105, acompanhando claramente a ascensão do nivel dagua no açude, então na cota 106.400, e provocando desmoronamentos frequentes, no massiço encharcado, de blocos de terra, por vezes de volume superior a 1 m<sup>3</sup>.

Medidas decisivas foram então tomadas pelo Distrito a fim de evitar o desabamento que se prenunciava.





Constatada a grande permeabilidade do massiço de terra da barragem, consequencia da má qualidade do material empregado, favorecida possivelmente pela pequena espessura (4 ms.) do nucleo central que no projéto figura descendo até o terreno firme impermeavel, urgia reduzir a pressão sobre o massiço reduzindo por essa fórmula a revença ou encharcamento, afastando-se assim a possibilidade de um desastre imediato.

Como medida preliminar mandou-se proceder ao esvaziamento do açude através da galeria, operação necessariamente demorada por insuficiencia do aparelho de descarga e que só poderia atingir a cóta da mesma galeria.

À instalação de bombas e sifões para abreviar o esgotamento não pôde ser levada a cabo por falta de material adequado.

A impermeabilização completa do massiço da barragem por meio de um prisma de terra escolhida, com espessura sufficiente, vestindo o paramento de montante, apesar de ter por si a segurança do sucesso, seria uma solução demasiado cara, á vista das dificuldades de esgotamento completo do açude e pela necessidade de retirar todo o empedramento já executado até a cóta 105 para ser refeito após a superposição do prisma impermeabilizador.

Não havia entretanto carreação de material, pois a agua de infiltração se apresentava límpida, e o perigo consistia unicamente na possibilidade de um desmoronamento que, caminhando de jusante para montante, pudesse, por suas proporções, provocar o arrombamento.

Nessas condições, uma solução barata e eficiente seria a drenagem perfeita da parte de jusante do massiço da barragem, robustecido ao mesmo tempo por um prisma suplementar pelo qual se transformasse o talude existente pouco aconselhavel de 2:3 por outro de 1:2.

O esgotamento até a galeria permitindo o prolongamento do empedramento rejuntado até a cóta 101, foi êle incluído no programa de consolidação com vantagem

notavel, para a impermeabilização do massiço, conforme se verificou posteriormente.

O prisma de reforço colocado a jusante, tornando desnecessario o esgotamento permanente do açude que seria indispensavel no caso da impermeabilização a montante, permitiu sua repleção em 1933. Essa foi uma vantagem não pequena, pois o esgotamento permanente só seria possível com o emprêgo de bombas poderosas, diante da notavel contribuição que o açude recebe normalmente e em face da insuficiencia dos aparelhos de descarga.

As obras de revestimento iniciadas em setembro de 1932 consistiram em 2.445 m2 de capeamento de pedra rejuntada a cimento, desde a cóta 105 até a 101.

Os trabalhos de consolidação, iniciados em setembro de 1932, apresentavam em dezembro de 1933 o estado indicado na figura junta e constam de um grande dreño longitudinal de alvenaria de pedra sêca do qual partem coletôres transversais, tambem em pedra sêca, espaçados de 20 em 20 metros, tudo guarnecido de uma camada de areia grossa de 40 cms. de espessura, que funciona como filtro, impedindo a carreação de material, e de um prisma de refôrço com o talude externo de 1:2 protegida sua base por um muro longitudinal, tambem de alvenaria de pedra sêca.

Depois de prolongado o revestimento, a repleção do açude em 1933 já permitia constatar uma notavel diminuição na revença.

Do volume de 24.086 m3. previstos para o refôrço do massiço, até dezembro já haviam sido colocados 20.233 m3.

As obras de consolidação haviam custado até o mesmo mês 269:246\$250.

#### *Caracteristicos do açude "Tucunduba"*

Estado.....Ceará  
Município.....Santana do Acaraú  
Situação.....Sobre o rio "Tucunduba",  
9 kms. a jusante da povoação do mesmo nome,

21 kms. da estação de Pitombeiras, Estrada de Ferro de Sobral.

Capacidade . . . . .	40.200.000 m3.
Comprimento da barragem	350 ms.
Altura . . . . .	16 ms.
Revanche . . . . .	3,m50
Volume da barragem ..	102.000 m3.
Largura do sangradouro	55 ms.
Lamina maxima . . . . .	2,m00
Area da bacia hidrogra- fica . . . . .	33.500 ha.
Custo da obra . . . . .	766:564\$864.

de, Alagôas, Anagé, Teotonio, Cesario Moisés, Perituba, Pereira Filho, Tapajós, Morro Vermelho, Carau'bas, Jaceguai, Capitão mor, Barrinha, Juá, Puruna, Nunes, Vilar, Luzitania, Botija, Lituania e Pompeu; 3 no Rio Grande do Norte: Eduardo, Florencio e Mangabeira; 2 na Paraíba: Alagôa de Cima e Namorado e 1 na Baía: Morro Preto.

Desses açudes, 16 foram iniciados no ano passado e os restantes em 1932; um, o "Namorado", no municipio de São do Cariri, em colaboração com o governo da Paraíba e os demais com particulares.

O de maior capacidade foi o "Marengo", com 7.001.875m3 e o de menor o "Capitão-mor", com 516,950m3 dagua.

Ficaram concluidas as obras de 19 dos açudes mencionados, todos no Ceará e constantes do quadro abaixo, sendo 16 construções completas, 2 aumentos de barragem e capacidade e uma consolidação da parede.

A capacidade hidraulica total ascendeu a 21.741.243m3, sendo de maior o "Botija" com 3.387.120m3 e menor o "Capitão-mor" com 510.950, como consta acima.

O movimento total das construções atingiu o volume de 769.362m3,800; o valor total dos orçamentos a 3.526:998\$820 e o dos premios a 1.763:499\$405.

O custo médio de 1m3 dagua represada foi de \$162.

### Açudes particulares

A Inspecoria, nos casos de reconhecida conveniencia, e de acôrdo com os artigos 21 e 29, do seu Regulamento, auxilia os Estados e Municipios com 70% e os agricultores e criadores, individualmente ou associados, com 50% dos orçamentos, por ela organizados, na construção de açudes e obras de regularização nos leitos dos rios.

Em 1933, esteve em andamento a construção de 50 açudes particulares, sendo no Ceará os 44 seguintes: Ingá, Leocadio, Itapé mirim, Penedo, Quatral Cintra, Tamanca, Accioli, Tronco, Minguau, Piraju', Casimiro, Pinheiro, Cordeiro, Zig zag, Marengo, Graça, Fontenele, Nova Holanda, Farias, João de Sá, Açudinho, Serrinha Ver-

**P**ARA o pagamento das contas atrasadas referentes a obras no Nordeste, correspondente ao periodo que vai de Julho a Dezembro de 1933, o Governo Federal abriu o credito extraordinario de Rs. . . . . 31.785:000\$000 (decreto n.º 23.638, de 23 de Dezembro de 1933).

Competirá á Inspecoria a importancia total de 23.940:000\$000, assim distribuida:

Ao 1.º Distrito . . . . .	9.100:000\$000	
Ao 2.º " . . . . .	4.100:000\$000	
A's Comissões	no Estado de Pernambuco ..	1.350:000\$000
	no Estado da Baía . . . . .	1.000:000\$000
	no Estado de Piauí . . . . .	930:000\$000
	do Açude São Gonçalo . . . . .	3.200:000\$000
	do Açude Piranhas . . . . .	2.860:000\$000
do Sistema Lima Campos..	1.400:000\$000	
	<u>23.940:000\$000</u>	

## Açúdes Particulares Concluidos em 1933

N.º	NOME	ESTADO	MUNICIPIO	PROPRIETARIO	VOLUME GERAL DE SERVIÇO	CAPACIDADE	PREMIO
1	Serrinha Verde	Ceará	Pentecoste	João Batista de Oliveira	m 3 44.984,300	m 3 986.480,	104:9263944
2	Alagôas	"	Canindé	Rayd.º Cunha Junior	48.585,200	634.650,	79:0548612
3	Anagé	"	Pentecoste	Miguel Bruno Soares	56.289,700	992.786,	127:7168940
4	Perituba	"	S. Benedicto	Joaquim Ximenes Farias	17.812,900	860.900,	38:1368715
5	Pereira Filho	"	Canindé	Pedro L. Pereira Filho	60.734,200	1.700.000,	122:3048425
6	Tapajós	"	Quixeramobim	Dr. M. Moreira da Rocha	36.609,800	605.208,	74:0448321
7	Morro Vermelho	"	Massapé	A. Jorge Vasconcellos	53.952,300	616.360,	122:8208640
8	Caraiibas	"	Sobral	José A. de Araujo	36.256,600	1.354.153,	104:8718402*
9	Jaceguay	"	S. A. Acaraú	Raymundo Alves	52.151,700	929.000,	121:5889175
10	Capitão Mór	"	Quixeramobim	Luis Vieira	30.126,800	510.950,	81:8618756
11	Barrinha	"	Ipu'	Raymundo Eloy Saboia	43.066,000	726.100	96:7578356
12	Juá	"	Pacoty	F. M. Pimentel	54.232,200	1.173.000,	129:2028281
13	Purunt	"	S. A. Acaraú	Manuel W. de Aguiar	43.844,000	929.345,	104:1808089
14	Nunes	"	Baturité	Francisco N. Cavalcante	54.244,600	915.340,	101:8668982
15	Villar	"	S. A. Acaraú	Francisco A. de Andrade	33.848,000	793.840,	86:0598891
16	Lusitania	"	Granja	Antonio G. da Silva	29.089,000	2.005.290,	69:9748028
17	Botija	"	Maranguape	Maximo Lnhares	9.544,100	3.387.120,	28:3758162*
18	Litania	"	S. A. Acaraú	Miguel C. de Araujo	37.491,400	670.660,	92:9118154
19	Pompeu	"	Quixeramobim	Dr. José P. P. Acetoly	26.500,000	1.950.000,	77:0878142*
					769.862,800	21.741,243	1.763:4998405

(\*) Aumento de capacidade  
 (\*\*) Obras de consolidação  
 (\*\*\*) Aumento de capacidade

**N**O mês de janeiro findo, ficaram concluídos as construções de dois açudes particulares.

1.º—Casemiro, de propriedade do Sr. Francisco Casemiro de Araujo, situado no município de Redenção, Estado do Ceará, com os seguintes característicos:

Orçamento	262:864\$997
Capacidade	1. 008. 730, <sup>m³</sup>
Custo medio de 1, <sup>m³</sup> represado	\$ 261
Natureza da barragem: terra	
Comprimento:	475, <sup>ms</sup>
Profundidade da represa	9, <sup>ms</sup>
Maior largura na base	43 80
Largura no coroamento	3 <sup>m</sup>
Rampas de montante	2:1
Rampas de jusante	1,5:1
Revanche:	1, <sup>m</sup> 50
Volume da produção	8. 533. <sup>m³</sup> 200
Volume do corpo	37. 694,410
Volume total	46. 227,610

**Sangradouro**

Largura:	20, <sup>m</sup>
Volume do córte	1. 239, <sup>m³</sup> 964
Alvenarias	47, <sup>m³</sup> 683

A construção foi iniciada em 18 de Outubro de 1932 e concluída em 11 de janeiro de 1934, com 14 meses e 24 dias de serviços.

Despesas por conta da União:

Auxilio ao proprietario,

em dinheiro	131:432\$498
Fiscalização	5:850\$000
<b>Total</b>	<b>137:282\$498</b>

2.º—Fontenelle, de propriedade do Dr. Antonino da Cunha Fontenelle, no município de Quixadá, Estado do Ceará.

**Caraterísticos**

Orçamento	97:158\$016
Capacidade	587.967, <sup>m³</sup>
Custo de 1, <sup>m³</sup> represado	\$165

*Barragens*—2 sendo uma auxiliar.  
Natureza — terra

Comprimento: Principal	96, <sup>ms</sup> 00
Auxiliar	112,00
Maior largura na base: Principal	45, <sup>m</sup> 60
auxiliar	11,40
Largura no coroamento: Principal:	4, <sup>m</sup>
Auxiliar	3, <sup>m</sup>
Profundidade da represa:	9, <sup>m</sup>
Revanche:	2, <sup>m</sup>
Volume da fundação	2. 690, <sup>m³</sup>
Volume do corpo	12. 324,
Volume total	15. 014,

**Sangradouro**

Largura	40, <sup>m</sup>
Volume do corte	428, <sup>m³</sup>
Alvenarias	95, <sup>m³</sup>

A construção foi iniciada em 2 de julho de 1932 e concluída em 5 de janeiro de 1934, com 18 meses e 3 dias de serviços.

Despesas por conta da União.

Auxilio ao proprietario em

dinheiro	48:579\$003
Fiscalização	7:020\$000
<b>Total</b>	<b>55:599\$008</b>



O primeiro poço profundo do nordeste foi perfurado no Bemfica, bairro de Fortaleza, de Julho a Novembro de 1917, com a profundidade de 67 metros.

## O programa da Inspetoria de Secas para ano de 1934

Acompanhado da previsão orçamentaria correspondente, foi submetido, em novembro do ano findo, á aprovação do Sr. Ministro da Viação, o programa de trabalhos da Inspetoria para o presente ano de 1934.

A fim de evitar reduções forçadas ou paralizações desmoralizadôras, procurou a Inspetoria organizar um programa conservador, dentro do qual, porém, lhe seja possível desobrigar-se dos pesados encargos criados pela sêca de 1932 e vizando com a mais severa parcimonia o aproveitamento inteligente dos trabalhos executados durante o flagélo. Impõe-se desse ponto de vista, inadiavelmente, a conclusão, sem solução de continuidade, das obras de açudagem e irrigação já iniciadas; justifica-se, por outro lado, a redução a um mínimo possível das obras rodoviarias, em beneficio do estabelecimento dos serviços de irrigação nas bacias dos açudes "Forquilha", no Ceará, e "Cruzêta", no Rio Grande do Norte, ambos já construídos.

O programa sintetiza-se, para maior clareza, em:

- a) obras inadiáveis;
- b) obras necessarias;
- c) trabalhos preparatorios;
- d) estudos;
- e) serviços permanentes;
- f) desapropriações.

**Obras inadiáveis:** — Conclusão das obras de açudagem iniciadas em 1932 e cuja paralização daria logar a prejuizos totais ou parciais, mas, em qualquer caso, vultosos; nestas condições tem-se a conclusão das barragens de "PIRANHAS", "SÃO GONÇALO", "GENERAL SAMPAIO", "JAIBARA", "ITANS", "CONDADO", "INHARÉ", "ALAGÔA DE BAIXO" ou "CACHOEIRA", "MACAUBAS", "VALENTE" e "COITÉ";

— Prosséguimento de serviços de irrigação já iniciados, também durante a sêca, e que poderão ser utilizados para uma exploração industrial imediata dos sistemas em construção, tais sejam:

- 1) — conclusão dos canais distribuidores do sistema "LIMA CAMPOS", para irrigação de cerca de 1.000 hectares, dentro das possibilidades do açude do mesmo nome, isto é, sem prevêr por enquanto a contribuição das aguas do açude "ORÓS" a construir;
- 2) — conclusão dos canais de irrigação do sistema do "ALTO PIRANHAS", de modo a possibilitar a irrigação inicial de cerca de 2.000 hectares; na medida do possível e dentro dos recursos disponiveis, será prosseguida a construção dos canais para o restante da área irrigavel.

### Obras necessarias: — Conclusão

de algumas obras rodoviarias indispensaveis ao estabelecimento de ligações importantes, seja por trabalhos de natureza definitiva, seja por serviços de caráter provisorio:

- 1) — conclusão da ponte sobre o rio Acaraú, em Sobral, o que completará a ligação Fortaleza-Sobral, no tronco Fortaleza-Terezina;
- 2) — conclusão do trecho Fortaleza-Russas, na linha tronco transnordestina (Fortaleza-São Salvador); o trecho a concluir, numa extensão de cerca de 50 quilômetros, exige trabalhos de natureza

definitiva, em vista das condições dos terrenos atravessados, extensos taboleiros de areia; o serviço proposto terminará ligação de suma importancia para o Estado do Ceará e que drenará a produção das ricas varzeas do baixo Jaguaribe;

3)—conclusão dos trabalhos de reconstrução do trecho Campina Grande-Soledade, na Central da Paraíba;

4)—prosseguimento dos serviços de construção da estrada de rodagem Fortaleza-Terezina, no trecho piauiense; será o unico trabalho a ser continuado no Estado

do Piauí; os serviços terão natureza definitiva em vista das condições dos terrenos atravessados, tambem grandes taboleiros arenosos, como na ligação Fortaleza-Russas;

5)—conclusão, em caráter provisorio, por meio de carroçaveis, das seguintes ligações: Lima Campos-Iguatú, na Central do Ceará; Cerro Corá-Assú, na Central do Rio Grande do Norte; Pombal-Catolé da Rocha, na Paraíba; diversas em Pernambuco, na linha-tronco central do Estado;

*(Continúa na pag. 28)*

## Perfuração de Poços

A Inspetoria, além da abertura de poços publicos, por conta propria, á margem das rodovias, tambem os perfura, por solicitação dos Estados, municípios ou a requerimento de particulares, nas propriedades pastoris, agricolas e industriais ou institutos que se organizarem com aqueles fins, mediante determinadas obrigações, dentre as quais a do pagamento, por parte do interessado, do pessoal operario, fornecimento do combustivel para a perfuratriz e metade da despesa com os canos de revestimento empregados.

E' um feliz sistema de cooperação, principalmente para os fazendeiros que não dispõem de local para um regular açude e podem assim adquirir agua para abastecimento da propriedade e, em casos de boa vasão, tambem para irrigação de pequenos tratos de terras, sem a despesa de maquinismos caros.

Durante o ano de 1933, foram concluidos 52 poços, com a profundidade total de 2.954,m5; vasão total de 101.030 e custo de 222:935\$615, dos quais ....

98:659\$999 custeados pelos interessados e 124:275\$616, pela Inspetoria.

Dos perfurados, são publicos 5, em cooperação com o Governo do Estado do Ceará 5, com o govêrno do Estado do Rio Grande do Norte 5, com municipalidades 6, com a Rêde de Viação Cearense 7 e com particulares 29.

Segundo localização: no Estado do Ceará 34, Rio Grande do Norte 8, Pernambuco 1, Sergipe 5, Baía 4.

O custo médio do metro perfurado atingiu a 75\$469, sendo de 28€m0 a maior profundidade alcançada, poço "Cajueiro 2.º", município de Mossoró", Estado do Rio Grande do Norte, e 14,m0 a menor, poço "São Carlos 2.º", município de Soure, Estado do Ceará.

Quanto á qualidade da agua doce 21. salobra 16, salgada 2.

Maior vasão de 10.000 litros poço "Praça da Matriz", município de Entre Rios—Baía.

Quanto ao resultado: foram aproveitados 40, e abandonados 12.

# POÇOS

N.º DE ORDEM	DENOMINAÇÃO	PROPRIETARIO	SITUAÇÃO		
			ESTADO	Município	Profundidade
1	SÃO CARLOS 2.º	José Oriano Menescal	Ceará	Soure	14,0
2	ESTAÇÃO CRATEUS	Rede Viação Cearense	"	Crateús	65,0
3	ESTAÇÃO QUIXADA' 3.º	Rede Viação Cearense	"	Quixadá	9,50
4	SANATORIO S. ESTEVAM	Governo do Estado	"	"	14,0
5	LAGOA DOS CURRAES	Sebastião Crisostomo Silva	" "	Limoeiro	42,5
6	VIEIRA	Luiz Vieira	"	Fortaleza	26,0
7	MECEJANA 1.º	Prefeitura Municipal	"	"	33,0
8	IRAUCUBA	Governo Estado—Inspetoria	"	S. João Uruburetama	60,60
9	PIRES FERREIRA—Estação	Rede Viação Cearense	"	Ipú	46,40
10	MECEJANA 2.º	Prefeitura Municipal	"	Fortaleza	50,50
11	BOTIJA 1.º	Maximo Linhares	"	Marangua	26,0
12	BOTIJA 2.º	Maximo Linhares	"	"	8,0
13	GREGORIO	Gregorio Nogueira França	"	Fortaleza	29,0
14	HUMBERTO	Humberto Ribeiro	"	"	25,50
15	CAMPO DE AVIAÇÃO	Inspetoria — Publico	"	"	47,0
16	ZEDEGOIS	José de Góes Ferreira	"	Soure	33,0
17	LINDOYA	José Gondim Chaves	"	Limoeiro	80,0
18	ESTAÇÃO QUIXADA' 4.º	Rede Viação Cearense	"	Quixadá	14,0
19	PAUPINA	José Hollanda Freitas	"	Fortaleza	38,5
20	SÃO JOSE'	José Antonio Garcia	"	Soure	25,0
21	CRISTAL	Vicente Soares Campos	"	Limoeiro	51,30
22	HOSPITAL S. ANTONIO	Inspetoria — Publico	"	Iguatú	109,0
23	RIACHO DA SELA 1.º	Rede Viação Cearense	"	Itapipoca	9,60
24	LAGOA DE DENTRO	Francisco Paula Fonseca	"	Paracurú	40,0
25	ARARAS	Dr. Manoel Batista Oliveira	"	Iguatu'	70,0
26	ABEL RIBEIRO	Abel Ribeiro	"	Fortaleza	43,50
27	PARAZINHO	Francisco Alves Linhares	"	Canindé	20,0
28	RIACHO DA SELA 2.º	Rede Viação Cearense	"	Itapipoca	11,00
29	SACO VERDE	Manoel Braga	"	S. João Uruburetama	59,0
30	METON	Meton Gadelha	"	Fortaleza	47,0
31	RIACHO DA SELA 3.º	Rede Viação Cearense	"	Itapipoca	9,80
32	PRAÇA DE PELOTAS	Governo do Estado	"	Fortaleza	21,50
33	ITAPERI 2.º	Governo do Estado	"	"	31,50
34	SANATORIO S. ESTEVÃO	Governo do Estado	"	Quixadá	70,50
35	BRASILIA	Governo do Estado	Rio G. Norte	Angicos	48,0
36	PEDRA BRANCA 2.º	Inspetoria	" "	Mossoró	221,0
37	CAMPO AGRICOLA	Governo Estado	" "	"	193,0
38	USINA ELETRICA	Raul Araujo Guimarães	Pernambuco	S. José Egypto	04,30
39	RANCHO DO PEREIRO	Inspetoria	Rio G. Norte	Mossoró	112,0
40	CAJUEIRO 2.º	Governo Estado	" "	Areia Branca	286,0
41	ARISCO	Governo Estado	" "	Mossoró	155,0
42	SOLIDÃO DE J. NICERAS	João Niceras	" "	"	138,0
43	BOA SORTE	Governo Estado	" "	"	111,0
44	PEIXE 2.º	Carlos Xavier Brito	Pernambuco	Recife	83,0
45	ITAMAR	Waldemar Nunes Cunha	Baía	Djalma Dutra	50,0
46	RUA DO TELEGRAFO	Prefeitura Municipal	Baía	Entre-Rios	50,0
47	PRAÇA DA MATRIZ	Prefeitura Municipal	Baía	" "	49,50
48	USINA	Manoel Vieira	Baía	" "	30,50
49	CARIRA 1.º	Prefeitura Municipal	Sergipe	S. Paulo	60,0
50	CARIRA 2.º	Prefeitura Municipal	Sergipe	"	33,0
51	ITABAIANINHA 1.º	Prefeitura Municipal	Sergipe	Itabaianinha	—
52	ITABAIANA	Prefeitura Municipal	Sergipe	Itabaiana	28,0

2.954,15

-1933

C U S T O						
Vasão Litros	Qualidade d'agua	Interessado	Inspetoria	Total	Resultado da perfuração	OBSERVAÇÕES
500	Salobra	484\$500	414\$000	898\$500	Satisfatorio	
1.600	"	3:763\$000	1:240\$000	5:003\$000	"	
—	—	855\$500	840\$000	1:695\$500	Negativo	
—	—	1:070\$000	676\$000	1:746\$000	"	
3.000	Doce	1:364\$000	790\$000	2:154\$000	Satisfatorio	
2.000	Salobra	1:904\$700	1:538\$800	3:443\$500	"	
—	—	1:503\$000	864\$000	2:367\$000	Negativo	
1.500	Salobra	3:963\$000	7:967\$000	11:930\$000	Satisfatorio	
2.400	"	2:332\$000	1:140\$000	3:472\$000	"	
2.000	Doce	2:338\$000	1:808\$000	4:146\$000	"	
—	—	1:280\$500	1:524\$000	2:804\$500	Negativo	
—	—	157\$500	168\$000	325\$500	"	
3.000	Doce	1:652\$400	1:425\$400	3:077\$800	Satisfatorio	
3.000	"	1:037\$100	838\$100	1:875\$200	"	
1.500	"	—	4:499\$500	4:499\$500	"	
2.000	Salobra	1:757\$000	1:124\$500	2:881\$500	"	
3.000	"	1:601\$500	1:491\$000	3:092\$500	"	
700	Salgada	1:381\$200	3:365\$200	4:746\$400	Negativo	
2.000	Doce	1:482\$300	1:294\$300	2:776\$600	Satisfatorio	
2.000	"	774\$600	750\$100	1:524\$700	"	
2.750	Salobra	2:626\$100	3:730\$200	6:356\$300	"	
2.000	Doce	—	3:727\$700	3:727\$700	"	
—	—	305\$000	512\$000	817\$000	Negativo	
2.000	Salobra	1:528\$500	1:728\$000	3:256\$500	Satisfatorio	
1.500	Doce	1:556\$100	1:251\$100	2:807\$200	"	
2.000	"	1:877\$200	1:917\$200	3:794\$400	"	
2.500	Salobra	864\$300	875\$000	1:730\$100	"	
—	—	469\$800	736\$000	1:205\$800	Negativo	
1.500	Salobra	2:929\$600	3:042\$600	5:972\$200	Satisfatorio	
2.000	Doce	1:660\$200	1:396\$000	3:056\$200	"	
—	—	482\$500	630\$000	1:112\$500	Negativo	
2.000	Doce	1:051\$100	1:111\$100	2:162\$200	Satisfatorio	
3.000	"	1:384\$300	1:117\$300	2:501\$600	"	
400	"	4:160\$500	4:795\$000	8:955\$500	"	
2.100	Salobra	3:481\$506	2:394\$606	5:876\$112	"	
2.500	Doce	—	9:642\$428	9:642\$428	"	
1.500	"	4:135\$140	4:234\$240	8:369\$380	"	
3.400	Salobra	1:613\$232	337\$532	2:450\$764	"	
2.000	"	—	12:688\$500	12:688\$500	"	
—	—	12:900\$200	8:886\$500	21:786\$700	Negativo	
3.080	Salobra	4:573\$600	3:078\$000	7:651\$600	Satisfatorio	
1.500	Doce	2:956\$244	2:419\$744	5:375\$933	"	
1.500	"	1:075\$400	990\$000	2:065\$400	"	
3.000	"	5:802\$700	8:470\$100	14:272\$800	"	
100	Salgada	953\$000	1:503\$650	2:456\$650	Negativo	
4.000	Doce	561\$094	1:136\$900	1:747\$994	Satisfatorio	
10.000	"	1:343\$835	1:599\$900	2:943\$735	"	
2.500	"	1:935\$000	722\$000	2:657\$000	"	
5.000	Salobra	1:631\$660	1:849\$400	3:481\$060	"	
2.000	"	891\$449	1:439\$516	2:330\$965	"	
—	—	2:332\$939	1:009\$500	3:342\$939	"	
5.000	Doce	876\$000	996\$000	1:872\$000	Satisfatorio	
101.030		98:659\$999	124:275\$616	222:935\$615		



(Continuação da pag. 25)

—Início das obras de irrigação e drenagem que completarão os sistemas dos seguintes açudes: "CRUZÊTA", no Rio Grande do Norte, "FORQUILHA", no Ceará, "CONDADO", na Paraíba; as obras em apreço representarão um grande passo no sentido de ser difundida a irrigação no Nordeste.

**Trabalhos preparatórios:** — A existência de grande quantidade de materiais e aparelhamento nos depósitos dos açudes já construídos, na última campanha, permitirá a instalação, com pequenos dispendios e com o vagar indispensável á obtenção de trabalho mais perfeito, de obras a serem construídas em futuro proximo; nesse sentido, foram incluídos no programa os seguintes trabalhos preparatórios;

—instalação do açude "CUREMA", no Estado da Paraíba, cuja construção se imporá não só como elemento regularizador do sistema regulamentar do baixo Assú, como também, muito possivelmente, como contribuição para completar a irrigação das Varzeas de Souza;

—instalação do açude "BANABUIÚ" ou do "CANINDÉ" ou do "SANTA CRUZ", no Ceará; a construção de qualquer dessas obras se impõe também para futuro proximo; o "BANABUIÚ", regularizará o regime do mais importante afluente do Jaguaribe, contribuindo assim para a formação do sistema do mesmo nome; o "CANINDÉ" será também obra reguladora do sistema do Curú, onde já se encontra em construção o açude "GENERAL SAMPAIO"; o "SANTA CRUZ" finalmente será a principal obra de acumulação do sistema regulamentar do Acaraú, já iniciado com a construção do açude "JAIBARA";

—instalação do açude "CEARA-MIRIM", no Rio Grande do Norte; sem fazer parte de nenhum dos sistemas regulamentares, o "CEARA-MIRIM" será ele-

mento preponderante nas obras de melhoramento do vale do rio do mesmo nome, outróra fértil e muito cultivado; a instalação proposta só será realizada, entretanto, depois dos entendimentos prévios necessários para que seja fixado o regime de cooperação entre os proprietários dos terrenos a serem melhorados ou o Estado do Rio Grande do Norte, e o Governo Federal; em substituição ao "CEARA-MIRIM", no caso de não se chegar a uma fórmula razoável de cooperação, poderá ser instalado o açude "CAIXA DE GUERRA", sobre o rio Assú, elemento de suma importancia do sistema regulamentar do baixo Assú, destinado principalmente a derivar as aguas acumuladas nos reservatórios de montante, mas facilitando ao mesmo tempo a travessia do Assú pela estrada-tronco central do Rio Grande do Norte.

**Estudos:** — O programa inclúe os seguintes estudos:

—aproveitamento do rio São Francisco;

—obras de açudagem e irrigação no sistema do Acaraú, compreendendo os açudes "GROAIRAS", "MAÇACOS", "JUCURUTÚ" e "ARARAS";

—obras de açudagem e irrigação do sistema do Curú;

—obras de açudagem e irrigação complementar do sistema do Jaguaribe, focalizado principalmente o programa do Banabuiú;

—obras de irrigação do Choró;

—estudos diversos relativos á açudagem particular.

**Serviços permanentes:** — A previsão orçamentaria inclúe os serviços permanentes da Inspetoria, como sejam:

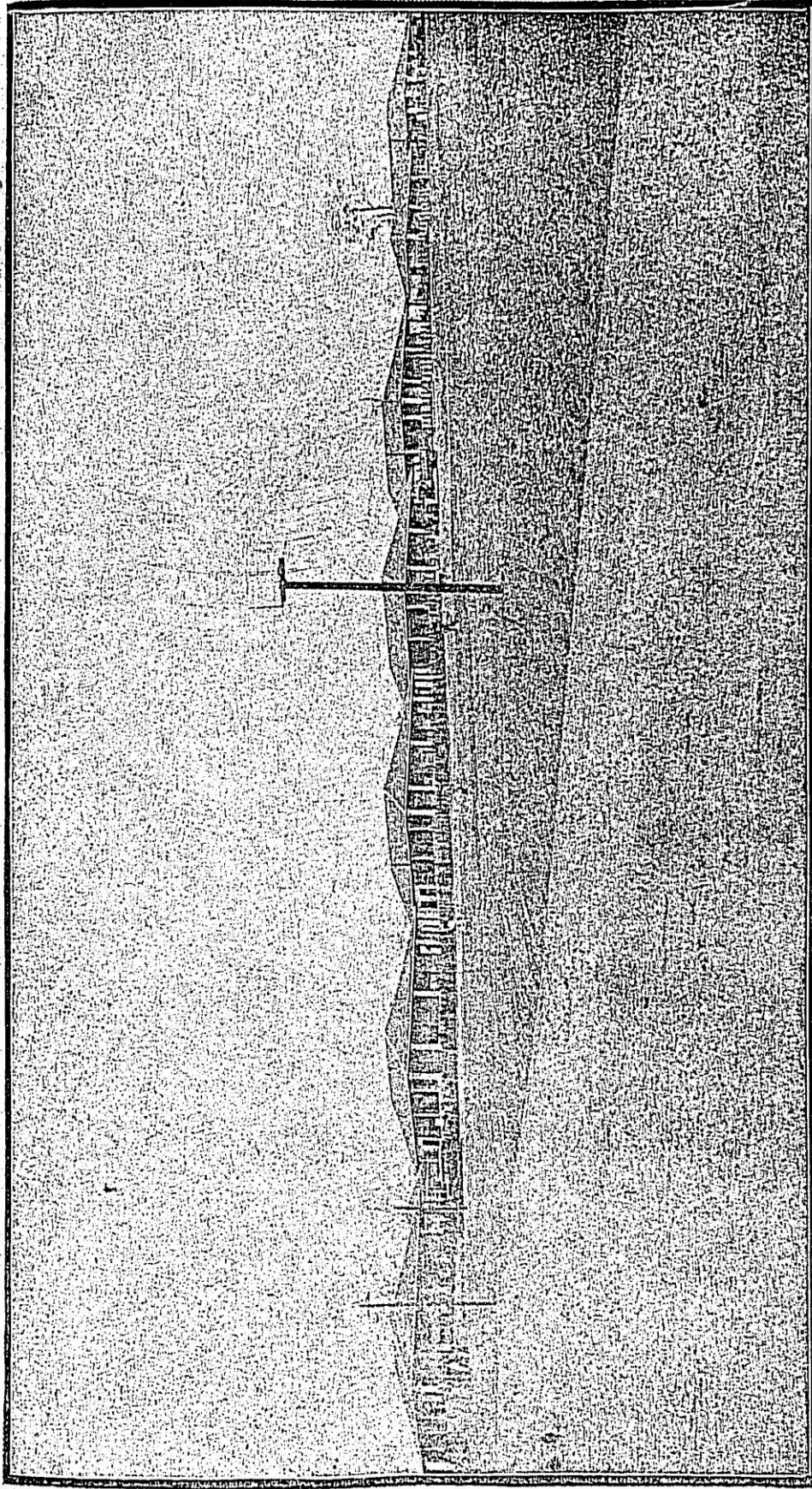
—administração;

—açudagem particular;

—perfuração de poços;

—serviço cartografico;

—conserva e exploração dos açudes publicos e sistemas de irrigação;



AÇUDE LIMA CAMPOS

Acampamento. Escritorio, casas de engenheiros e auxiliares.

Janeiro de 1933

—conserva das estradas-troncos; esta conserva, de acôrdo com o regulamento, cabe aos Estados dirétamente interessados: não estando estes, entretanto, ainda aparelhados para assumir os onus correspondentes, é medida de prudencia que tal serviço seja feito pela Inspetoria pelo menos até a consolidação dos diversos trechos construidos, o que justifica a sua inclusão no programa.

**Desapropriações:** — Não tendo sido possível obter a doação integral dos terrenos a inundar nos açudes em construção — obtida essa justa cooperação de parte dos proprietarios locais apenas nos açudes “EMA”, “FETICEIRO”, hoje

“JOAQUIM TAVORA” e “LIMA CAMPOS”, torna-se premente a desapropriação das bacias dos outros açudes, para ser resolvida uma situação que poderá crear embarços á ação futura da Inspetoria, tendo já surgido protestos, como nos açudes “CONDADO”, “CHORÓ” e “SANTA LUZIA”. Nestas condições foram incluídas na previsão orçamentaria parcelas correspondentes ao valor provavel dessas desapropriações; isso sem prejuizo das medidas que o Governo Federal entenda justo tomar junto aos poderes estaduais ou municipais, no sentido de que esses poderes, mais dirétamente interessados nas construções, venham a tomar a si o encargo das mesmas desapropriações.

## MINISTERIO DA VIAÇÃO E OBRAS PUBLICAS

### Inspetoria Federal de Obras Contra as Sêcas

#### ADMINISTRAÇÃO CENTRAL

Quadro geral dos funcionarios titulados da Inspetoria Federal de Obras Contra as Sêcas, em Janeiro de 1934, com indicação dos distritos e comissões onde servem.

#### Administração Central

##### Gabinete do Inspetor:

- |  |                       |
|--|-----------------------|
| 1—Luiz Augusto da Silva Vieira . . . . . | Inspetor, em comissão |
| 2—Egberto Carneiro da Cunha . . . . .    | Cond. de 1.ª classe   |

##### Secção Técnica:

- |  |                              |
|--|------------------------------|
| 1—Vinicius Cezar Silva de Berredo . . . . .    | Chefe Sec. Técnica, interino |
| 2—Alipio de Castro . . . . .                   | Cond. de 1.ª classe          |
| 3—Edgard Dias de Moura . . . . .               | Desenhista 2.ª classe        |
| 4—Lucio Correia de Castro . . . . .            | ” 3.ª ”                      |
| 5—João Evangelista Alves de Mélo . . . . .     | ” ” ”                        |
| 6—Hildebrando Pompeu S. Brasil F.º . . . . .   | ” ” ”                        |
| 7—João de Alberto Costa . . . . .              | ” ” ”                        |
| 8—Mario Mendes de Mesquita . . . . .           | ” ” ”                        |
| 9—Joaquim Frutuoso Pereira Guimarães . . . . . | 1.º escriptorario            |

##### Secção de Hidrometria:

- |   |                            |
|---|----------------------------|
| 1—Francisco Gonçalves de Aguiar . . . . . | Eng.º 2.ª classe, interino |
|---|----------------------------|

**Secção de Estatística :**

1—Floro Edmundo Freire . . . . . Eng.º de 2.ª classe

**Secção Central**

1—Francisco José da Costa Barros .. Eng.º de 1.ª classe  
 2—Claudemiro Julio Andrade Figueira Secretario  
 3—Fernando Cruz de Carvalho .. . . Contador-Tesoureiro  
 4—Paulo Domingues da Silva .. . . . Escrivão-Tesouraria  
 5—Nilo Magalhães de Souza Martins .. 2.º escriturario  
 6—Francisco Guimarães Ferreira .. . " "  
 7—Francisco da Graça Caminha .. . . " "  
 8—Paulo Camoulet .. . . . . . Desenhista 1.ª classe  
 9—Antonio Joaquim Garcia .. . . . Continuo  
 10—Rubens Gonçalves da Silva .. . . . Servente

**Primeiro Distrito**

1—Francisco de Paula P.ª de Miranda .. Chefe, em comissão  
 2—Domingos Romulo da Silva Campos . Eng.º de 1.ª classe  
 3—Thomaz Pompeu de S. Brasil Sob.º .. Insp técnico, adido  
 4—Virgilio Pinheiro .. . . . . . Eng.º 2.ª classe, interino  
 5—Francisco Thomé da Frota .. . . . Cond. de 1.ª classe  
 6—José de Sá Roriz .. . . . . . " " " "  
 7—Sebastião de Abreu .. . . . . . " " " "  
 8—José Anastacio de Sousa Aguiar ... " " 2.ª "  
 9—Plinio Vieira Perdigão .. . . . . " " " "  
 10—Nazareno Pires .. . . . . . " " " "  
 11—Evaldo Pinheiro .. . . . . . " " " "  
 12—Adalgiso Bezerril .. . . . . . " " " "  
 13—João Batista Demetrio de Souza .. . " " " "  
 14—Osorio Palmela Bastos de Oliveira .. Desenhista 2.ª classe  
 15—José Luis de Castro .. . . . . . 1.º escriturario  
 16—Joaquim Caminha de Sá Leitão .. . 2.º escriturario, interino  
 17—Luiz Cezar de Carvalho .. . . . . " " " "  
 18—Jonas de Miranda .. . . . . . 2.º escriturario  
 19—José Marques de Amorim Garcia .. . " "  
 20—José Juarez Bastos .. . . . . . 3.º "  
 21—Gustavo Senna .. . . . . . 4.º "  
 22—Raimundo Marques de Farias .. . . " "  
 23—Juvenal Pompeu de S. Magalhães .. . " "  
 24—Arthur de Albuquerque .. . . . . " "  
 25—José Filomeno de Vasconcelos .. . . " "  
 26—Adolfo Abreu .. . . . . . Enc.º deposito  
 27—Pedro Mélo .. . . . . . " "  
 28—Edson Gomes Guimarães .. . . . . " "  
 29—Armando Froment .. . . . . . " "  
 30—Abel José Gonçalves .. . . . . . Continuo  
 31—Pedro Aristides .. . . . . . Servente

**Segundo Distrito**

1—Leonardo Siqueira Barboza Arcoverde	Chefe, em comissão
2—Abelardo Andréa dos Santos . . . . .	Eng.º 1.ª classe
3—José d'Avila Lins . . . . .	Eng.º 2.ª classe
4—Luiz Carrilho do Rêgo Barros . . . . .	Cond. 2.ª classe
5—Raul Viriato de Freitas . . . . .	" " "
6—Valfrido Dias . . . . .	Desenhista 1.ª classe
7—Jaime Barcelos de Castro . . . . .	" 2.ª "
8—Olavo Guimarães Vanderlei . . . . .	Pagador
9—Carlos Cordeiro da Rocha . . . . .	"
10—José Maria Nogueira . . . . .	"
11—Daniel Pereira Carvalho . . . . .	Almoxarife
12—Joakim Catunda . . . . .	1.º escrivuario
13—Aurelió Flavio Machado França . . . . .	2.º "
14—Francisco Diniz Drumond Junior . . . . .	" "
15—Francisco Xavier A. Ramalho . . . . .	" " interino
16—Miguel Ferreira de Castro . . . . .	3.º " "
17—Eduardo Pinto Lemos . . . . .	" escrivuario
18—Afonso da Silveira Duarte . . . . .	Continuo
19—Manoel do Nascimento França . . . . .	Servente

**Comissão do Piauí**

1—Victor de Andrade Camisão . . . . .	4.º escrivuario
---------------------------------------	-----------------

**Comissão Pernambuco e Alagôas**

1—Ernesto Perozzi Machado . . . . .	Cond. 1.ª classe
2—Thomaz de Cantuaria Barreto . . . . .	Enc.º deposito

**Comissão do Alto Piranhas**

1—Eurico Americano de Carvalho . . . . .	1.º escrivuario
--	-----------------

**Comissão Baía e Sergipe**

1—Cezar Moreira Sergio . . . . .	Cond. 1.ª classe
2—José Olimpio Barbosa . . . . .	Eng.º 1.ª classe interino
3—Levi da Silva de Alencastro Autran . . . . .	Desenhista 2.ª classe
4—Filomeno Cruz . . . . .	" " "
5—Francisco Xavier Martins Curvelo . . . . .	Almoxarife
6—Pedro Herbster de Souza Pinto . . . . .	2.º escrivuario
7—Egidio Sales Abreu . . . . .	" "
8—Joaquim Souza Ferreira . . . . .	" "
9—Pedro Barreto Alves Ferreira . . . . .	" "
10—Alfredo Vicente de Souza . . . . .	3.º "
11—Frederico Meyer . . . . .	" "
12—Colombo Vasques . . . . .	" "

- 13—José Epaminondas Vanderlei . . . . . Porteiro  
 14—Fernando José de Oliveira . . . . . Continuo  
 15—João Batista França . . . . . Servente

### Funcionarios da Inspetoria servindo em outras repartições

- |   |                        |   |
|---|------------------------|---|
| 1—Arnaldo Pimenta da Cunha . . . . .          | Eng.º 1.ª classe       | (Com. Estds. Rodagem Federais)                    |
| 2—Roberto Miller . . . . .                    | Eng.º 1.ª classe int.º | (Com. Estds. Rodagem Federais)                    |
| 3—Ethel Santóro Xavier . . . . .              | 4.ª escrituraria       |   |
| 4—Francisco de Souza . . . . .                | Chefe. Secção.         | (Ministerio da Viação)                            |
| 5—José Alberto Pinto de Castro . . . . .      | Eng.º 2.ª classe       | (Tribunal Eleitoral do Rio)                       |
| 6—Ant.º Arthur de Barros Cavalcante . . . . . | Almoxarife             | (Fiscalização Porto Natal)                        |
| 7—Neilor Bastos Vilas Bôas . . . . .          | 1.º escrivario         | (Com. Sindicancia Central Brasil)                 |
| 8—João Coentro . . . . .                      | ” ”                    | (Gabinete Consultor Técnico Ministerio da Viação) |

## Movimento do pessoal da Inspetoria durante o mês de Janeiro

**FÉRIAS:**—Foram concedidos 30 dias uteis de férias, relativos aos anos de 1933 e 1934, ao 1.º escrivario JOAQUIM FRUTUOSO PEREIRA GUIMARÃES, a partir de 8.1.934.

**FUNCIONARIO POSTO A' DISPOSICÃO DA COMISSÃO DE ESTRADAS DE RODAGEM FEDERAIS:**—Conforme autorização do Sr. Ministro, foi posto á disposição da Comissão de Est. de Rodagem Federais, o 3.º escrivario — ALFREDO VICENTE DE SOUZA.

**FUNCIONARIOS SERVINDO NA SECÇÃO CENTRAL, AGUARDANDO VAGAS NA COMISSÃO DE ESTRADAS DE RODAGEM FEDERAIS:**—Conforme autorização do Sr. Ministro foram mandados servir na Secção Central da Inspetoria, no Rio, até que ocorra vaga para aproveitamento na Comissão de Estradas de Rodagem Federais, os desenhistas: de 2.ª classe, EDGAR DIAS DE MOURA e de 3.ª classe LUCIO CORREIA e CASTRO.

**LICENÇAS:**—Por portaria n.º 2, de 3.1.934, foram concedidos dois meses de licença, para tratamento de saúde, em prorrogação, ao desenhista de 2.ª classe EDGAR DIAS DE MOURA.

**REQUERIMENTOS:**—De DANIEL PEREIRA DE CARVALHO, almoxarife do 2.º Distrito, pedindo pagamento de diarias por serviços fóra da séde—“Indeferido, de acôrdo com a informação”.

**TRANSFERENCIAS:**—Por portaria n.º 69, de 28.12.933, foi transferido, a partir de 1.º de Janeiro de 1934, da Comissão de Estudos e Obras da Baía e Sergipe, para o 2.º Distrito, por conveniencia do serviço, o eng.º de 1.ª classe, ABELARDO ANDRÉA DOS SANTOS.

Por portaria n.º 70, de 29.12.933, foi transferido, a partir de 1.º de Janeiro de 1934, por conveniencia do serviço, do 1.º Distrito para a Comissão de Estudos e Obras da Baía e Sergipe, o eng.º de 1.ª classe, interino, JOSÉ OLYMPIO BARBOSA.

Por portaria n.º 71— de 29. 12.933, foi transferido, a partir de 1.º de Janeiro de 1934, por conveniencia do serviço, do 2.º Distrito para a Administração Central, em Fortaleza, o eng.º de 2.ª classe, FLORO EDMUNDO FREIRE.

Por portaria n.º 1 de 2.1.934, foi transferido da Comissão de Estudos e Obras de Pernambuco e Alagôas, para o 2.º Distrito, por conveniencia do serviço, o 2.º escrivario, FRANCISCO DINIZ DRUMMOND JUNIOR.

Por portaria n.º 4 de 9.1. 934—foi transferido, por conveniencia do serviço, do 1.º Distrito para o 2.º Distrito, o condutor de 2.ª classe JOSÉ ANASTACIO DE SOUZA AGUIAR.

## Distribuição de credits adicionais em 1933

Para serviços de Obras Contra as Sêcas

I

### Inspetoria de Secas

1.º Distrito . . . . .	32.892:908\$900	
2.º Distrito . . . . .	16.590:000\$000	
Comissão da Baía . . . . .	5.006:903\$600	
Comissão de Pernambuco . . . . .	5.820:000\$000	
Comissão do Piauí . . . . .	3.110:000\$000	
Comissão do Alto Piranhas . . . . .	5.118:032\$100	
Comissão do Sistema Lima Campos . . . . .	2.650:047\$900	
Comissão Central de Compras . . . . .	1.008:836\$600	
Pagamentos na Tesouraria . . . . .	133:219\$900	72.329:949\$000

II

(Estradas de Ferro)

Rêde de Viação Cearense . . . . .	8.591:701\$000	
Estrada de Ferro Central do R. G. Norte . .	2.369:068\$200	
Estrada de Ferro Central do Piauí . . . . .	440:141\$400	
Estrada de Ferro Petrolina—Teresina . .	1.176:828\$400	
Estrada de Ferro S. Luiz—Teresina . . .	175:000\$000	12.752:739\$000

III

(Departamento de Portos)

Em Sergipe . . . . .	794:229\$200	
No Ceará . . . . .	219:983\$100	1.014:212\$300

IV

(Correios e Telegrafos)

Ceará . . . . .	179:998\$500	
Pernambuco . . . . .	549:966\$100	729:964\$600

V

(Estados)

Ceará . . . . .	2.900:000\$000	
Paraíba . . . . .	325:000\$000	
Sergipe . . . . .	400:000\$000	
Piauí . . . . .	800:000\$000	
Baía . . . . .	350:000\$000	
Rio Grande do Norte . . . . .	350:000\$000	
Pernambuco . . . . .	300:000\$000	
Alagôas . . . . .	350:000\$000	
Maranhão . . . . .	400:000\$000	
Amazonas . . . . .	199:999\$100	6.374:999\$100



## VI

**(Diversos)**

Ministerio da Agricultura . . . . .	93:180\$700	
Comissão de Reflorestamento . . . . .	412:616\$950	
Comissão de Piscicultura . . . . .	100:000\$000	
Comissão de Irrigação do Jaguaribe . . . . .	135:000\$000	740:797\$650
	<hr/>	<hr/>
Soma . . . . .		93.942:661\$650
Saldo recolhido . . . . .		57:338\$350
		<hr/>
Soma geral . . . . .		94.000:000\$000
		<hr/>
Decreto n. 22.323, de 6 1 933 (73.000:000\$000) parcela 1933 ..	52.000:000\$000	
Importancia recebida por antecipação de credito a ser aberto ..	10.000:000\$000	
Decreto n. 23.007 de 28 7 933 . . . . .	30.000:000\$000	
Decreto n. 23.329 de 7 11 933 . . . . .	2.000:000\$000	
	<hr/>	<hr/>
		94.000:000\$000
		<hr/>

Os creditos adicionais acima, no total de 94.000:000\$000, não foram suficientes para atender ao pagamento das despesas com os diversos serviços de Obras Contra as Sêcas, pelo que foi aberto pelo Decreto n. 23.638 de 23|12|933 novo credito na importancia de 31.875:000\$000, da qual 23.940:000\$000 foram destinados aos serviços da Inspeção de Sêcas, conforme distribuição abaixo:

1.º Distrito . . . . .	9.144:000\$000	
2.º Distrito . . . . .	4.100:000\$000	
Comissão da Baía . . . . .	956:000\$000	
Comissão de Pernambuco . . . . .	1.350:000\$000	
Comissão do Piauí . . . . .	930:000\$000	
Comissão do Alto Piranhas . . . . .	6.060:000\$000	
Comissão Sistema Lima Campos . . . . .	1.400:000\$000	23.940:000\$000
	<hr/>	<hr/>

**N**O seguinte numero deste *Boletim*, do do Ceará.

será iniciada a publicação da análise das principais plantas forrageiras do Nordeste, especialmente do Estado do Ceará. Esse trabalho, ainda em parte inédito, foi feito pelo Museu Nacional, do Rio de Janeiro.

## REGULAMENTO

APROVADO PELO

### Decreto n. 19.726, de 20 de fevereiro de 1931

(Publicado no "Diario Official" de 28 do mesmo mês e reproduzido no dia 3 de março seguinte)

O *BOLETIM* passa para as suas colunas, a seguir, o regulamento atual da Inspeção, bem como o Decreto n.º 19.726, de 20 de Fevereiro de 1931, que o aprovou.

Preende assim tornar mais conhecido do público o programa que se vem executando, de combater sistematicamente as secas por meio de obras que neutralizem os seus efeitos.

Viza igualmente este *BOLETIM* divulgar as vantagens do auxílio do governo federal aos Estados, municípios, sindicatos e particulares, em obras de acudagem e de irrigação.

DECRETO N. 19.726—de 20 de fevereiro de 1931

*Approva o regulamento da Inspeção Federal de Obras contra as Secas*

O Chefe do Governo Provisorio da Republica dos Estados Unidos do Brasil, usando das attribuições que lhe confere o art. 1.º do decreto n. 19.398, de 11 de novembro de 1930; decreta:

Artigo unico—Fica approvedo o regulamento da Inspeção Federal de Obras contra as Secas, que com este baixa, assignado pelo Ministro de Estado da Viação e Obras Publicas; revogadas as disposições em contrario.

Rio de Janeiro, 20 de fevereiro de 1931, 110.º da Independencia e 43.º da Republica.

*Getulio Vargas*

*José Americo de Almeida*

#### REGULAMENTO PARA A INSPECTORIA FEDERAL DE OBRAS CONTRA AS SECCAS

##### I—DOS SERVIÇOS

*Serviços a cargo da Inspeção*

Art. 1.º—A Inspeção Federal de

Obras contra as Secas terá a seu cargo:

a) a construção de açudes e canaes de irrigação;

b) a perfuração de poços;

c) a construção das estradas de rodagem que constituam as linhas-tronco do Nordeste;

d) a execução de quaesquer serviços que tenham por fim attenuar os efeitos do regimen irregular dos cursos de agua, bem como as que forem necessarias ao conhecimento scientifico e economico da região semi-arida; especialmente:

1.º) estudos geologicos e hydrometricos, geraes e especiaes, sobretudo os referentes á natureza, decomposição, permeabilidade e stratigraphia das rochas e ao regimen das aguas subterraneas;

2.º) postos de observação meteorologica, ou pluviometrica, e de meditação directa das correntes, para conhecimento do regimen das chuvas, dos ventos e dos cursos de agua;

3.º) hortos florestaes e postos agricolas, em terras irrigaveis ou de vazantes, nas proximidades dos grandes açudes, destinados ao desenvolvimento das culturas;

ao estudo das plantas uteis, ao melhor aproveitamento das forragens, á distribuição de sementes e mudas, ao ensino dos processos de irrigação e, de modo geral, ao aperfeiçoamento da industria agricola;

4.º) postos de piscicultura á margem dos açudes e rios, para introdução e melhoramento das especies boas e destruição da damninhas.

Art. 2.º—Além da execução e fiscalização dos serviços e obras, de que trata o art. 1.º, caberá á Inspectoria:

a) a organização do plano geral de obras de açudagem e irrigação, para a execução dos systemas geraes a que se refere o art. 9.º e das que forem julgadas complementares;

b) os estudos, projectos, orçamentos e obras especiaes, que forem ordenados pelo Ministro da Viação;

c) a celebração de contractos e accòrdos para os trabalhos que devam ser executados com a cooperação da Inspectoria;

d) a administração e exploração das obras que, depois de executadas, continuem o cargo da Inspectoria, de accòrdo com as instrucções que forem expedidas para esse fim.

1.º) a Inspectoria terá a seu cargo a administração e exploração das obras de açudagem e irrigação que construir, podendo arrendal-as aos Estados, aos municipios ou a particulares.

2.º) para a administração, conservação e exploração das demaes obras e terras beneficiadas serão expedidas instrucções especiaes.

Art. 3.º—Os açudes publicos serão arrendados sob as seguintes condições:

a) no caso de calamidade publica, a Inspectoria poderá occupar dous terços de terras da bacia hydraulica, para localizar "retirantes", com a redução correspondente nas quotas de arrendamento e indemnização das culturas;

b) tambem nos casos de secca prolongada será facultada aos flagellados a pesca á linha ou a canniço;

c) utilização gratuita das aguas do

açude pelas populações circumvisinhas.

Art. 4.º—Os açudes publicos existentes de pequena capacidade poderão ser entregues aos Estados, mediante um termo em que estes se responsabilizem pela sua conservação.

#### *Medidas de emergencia*

Art. 5.º—Emquanto não estiverem realizadas as obras que constituem o plano geral da Inspectoria poderão ser attendidos outros trabalhos, estranhos a esse plano, que tenham por fim o soccorro immediato ás populações attingidas pelos efeitos das seccas.

Art. 6.º—Durante as seccas prolongadas, a Inspectoria installará hospedarias de "retirantes" em zonas de cada Estado não sujeitas aos efeitos da calamidade, de onde, após os primeiros soccorros, os encaminhará para as colonias de trabalhadores, de que trata o art. 4.º do decreto n. 19.687, de 11 de fevereiro-corrente, e para outros serviços publicos e particulares.

Art. 7.º—Serão fornecidos transportes aos "retirantes" que desejarem installar-se nas hospedarias e colonias agricolas, bem como aos que, depois de passada a calamidade, queiram voltar aos logares de origem.

#### *Açudes e canaes de irrigação*

Art. 8.º—Os açudes serão de tres categorias:

a) *grandes*,—os de capacidade superior a 10.000.000 de metros cubicos;

b) *médios*,—os de capacidade entre 3.000.000 e 10.000.000 de metros cubicos;

c) *pequenos*,—os de capacidade entre 500.000 e 3.000.000 de metros cubicos e profundidade minima de 5 metros.

Art. 9.º—A Inspectoria construirá directamente:

(Continúa na pag. 40)

## TABELAS DE CREDITOS ORÇAMENTARIOS E SU

Consignações	Sub Consig- nações	1.º Distrito	2.º Distrito	Com. Baía	Piscicul- tura	Pagamento Tesourar
I-PESSOAL	1	400:800\$000	179:280\$000	164:160\$000	—	—
	2 a)	355:900\$000	352:500\$000	194:000\$000	191:000\$	6:600
	2 b)	1.920:800\$300	1.636:213\$400	1.034:999\$700	—	46:403
	2 c)	—	—	—	—	—
	3	132:000\$000	132:000\$000	35:600\$000	—	400
Total . . .		2.809:500\$300	2.299:993\$400	1.428:759\$700	191:000\$	53:403
I-MATERIAL	4	100:000\$000	65:000\$000	35:000\$000	247:000\$	—
	5	800:000\$000	800:000\$000	200:000\$000	—	—
	6	831:048\$000	608:500\$000	241:566\$500	—	153:361
	7	—	—	—	—	—
	Total . . .		1.731:048\$000	1.473:500\$000	476:566\$500	247:000\$

**TOTAIS :**

Pessoal . . . . .	2.809:500\$300	2.299:993\$400	1.428:759\$700	191:000\$	53:403
Material . . . . .	1.731:048\$000	1.473:500\$000	476:566\$500	247:000\$	153:361
<b>TOTAL GERAL . . . . .</b>	<b>4.540:548\$300</b>	<b>3.773:493\$400</b>	<b>1.905:326\$200</b>	<b>438:000\$</b>	<b>206:764</b>

**RESUMO:**

Pessoal . . . . .	7.834:560\$000
Material . . . . .	4.900:000\$000
	12.734:560\$000

## DISTRIBUIÇÃO EM 1934 À INSPETORIA DE SÊCAS

n. de Reflo- estamento	Comissão Piauí	SalDOS na Te- souraria	Tesouro Nacio- nal	Comissão Cen- tral de Compras	TOTAIS
—	—	—	490:320\$000	—	1.234:560\$000
—	—	—	—	—	1.100:000\$000
540:000\$	15:000\$	6:583\$366	—	—	4.660:000\$000
—	—	—	—	—	540:000\$000
—	—	—	—	—	300:000\$000
540:000\$	15:000\$	6:583\$366	490:320\$000	—	7.834:560\$000
—	—	—	—	300:000\$000	500:000\$000
—	—	—	—	230:000\$000	2.030:000\$000
223:000\$	—	65:524\$000	—	—	1.900:000\$000
—	—	—	—	—	470:000\$000
223:000\$	—	65:524\$000	—	530:000\$000	4.900:000\$000
540:000\$	15:000\$	6:583\$366	490:320\$000	—	7.834:560\$000
223:000\$	—	65:524\$000	—	530:000\$000	4.900:000\$000
763:000\$	15:000\$	72:107\$366	490:320\$000	530:000\$000	12.734:560\$000

(Continuação da pag. 37)

a) os grandes açudes, canaes de irrigação e obras complementares para regularização do regimen dos cursos de água, protecção e aproveitamento das terras cultiváveis, nas quatro seguintes bacias hydrographicas que constituem systema geraes de obras:

I—Systema do 'Acarahu', no Ceará.

II Systema do Jaguaribe, no Ceará.

III—Systema do Alto-Piranhas, na Parahyba.

IV—Systema do Baixo-Assu', no Rio Grande do Norte.

b) nas outras regiões do Nordeste, sujeitas ás seccas, as obras de média açudagem que forem de reconhecida utilidade.

Art. 10—A Inspectoria só construirá açudes, ou auxiliará a sua construcção, em terras que se prestarem á irrigação e á cultura agricola.

#### Perfuração de poços

Art. 11—A perfuração de poços, em qualquer zona da região semi-árida será precedida do estudo hydrologico.

Art. 12—A Inspectoria abrirá e aparelhará, por conta propria, á margem das rodovias-tronco de que trata o artigo 1.º letra c), poços para uso dos viandantes e bebedouros de animaes.

Art. 13—Mediante solicitação dos Estados e Municípios, ou a requerimento de particulares, a Inspectoria perfurará poços em qualquer localidade, ou nas propriedades de agricultores, creadores, industriaes e de syndicatos ou institutos que se organizarem para fins agricolas e pastoris, nas condições seguintes:

a) o Estado, municipio ou o requerente pagará o pessoal operario e fornecerá o combustivel para a perfuradora e metade das despesas feitas com os canos de revestimento;

b) o Estado, municipio ou requerente depositará na thesouraria da Inspectoria, a importancia designada pelo inspector,

correspondente á acquisição do material que tiver de ser incorporado ao poço, depois de aberto. Essa quantia será restituída, si a perfuração não der resultado.

c) para os poços abertos por solicitação dos Estados e municipios, a Inspectoria concorrerá com a metade do custo do aparelhamento.

d) no termo, cuja assignatura deve preceder á construcção de qualquer poço; feito com a cooperação da Inspectoria, constará a obrigação do fornecimento de agua para attender ás necessidades das populações circumvizinhas, em épocas de secca.

#### Estradas de rodagem

Art. 14—São consideradas linhas-tronco da viação rodoviaria do Nordeste as seguintes:

a) de Recife (Pernambuco) a Fortaleza (Ceará), passando por Olinda, Iguarassu', Góyana, Itambé, Itabayana, Campina Grande, Soledade, Patos, Pombal, Souza, Cajazeiras, Lavras, Icó, Limoeiro, Russas, Guarany e Pacatuba;

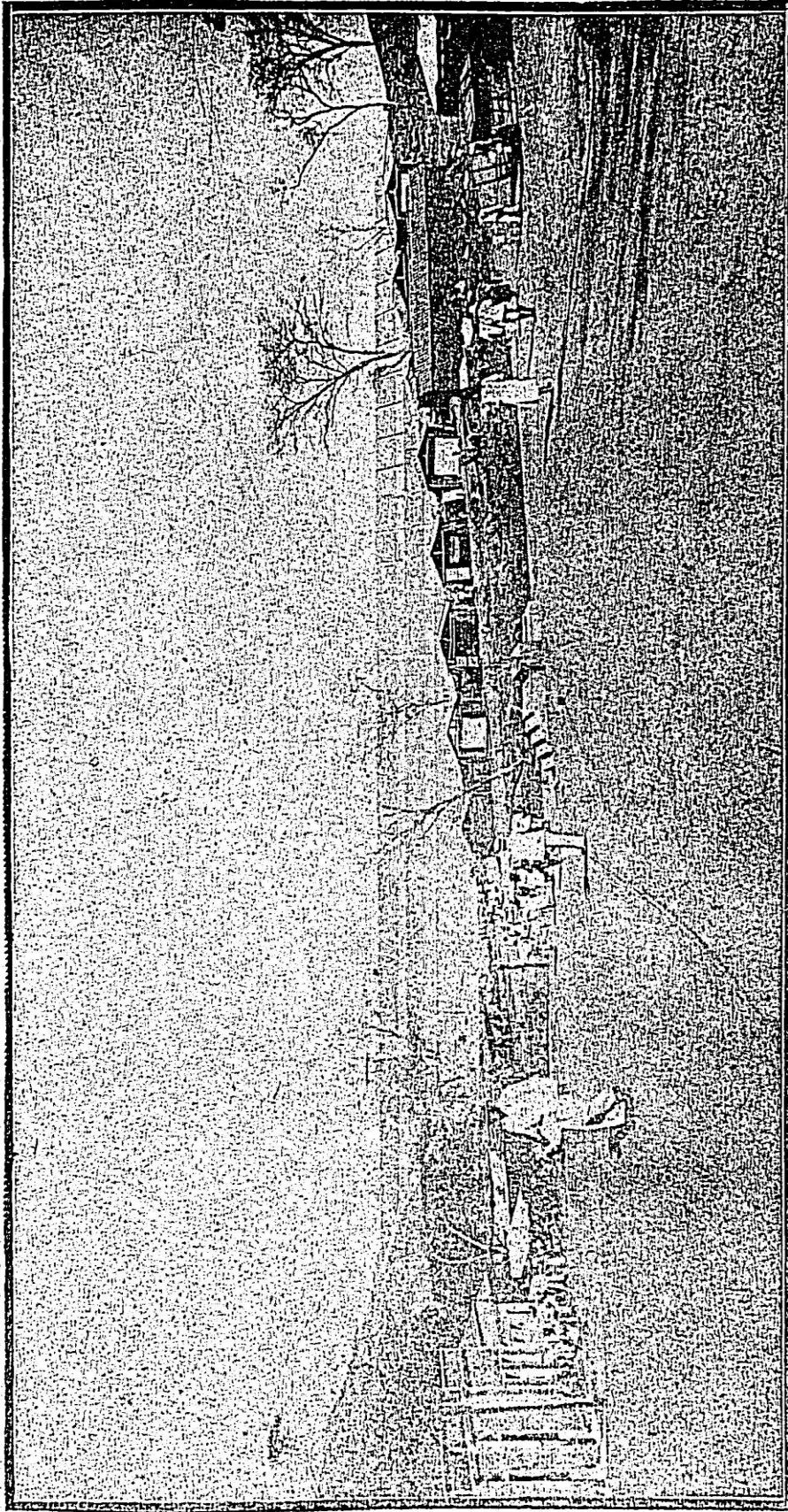
b) de Fortaleza (Ceará) a Therezina (Piauhy), passando por Sobral, Ibiapina, Campo Maior e Altos;

c) Rodovia principal do Rio Grande do Norte, partindo do ponto mais conveniente de a) e indo entroncar-se nella novamente, em Limoeiro (Ceará), passando por Parelhas, Acary, Curraes Novos, Angicos, Assu' e Mossoró;

d) Ligação central Ceará-Piauhy, partindo de Icó (Ceará) e terminando em Floriano (Piauhy), e servindo, pelo traçado mais conveniente, a Iguatu', São Matheus, Campos Salles, Picos e Oeiras.

Art. 15—As linhas-tronco serão construidas e melhoradas pela Inspectoria de Seccas ou pela Inspectoria das Estradas, ou por ambas, em cooperação, a juizo do Ministro, ficando a conservação a cargo dos Estados atravessados.

Serão atacados de preferencia os trechos dos Estados que tenham organizado



BARRAGEM LIMA CAMPOS DEPOIS DE CONCLUIDA

Vista de Jusante

Janeiro de 1933

o serviço de conservação de estradas ou que se responsabilizem por essa conservação.

#### *Execução das obras*

Art. 16—A construção dos grandes açudes, obras de irrigação e rodovias depende da aprovação pelo Ministro dos projectos e orçamentos respectivos.

Nos casos de socorros ás populações locaes a Inspectoria poderá atacar, com autorização do Ministro, serviços não comprehendidos no plano geral das obras.

Art. 17—As obras cuja realização compete á Inspectoria serão executadas em terras patrimoniaes, ou préviamente doadas, ou indemnizadas, salvo caso de secca prolongada, — com o character de calamidade publica, — em que, depois de desapropriadas, a occupação poderá anteceder á indemnização, independente das formalidades (deposito do preço) ou expedição do mandato judicial), exigidas pelo art. 41, § 1.º, do decreto n. 4.956, de 9 de setembro de 1930.

Art. 18—Para o fim da desapropriação serão considerados de utilidade publica:

a) as terras necessarias á construção das barragens e obras preparatorias e completamente; a abertura das estradas de acesso, conservação e vigilancia das bacias hydraulicas, barragens e obras de irrigação, inclusive faixas circumdantes ás bacias, com 200 metros de largura, a partir da cota da crista das barragens, e seguindo a inclinação do terreno; e faixa á jusante, da mesma largura (200 metros) e comprimento que fôr julgado necessario;

b) as terras inundadas, consideradas como taes as areas comprehendidas entre as cotas dos sangradouros e as cristas das barragens;

c) as terras que ficarem ilhadas no perimetro inundado dos açudes;

d) as mattas cuja conservação fôr julgada necessaria.

Art. 19—As terras irrigaveis serão desapropriadas quando forem julgadas necessarias ao estabelecimento de nucleos agricolas, ou á fiscalização das construcções e serviços, ou quando seus proprietarios não as cultivarem, segundo as instrucções especiaes expedidas pela Inspectoria.

A importancia da indemnização será determinada pelo valor das terras, antes da aprovação dos projectos de açudagem e consequente irrigação.

Art. 20—No caso de a Inspectoria lotear, vender ou arrendar as terras irrigaveis de sua propriedade terão preferencia na compra ou arrendamento desses lotes os proprietarios de terras limitrophes á bacia hydraulica.

#### *Obras de cooperação*

Art. 21—Além da cooperação de que trata o art. 13 a Inspectoria, nos casos de reconhecida conveniencia, auxiliará os Estados ou Municipios com 70%, e os particulares, individualmente ou associados, com 50% da importancia dos orçamentos, por ella organizados, na construção de:

a) açudes não comprehendidos nos systemas geraes de obras de açudagem e irrigação (art. 9.º);

b) obras de regularização nos leitos dos rios.

Art. 22—O Estado, Municipio ou particular que requerer a construção de um açude deverá instruir o pedido com a prova de propriedade das terras a inundar ou irrigar.

a) si o requerente fôr um particular deverá assumir a obrigação de fornecer agua para as necessidades das populações circumvizinhas;

b) para occorrer a qualquer augmento de custo será computada, nos orçamentos das obras a construir, a parcella de eventuaes, de 5 a 15%, conforme as difficuldades locaes;

c) a construção será fiscalizada por funcionario da Inspectoria.

Art. 23—A proporção que forem sen-



do executados os serviços e effectuadas as medições parciaes, a Inspectoria, mediante requerimento do proprietario da obra, poderá pagar o auxilio de que trata o art. 21, em prestações de 1/5 ou seus multiplos inteiros.

Essas prestações só poderão ser pagas quando a parte já construída corresponder, no minimo, ao dobro da importancia da prestação requerida verificada essa correspondencia pela medição dos serviços realizados. A ordem de pagamento será dada pelo Inspector.

Art. 24—Ao ser autorizada a construção de um açude a ser feito com a cooperação da Inspectoria, será fixado o prazo maximo para a sua conclusão. Fimdo esse prazo, o pagamento da fiscalização correrá por conta do proprietario da obra, devendo ser descontado do auxilio de que tratam os arts. 21 e 23.

Art. 25—A Inspectoria poderá, mediante termo de responsabilidade, ceder, por emprestimo, aos Estados, Municipios ou particulares, ferramentas ou aparelhos para excavação e transporte e outros materiaes, indispensaveis á construção, e em quantidade calculada de accôrdo com a importancia da obra.

Art. 26—Os açudes dos Estados, dos Municipios ou de particulares poderão ser melhorados, ou ampliados, no regimen de cooperação, si fôr bôa a qualidade das fundações.

Art. 27—A Inspectoria fará gratuitamente os estudos, projectos e orçamentos das obras de açudagem e irrigação e regularização dos rios, a serem construídas, com a sua cooperação, pelos Estados, Municipios e particulares, individualmente ou associados. Os projectos e orçamentos dessas obras deverão ser submettidos á aprovação do Ministro.

Art. 28—O requerente, após o deferimento da petição de estudo do açude, depositará, nos cofres da Inspectoria, uma caução no valor de um conto de réis para garantias da execução da obra.

Essa caução será restituída:

a) conjuntamente com o pagamento da ultima prestação do auxilio pecuniario de que trata o art. 23;

b) si dentro do prazo de um anno não tiver sido autorizada a construção;

c) si os estudos não demonstrarem a possibilidade da construção requerida.

Art. 29—Si, autorizada a construção, não fôr essa iniciada e proseguida até a sua conclusão, dentro do prazo estipulado, a caução de que trata o artigo anterior reverterá em favor da União.

Art. 30—No contracto para a construção de um açude por cooperação ficará estipulado que, no caso de paralysação da obra, por culpa do proprietario, a Inspectoria o concluirá, si fôr de reconhecida utilidade, ficando com o direito de exploral-o como publico, até ser paga a importancia despendida.

## II — DA ORGANIZAÇÃO DA INSPECTORIA

Art. 31—A Inspectoria Federal de Obras contra as Seccas será constituída pela *Administração Central*, com séde no Rio de Janeiro; por dous *Districtos*, um em Fortaleza (Ceará), e outro em João Pessoa (Parahyba); um *Sub-Districto*, em S. Salvador (Bahia) e tantas *commissões technicas* quantas sejam necessarias á execução dos serviços.

Art. 32—A' *Administração Central* que funcionará na Secretaria de Estado da Viação e Obras Publicas, competirá a direcção de todos os serviços a cargo da Inspectoria; a revisão e uniformização de projectos, orçamentos e demias trabalhos feitos pelos *Districtos* e *commissões*; acompanhar junto aos Ministerios da Viação e da Fazenda todo o expediente relativo á Inspectoria; prestar informações ao Ministro da Viação sobre o estado das obras no Nordéste; e, finalmente, providenciar para a edição e distribuição de todas as publicações da Inspectoria.

Art. 33—Ao primeiro *Districto* competirá a execução das obras nos Estados

do Piauí e Ceará. Ao Segundo Districto, as obras nos Estados do Rio Grande do Norte, Parahyba e Pernambuco. Ao Sub-Districto, as dos Estados de Sergipe, Alagoas e Bahia.

Art. 34—Os Districtos terão a seu cargo os serviços: 1) technicos 2) de contabilidade; e 3) almoxarifado.

Competirá á secção technica o estudo, projecto e orçamento das obras de açudagem e irrigação, na zona do Districto, e das rodovias-tronco na parte em que atravessam o mesmo Districto; a collecta dos dados meteorologicos e fluviometricos da região; o estudo das aguas subterraneas, a fiscalização das obras e a execução dos trabalhos que forem determinados pelo Inspector ou pelo chefe do Districto.

Competirá á contabilidade receber todas as importancias destinadas aos serviços do Districto; effectuar os pagamentos do pessoal e das contas de serviços e de materiaes; e escripturar todas as despesas feitas.

Competirá ao almoxarifado a aquisição, guarda e distribuição dos materiaes necessarios aos diversos serviços do Districto.

Art. 35—O Sub Districto, com incumbencias identicas ás dos Districtos, no que respeita ás actividades da Inspectoria nos Estados de Alagoas, Sergipe e Bahia, constituir-se á, de duas secções: 1) technica e 2) administrativa.

Art. 36—As commissões technicas, constituídas por pessoal da Inspectoria, ou contractado, destinadas ao estudo e construção das obras geraes (art. 9), serão organizadas de accôrdo com as necessidades dos serviços e attendendo ás condições peculiares de cada systema.

As sédes dessas commissões serão designadas pelo Inspector.

### III—DO PESSOAL

Art. 37—O pessoal effectivo da Inspectoria é o constante do quadro annexo. Os

cargos de Inspector e de Chefes dos Districtos e do Sub-Districto serão exercidos, em commissão por engenheiros, da Inspectoria ou não.

Art. 38—Ao Inspector compete a organização e direcção de todos os trabalhos e actividades a cargo da Inspectoria, cumprindo-lhe inspeccionar as obras em andamento no Nordéste, pelo menos tres vezes por anno.

Art. 39—O pessoal da Administração Central será o seguinte: o Inspector, 1 chefe de secção technica, dous engenheiros, tres desenhistas, um secretario, um contador-thesoureiro, um escripturário da thesouraria, tres escripturarios, um continuo e um servente.

O pessoal restante do quadro annexo será distribuido pelos Districtos e Sub-Districtos de accôrdo com as necessidades dos serviços.

Art. 40—Aos funcionarios da Inspectoria compete, qualquer que seja a sua categoria, além das attribuições implicitas nas denominações dos seus cargos, constantes dos titulos de nomeação, admissão ou designação, executar todos os serviços que lhes forem determinados pelo Inspector, directamente ou por intermedio dos chefes dos districtos e sub-districto e das commissões technicas.

Art. 41—Para os serviços que exigem aptidões especiaes, o Ministro poderá contractar technicos, por tempo não superior a quatro annos, com os honorarios maximos de tres contos de reis mensaes . . . . (3:000\$000).

Nos trabalhos relativos a irrigação, hortos florestaes e nucleos agricolas, terão preferencia os engenheiros agronomos nacionaes, cujo titulos estejam legalizados.

Art. 42—Os cargos de engenheiros de primeira e segunda classes, chefes dos districtos e sub-districto, e das commissões technicas, bem como os de engenheiros, em commissão, só poderão ser exercidos por profissionaes que tenham seus titulos

registrados na Secretaria de Estado da Viação e Obras Publicas.

Art. 43—A fiança a que estão sujeitos o contador-thesoureiro, os pagadores e os almoxarifes será respectivamente de 10:000\$ (dez contos de réis), 3:000\$ (tres contos de réis) e 2:000\$ (dous contos de réis).

Art. 44—O contador-thesoureiro, além dos seus vencimentos, terá direito a titulo de quebras, a tres contos de réis annuaes (3:000\$000).

Art. 45—Nas faltas e impedimentos serão substituidos:

a) o inspector e os chefes dos districtos e do sub districto por engenheiros, da Inspectoria ou não, que forem designados pelo ministro;

b) os demais funcionarios pelos que forem designados pelo inspector.

Art. 46—As nomeações, licenças, demissões, férias, penalidades e tudo quanto se refira a deveres e direitos dos funcionarios será regulado pela legislação em vigor.

#### IV—DISPOSIÇÕES DIVERSAS

Art. 47—A Inspectoria proseguirá até a sua conclusão as obras já iniciadas.

Art. 48—O ministro poderá autorizar a construcção de grandes açudes em outras regiões que não as dos quatro sistemas geraes de obras (art. 9), quando as condições naturaes forem excepcionalmente favoraveis.

Art. 49—Nos casos de seccas com o caracter de calamidade publica, que exijam a abertura de creditos extraordinarios, na fórmula do art. 80, § 1.º doCodigo de Contabilidade Publica, os saldos das

verbas orçamentarias poderão ser aproveitados para trabalhos não previstos no orçamento da despeza, ou para intensificação de obras já iniciadas, sem observancia da discriminação orçamentaria.

Art. 50—Não será admittido para os serviços de escriptorio nenhum empregado, mensalista, diarista ou contractado, sem prévia autorização do ministro.

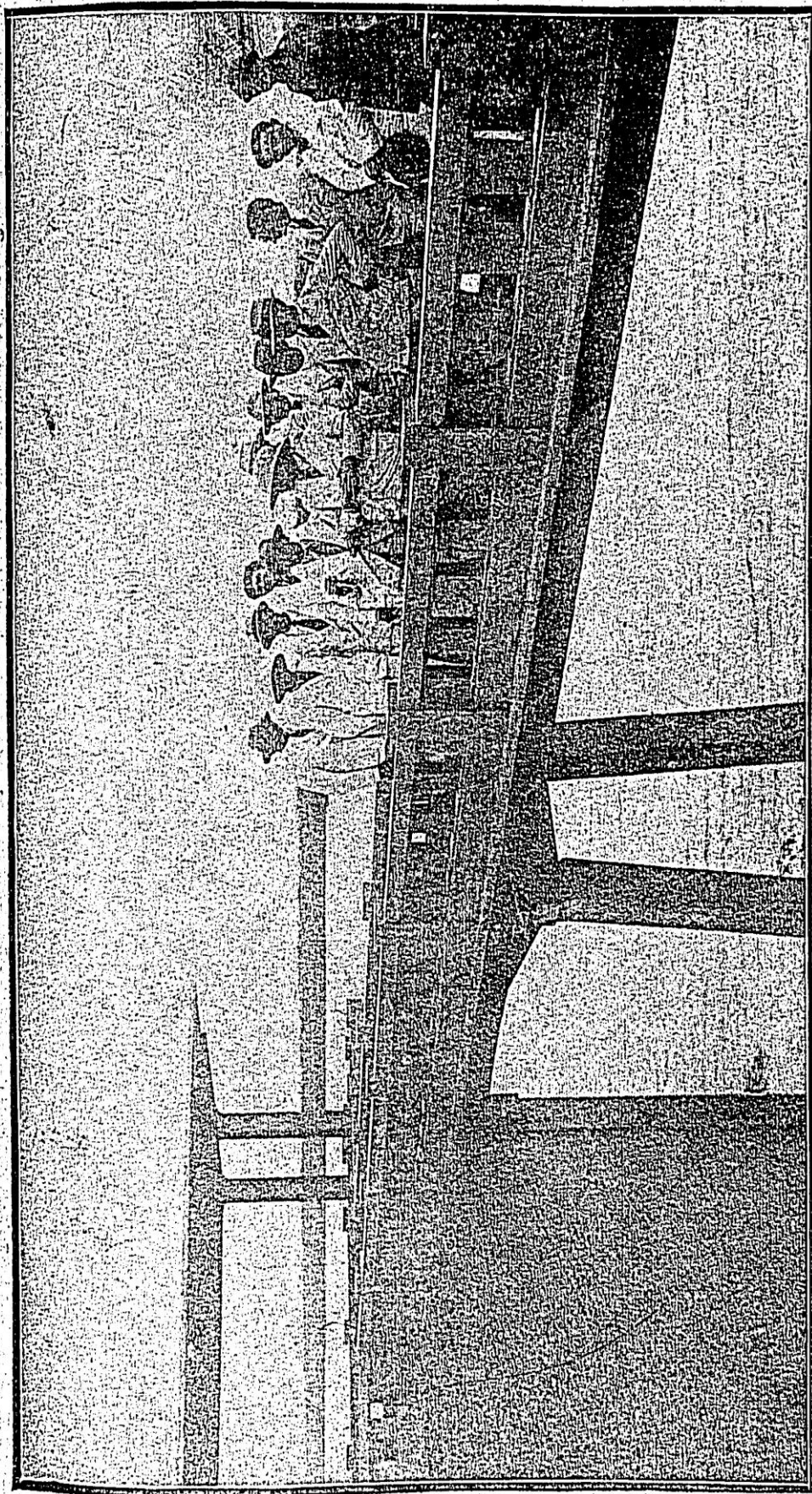
Art. 51—Os actuaes funcionarios que, tendo mais de 10 annos de serviço federal e não tenham incorrido em faltas passiveis de demissão, não forem aproveitados na presente reorganização da Inspectoria, serão postos em disponibilidade, nos termos do art. 4 do decreto n. 19.582, de 12 de janeiro do corrente anno.

Art. 52—Os funcionarios addidos desta Inspectoria poderão ser aproveitados em cargos do quadro annexo ou nas commissões technicas de que tratam os arts. 31 e 36.

Art. 53—Perderão as vantagens da disponibilidade do art. 51 os que, sendo nomeados para outros cargos, de vencimentos equivalentes aos de seu cargo effectivo, na Inspectoria ou em qualquer outra repartição federal, deixarem de aceitar a nomeação.

Art. 54—Todas as nomeações feitas, a partir da data da publicação deste regulamento no *Diario Official*, serão em character de commissão, salvo as que recahirem nos que já forem funcionarios effectivos da Inspectoria.

Rio de Janeiro, 20 de fevereiro de 1931.— José Americo de Almeida.



AÇUDE LIMA CAMPOS

Visita do Ministro José Americo, em Março de 1933

## Quadro do pessoal da Inspectoria de Obras Contra as Seccas

Categoria	Vencimentos annuaes	Totaes
1 inspector (em commissão) . . . . .	48:000\$000	48:000\$000
2 chefes de districtos (em commissão) ..	36:000\$000	72:000\$000
1 chefe do sub-districto (em commissão)	30:000\$000	30:000\$000
2 chefes de seccção . . . . .	36:000\$000	72:000\$000
6 engenheiros de 1. <sup>a</sup> classe . . . . .	20:400\$000	122:400\$000
6 engenheiros de 2. <sup>a</sup> classe . . . . .	16:800\$000	100:800\$000
8 conductores de 1. <sup>a</sup> classe . . . . .	10:800\$000	86:400\$000
9 conductores de 2. <sup>a</sup> classe . . . . .	8:400\$000	75:600\$000
2 desenhistas de 1. <sup>a</sup> classe . . . . .	12:000\$000	24:000\$000
5 desenhistas de 2. <sup>a</sup> classe . . . . .	9:600\$000	48:000\$000
5 desenhistas de 3. <sup>a</sup> classe . . . . .	7:200\$000	36:000\$000
1 secretario . . . . .	24:000\$000	24:000\$000
1 contador-thesoureiro . . . . .	16:800\$000	16:800\$000
1 escrivão da thesouraria . . . . .	14:400\$000	14:400\$000
3 pagadores . . . . .	12:000\$000	36:000\$000
3 Almojarifes . . . . .	12:000\$000	36:000\$000
6 encarregados de deposito . . . . .	7:200\$000	43:200\$000
7 primeiros escripturarios . . . . .	12:000\$000	84:000\$000
14 segundos escripturarios . . . . .	9:600\$000	134:400\$000
7 terceiros escripturarios . . . . .	7:200\$000	50:400\$000
7 quartos escripturarios . . . . .	6:480\$000	45:360\$000
1 porteiro . . . . .	6:000\$000	6:000\$000
4 continuos . . . . .	3:840\$000	15:360\$000
4 serventes . . . . .	3:360\$000	13:440\$000
		1.234:560\$000

### Exposição de motivos

Sr. Chefe do Governo Provisorio —  
 Submetto á approvação de V. Excia. o  
 novo regulamento para a Inspectoria Fe-  
 deral de Obras Contra as Seccas.

Desde a primeira vez que se cogitou,  
 no Brasil, de combater os effeitos ruinosos  
 desse phenomeno, muitas foram as solu-  
 ções propostas, umas francamente inade-  
 quadas e outras utilisaveis, ao menos como  
 recursos subsidiarios; as estradas de ferro  
 e de rodagem, a perfuração de poços e cis-

ternas, o desvio do curso do S. Francisco  
 para o Jaguaribe; a arborização, etc.

Mas o que convém, precipuamente, co-  
 mo correcção da natureza semi-arida do  
 nordeste, é armazenar a agua copiosa que,  
 distribuida irregularmente, se escôa pelo  
 seu sólo impermeavel e declivoso. Obstar  
 essa perda pela açudagem em larga escala  
 é solução directa do problema da secca,  
 visando estabilizar a população sujeita a  
 um desastrado nomadismo e aproveitar  
 terras propicias a todas as culturas agri-  
 colas.

A estructura do sertão nordestino of-  
 ferece a essa empresa vantagens que se

nos não deparam em outras regiões. Basta "restaurar a terra"; isto é, fechar os "boqueirões".

Outras condições naturaes collaboram nessa solução: rios de correnteza e volume sufficientes para a capacidade de reservatorios e áreas proprias á irrigação.

Os que se manifestam pela preferencia de estradas de ferro e rodovias supõem que a infiltração e a evaporação sejam capazes de tornar inefficientes os grandes e médios açudes, para a rega dos terrenos de cultura e outros fins. Ha, entretanto, exemplos em todo o nórdeste, de pequenos reservatorios que têm resistido a mais de um anno de estiagem. E seccas de mais de dous annos são accidentes de rarissima excepção.

Na organização, ora proposta, o plano dominante é, consequentemente, a disseminação das obras de açudagem e irrigação.

Fica, assim eliminada a complexidade dos serviços da Inspectoria que a tornavam uma obra dispersiva e de difficil e orenosa execução.

Está a sua função limitada, propriamente, ao problema da agua, que é o problema do nordéste. O desenvolvimento economico da região, sob os demais aspectos, será encargo de outros serviços publicos.

Para ser evitada a dispersão prejudicial dos primeiros empreendimentos é determinada a área das grandes barragens — as quatro bacias principaes do nordéste semi-arido que passam a constituir os quatro systemas geraes de obras:

- I—Systema de Acarahú, no Ceará;
- II—Systema de Jaguaribe, no Ceará;
- III—Systema do Alto-Piranhas, na Parahyba;
- IV—Systema do Baixo Assu', no Rio Grande do Norte.

Essas grandes construcções representam o complemento da pequena e média

açudagem e, portanto, a solução integral. Como, porém, dependem de recursos de que a Inspectoria não dispõe, desde já, são creadas commissões technicas para os seus estudos definitivos ao mesmo passo que, por todos os meios, é facilitada a açudagem média e pequena pelo systema de cooperação com os Estados, Municipios e particulares: o auxilio pecuniario; o pagamento desse auxilio em prestações, no decurso da construcção; o emprestimo de ferramentas e outros materiaes para a execução dos trabalhos; além do estudo, projecto e orçamento feitos gratuitamente. Ficam, por outro lado, removidos todos os obstaculos que impossibilitavam ou retardavam essas obras.

Só será permittida a açudagem em terras que se prestem á irrigação e cultura agricola, afim de que essa obra não venha a ser simples aguada, pois para o fornecimento de agua ás populações o regulamento estabelece o systema especial de poços, a que tambem estende o regime de cooperação.

Estou certo de que, quando cada municipio da zona da secca dispuzer de alguns açudes médios e pequenos ficará essa zona em condições de poder resistir ás estiagens de um ou dous annos que são as communs.

Como, porém, o nordéste não poderá ficar, em breve trecho, a salvo das crises do seu clima incerto, porque o plano geral das obras da Inspectoria depende para uma solução integral de vultosos recursos, cumpre delinear o programma de soccorros immediatos aos flagellados, poupando-se aos descaminhos e aos desastres da "retirada" a esmo, que são as maiores causas do seu martyrio.

Uma das soluções indicadas para o problema das seccas é o deslocamento da população nordestina para São Paulo. Cumpre, entretanto, accentuar que cada um dos Estados do Ceará, Rio Grande do Norte e Parahyba, para não mencionar outros menos attingidos pelos accidentes

do clima, dispõe de zonas tão vantajosamente favorecidas pela natureza, como São Paulo.

Para esses pontos é que deve ser encaminhada, systematicamente, a população faminta nos annos escassos. São verdadeiros oasis para onde convergem, desde as primeiras irrupções do mal, as levadas de retirantes. Desde que se organize um serviço de transporte que evite a extenuação das longas caminhadas, os flagellados chegarão em condições de poderem ser, depois dos primeiros socorros, localizados nas colonias de trabalhadores creadas pelo decreto n. 19.687, de 11 de fevereiro corrente ou em outros serviços publicos ou particulares. Dessa organização cogita o novo regulamento com a instalação de hospedarias de retirantes, durante as seccas prolongadas.

Assim, ficarão evitados o extravio das populações sertanejas e a pratica humilhante da mendicidade, como unico meio de subsistencia, na incidencia da calamidade.

Não tem a Inspectoria em seu programma a construcção de vias ferreas ou rodovias que devem ficar a cargo da Inspectoria de Estradas. Precisa, porém, para attender ao plano dos trabalhos, abrir as linhas, tronco da região semi-arida, que são traçadas da seguinte forma:

a) de Recife (Pernambuco) a Fortaleza (Ceará), passando por Olinda, Iguarasu, Goyana, Itambé, Itabayana, Campina Grande, Soledade, Patos, Pombal, Souza, Cajazeiras, Lavras, Icó, Limoeiro, Russas, Guarany e Pacatuba;

b) de Fortaleza (Ceará) a Therezi-na (Piauhy), passando por Sobral, Ibiapina, Campo Maior e Altos;

c) Rodovia principal do Rio Grande do Norte, partindo do ponto mais conveniente de a) e indo encontrar-se nella novamente, em Limoeiro (Ceará), passando por Parelhas, Acary, Curraes Novos, Angicos, Assu' e Mossoró

d) Ligação central Ceará-Piauhy, partindo de Icó (Ceará) e terminando em Floriano (Piauhy), e servindo, pelo traçado mais conveniente, a Iguatu', S. Mathews, Campos Salles, Picos e Oeiras.

Conto para essa construcção com o recurso de um batalhão de engenharia que já foi requisitado, tendo o Sr. ministro da Guerra attendido, promptamente, a essa solicitação.

Era meu pensamento transferir para o Ceará a séde da Inspectoria, por ser o Nordéste o campo de sua actividade. Parecia-me que, por maior que fosse a necessidade da estreita ligação entre qualquer serviço federal e o centro de administração publica de que elle dependa, não poderia essa condição dominar, a ponto de afastar o seu elemento principal de direcção dos elementos technicos, administrativos e operarios em acção.

A permanencia da Inspectoria no Rio de Janeiro, com a consequente hypertrophia da administração central, prejudicara os trabalhos nos Estados para os quaes fôra creada. Tornára-se por assim dizer, improductiva principalmente por sua absorpção burocratica.

Não se me afigurava procedente a allegação de que só no Rio de Janeiro poderiam ser executados certos serviços. Interessantes projectos têm sido elaborados nos districtos, proximos aos logares em que são feitas as obras, tendo á mão os meios de investigação immediata sobre o terreno e sob a impressão, não esbatida pela distancia, dos fins e da oportunidade de taes empreendimentos. Nunca faltou aos engenheiros que os imaginaram o contacto com o progresso tecnico no ramo em que se enquadram as obras do nordéste, nem faltaria agora com meios de comunicação mais frequentes e mais rapidos.

Impunha-se, portanto, a integração definitiva da Inspectoria no coração da

zona flagellada, no amphitheatro das secas, cujos effeitos teria que combater.

Encontrei, porém, uma formula mais simples. Apesar das razões expostas, não pôde deixar de ser reconhecida a conveniencia de estar o chefe de cada serviço em contacto directo com o Ministro de que depende.

O vicio da permanencia da séde da Inspectoria no Rio de Janeiro decorria da sua propria organização centralizadora. Basta referir que, emquanto do pessoal do quadro effectivo, 45 funcionarios serviam na Administração Central, apenas 22 trabalhavam no 1.º districto, 15 no 2.º e 9 no 3.º. Além disso, tinha a séde da Inspectoria 22 diaristas para serviços de escriptorio, com uma despesa annual de 236:880\$000. Preferi manter aqui a séde da Inspectoria, como simples orgão de direcção e de revisão de todos os trabalhos que devem ser elaborados nos districtos, ficando assim reduzida a 12 funcionarios.

Para compensar a não transferencia da séde da Inspectoria, o inspector ficará obrigado a inspeccionar os trabalhos, no minimo tres vezes por anno.

A área em que impera a secca, conforme já foi traçada, pôde ser limitada por uma curva, partindo de qualquer ponto do Ceará, a uns 30 kilometros da costa, contornando de perto o littoral do Rio Grande do Norte, inclinando-se nas divisas desse Estado com a Parahyba em direcção a Carpina Grande, cortando Pernambuco na altura mais ou menos de Pesqueira, atravessando por Jacobina e Barra do Rio Grande, na Bahia, entrando no Estado do Piauhy pelo municipio de Paranaguá,

seguinto pelo divisor de aguas do Parahyba e do Itapicuru', até ás proximidades do littoral e dahi continuando até fechar no ponto de origem.

Para prover a essa vasta região o regulamento, ao invés dos tres districtos actuaes, mantém apenas dous: o primeiro em Fortaleza, a cujo encargo ficam as obras e serviços nos Estados do Ceará e Piauhy; o segundo em João Pessoa, superintendendo os trabalhos nos Estados da Parahyba, Pernambuco e Rio Grande do Norte. Por serem menos assolados, os Estados da Bahia, Sergipe e Alagôas ficarão a cargo de um sub-districto, com séde em São Salvador, em substituição ao actual districto.

E' mantido o quadro de funcionarios previsto no orçamento vigente sob um regime que permittirá o afastamento de elementos invalidos ou inaproveitaveis.

Ao lado porém desse funcionalismo, havia outro ainda mais numeroso sob o rotulo de diaristas nos escriptorios dos districtos e principalmente na Administração Central. Essas diarias variavam de 10\$000 a 60\$000.

O regulamento actual aboliu esse regime, permittindo apenas que sejam contractados diaristas para os serviços de campo.

E, como muitos dos dispensados contam grande numero de annos de serviço, serão aproveitados de preferencia nas vagas que occorrerem nos quadros da Inspectoria.

Rio de Janeiro, 20 de fevereiro de 1931. —José Americo de Almeida.

