

REPUBLICA DOS ESTADOS UNIDOS DO BRASIL

MINISTERIO DA VIAÇÃO E OBRAS PUBLICAS

# BOLETIM

DA

**Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas**

**PUBLICAÇÃO MENSAL**

JUNHO, 1934

Volume 1

Num. 6

TIPOGRAFIA MINERVA — ASSIS BEZERRA

1934

# BOLETIM

DA

## Inspetoria Federal de Obras Contra as Sêcas

### BRASIL

Volume 1	JUNHO DE 1934	Num. 6
----------	---------------	--------

### SUMARIO

#### Secção Técnica

<i>Pavimentos de concreto para estradas de rodagem</i> Eng.º A. F. de Lima Campos . . . . .	231
<i>O Homem do Nordeste</i> Eng.º Thomaz Pompeu Sobrinho . . . . .	239
<i>Ponte sobre o rio Sergipe</i> Engenheiros Jaime Tavares e Bellino Bit- tencourt . . . . .	257

#### Secção de Divulgação

<i>Dados nosograficos do "General Sampaio"</i> Dr. Absalão de Almeida . . . . .	262
--	-----

#### Secção de Informação

<i>Aguas subterraneas</i> . . . . .	256
<i>Relação dos poços perfurados pela Inspetoria Federal de Obras contra as Secas, no mês de Maio de 1934</i>	265
<i>Movimento do pessoal durante o mês de junho de 1934</i>	267

#### DIREÇÃO

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

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



**E**NTRRE a pleiade brilhante de engenheiros que têm passado pelos serviços de Obras contra as Sêcas, deixando indelévels traços de inteligência, cultura e atividade, pôde-se incluir o nome ainda jovem de Moacir Avidos. Engenheiro Civil pela Politecnica do Rio de Janeiro em Fevereiro de 1921, já antes disso o seu talento se manifestara em escritos publicados na Revista Didática da Escola e a sua operosidade em trabalhos da construção da ferrovia de Itapemirim a Barra, no Espirito Santo.

Ingressando, logo depois de formado, no funcionalismo estadual, exonerou-se em 1922, para servir como auxiliar-tecnico no segundo Distrito da Inspetoria Federal de Obras contra as Sêcas, então no Rio Grande do Norte, sendo, em Junho desse ano, transferido para o primeiro Distrito, no Ceará, onde chefiou a Secção de Estradas de Rodagem e funcionou como representante da Inspetoria junto à construção do açude Orós, a cargo da firma americana Dwight P. Robinson & C.<sup>o</sup>

Em Setembro de 1923, regressou ao Espirito Santo; assumiu, no ano seguinte, as funções de Secretario da Viação, Obras Publicas e Agricultura, no governo Florentino Avidos, prestando à terra natal todos os serviços de que eram capazes o seu patriotismo e o seu esforço bem dirigido. Assim é que construiu as pontes de Vitória e Colatina, reforçou o abastecimento d'agua da capital, promoveu a encampação, pelo govêrno do Estado, das obras do Porto de Vitória, desenvolveu o sistema rodoviario etc.

O maior serviço prestado pelo Dr. Moacir Avidos ao Espirito Santo foi, porém, a regularização da dívida externa do Estado com os credores francezes, por êle levada a efeito quando, na Europa, fiscalizava a usinagem da ponte metalica de Vitória.

Em 1928, com o advento do novo govêrno, foi nomeado Prefeito da capital, funções em que continuou a demonstrar as suas qualidades de administrador a um tempo economico e construtor.

Em 1932, voltou a servir na Inspetoria de Sêcas, vindo pela segunda vez ao Ceará. Depois de curta permanencia no escritorio de Fortaleza, trabalhando em projetos de açudagem, irrigação e rodovias, foi-lhe confiada a construção da grande barragem de Piranhas, no oeste da Paraíba, uma das zonas mais castigadas pela calamidade da sêca e onde era maior a acumulação de flagelados, com todas as suas dolorosas miserias.

Em este o acôrpo de serviços prestados pelo Dr. Moacir Avidos, e para harmonizá-lo com os seus 33 anos, é preciso imaginar-se à sua mocidade o que realmente foi: extraordinariamente ilustrada, extraordinariamente afanosa e, sobretudo, acionada por uma força de vontade insuperavel e por um ardente patriotismo.

Em geral, quando nos assalta a idéa da sêca, o que para logo surge ao nosso espirito são os horrores da fome que desloca as populações dos seus antigos lares, levando-as a destino incerto, combatendo as suas forças, degradando-lhes o moral e por fim matando-as de inanção.

Esquecemo-nos por momentos de que tão perigosas quanto a fome são as varias epidemias que com ela se conjugam em consequencia das aglomerações, da falta de alimentação adequada e de higiene, da poluição das aguas etc.

Houve tempo em que a colera-morbus deixou os sertões desertos, as casas vazias, os povoados ermos. Em épocas menos remotas, foram a peste bubonica e a variola que formaram o sinistro cortejo das sêcas: em 1878, quando a população de Fortaleza era de 170.000 habitantes, morreram de variola, em um surto de menos de tres meses, cerca de 55.000 pessoas, sendo que, em um só dia, 10 de Dezembro, foram sepultados no cemiterio da Lagoa Funda 1.004 cadáveres de variolosos.

Na ultima sêca, que abrangeu o trienio de 1931 a 1933, grassou, entre outras epidemias de menor virulencia, o paratifo, a quem se deve attribuir grande parte da elevada cifra de cerca de 16.000 obitos verificados nos acampamentos das obras federais de socôrro, a despeito da assistencia medica efetiva e de todos os cuidados de profilaxia, de higiene, de alimentação e terapeutica empregados pelo govêrno na defesa da vida daquela triste gente.

Os funcionarios das obras contra as sêcas, no cumprimento do dever civico e humanitario que lhes confiou o govêrno da Republica, não vacilaram um momento em expôr-se à contaminação do terrivel morbus, transportando-se para qualquer ponto da zona flagelada, onde a sua presença era reclamada pela premencia da salvação dos famintos.

Foi assim que muitos pagaram com a vida essa abnegação, jasendo hoje obscuramente nos longinuos sertões do Ceará, da Paraíba e do Rio Grande do Norte.

No relatório dos serviços desse periodo fatidico, apresentado ao sr. Ministro da Viação, o Inspector Federal de Obras contra as Sêcas rendeu comovida homenagem ao mesmo tempo aos que sobreviveram ao cataclismo, passando por êle indenes ou curando-se depois de sofrer e lutar contra a morte, e aos que nele tombaram na colaboração de uma grande obra nacional.

O Dr. Moacir Avidos foi destes ultimos: adoecendo de paratifo em Piranhas, veio para Fortaleza e aqui faleceu a 15 de Dezembro de 1932.



**DR. MOACYR MONTEIRO AVIDOS**

## PAVIMENTOS DE CONCRETO PARA ESTRADAS DE RODAGEM

A. F. de Lima Campos

Engenheiro Civil

*Passamos para as colunas do BOLETIM a memoria apresentada pelo dr. Lima Campos ao Segundo Congresso Panamericano de Estradas de Rodagem, reunido no Rio de Janeiro, em 1929, e que tem por tésse os "Pavimentos de concreto para estradas de rodagem".*

*O dr. Lima Campos serviu como secretario naquêle importante certame e foi nele o representante do Brasil, incumbencia honrosa que desempenhou cabalmente.*

Entre as questões technicas mais importantes de resolver na elaboração do projecto de uma estrada de rodagem sobreleva a do typo de pavimento a adoptar. Factores diversos influem na solução desse problema, destacando-se, porém, pela sua importancia, a intensidade do trafego que terá de supportar a futura rodovia.

De facto. A acção destructiva dos vehiculos sobre a chapa de rolamento do caminho cresce com o numero de unidades que transitam; dahi a necessidade de melhores typos de pavimento á medida que augmenta o volume do trafego correspondente.

Isto posto, vejamos como proceder para determinar, em cada caso, o pavimento mais adequado.

Considerando-se a construcção de uma

rodovia como uma applicação conveniente de capital, a questão se reduz, sob o ponto de vista do beneficio directo e immediato, a eger um typo de revestimento cujo custo kilometrico (inclusive o de conservação annual) possa ser amortizado pela economia (em combustivel, pneumaticos, sobresalentes, etc.) que tal revestimento promove, por kilometro, aos proprietarios dos vehiculos que delle se utilizam; e que são, em ultima analyse, os que devem pagar a obra, directa ou indirectamente.

Baseados nesse criterio os norte-americanos chegaram a conclusão de que, no seu paiz, o trafego diario de 1500 a 2000 vehiculos justifica a adopção dos chamados typos superiores de pavimento: concreto de cimento, concreto betuminoso, lençol de asphalto, etc.

Para nós, no Brasil, tudo indica que a escolha desses typos deve ter logar antes do trafego attingir os algarismos acima transcriptos; e isso porque não sómente a terraplenagem das nossas estradas é, por via de regra, mais barata do que nos Estados Unidos da America do Norte, como tambem porque pagamos por preços muito mais elevados o automotor, a gasolina, o oleo, os pneumaticos, os sobresalentes, as reparações, etc.

### I

#### PROJECTO

##### Secção transversal

A secção transversal do revestimento do concreto das estradas de rodagem soffreu notaveis modificações no decurso dos ultimos seis annos.

Os typos inicialmente adoptados apresentavam espessura constante ao longo de toda a secção ou então maior altura nos projectos sequentes.

Naquelle anno estava o referido Es- parte central. Prevaleceram até o anno de 1922 quando os resultados alcançados na estrada experimental "Bates" (Estado de Illinois, America do Norte) revelaram o erro que até então vinha sendo commetido e indicaram novos principios e regras que foram immediatamente applicados

tado empenhado na construcção de um systema de estradas de typo superior, com a extensão total de 9000 milhas, de custo provavelmente maior de ..... 200.000.000 de dollares. Compreende-se que tão vultoso programma não poderia ser emprehendido sem o conhecimento amplo e definitivo do typo e da secção transversal de pavimento que melhor respondessem ás necessidades e ao volume de trafego previstos. Por esse motivo, no anno de 1920, resolveu o Estado pavimentar, com diferentes materiaes e varios perfis de secção, a estrada acima aludida, para submettel-a durante dias e noites successivos á acção continua de caminhões carregados, deslocando-se segundo instrucções prefixadas.

Os resultados dessas experiencias e-

denciaram o valor das secções de concreto de bordos espessos. Ellas mostraram tambem que para o peso maximo de 3629 kg. (8000 lbs.) de roda trazeira eram sufficientes as espessuras 0m,23 (9") nas extremidades e 0m,15 (6") no centro. Desde então a secção da figura 1 se tornou "standard" para o Estado de Illinois.

As experiencias de "Bates" foram amplamente divulgadas e os resultados não se fizeram esperar: em 1922 mais de 5% dos pavimentos construidos com o auxilio federal eram do typo preconisado; em 1923 a percentagem cresceu para 46%; em 1924 para 73%; em 1925 para 80%; em 1926 para 81%. Presentemente é, pode affirmar-se, quasi o unico perfil adoptado.

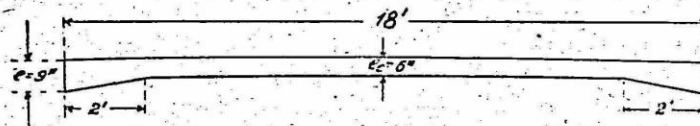


Fig. 1

Clifford Older, que acompanhou as investigações na qualidade de engenheiro da Comissão de Estradas de Illinois, propoz para o cálculo da espessura do bordo do pavimento a seguinte formula, posteriormente recommendada pelo "Bureau of Public Roads" e pela "American Society for Municipal Improvements":

$$e = \sqrt{\frac{3P}{R}}$$

onde: P=peso da roda mais pesada;  
R=metade do modulo de ruptura (\*) (21 kg./cm<sup>2</sup> ou sejam 300 lbs. por polegada quadrada, empregando-se bom cimento).

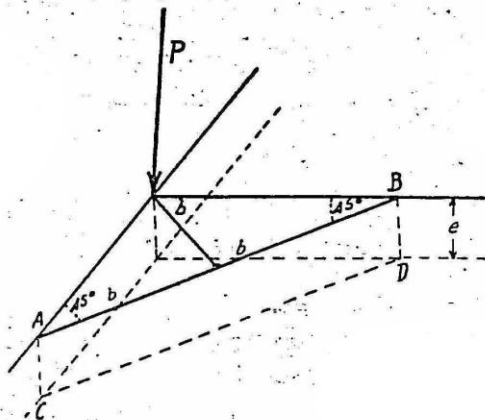


Fig. 2

(\*) Chamam os americanos "modulo de ruptura" ao esforço apparente, por unidade de area, na fibra extrema da secção transversal de uma peça, submettida ao momento flector Mr que lhe produz a ruptura. Dondé:

E' muito simples a marcha seguida por Older para estabelecer esta formula.

Mostraram as observações que os bordos da placa de concreto, em virtude da variação de temperatura, afastam-se durante a noite do terreno de fundação. Nestas condições, a posição mais desfavoravel da carga P é a que mostra a figura 2.

Admittindo-se que ABCD é a secção de engastamento, tem-se:

$$M = Pb$$

$$I = \frac{AB \cdot e^3}{12} = \frac{2be^3}{12}$$

$$v = \frac{e}{2}$$

Substituindo-se esses valores na formula

$$R = \frac{Mv}{I} \text{ vem}$$

$$R = \frac{12 \cdot P \cdot b \cdot e}{4 \cdot b \cdot e^3} = \frac{3P}{e^2}$$

donde:

$$e = \sqrt{\frac{3P}{R}} \quad (1)$$

A espessura do concreto no centro da secção é dada pela formula

$$e_0 = 0,7e.$$

Admitte-se que os 2/3 do peso de um caminhão se distribuem sobre o eixo posterior. Assim sendo, o valor de P na formula (1) é igual a 1/3 do peso total do vehiculo carregado.

O modulo de ruptura deve ser determinado por meio de ensaios mechanicos sobre peças de dimensões especiaes, confeccionadas com o concreto que fôr utilizado na construcção.

$$\text{modulos de ruptura} = \frac{M v}{I}$$

Passemos agora ao caso do concreto armado.

A "Highway Research Board" (\*) procedeu recentemente a uma serie de investigações interessantes com o objectivo de verificar si o emprego da armadura metallica nos pavimentos de concreto era justificavel sob o ponto de vista económico. Mais de 12.000 km. de estradas foram cuidadosamente examinados, chegando-se ás seguintes conclusões:

- "1. The amount of cracking and subsequent disintegrating is a function of time; thus, the rate of cracking is a measure of the life of the pavement".
- "2. The data show that steel reinforcement reduced the rate of cracking and thus increased the life of the pavement. This applies both to concrete pavements and other pavements laid upon a concrete base".
- "3. Crack reduction is more economically accomplished by the use of steel reinforcement than by additional thickness of concrete".
- "4. A greater reduction was afforded by small steel members closely than by largers wider spaced".
- "5. Increasing weight of mesh from 25 to 56 lbs. per 100 sq. ft. considerably reduced cracking".
- "6. Mesh reinforcement, 25 to 56 lbs. per 100 sq.ft., reduced cracks 35 to 70 per cent in pavements of like thickness".
- "7. Mesh reinforcement, 25 to 56 lbs. per 100 sq. ft., and bar mat reinforcement 64 lbs. per 100 sq. ft.—25 per cent longitudinal-reduced cracks more than one additional inch of concrete; but one additional inch of concrete reduced cracks more than bars (42

(\*) "Proceedings of the Fifth Annual Meeting of the Highway Research Board", Washington, 3-4 de Dezembro de 1925.

- to 48 lbs. per 100 sq.ft.) placed transversely only”.
- ”8. With good crushed stone aggregate, 56 to 90 lbs. per 100 sq. ft. mesh reinforcement, or 170 lbs. per 100 sq. ft. bar reinforcement, 50 per cent each way, caused a reduction in combined transverse and longitudinal cracks equal to that indicated for 2 inches additional center thickness”.
- ”9. Mesh reinforcement of 38 lbs. per 100 sq. ft., has been effective for a thin layer of concrete laid as resurfacing upon an old concrete road”.
- ”10. One additional inch of edge thickness reduced corner cracks more than mesh reinforcement 25 to 56 lbs. per 100 sq. ft. or 3/8 to 3/4 inch bar reinforcement; but progressive destruction following the appearance of corner cracks was arrested by steel reinforcement”.
- ”11. All types of steel reinforcement across cracks tended to hold together fractured slabs”.
- ”12. Bar reinforcement across transverse joint, without proper provision for slippage and clearance, resulted in breakage and subsequent expensive repairs”.
- ”13. For long slabs, 75 to 100 feet or over, edge bar reinforcement with continuous bond caused corner cracks if the area of steel exceeded 1/4 sq. inch”.
- ”14. A remarkable agreement was found to exist between results of observations on roads in service and results furnished by a wide range of experimental roads and laboratory tests”.

Muito embora a segunda conclusão declare que a presença de armadura “diminuiu a percentagem de fendas e desse modo augmentou a vida do pavimento”,

não foi possível chegar a uma definição exacta do revestimento mais economico, resultante de uma repartição racional das despesas por categorias: fundação, drenagem, material inerte e espessura do concreto, armadura metallica.

Sem embargo, cresce a extensão dos pavimentos de concreto armado, de emprego sempre aconselhavel nos trechos em aterro e nas passagens de corte para aterro das estradas de leito ainda passivel de recalque.

Determina-se a armadura metallica, longitudinal e transversal, pela seguinte formula:

$$S = \frac{0,5 lpc}{r}$$

na qual:

S = area dos ferros, em polegada quadrada, por pé de comprimento ou de largura de pavimento;

l = distancia entre duas juntas transversaes consecutivas, para o caso da armadura longitudinal; distancia entre juntas longitudinaes, para o caso da armadura transversal;

p = peso do concreto em libras por pé quadrado (78 lbs. aproximadamente).

c = coefficiente de atrito entre a face inferior do pavimento e o solo de fundação (variavel de 1 a 2; 1,5 é recommendavel).

r = carga de segurança á extensão para o aço; em libras por polegada quadrada (18.000, em vergalhão; 25.000, em tela soldada — “welded wire fabric”).

Quando houver uma junta longitudinal com passadores de aço (figs. 5,6 e 7) l deverá ser igual á largura total do pavimento, ou igual á distancia entre duas juntas longitudinaes não providas dos referidos passadores.

A declividade transversal dos pavimentos de concreto deve ser pequena para



evitar que os conductores de vehiculos tenham preferencia pelo centro da estrada.

A curva que limita a superficie de rolamento é commummente um arco de circulo; usam-se, ás vezes, dois arcos de parabola. Em qualquer caso a flecha deve ter 2cm,5 (1") segundo recommendação recente da "American Association of State Highway Official". (\*)

O fendilhamento transversal inevitavel das estradas de concreto produz angulos expostos na beira do pavimento. Para evital-os emprega-se ao longo de cada extremidade um vergalhão de aço, pintado e engraxado áfim de que se não prenda ao concreto, destinado a manter constantemente ligados os diferentes trechos de pavimento que se venham a fracturar.

#### Largura do pavimento

Em Janeiro do anno de 1925 o Comité da Conferencia de Vehiculos Automotores (Motor Vehicle-Conference Committee) recommendou para esses vehiculos, quando carregados, a largura limite de 2m,44 (8'). Ficou assim indirectamente estabelecido que as estradas de rodagem deveriam possuir a largura minima de 6m. (20') para o trafego seguro de 2 filas de vehiculos.

Entretanto, os recursos limitados do auxilio federal norte-americano (federal-aid fonds), e os dos proprios Estados, fazem com que hoje predomine nos pavimentos de typo superior a largura de 5m,50 (18'). Sem embargo, augmenta annualmente a extensão das plataformas de 6m.; durante o anno passado ellas já attingiam 20% da extensão total das estradas construidas com ajuda federal, accusando as de 5m,50 um decrescimo para 70%.

Estudos interessantes e completos, recentemente feitos pelo "Bureau of

(\*) "Proceedings — 1929 — American Road Builders' Association" — "A resume of the activities of the State Highway Departments during the past year".

Public Roads" em cooperação com a cidade de Cleveland, (\*\*), confirmaram a propriedade da largura de 6m. para os pavimentos percorridos por 2 filas de vehiculos. Transcrevo a seguir, por me parecerem de grande utilidade, as quatro primeiras conclusões finaes:

- "1. The roadway surface for all 2 — lane roadways should be 20 feet, exclusive of space for parked vehicles. Roadways of 18 — foot width in good condition are classed as satisfactory, but these should be widened to a minimum of 20 feet when reconstruction is necessary. Surface less than 18 feet in width should be widened to a minimum of 20 feet as rapidly as conditions permit except in the case of extremely light traffic routes where the widening is less urgent".

Normal distribution of traffic requires an even number of traffic lanes. When the volume of traffic exceeds the capacity of a 2 — lane roadway a 4 — lane roadway (approximately 40 feet), exclusive of space for parked vehicles, is recommended. The 3 — lane roadway is found satisfactory in a few cases where there are very pronounced peak periods of traffic in alternate directions at different periods of the acquisition of right of way for a 4 — lane roadway is extremely difficult or prohibitive in cost. The 3 — lane roadway, when used, requires lane marking and careful traffic control".

- "3. All roadways designed for more than two lanes of traffic should have complete lane marking, and

(\*\*) "Report of a Plan of Highway Improvement in the Regional Area of Cleveland, Ohio".

provision should be made for regulation of traffic in conformity with the lane marking”.

4. Assuming that the roadway is designed for the accomodation of moving traffic, the choice of any width between 20 and approximately 40 feet, except in the relatively few cases where the 3 — lane roadways is satisfactory, is normally uneconomical, as the excess of width above 20 feet adds but little to the traffic capacity of the roadway. If the additional width is intended to provide space for parking, such widths as 22, 24 and 27 do not permit parking without obstruction of the normal traffic lanes”.

Do exposto se infere que 6m. é a dimensão que convem para largura dos pavimentos percorridos por duas linhas de trafego; mas que, em se tratando de estradas de trafego moderado, para cuja pavimentação não abundam recursos pecuniarios, pode-se ainda adoptar a largu-

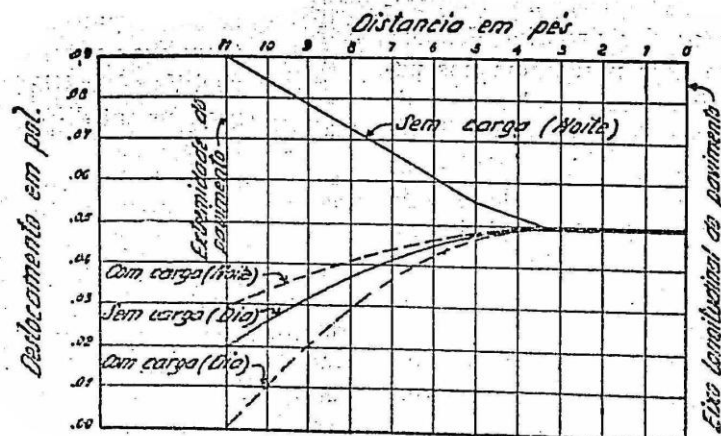
ra minima de 5m,50.

**Juntas longitudinaes**

Observações procedidas na estrada experimental “Bates”, referidas linhas atrás, permittiram descobrir que os pavimentos de concreto se encurvam transversalmente para sentidos oppostos no decurso de 24 horas.

Esse phenomeno é devido á variação de temperatura nas duas faces do pavimento. Durante o dia, a camada superior, directamente aquecida pelo sol, expande-se mais do que a inferior que está em contacto com o terreno: o encurvamento volta a concavidade para o nadir. Durante a noite o inverso tem lugar: a camada inferior acompanha o abaixamento de temperatura do ar ambiente menos rapidamente do que a superior: o encurvamento volta a concavidade para o zenith.

A deformação foi melhor observada nos dias de sol forte, chegando-se mesmo a assignalar — tão precisos eram os aparelhos de medida — o effeito de sombras intermitentes que nuvens projectavam sobre a superficie da placa.



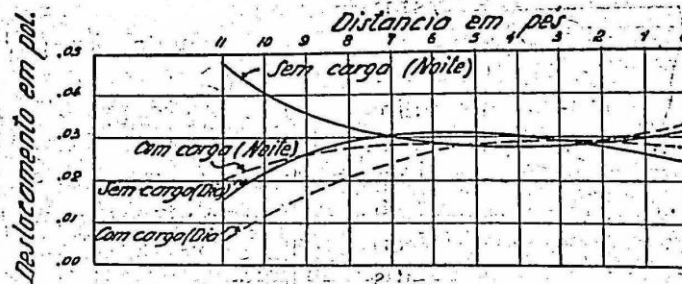


Fig. 3 — Estrada Experimental "Bates". Dois graphics do efeito da temperatura combinado com o da passagem dos veículos sobre o pavimeto. Em alguns casos o deslocamento do bordo foi de 6mm,3 (1/4").

Não raro a parte central do pavimento afastava-se sensivelmente do terreno de fundação e quando isto ocorria era

inevitável o aparecimento de fendas longitudinaes irregulares, ocasionadas pela passagem dos vehiculos pesados.

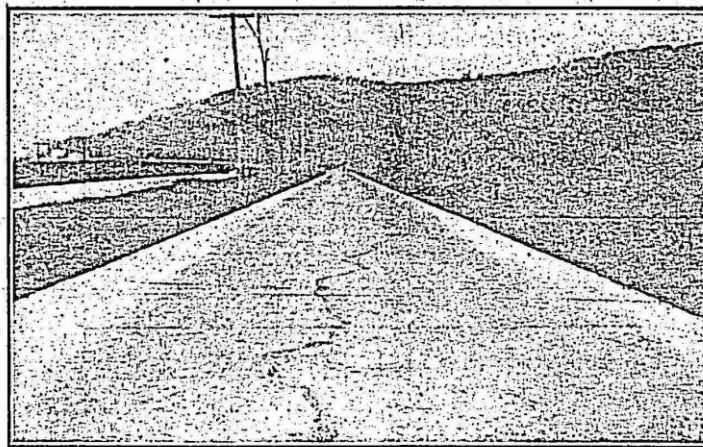


Fig. 4 — Fenda longitudinal typica num pavimento desprovido de junta central.

Para combater esse grave inconveniente — início da destruição do concreto — foi creada a junta central longitudinal verdadeira articulação ou dobradiça, que permite conservar o eixo do pavimento em contacto permanente com o terreno. Além dessa função primordial ella tem a

vantagem de facilitar a construção da estrada por metades, portanto sem interrupção de trafego, e a de marcar nitidamente a separação das filas de vehiculos, o que contribue grandemente para a segurança da circulação.

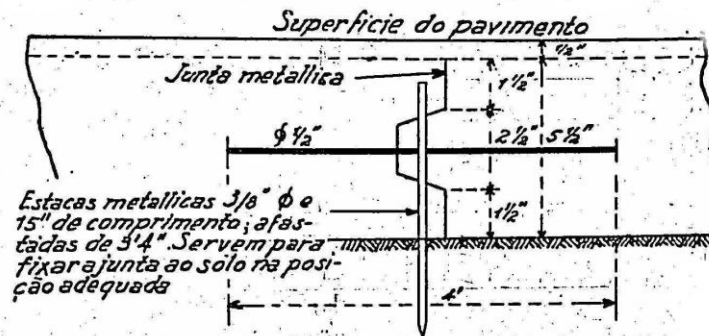


Fig. 5 — Typo de junta longitudinal do Estado de Illinois.

A junta é quasi sempre metálica. Ha grande variedade de typos, mas todos elles se propõem, em ultima analyse, a realisar um encaixe perfeito das duas faixas adjacentes do pavimento, que se conservam unidas por meio de barras deformaveis ou passadores de 1/2" (dowels, deformed bars), convenientemente espaçados. Estabelece-se assim um apoio mutuo e indissolúvel entre as metades da placa, sem prejuizo da articulação desejada; e ao mesmo tempo permite-se que uma parte dos esforços provenientes de uma carga applicada perto da junta seja

supportada pela outra metade.

As observações de "Bates" demonstram não haver receio de fendas longitudinaes nos pavimentos de menos de 3m. (10') de largura e menos de 15cm. (6") de espessura; facto esse que os dispensa de junta central.

Alguns autores opinam que o ferro da junta é dispensavel quando medeiam duas semanas no minimo entre a construcção das metades do pavimento; devendo-se, porém, conservar sempre o encaixe e os passadores. (Fig. 6).

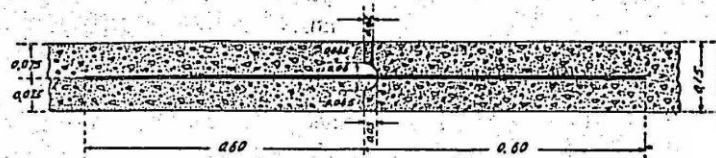


Fig. 6

E' commum deixar-se na parte superior um espaço de 1,3cm. a 2 cm. (1/2" a 3/4") de espessura o qual é opportunamente cheio de substancia betuminosa

apropriada. A ausencia do encaixe obriga a espessar o concreto nas proximidades das juntas como se fossem bordos exteriores. (Fig. 7).

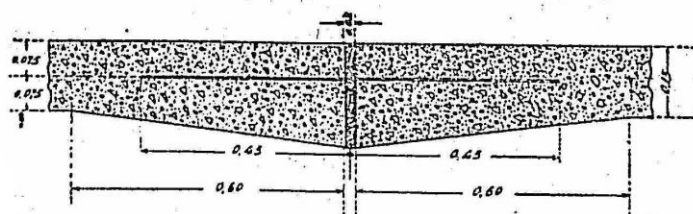


Fig. 7

(Continúa)

# O Homem do Nordeste

Thomaz Pompeu Sobrinho

Nos tempos pre-coloniais, habitavam na costa do Nordeste, do rio Jaguaribe para o sul, ameríndios da família tupi e, no interior e praias do norte do Ceará, os tapuias, na sua quasi totalidade do grupo Cariri. Duas áreas culturais diferentes, de aspetos etnograficos caracteristicos esboçavam-se e desenvolviam-se desigualmente nos dominios respectivos desses indigenas.

Foi toda a região senhoreada pelos invasores portugueses e mestiços que se expandiam de quatro centros ou focos de irradiação; da Baía, pela costa, em procura da bacia do São Francisco; e de Pernambuco, primeiro para o sul, em busca daquele ponto; e, segundo, para o norte, demandando o Maranhão. Soldados portugueses, mamelucos, negros e mulatos, aliando-se aos Potiguaras e Tabajaras, depois de destruírem ou afugentarem os Caetés, firmaram-se mais ou menos solidamente, nesses mesmos sitios, ao longo do mar, organizando nucleos de população, onde avultava o elemento indigena tupi.

Não tardou que a excelencia das terras de criar do interior e a perquirição de minas despertassem o interesse dos colonos. De São Paulo, desceram bandeiras que, com as entradas da Baía, devassaram os sertões do rio São Francisco, penetrando no alto Piranhas e na bacia do rio Parnaíba, no Piauí. Da Paraíba e do litoral, em geral, subiam expedições para os sertões a dominarem as terras da Borburema, do Assú, do Jaguaribe, do Choró, do Curú, do Acaraú e da Ibiapaba, em cuja chapada se defrontavam com as que vinham do Maranhão, geralmente de caracter mais religioso do que colonizador.

Numerosas fazendas de criar foram situadas nos sertões ás margens dos rios ou riachos e raramente nas encostas das

serras, mas sempre onde a agua era segura. A propriedade das terras de caatinga para a criação de gado cêdo foi notada, e assim abrolhou nessas amplas regiões uma civilização caracterizada pela sua industria dominante e quasi exclusiva, — o pastoreio. O litoral do Nordeste não se prestava tão bem para a criação á lei da natureza, em vista das suas condições edaficas, climicas e biogeograficas; ao passo que oferecia vantagens de ordem fisica e social á lavoura que aí se expandiu e particularmente avultou, tomando grande importancia nas terras humidas do curso inferior dos rios costeiros e dos brejos que, aquem da Borburema, se abriam até a Baía, sobretudo de Pernambuco para o sul.

O sertão ficou num relativo isolamento, constituindo-se então dois ciclos culturais perfeitamente distintos, o dos "vaqueiros" dominando as caatingas e campos do interior, e o dos "agricultores", na faixa litoranea e no curso baixo de certos rios, onde a cultura da cana podia medrar. Mas essa faixa litoranea, impropria para a criação, oferecia duas divisões suficientemente nitidas. A parte mais humida e mais larga, principalmente do rio Paraíba para o sul, diferenciou-se, formando uma sub-área cultural, a dos engenhos. A parte menos humida e mais estreita, daquele rio notadamente para o norte, aberta em praias rasas, taboleiros arenosos, de mais fraca pluviosidade, não oferecendo condições propicias ás lavouras de longo ciclo vegetativo, não conseguiu cultivar a cana, senão em zonas muito restritas de certos e raros vales frescos. A industria por excelencia dessa sub-área cultural foi a pesca no mar e nos estuários, com o desenvolvimento da lavoura pouco exigente da mandioca e eventual cultura de legumes, cereais e algodão.

Assim, pois, podemos distinguir, no período colonial, tres áreas etnograficas no Nordeste do Brasil: a dos vaqueiros, dominando a caatinga; a dos engenhos, dominando o litoral e os vales humidos da costa ao ocidente da serra do Mar, e a dos pescadores, dominando as praias baixas, arenosas e bordadas de dunas. Na primeira, predomina o tapuia, com a exclusão quasi absoluta do negro; na segunda, predomina o negro, mas tambem ayultam os elementos branco e tupi; na terceira, é ainda o elemento indígena que faz a maioria, sendo os outros elementos em proporções sensivelmente iguais entre si— o branco e o negro.

Mesmo no período colonial pequenas perturbações já se registam, quebrando o ritmo etnico dentro dessas áreas, sem contudo modificarem o caracter geral de cada uma. A descoberta de ouro no vale do rio Salgado, no Ceará, deu lugar á introdução de negros africanos no Cariri, aumentando ali o indice desse elemento. No litoral, a dominação flamenga, durante quasi meio seculo, deixou uma apreciavel percentagem do sangue nordico, infiltrado no seio dos selvagens, dos mulatos e mamelucos, maximé do Rio Grande a Alagôas. Levas de judeus, sobretudo durante o dominio holandês, e de ciganos expulsos de Portugal depois de 1728, complicaram parcialmente a fusão no cadiño nordestico, embora sem alterar sensivelmente a grande superioridade das tres raças principais.

Por outro lado, tratos de terreno com mesologia fisica diversa, formando ilhas no interior das tres zonas referidas, complicaram a distribuição etnografica, criando nucleos de tendencias culturais diversas das que as caracterizam. Tais diferenciações accentuaram-se no ultimo seculo. E' assim que, no sertão, a terra por excelencia do vaqueiro, a fisiografia do vale do Cariri, com as suas terras calcareas, frescas, abundantemente irrigadas por fontes numerosas que jorram das escarpas do Araripe, permitiram des-

taçar uma mancha de cultura diferenciada pela preponderancia da lavoura de cana, que a introdução dos escravos africanos, referida, facilitou. Ai, constituiu-se uma pequena região com caracteristicos sociais que lembram a área dos engenhos.

Pontilhando a vastidão dos sertões, aqui e ali, algumas serras frescas, mercê dos seus correjos perenes, atraíram gente dada ás lavouras de cana, de cereais, de mandioca. Nos vales montanhosos e humidos, os rigores das sêcas não destruíam facilmente as plantas cultivadas, mesmo as de longo ciclo vegetativo, como o café etc., originando pequenos focos culturais diversos dos que modulou a caatinga.

Somente a praia não sofreu infiltrações que lhe creassem excepções. Os pescadores aparecem imediatamente nos suburbios das grandes cidades, com a sua feição propria, as suas jangadas, os seus habitos seculares, cantigas e modo de vida, sem que uma brecha, fóra dessas mesmas cidades, ameace diferenciação digna de nota.

Por outro lado, cumpre mencionar tambem as grandes cidades litoraneas, as capitais das provincias ou estados, cuja cultura oferece aspeto diverso do das zonas onde estão encravadas mercê dos fenomenos de urbanismo, da facilidade da circulação em relação aos grandes centros distantes, da séde da administração, da concentração da riqueza drenada de vastas zonas.

Nas diferentes áreas definidas, as condições cosmicas, biogeograficas, etnicas ou antropologicas e sociais diferem mais ou menos sensivelmente, creando tendencia manifesta para a diferenciação entre os habitantes respectivos, somente contrariada pela generalização da cultura universal, que ganha terreno por toda a parte, procurando nivelar as condições de vida, os processos de adaptação social e, consequentemente, uniformizar os fatos historicos, mau grado a sua inti-

ma dependencia dos fatores teluricos. Todavia, a civilização moderna, esforçando-se para subtrair o homem às contingencias creadas pela ambientação fisica, estabelecendo regras racionais de higiene alimentar, de defesa sanitaria etc., caminha para uma indiferenciação cujas consequencias são ainda desconhecidas. Entretanto, mesmo nos países mais cultos e particularmente no Brasil, ainda se está muito longe dessa indistinção.

As forças orientadoras do meio fisico sobre o homem e a sociedade ainda preponderam, imprimindo caracteristicamente a sua marcha indelevel no facies social e historico, criando consequentemente diferenciações flagrantes, armando dissimetrias ricas de elementos, donde resulta a multiplicação de fenomenos de toda a especie na ordem cultural, social e historica.

Para chegarmos á definição utilmente precisa do homem nordestino, teremos, pois, de analisar, com prudente atenção, embora muito sumariante, neste simples e modesto ensaio, a sua geografia da historia pelas zonas etnograficas estabelecidas.

Mas, como vimos especialmente visando a Terra das Secas, apesar das correlações multiplas e frequentes do habitante desta região com as dos das áreas vizinhas e das influencias cosmicas e sociais dessas sobre êle, pouco diremos daqueles, que só indiretamente experimentam os efeitos do fenomeno climático das secas. Assim, consequentemente, colimamos aqui, de modo especial, a gente da área historico-cultural das caatingas, em-

bora nos vejamos todavia forçados a referencias aos das áreas circunjacentes.

Antes, porém, de particularizarmos o estudo da nossa gente, verdadeiramente sertaneja, cumpre saber como está distribuida no espaço a população nordestina.

O censo de 1920 mostra que, naquele ano, o Estado brasileiro mais densamente povoado, não contando com o Distrito Federal e o Rio de Janeiro, era o de Alagoas, com 28,5 almas por klm<sup>2</sup>. Seguiam-se respectivamente os de Sergipe e Pernambuco, com 22,1 e 21,7. São Paulo tinha então 18,5 habitantes por klm<sup>2</sup>, quasi tanto como a Paraíba, cujo indice montava a 17,1. Curioso tambem é observar que a densidade demografica dos tres estados do extremo Nordeste se elevava a 11,1, somente superada por dois estados extra-nordestinos (São Paulo e Rio de Janeiro).

Atualmente, dado o coeficiente de crescimento das populações deste recanto do país, a população dos tres estados deve ser:

Ceará	1.806.000	hs
Paraíba	1.316.000	"
Rio Grande do Norte	735.000	"
<b>Total</b>	<b>3.857.000</b>	<b>"</b>

com a densidade demografica de 15. O mais densamente habitado é o da Paraíba, com 23 almas por klm<sup>2</sup>; segue-se o Rio Grande do Norte com 14 e, finalmente, o Ceará, com 12.

E' a ordem cronologica do povoamento; mas a razão destas cifras é outra, como veremos adiante.

A população, distribuida pelas áreas culturais, divide-se da seguinte maneira:

AREAS	CEARA'			PARAÍBA			RIO G. DO NORTE		
	área. k. <sup>2</sup>	pop.	dens.	área k. <sup>2</sup>	pop.	dens.	área k. <sup>2</sup>	pop.	dens.
Sertão	130.000	1.060.000	8	41.000	511.000	12	40.000	438.000	10
Engenhos e Serras agricolas	20.400	510.000	25	14.000	635.000	45	11.000	227.000	20
Praias	1.200	50.000	41	200	10.000	50	700	24.000	34
Cidades	—	185.000	—	—	160.000	—	—	48.000	—

Donde se vê que a maior população cuja atividade está dedicada á agricultura é a da Paraíba, a qual supera a do sertão respectivo. Isto provém, de certo, da influencia colonizadora de Pernambuco, foco de irradiação cultural, muito proximo, sobretudo notavel no periodo colonial, quando a lavoura da cana, para a produção do assucar, adquiriu consideravel importancia. Esta causa não é unica, alia-se ás influencias teluricas.

Podemos ensaiar um esbôço da implantação do homem civilizado no Nordeste brasileiro procurando discernir as suas principais conexões com a natureza. Sabemos que a necessidade maxima dos seres vivos, sobretudo em climas como o nosso, é a alimentação, isto é, a possibilidade de obter a nutrição precisa á manutenção de vida e de trabalho. Portanto, aquela implantação se correlaciona mais intimamente, no caso em apreço, com a pluviosidade, com as condições edaficas, com o regime das aguas, agentes principais da produção dos generos alimenticios. Tais elementos, certamente, preponderam, não são unicos; por si sós não bastariam para explicar a distribuição, aparentemente caprichosa, dos homens em uma dada região, a qual obedece a leis muito mais complexas, onde intervêm determinantes de ordem historica e psicologica com que se hão de combinar os efeitos geograficos. Todavia, estes, tomados no que apresentam de mais essencial, podem fazer alguma luz, por vezes bastante intensa.

O mapa demografico dos tres Estados nordestinos revela quatro concentrações humanas de densidades diferentes, mas perfeitamente caracteristicas e quasi que isoladas umas das outras. A primeira e mais importante está localizada no litoral, a leste da Borburema, de Natal para o sul. E' sobretudo notavel no Estado da Paraíba, onde alguns municípios da respectiva zona oferecem densidade demografica superior a 50, sendo que cêrca de tres comunas apresentam

cifras que excedem a 100, embora nenhuma delas corresponda á séde do Estado. Segue-se a segunda, tambem no litoral, entre a serra de Baturité (inclusive) e o oceano, em tórno de Fortaleza. A densidade demografica é menos importante; contudo, os principais municípios exibem indices que excedem a 30, sendo que um, sobre aquela serra, atinge a 62 (Pacoti). O município da capital do Ceará é quasi tão povoado como a Belgica: 341 habitantes por klm<sup>2</sup>. A terceira concentração localiza-se ao ocidente do Ceará, da serra da Ibiapaba á serra da Meruoca. Os municípios mais densamente povoados são os de São Benedito, com 33 almas por klm<sup>2</sup>, vindo em seguida Uba-jara, Massapê, Ibiapina e Sôbral, todos com mais de 20.

Finalmente, a quarta concentração está no sul do Ceará, consta principalmente do vale do Cariri, mas se estende aos Estados da Paraíba e Rio Grande do Norte. O foco desta concentração compreende os municípios de Barbalha, Juazeiro, Missão Velha, Crato e São Pedro, com mais de 30 habitantes por klm<sup>2</sup>.

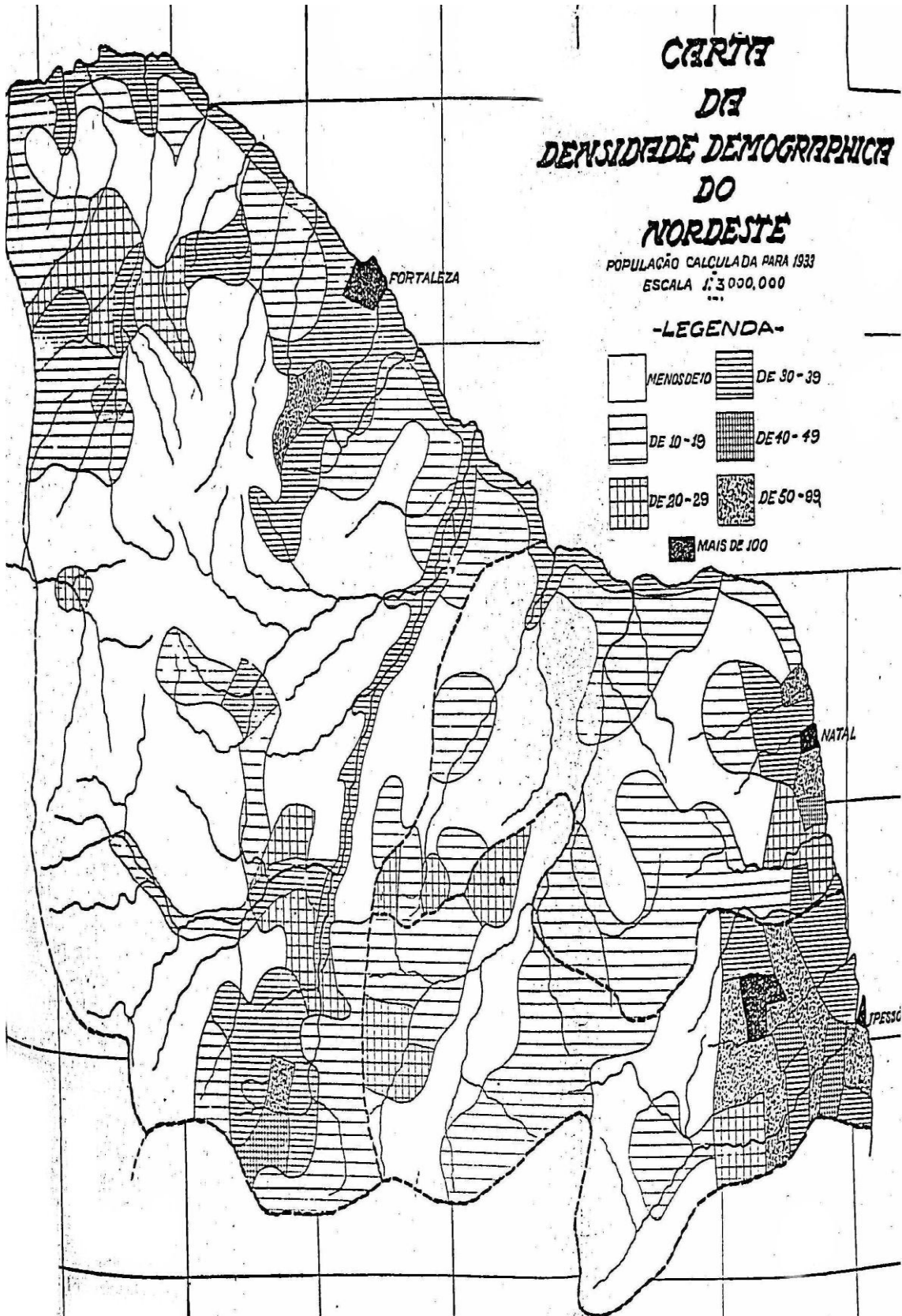
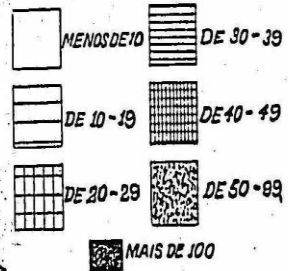
Ora, sobrepondo ao mapa demografico a carta pluviometrica, vê-se imediatamente que tais zonas de concentração humana correspondem aproximadamente ás de maior pluviosidade. Por outro lado, os espaços de fraca densidade demografica se ajustam aos de escasas precipitações. No Ceará, as comunas menos habilitadas, de densidade inferior a 5 (Tauá, Campos Sales, Independencia, Quixeramobim, Jaguaribe-mirini, Morada Nova), têm precipitações médias inferiores a 750 m/m, ao passo que as mais povoadas, de 20 a 100 habitantes por klm<sup>2</sup>, estão em zonas de alta pluviosidade, isto é, de 750 a 1.400 m/m. O mesmo se verifica no Rio Grande do Norte, na Paraíba, em Pernambuco e principalmente na Baía. Na primeira e na segunda zona de concentração que indicámos, a média das chuvas varia de 800 a 1.400 m/m; na terceira e na quar-



# CARTE DE DENSIDADE DEMOGRAPHICA DO NORDESTE

POPULAÇÃO CALCULADA PARA 1933  
ESCALA 1:3.000.000

## -LEGENDA-



ta, varia de 750 a 1.500.

Os grandes claros demograficos oferecem manchas onde a população escasseia muito, não excedendo geralmente de 2 habitantes por klm<sup>2</sup>. Ai, as chuvas médias são sempre inferiores a 600 m/m, sendo que ha tratos onde não atingem a 500 m/m, como em certos pontos ao longo do rio São Francisco.

Mas o que caracteriza a zona das sêcas não é tanto a pluviosidade média, porém a pluviosidade dos anos sêcos, como o de 1915, por exemplo. Nesse periodo, as chuvas na concentração oriental ainda se elevaram a médias que variaram de 600 a 1.400; na segunda e quarta (Fortaleza e Cariri), as médias variaram de 200 a 600 m/m; na terceira de 400 a 800. Isto explica de alguma fórmula a importancia superior daquela. A situação da região ocupada pela terceira (Ibiapaba) e quarta (Cariri) e o fato de a segunda conter uma capital de Estado dizem um tanto da inversão da ordem que as condições naturais apontam.

Contudo, o ajustamento das zonas de concentração demografica com as de alta pluviosidade é apenas aproximado; não se faz rigorosamente. Aqui e ali, uma excede da outra, já projetando uma faixa relativamente habitada no seio das terras mais aridas, já retraindo-se (o que é menos comum). Tais perturbações provêm, em grande parte, de outras influencias teluricas, de que cumpre salientar o relêvo e a natureza do solo. Ora são as serras, onde o regime das aguas é mais regular (Baturité, Martins, Meruoca etc.); ora as aluviões uberrimas de certos vales que permitem o cultivo da cana, como em Patos e S. Manuel, na Paraíba, em plena caatinga, do algodão (Jaguaribe) etc., mesmo com pouca chuva. Por vezes são as influencias biogeograficas que atraem os homens; aqui, é a carnaúba (baixo Jaguaribe, Acaraú, Assú), que lhes proporciona quanto exige o seu modo de vida simples, e até recursos pecuniarios importantes, apesar

das sêcas; ali, a extrema facilidade com que prosperam os rebanhos, mercê de certas pastagens que resistem á escassês das precipitações. (Sobral etc.).

As terras de pluviosidade média superior a 800 m/m e de parca população revelam-se em geral relativamente este-reis, impróprias para qualquer lavoura e de pastagens fracas, como ha exemplos sugestivos no norte do Ceará (município de Granja) e no Rio Grande do Norte (município de Touros) etc.

Desde o comêço do povoamento pelos invasores brancos, a penetração se fez pelo litoral e pelos rios de maior caudal, fixando-se os colonos nas terras ferteis da costa ou nas margens dos cursos dagua embora não navegaveis. Só mui tardiamente subiram as montanhas frescas, cobertas de matas e portanto de difficil acesso. Em toda parte onde era possível conseguir agua perene, fosse de correjos ou riachos que não sêcam ou de cacimbas no leito dos rios, fosse de pequenos reservatorios que se faziam barrando-se rudimentarmente o sangradouro das lagôas, o homem que invadiu estas paragens plantou residencia e conseguiu proliferar até atingir a situação actual.

Como em geral acontece, as fixações mais notaveis se fizeram onde a agricultura prosperou mercê do solo e das condições climicas. Os caminhos, quer aproveitando as veredas dos indios, quer seguindo e aperfeiçoando os trilhós do gadô, logo se abriram, estabelecendo relações mais ou menos regulares e permitindo a defesa mais ou menos facil contra os primitivos incolos. Surgiram então, sob influencias diversas, nucleos de populações urbanas, germens das nossas atuais cidades. Aqui fôra principalmente o cruzamento de caminhos que os determinou; ali, a abundancia e segurança dagua potavel; além, um caminho de planicie que findava para continuar em rampa de acesso a serras frescas; mais adeante, um pequeno porto

servindo a zona que tomava incremento; senão, o término de um curso d'água navegável e o início de estradas para o interior; outras vezes, nas zonas mais áridas, pontos de excelente água potável permanente.

Observando o quadro da distribuição da população pelas áreas culturais, impressiona a densidade demográfica das praias nordestinas: 41 no Ceará, 34 no Rio Grande do Norte, 50 na Paraíba. Isto não é um fato excepcional; em todos os tempos e em toda parte, o homem manifestou sempre uma certa atração pelo mar. As causas variam. Muitas vezes são a facilidade, a abundância e a segurança da pesca. Outras vezes, é a inclemência do clima do interior, a seca estiolando frequentemente as culturas, que determina a preferência das praias. Não raro, os fatores psicológicos influem no sentido de adensar as populações marinhas. No Nordeste, provavelmente, junta-se mais de uma causa: colonos e índios pescadores, praias abundantes e piscosas, imigração do interior flagelado pelas secas. Fora do quadro terrestre, cumpre aliar o espírito de imitação, a rotina que perpetua a fixação de gerações sobre gerações, a lembrança dos entes queridos que aí viveram e morreram. Finalmente, a extraordinária proliferação da nossa gente ribeirinha, pobre mas bem alimentada.

Isto posto, voltemos ao sertão, à gente das caatingas, objetivo principal destas observações.

Nos tres Estados em apreço, montam os sertanejos a pouco mais de 2 milhões de almas, distribuídas por 211.000 kms<sup>2</sup> quadrados, o que dá a média de 9 habitantes por unidade de área. Não é, conseguintemente, um índice de pouca importância. A terra e a incultura atual não explicariam, para o momento, cifra mais considerável que aquela, objeto de admiração para quem não sabe que se trata de regiões por excelência de "con-

centração ativa". Terra que pede esforços consideráveis para se viver, fato correlacionado com um exagerado crescimento numérico da espécie.

Nestas paragens, a fecundação biológica não se enquadra com a da natureza. Uma tendência se verifica constante e insofismável: a proliferação humana parece experimentar um estímulo estranho e desconhecido, para preencher sempre os claros demográficos abertos pelas forças naturais de destruição. É realmente espantosa a proliferação depois das grandes calamidades climáticas. Todos os seres vivos como que porfiam na reprodução das respectivas espécies. E tudo vinga, próspera e cresce, antes que outra calamidade se aproxime, pois, quando o fizer, encontrará pasto abundante para a ceifa de vidas.

A temperatura amena e relativamente doce, sem variações sensíveis e os longos períodos normais de estiagens não estimularam os primeiros habitantes no sentido de aprimorarem os seus abrigos, as suas casas. Os ameríndios não utilizaram as cavernas, como os trogloditas de alhures; preferiam pernoitar em cabanas rudimentares, batidas pelas ventanias higienizantes.

Os colonos e as populações atuais construíram casas muito simples, de taipa, geralmente cobertas de telhas, salvo onde abundam as palmeiras, como nos vales dos maiores rios ou nas proximidades das serras. Neste caso, o tecto passava a ser de palha entrançada. Quando o palmar é considerável, toda a casa, paredes, tecto, divisões, girais, moveis e muitos utensílios são fabricados com matéria prima tirada dos estípites, das palmas ou dos frutos destas plantas. Exemplos típicos encontram-se ainda hoje frequentes no vale inferior do rio Jaguaribe, do Assú, do Acaraú, etc., ou nas varseas de carnaúbal próximas da costa.

Em vista das condições meteorológicas, a madeira é difícil em todo o inte-

rior do Nordeste, a caatinga não dá taboado de importância e fácil de aparelhar. Por isto, não ha casas de madeira. A pedra abunda, mas o seu trabalho requer pericia e esforços mais consideráveis que o adobe, a taipa e o tijolo, visto como a argila para o fabrico de tais artigos não falta em toda parte. Por estas razões, as construções de pedra são raras. Todavia, onde as rochas schistosas se deixam partir facilmente em lages, paralelepipedos ou blocos regulares, como em Sant'Ana do Cariri, tais edificios avultam: casas, muros, cercados etc. O tempo proprio para o preparo daqueles artigos, para construir, reconstruir ou concertar as casas, é o fim das chuvas, quando as aguas dos poços, das ipueiras, dos cabocós ainda não desapareceram.

O tipo de construção mais comum no sertão é o de casa de vaqueiro que, quando não habita com a familia a casa grande da fazenda ou do proprietario, cousa que tende a rarear e desaparecer, vive numa pequena moradia de taipa ou tijolo, sem rebôco, coberta de telha, baixa, com uma unica porta de entrada na frente, abrigada por uma latada de ramos secas, e outra porta de saída na parte posterior. Umá ou duas pequenas janelas, chão de barro batido, geralmente esburacado pelo uso, paredes também com furos por onde entram de dia resteadas de luz solar e de noite a viração amena que vem do litoral. As casas têm, sempre que é possível, a orientação classica: frente ao nascente. A situação é função da aguada proxima. A inclinação das cobertas é, em geral, insufficiente; abusa-se da escassez das chuvas e da falta de ventos violentos. As casas grandes nas fazendas ou explorações rurais importantes não são frequentes no sertão. E' que, na zona de criação, tais estabelecimentos nunca tiveram o alto valor que adquiriram os engenhos, as fazendas e sitios de cana.

Aqui e ali, perdidas na amplidão das caatingas, deparam-se contudo casas enormes, baixas, de paredes estupidamen-

te grossas e madeiramento pesadissimo. Em geral, provêm essas moradias de antigos donos de engenhos que situavam fazendas de criar nos sertões, com o fim de lhes proporcionarem boiadas para as almanjarras, animais para o comercio dos engenhos, bem como o leite e queijos para o consumo domestico. Essas fazendas não são as mais antigas; mau grado a distancia, passaram a ser residencia definitiva, senão estação de recreio ou repouso para a familia dos seus abastados proprietarios, que aí vinham passar os deliciosos meses do fim do inverno, quando elles proprios faziam a ferra dos bezerros, dos poldrinhos, dos burros e assinalavam as ovelhos e cabras com as marcas da fazenda e da freguezia.

A instituição de familia ainda é nos nossos sertões de uma rigidez admiravel. Isto se combina com a facilidade de achar-se agua potavel por toda a parte, no fundo dos vales, em cacimbas abertas no leito dos rios e riachos, nas grotas das serranias ou nos poços naturais das penedias, senão em pequenos açudes para explicar a extrema disseminação das habitações; do que resulta a raridade dos nucleos demograficos importantes, povoados, vilas, cidades. As primeiras reuniões de casas fizeram-se com os aldeamentos dos indios, muitos dos quais geraram vilas e cidades: Granja, Baturité, Crato, São Mateus, Viçosa etc., no Ceará; Escada, Limoeiro etc., em Pernambuco; Campina Grande, Piancó, São João etc., na Paraíba; Apodi, São José etc., no Rio Grande do Norte; Santo Amaro, Penedo etc., em Alagoas.

Muitas vezes, porém, a origem dos nossos nucleos de população é outra, provêm de um primitivo centro, séde de fazendas de criar ou de sitios de plantar, convenientemente situados no interesse das relações comerciais. De ordinario, no cruzamento de caminhos de grande curso (Icó, Sobral, Quixeramobim etc.), senão no sopé das ladeiras que conduzem

às serras frescas (Itapipoca, Ipú, Bananeiras etc.).

As vilas e cidades sertanejas foram geralmente instituídas por necessidades da justiça, senão raramente por influência política. Por isso, não temos, como no velho mundo, cidades fortalezas, cidades industriais, cidades de águas ou de turismo ou de qualquer outra categoria, salvo talvez a cidade de Juazeiro, no Ceará, que se pôde classificar no grupo das cidades religiosas, visto como surgiu por efeito principalmente do acúmulo de habitantes de procedências as mais diversas, que aí se vinham abrigar contra todos os males, á sombra protetora e santa de um padre de grande prestígio próprio. Fortaleza, capital do Ceará, e Assú, no Rio Grande do Norte, devem sua origem e conservação a pequenas fortalezas destinadas á proteção dos colonos contra o assalto e depredação dos índios. Nem por isso devem ser consideradas como cidades fortalezas.

Os caminhos são aspetos geograficos da maior importancia e rigorosamente indispensaveis em qualquer parte onde exista uma região habitada. No Nordeste, quasi todos os que serviram durante os tempos coloniais provieram das veredas dos índios, aproveitadas pelos primeiros exploradores, pelas expedições contra os indígenas rebeldes e pelos fazendeiros que se situaram ás margens dos rios e riachos. Uma dessas estradas estendia-se de Olinda á ribeira do Acaraú, no Ceará, com o desenvolvimento de centenas de leguas e estava em relação com outros caminhos que conduziam á Baía. Somente muito mais tarde apareceram, e isto rarissimamente, os caminhos de origem politica, os quais nada mais foram, em geral, do que o melhoramento de alguns dos já existentes. Ainda hoje, os principais caminhos sertanejos se desenvolvem ao longo dos cursos dagua, por causa da existencia certa e segura do precioso liquido nas areias do leite nú, durante o verão e as

sêcas. Por isto, tais caminhos se chamam "Estradas da ribeira".

As modernas estradas de ferro, rodovias e escassas linhas aereas já começam a imprimir na estrutura economica e moral dos sertanejos modificações sensiveis que o espaço de um artigo nos não permite apreciar.

A industria que, durante seculos, conseguiu prosperar nas caatingas nordestinas, suplantando quaisquer outras, foi a criação de gados bovinos, equinos, caprinos; ovinos, por isto que se correlaciona intimamente com a natureza da terra, com os caminhos e com a cultura do povo coévo. Nem as sêcas nem os índios reacionarios puderam opôr obstaculos serios ao desenvolvimento da pecuaria, mau grado os seus metodos rudimentarissimos, porém suficientes para o tempo e para o meio social de então.

Conforme o testemunho de Gabriel Soares, as primeiras rezes vieram para a Baía, no tempo do primeiro governador geral; daí, ganharam prontamente os sertões de caatingas do rio São Francisco e do Nordeste.

Foi simples e facil a penetração e disseminação do gado, em vista da propria natureza das caatingas, mato aberto, devassavel sem esforço, abundante em gramineas e ramas forrageiras altamente nutritivas.

Enquanto os colonos portugueses ou de origem exotica se entretinham na agricultura do Reconcavo, feita sem perigos, á sombra das autoridades, a criação devia ser reservada aos escravos e aos mamelucos que não trepidavam no embrenhar-se pelos matos longinquos e situarse onde as condições locais lhes parecessem boas. Quando muito, algumas pessoas ricas e já bem firmadas na terra, donos de engenhos, tiravam sesmarias e as mandavam povoar com alguma semente de gado que confiavam a vaqueiros fieis. "Contentes com o embolso do preço das boiadas, não visitavam suas propriedades", de incomodo e perigoso aces-

so. Tempos depois, esses proprietários e muitos colonos, já não encontrando ocupações suficientemente remunerativas nos engenhos, se aventuraram pelos sertões, indo morar nas suas fazendas ou em situações novas, isolando-se perdidos e contentando-se quasi sómente com os recursos mingoados da terra.

Segundo o sabio alemão von Martius, — “concorrera também para isto o espirito de liberdade, propulsor do povoamento dos sertões do Norte, ao contrario dos do sul, em que a ambição de lucro foi a grande alavanca” (apud Capistrano).

Contudo, os nativos e seus descendentes continuaram numericamente dominando na região, ora como vaqueiros de colonos ou ricos senhores de Pernambuco e Baía, cujos afazeres e os incomodos das viagens os afastavam quasi permanentemente das suas fazendas, ora como agregados indispensaveis daqueles proprietários que se entregavam pessoalmente ás labutas de criação primitiva, á lei da natureza.

O autor anonimo do “Roteiro do Maranhão a Goiaz” observa que, não havendo que derrubar matas, quasi nada se muda a superficie da terra; levantada uma casa, coberta pela maior parte de palha, estão povoadas tres leguas de terras (Capistrano de Abreu). Por este motivo, o Nordeste povoou-se mais rapidamente do que a região das minas e das matas.

A multiplicação do gado foi verdadeiramente prodigiosa entre o São Francisco e o Parnaíba, isto é, no dominio das caatingas. A exploração tornou-se sobremaneira rendosa, porque não exigia despesas, tudo era lucro, e, nestas condições, podia afrontar as sêcas. O gado que destas se salvasse seria aindô lucro e semente para ulterior e rapido aprovisionamento dos campos. Os centros consumidores, Baía com o seu Reconcavo pontilhado de engenhos, e Pernambuco (Olinda, Recife, praias e banguês) viram-se bem cedo ligados aos campos de criação, por meio de caminhos para a condução das boiadas.

Eram estradas sinuosas, mas largas, evitando as matas onde faltava alimento para o gado, as serras de difficil acesso e as chapadas desprovidas de aguadas, que serpenteavam pelas caatingas adustas. Os produtos dos sertões, — os gados, — eram mercadoria que se não onerava com o transporte, pois — “não necessitam de quem os carregue; elles são sós os que sentem nas longas marchas todo o pêso do seu corpo”.

As boiadas desciam aos magotes de cem e duzentas cabeças, conduzidas por gente perita e destemida, no meio daqual não faltavam os indios. O modo de levar o gado era pitoresco e inteligente. Certos tangerinos iam adeante, cantando uma toada monotona e quasi lugubre que, parece, embevecia a manada; outros ficavam ao couce, falando ás rezes retardatarias. Assim caminhavam diariamente de 4 a 6 leguas, conforme as pastagens e as aguadas:

Os sertanejos, cuja atividade era exclusivamente empenhada nos labores da criação e do seu commercio, passavam por “gente perversa, ociosa e inutil, pela aversão que tinham ao trabalho da agricultura”. Porém cumpre notar que essa gente não podia entregar-se a outros cuidados, maximé á agricultura, cousa difficil, incerta e perigosa nas caatingas, onde vivia; ás serras frescas ainda não eram bem conhecidas e nelas em geral se acastelavam os indigenás que ainda se não haviam acomodado á nova vida. Natural, pois, é a nota daquele autor desconhecido do “Roteiro”: “Tem a este exercicio (o das fazendas de gado) uma tal inclinação, que procura com empenho ser nele occupada, constituindo toda a sua maior felicidade em merecer algum dia o nome de vaqueiro”. Ainda hoje, nos centros de criação mais importantes do sertão, é assim. Isto, em parte, provém de causas psicologicas que as condições fisicas da terra reforçam. Os vaqueiros e os seus agregados e ajudantes, quasi unicos habitantes desses rincões, sabem que os seus

pais não exerceram ali atividade diversa; a tradição apega-os fortemente á profissão dos seus maiores, profissão que, por sua vez, tem atrativos poderosos. O vaqueiro goza de uma liberdade ampla, não tem patrão muitas vezes e, quando o tem, este é antes um socio a que éle acc pela superioridade que lhe confere o conhecimento da terra, do gado, dos metodos de criação e a responsabilidade directa das cousas da fazenda. A sua vida é pouco atormentada: não lhe preocupam o espirito aborrecidos trabalhos materiais sobre que tenha que meditar, nem a possibilidade de secas destruidoras, nem os negocios economicos ou a manutenção e educação da familia. Não podia haver profissão mais adequada aos descendentes dos indigenas, habituados a uma vida sem coação de ordem administrativa.

A sua atenção principal é dirigida no sentido de manter nedio e forte o cavallo de sela, com que rodeia, caça ou derruba as rezes recalcitrantes, com que se exhibe nas fazendas vizinhas ou nos povoados e aldeias, perante os colegas e os proprietarios de outras situações. De fato isso devia ser assim mesmo, era o determinismo cosmico-social que o impunha. Nas fazendas de criar (ainda presentemente é a regra) os trabalhos materiais são quasi nulos nos anos normais, nove sobre dez no correr dos tempos. A vastidão quasi infinita dos campos de criar dispensava mangas ou áreas cercadas, cujas necessidades são relativamente recentes e de mais a mais imperiosas com a introdução de reproductores exóticos e caros.

Não havia agricultura, senão raramente em pequenos tratos nas corôas dos rios, onde alguns agregados se davam ao trabalho de cultivar uma insignificancia de milho, feijão, melancia, algodão. Pouco bastava, porque a terra fertil oferecia rendimento espantoso e escassas eram as bocas para o consumo dos cereais e legumes. Com o algodão, fiavam-se e teciam-se em toscos teares fazendas grosseiras e principalmente redes de dormir. O co-

mercio era insignificante e os artigos da sua predileção tiravam-se do proprio gado. A pele dos ruminantes domesticos chegou a ser materia prima de applicação quasi universal entre os sertanejos do XVIII seculo. As grandes necessidades de alimento, satisfazia-as o gado — a carne fresca e seca a que o sertanejo sempre foi afeioadissimo; o leite de vaca, durante a estação pluviosa e o queijo em todo o tempo. Mesmo no verão contava-se com o queijo de cabra, cujos rebanhos se nutriam com ramas e cascas de arbutos e arvores. O mais, isto é, a rapadura e a farinha, obtinha-se em troca do couro das rezes sacrificadas para o consumo e pelas morrinhas.

A indumentaria simplissima pouco exigia. Os homens usavam em casa ceroulas e camisas de algodão que as mulheres da familia fiavam e teciam; no campo, a roupa de couro de veado, caprichosamente curtido e finamente pospontado, que lhes protegia o corpo dos espinhos. As mulheres vestiam camisa de fazenda mais fina, de cabeção muito aberto e mais ou menos adornado de rendas, e saias de chita, artigos que, como a roupa domingueira, eram comprados nas cidades pelos passadores de gado que conduziam as boiadas ás feiras ou por seu intermedio encomendados.

Mais tarde, com o desenvolvimento das aldeias, as lojas locais ofereciam aos sertanejos vizinhos tecidos, linha, alguma ferragem, enfim, tudo quanto dantes era adquirido custosamente nos centros litoraneos. Já então se plantava mandioca e se fazia farinha.

Com o aumento de importancia das fazendas derramadas pelos sertões e a vinda de pessoas habituadas a outras exigencias, proprietarios que se domiciliaram no interior, oriundos dos engenhos, sobretudo de Olinda, de Guiana, de Penedo, da Baía, do Recife etc., a situação economica e o trato domestico de muitas fazendas sofreram sensivel alteração, se bem que a tecnica da criação se não modificasse. Cs

generos de maior valor, tecidos caros, utensilios que os artifices locais não sabiam fabricar, tiveram de ser comprados nas praças da Baía e Pernambuco, com o produto das boiadas. O nivel cultural elevou-se um pouco, mas as lutas armadas que resultaram dessa nova situação não permitiram um surto notavel da civilização sertaneja.

Dentre os fazendeiros que vieram pessoalmente assistir nos seus dominios, alguns, querendo ostentar maior poderio, independéncia e riqueza do que outros dominados dos mesmos sentimentos de grandeza, numa competição desarrazoada, interesseira e até criminoso, não raras vezes deram origem a conflitos sangrentos que o meio aspero e despolicado, o animo belicoso dos indigenas e dos seus descendentes e o orgulho dos potentados estimularam até a perpetração de grandes crimes, horriveis tragedias e a propria guerra. Esta situação, que culminou no segundo quartel do penultimo seculo, foi fértil em desastrosas consequencias na ordem economica. Os proprios autores desse estado de cousas, sem o amparo da experiencia que o espirito de rixas não deixava tempo á observação das cousas estranhas ás lutas, sentiram o péso das sêcas que devastavam uma vez por outra os currais, desbaratando-lhes os haveres. Por esse motivo, as comunicações com os grandes centros, focos mais intensos de irradiação cultural, foram escasseando. O desenvolvimento da criação atingia agora as proximidades daqueles nucleos que já se podiam abastecer em parte com produtos das fazendas vizinhas, dispensando a contribuição das mais longinquas, isto é, das dos sertões de além Borburema, do Ceará e Piauí. Em compensação, outros centros de menor importancia se disseminavam pela marinha, ao abrigo dos estuarios. Mais proximos e mais modestos, atraíam de preferéncia os fazendeiros. Dentre outros, cumpre citar Guiana, Mamanguape, Mipibú e, principalmente, Aracati, no Ceará, onde breve se esta-

beleceram fabricas de carne sêca (xarque) para a exportação.

Ao mesmo tempo e em consequencia dessa circulação, as autoridades litoraneas puderam conhecer melhor o sertão e logo passaram a influir naquele meio. As lutas entre os potentados prepararam o germen do banditismo que a injustiça das autoridades fez desenvolver-se. A expulsão dos jesuitas que governavam as aldeias e incutiam no espirito dos indios os principios da religião christã, concorreu também para exacerbar aquele germen nefasto que até hoje nos traz dificuldades enormes.

Esboçamos assim, em largos traços, a formação etnografica (não dizemos étnica) do sertanejo das caatingas nordestinas. Devemos agora completar estas observações com uma rapida apreciação do aspeto demologico desta população, no momento presente.

O estudo de determinada população, em pleno evoluir, dentro de uma área geograficamente definida, pôde fazer-se partindo dos caracteristicos étnicos da sua formação, visto como o aspeto da vida social depende essencialmente dos atributos raciais geneticos, modificados pela acomodação ao meio. Neste caso, importa perquirir, em cada grupo formador, a preponderancia do tipo constitucional, isto é, a sua fórmula endocrinica que, como se sabe, está intimamente relacionada com as qualidades fisiopsiquicas (tipo de temperamento, de inteligencia etc).

Talvez fosse mais conveniente estudar diretamente no sertão nordestino as caracteristicas somaticas, os painéis drapenianos ou os tipos kretchmerianos e depois ascender ás origens formadoras, para se obter uma prova da exatidão das observações diretas.

Entretanto, certas dificuldades, oriundas da insuficiente extensão das observações locais, nos desviam desse caminho, induzindo-nos a seguir aquela ordem inversa, mais acentuadamente analitica,



a qual, por fim, nos conduzirá aos resultados das observações diretas, tanto mais exatas, quanto mais conformadas ao processo genético verificado no decurso da evolução dos elementos formativos, no meio sertanejo. Importa contudo notar que os resultados a que se ha de chegar, por esta ou aquela via, serão ainda bastante incompletos, para que sejam tidos como acabados e definitivos; devem ser considerados antes como aproximação que estudos estatísticos posteriores modificarão, aconchegando-os mais á verdade.

Os tipos étnicos que concorreram para a formação da nacionalidade, no Nordeste do país, são, como é do conhecimento de todos, o ariano peninsular, particularmente o português dos séculos XVI a XVIII, o africano importado e o ameríndio que ocupava a região ao tempo da conquista. Perturbando a miscigenação desses tipos, ha que contar com doses menores de sangue nórdico infiltrado diretamente pelos holandeses que ocuparam, durante mais de meio século,



Tipo decendente de holandes o litoral; de sangue semita espalhado pelos judeus e, finalmente, de sangue cigano que Portugal mandou derramar nes-

tas regiões da sua grande colonia americana.

Após a reconquista da península ibérica, duas monarquias semelhantes, á testa de um povo aventureiro e místico, bravo e fanático, se formaram com as surpresas das guerras, o fragor das batalhas e o entusiasmo das vitórias. Durante séculos de lutas frequentes se forjara a alma nacional, vibrante de exaltação belicosa, simples, quasi ingenua, fragosa e dura até a crueldade, mas estuante de força, contendo numa tensão desmedida energias insopitáveis. Uma especie de seleção natural eliminara quasi todos os que não tinham as virtudes de guerreiros, os mal-conformados, os tímidos e os inertes, cujas reliquias se recolhiam á paz dos conventos. Ficavam os fortes, os ousados, os que se podiam adaptar facilmente ás circunstancias especiais de um quasi contínuo estado de lutas.

Abrasados pelo fervor divino, sedentos de movimento, dinamicos, sanguinarios pela prática secular de matar inimigos, endurecidos pelo exercicio das guerras, sentem os novos iberos uma predestinação que não é possível compreender. Embriagados pelas vitórias facéis sobre o inimigo fugitivo, julgam-se duplamente fortes, mercê da sua propria constituição organica e graças á grande fé christã que lhes sublima a existencia.

Tanta energia destarte acumulada era força viva que não podia desaparecer rapidamente com a cessação dos conflitos oriundos da defecção do inimigo. Tal energia constituia de certo capacidade de impulsão, quantidade de movimento, resultado logico da integração individual e secular de um povo formado como vimos de referir acima. O seu valor cinetico devia, pois, ser consideravel.

Sabe-se hoje que os principios universais de inercia e de conservação de energia se applicam tambem aos fatos historicos, sociais e biologicos.

Podemos, conseqüentemente, concluir que não seria possível, a inercia não

permitiria que a massa que concentrara tão grande energia estancasse de repente. Era mistér, por efeito desse determinismo físico, que se operasse alguma transformação proporcional e compatível com as circunstâncias do meio cosmico-social.

Essa transformação de energias prestes a se processar podia ser prevista, aliás diversamente, á luz de outro principio da física social. Nos primeiros lustros do XV seculo armaram-se os termos de formidável dissimetria no espaço social do circulo iberico. De um lado, numa concha da balança, pesava vigorosamente a educação militar de um povo, feita em lutas sangrentas e multiseculares; e, do outro lado, a concha quasi vazia se elevava, balouçando á feição de problemas sociais de ordem economica e politica, mas sem gravidade bastante para equilibrar a situação. Conseqüentemente, por força do principio de Curie aplicado ás ciencias sociais, fenomenos de simetrização teriam de surgir no sentido geral de modificar ou degradar progressivamente a estrutura militar, fundamentalmente burilada na alma das nações peninsulares, porém já quasi inutil.

Ter-se-ia de achar porta bastante larga por onde se escoasse essa indomita energia calcada no peito dos guerreiros que eram, não só a fina flor da sociedade (que os conventos não atraíram e recolhiam, com as suas organizações economicas de base agraria), como também a quasi totalidade da população plebéa. Uma especie de indução elétrica fazia também vibrar os corações femininos, estimulando a ansia de aventuras que pairava como um veu diáfano por sobre as monarquias peninsulares.

Já não havia campos de batalha que comportassem feitos proporcionais á educação militar, inconcientemente gravada no âmago da psiquê nacional, onde os atributos guerreiros se pudessem plenamente exercer.

Dai, o transbordar da onda rolando para a Africa vizinha, quasi á mão. A tomada de Ceuta (1415), pelos portugueses,

e a pretensão da conquista de Marrocos devem ser consideradas como efeito precipuo da energia dos lusitanos, quando já não havia mouros para combater no seu proprio territorio.

Importa notar bem que o novo fenomeno devia ser compatível com as circunstancias de simetria do meio.

Naquela ocasião, a marcha da transformação da energia definida teria de obedecer ás condições naturais do meio, seguir pelo caminho de menor resistencia. Por isto, aquela energia, sob tão elevado potencial, não poderia passar a uma energia construtora, de aspeto pacifico, como, por exemplo, o amanho das terras, o desenvolvimento ou aperfeiçoamento das industrias, a criação de processos politicos novos etc. A lavoura, devido mesmo á insegurança pessoal consequente das lutas, havia-se abroquelado nos latifundios dos conventos. As industrias e officios, malgrado os esforços dos reis, não avultavam e assim tudo mais quanto importava á economia nacional fóra da projeção do mar, — conquistas ultramarinas, comercio, escravidão. De fato, o rumo mais compatível com os dados do problema, apresentava-se naturalmente como uma condição da geografia física da Peninsula: o caminho do mar. Ai estava a linha de maior atração e de menor resistencia.

Sulcar oceanos desconhecidos, conquistar para a economia nacional regiões remotas porém fabulosamente ricas, arrebatar de mãos estranhas o monopolio do comercio das Indias, ganhar para Deus almas aos milhões, eram certamente empresas mais bem ajustadas á feição moral e á contextura organica de gente afeita ao rigor das batalhas e percalços de guerras seculares.

Assim, pois, o grande drama dos descobrimentos portugueses ha de ser considerado como a resultante logica e natural das circunstancias historicas, geograficas, etnicas e sociais que os precederam.

Os trabalhos arduos e perigosos das navegações, as conquistas faceis e enga-

nosas, o luxo e os vícios do ocidente, o desenvolvimento do mercantilismo parasitário, a escravidão dissolvente do negro que sucedeu á do mouro, a decadência da agricultura, a insuficiência alimentar contribuíram então para a degradação das aquelas energias.

Logo após o descobrimento, o Brasil não despertou interesse. Somente depois de alguns anos, começou a colonização com gente que ainda trazia na alma os remanescimentos daquelas energias, porém agora mais afeita á mercancia. As circunstancias geograficas da terra impunham todavia a exploração agraria.

Quando se reconheceu que valia a pena explorar o Brasil, o que restava no Reino e até na India portuguesa de mais eugenico, de mais forte, de mais aventureiro e dinamico se encaminhou para cá. Houve uma evidente seleção emigratoria. Realmente, para emigrar de um para outro continente, viajar décadas e décadas no bojo de frageis embarcações, em busca de terras desconhecidas, cheias de índios bravios e antropofagos, mudar de genero de vida, deixar familia, o aconchego do lar, é preciso dispor de forte dose de coragem, de excepcional energia, de cego fatalismo, imprevidencia e instinto aventureiro. Segundo A. Bell, o caracter português é cheio de contrastes, místico, poetico, calmo, docil, ao mesmo tempo que impetuoso, cruel etc.

Mesmo os degredados, que foram obrigados a vir para o Brasil, não eram todos gente, como se supõe geralmente, tão indesejavel. Os crimes que então se puniam duramente nem sempre tinham gravidade em proporção com as penas estatuídas. Na maioria, eram de natureza religiosa ou sexual e absolutamente destituídos de importancia.

---

A penetração dos sertões nordestinos começou na ultima metade do seculo XVII, quando já as terras litoraneas do Pará a S. Vicente eram mais ou menos colonizadas. Em Pernambuco e na Baía,

havia cerca de um seculo floreciam os engenhos opulentos; com a sua escravatura africana e poucos indios.

A guerra holandesa alargara a faixa de colonização, porém o sertão, de que já havia, pelo comercio dos indios, mais amplas informações, continuava inexplorado. A luta tivera tambem o efeito eugenico de reavivar e retemperar em dose apreciavel, nos portugueses imigrados e nos seus decendentes, o instinto de aventuras, o dinamismo das antigas guerras e dos descobrimentos, com as suas virtudes correlatas. Daí, a iniciativa das bandeiras e entradas que nestas paragens não tiveram nas minas e na insignificancia das lavouras o estímulo do dinamismo paulista. Sem as lutas para a expulsão dos bátavos, a penetração do Nordeste do Brasil teria sido retardada ainda por alguns anos. Não se podia exigir dos agricultores de cana, gente radicada fortemente á terra feraz que tudo produzia, gente cujas energias eram todas absorvidas pela labuta das plantações, da moagem e do comercio, empresas que exorbitassem da vizinhança dos seus largos dominios. Demais, os engenhos com a sua pomposa economia e complexa estrutura social, incorporavam os forasteiros que vinham do reino á procura de trabalho remunerativo. A gente das bandeiras e expedições ao sertão não se recrutava entre esses agricultores, eram tipos mais afeitos ás aventuras, soldados ou ex-soldados portugueses, mamelucos e indios mansos.

Nessas penetrações, não raro, entre as tribus longinquoas ficavam elementos das bandeiras, que se incorporavam á sociedade indigena.

Mal desbravado e mal defendido contra os indios, o sertão se foi colonizando com gente valorosa que não temia enfrentar a solidão perigosa que os primitivos habitantes exasperados não queriam abandonar aos invasores. Mesmo rodeado de indios mansos e mamelucos destemidos, o português ou o masombo que se aventurava a tanto devia possuir dotes ex-

cepcionais de coragem e energia. O elemento lusitano, geralmente oriundo das explorações do litoral ou recém-chegado do reino, muitos deles ex-soldados dos presidios ou das expedições de reconhecimento e de guerra contra os índios, não era avultado. Esse português, herdeiro direto dos caracteres somáticos e fisiopsíquicos dos seus antepassados, mistura de autóctones da Península com adventícios varios, sobretudo africanos (mouros), trazia certamente a fórmula genotípica característica que atualmente (e pouco deve diferir da de 200 anos passados) é a seguinte: dolicocefalo 90%, braquicefalo 10%, moreno 99%, louro 1%, estatura alta 1%, estatura baixa 99%, cabelos escuros 85%, castanhos 15%, ondulados 90%, lisos 10% (Ripley).

Os elementos predominantes: dolicocefalia, tez morena, cabelo preto e ondulado, estatura baixa e olhos escuros (fórmula fenotípica) são aqueles que mais se correlacionam com o temperamento ciclotímico. Realmente, o português dos descobrimentos, segundo Capistrano, apud Costa Lobo, era fragueiro, de imaginação ardente e propenso ao misticismo; forte e cruel. Segundo outros autores, era contemporizador, de "constituição social vulcânica" e de extrema sensibilidade religiosa.

Segundo o reinol, vinha em maior numero o português nascido na terra, o masombo, naturalmente melhor aclimado, mas menos estimado socialmente deante da pretensão de superioridade cultivada pelos advenas.

A facilidade extrema com que o colonizador luzitano se unia ás gentes nativas das terras conquistadas, ás mulheres das raças de côr, dificulta a apreciação científica da sua aclimação nos tropicos. Todavia, ha algumas observações interessantes. Segundo G. S. Correia, os descendentes de portugueses imigrados ha mais de 200 anos na India e na Africa conservam os caracteristicos antropologicos e fisiologicos dos atuais metropolitanos. Colonos

portugueses no Havai (operários) demonstram possuir qualidades morais, valores psíquicos não inferiores aos que revelam no pais natal. Verificou-se ali que, em previdencia, resolução, pertinacia, self-control, fidelidade, self-determinação, êles são apenas um pouco inferiores aos japoneses e chineses seus concurrentes.

Desde os primeiros tempos da colonização, foram introduzidos negros africanos e crioulos no sertão nordestino, como auxiliares dos vaqueiros. Alguns ali chegaram fugidos dos engenhos e das cidades da costa. Memoram este fato localidades com os nomes de quilombo e mucambo.

A mineração colonial no Cariri (vale do rio Salgado, no Ceará) levou áquella zona 67 negros bantús, escravos moços e fortes que por lá ficaram. Anteriormente (1742), arribara a Fortaleza o bergantim "N. S. do Socorro", com um carregamento de negros da Guiné. Pessoas abastadas adquiriam no Recife escravos africanos, para o serviço domestico isto ocorreu principalmente nos do Imperio.

A contribuição do sangue africano nas populações nordestinas é pequena e com manifesta tendencia para diminuir. Algumas razões de ordem geografica e social concorreram para esse fato. A terra impropria para a lavoura e, portanto, quasi inculta durante o periodo colonial dispensava o concurso do trabalhador escravo, isto é, do negro africano. As sêcas frequentes e devastadoras por vezes atingiam nos seus efeitos a vida dos seres humanos, fazendo vitimas de eleição nos escravos (negros), dentre todos os menos amparados contra o flagelo, em vista da inferioridade das suas condições sociais. No rigor das calamidades, os senhores, muitas vezes sem meios de resistencia que protegessem eficientemente a sua propria vida e a da sua familia, facilitavam a fuga dos escravos famintos, quando deles não podiam dispôr vendendo-os aos agen-

tes negreiros de outras provincias. Para que se faça uma idéa justa dessa especie de seleção eliminatória do sangue africano no Nordeste, basta se atente no seguinte fato historico, ocorrido na sêca de 1791-1793. Nesse periodo fatidico, morreram de fome muitos escravos negros da abadia de S. Bento, na Paraíba, de cuja avultada escravatura escaparam apenas os cativos que conseguiram manter-se nutrido-se com ervas agrestes! Ora, se tal aconteceu com os escravos de um convento prestigioso, bem maior devia ter sido então o morticínio ou a fuga dos escravos dos particulares estabelecidos nos longinquos sertões mais rigorosamente açoitados pelo flagelo climico.

Os comerciantes de escravos acabaram conhecendo bem as circunstancias dificeis dos fazendeiros nordestinos durante as sêcas calamitosas e as exploravam como podiam, concorrendo para desfalcicar os negros dos nossos sertões.

Dai, as causas principais da redusida percentagem do elemento ethnico africano nas gentes das caatingas. Em 1904, entre 320 operarios que serviam na construção do "Canal do Sul", da rede de irrigação do açude "Cedro", em Quixadá, apenas se contava um negro (crioulo) que parecia puro. Em 1909, no início da construção do açude "Acarape", entre 850 operarios, somente existiam tres negros nas mesmas condições.

A tendencia para a diminuição progressiva do negro é manifesta no Brasil onde, em 1798, tinhamos 1.767.000 negros para 1.010.000 brancos (Santa Apollonia); em 1818, 1.728.000 para 1.043.000 brancos (Balbi); em 1872, deviamos ter 16,5% de negros e 38,1% de brancos, percentagens que o recenseamento seguinte, de 1890, modificou respectivamente para 12% e 44%. Em 1922,

Roquete Pinto *computa a proporção em 14% de negros, contra 51% de brancos.* Vê-se que a *marcha para o aniquilamento é bastante rápida.* Nas *caatingas do Nordeste essa marcha parece igualmente acelerada, conquanto as causas determinantes nem sempre sejam as mesmas de outras regiões do Brasil.* Efetivamente, em S. Paulo e alhures, o *desaparecimento do negro está fortemente condicionado às más condições de higiene em face das do clima e consequentes à sua inferior condição social.* No Nordeste, essa causa influe numa proporção evidentemente, muitissimo menor. Ao tempo da exploração da borracha no Amazonas, a emigração dos negros foi bastante sensível e ali, menos do que os caboclos, sabiam lutar contra a agressividade do meio, do que resultou um retorno insignificante. Mas, no meio sertanejo, o negro se adapta quasi tão bem como qualquer outro tipo ethnico que tenha concorrido para a população local.

No Ceará, em 1872, o recenseamento official, para uma população de 721.686 almas, achou apenas 42.593 pretos de ambos os sexos, contrapondo-se a 268.836 brancos (certamente inclusivé todos os seus fenotipos em reversão para tipo branco), ou sejam respectivamente 5,8% de negros e 37,2% de brancos. Nesse tempo, só restavam no Ceará 233 negros africanos, contrastando com 1.292 europeus (brancos puros).

Em 1922, o dr. Lobo da Silva, com cêrca de 30.000 fichas de soldados do país, verificou que, no Ceará, a percentagem do negro sobre o total dos individuos examinados era de 7%, e a de brancos ascendia somente a 38%.

Para os Estados nordestinos, os dados desse illustre antropologista são:

ESTADOS	Branços	Mestiços	Negros
Ceará	38%	53%	7%
Rio Grande do Norte	37%	58%	3%
Pernambuco	58%	35%	6%
Alagoas	34%	55%	8%
Sergipe	39%	36%	17%

Estas percentagens não correspondem aos coeficientes étnicos, pelo fato incontesté de que os tres elementos das populações nordestinas não procuram o Exército em proporções análogas. Os brancos se esquivam mais do que os mestiços e os negros. Todavia, servem para mostrar a redução extraordinária do elemento negro e para salientar o aumento do branco que, apesar da sua repugnância pela baixa milícia, ainda acorre com taxa tão elevada.

Os dados colhidos nos recenseamentos oficiais também não exprimem a verdade com rigor, visto como os mestiços de consideração se declaram geralmente como brancos. O numero destes, pois, deve estar exagerado, em detrimento do computo dos mestiços.

Das considerações aqui expendidas, podemos admitir para a população cearense de 1912 as seguintes percentagens étnicas:

Leucodermos . . . . .	35%
Faiodermos e xantodermos . . .	61%
Melanodermos . . . . .	4%

Dos numeros aí anotados, tira-se todavia que o contingente de sangue africano diluido na massa da nossa gente sertaneja não é de todo desprezível e deve ser levado em conta no estudo da população.

Para o Brasil, vieram negros de varias etnias africanas, portanto de varios tipos constitucionais. Em Pernambuco, porém, onde o sertão nordestino foi buscar quasi todos os seus escravos pretos, predominavam os bantús da área cultural do Congo. Entretanto, como elemento acidental, havia negros sudaneses da área cultural ocidental, que se irradiaram principalmente da Baía, de ordinario não atingindo os sertões da Paraíba e do Ceará.

Esses negros, segundo o retrato descrito por Frederico Muller, e completado por outros observadores, seriam predominantemente, pela biotipologia de Kretschmer, do tipo "picnico", "ciclotimico", ou referido ao "braquimorfo" dos

autores portugueses e aproximadamente ao "brevilineo estenico" de Pende.

Os caracteristicos psicologicos dominantes desses negros e que mais impressionavam os observadores eram: fantasiosos, sensitivos e de uma serenidade expansiva: conformados com a sorte, sem preocupações do futuro, olvidavam rapidamente o passado. Sem energias notaveis, pareciam dotados de muita bondade; sem espirito de previdencia, eram hospitaleiros e magnanimos. Benevolentes para os amigos e crueis para os contrarios, mas a sua colera desaparecia rapidamente. A vida que levavam estava cheia de contrastes, como os seus sentimentos, alegrias e tristezas; embalavam-se em esperanças e afundavam-se em terrores insensatos; avaros e prodigos, ao mesmo tempo (Muller).

Embora os bantús mostrem alguns tipos constitucionais diferentes, em consequencia dos cruzamentos com os povos vizinhos, sudaneses, bochimanos e hotentotes, oferecem contudo um tipo primitivo que ressalta do confronto: talhe inferior á média dos negros, cabeça achata-da e relativamente menos prognata, nariz mais proeminente.

Dentre êles, o Nordeste recebeu sobretudo os angolas que passam por terem dado o tipo do capadocio, engraçado, perito na arte culinaria, sensual, de maneiras delicadas e insinuante (M. Quirino).

Segundo o testemunho do pintor holandez Z. Wagner (1661-64), os cativos africanos de Pernambuco — "não se importam com o futuro e cuidam somente de encher bem a barriga, têm contudo esperança de uma vida melhor; as mulheres são esbeltas como os homens e bem proporcionadas". Um observador francês que percorreu o Nordeste no comêço do seculo passado diz que os escravos africanos são menos robustos do que os carregadores europeus; têm o peito abaúlado e as coixas nervosas: pele preta, luzidia e glabra; braços e pernas de ordinario fracas; mas, não raro, se vêem negros de fór-

mas apolíneas. As negras, segundo o mesmo autor, ostentam geralmente talhe flexível e elegante, ombros e braços bem modelados, peito firme e carnudo, movimentos suaves e cheios de graça, perna regular e pé estragado por falta do calçado. Os viajantes ingleses Bates e Wallace acharam os negros alegres, vivos e loquazes. Pitt-Rivers aprecia a espontaneidade das suas dansas.

A respeito dos Angolas, talvez a nação que mais contribuiu para a mescla do povo nordestino, já Gaspar Barlaeus, em 1640, os considerava como sendo os mais laboriosos, e Koster os julgava mais aptos para os officios mecanicos. Henrique Dias, o chefe negro, em carta para os holande-

ses (1647) informa que os Minas são bravos, os Ardas fogosos e os Angolas tão robustos que nenhum trabalho os cansa. Bryant e Seligman exaltam a memoria, a intuição, a percepção e a assimilação dos negros e notam que as crianças bantús, até os 12 anos de idade, são inteletualmente mais precoces do que as europeas (G. Freire, in "Mental Development of the South African native").

A área cultural do Congo, fonte mais abundante do negro das caatingas, era particularmente agricola, tendo cabras, porcos, galinhas e cães domesticados. Havia ali mercado para o comercio dos produtos agricolas, ferros e balaios; escultura astistica em madeira, etc.

(continúa)

## Aguas subterraneas

O aproveitamento das aguas subterraneas captadas através dos poços tubulares perfurados pela Inspetoria, tem sido largamente feito desde o ano de 1907, quando a repartição ensaiava as suas primeiras atividades.

Assim, daquela época até a presente data, foram perfurados cerca de 1.200 poços, entre os Estados da Baía e Piauí.

Se conservados devidamente, esses poços seriam hoje um importante patrimonio nordestino, por isto que representariam uma descarga horaria de cerca de 2.400.000 litros d'agua, ou sejam 24.000.000 de litros por dia de dez horas.

Disseminados como foram pelo sertão, entregues ás municipalidades, desarranjaram-se as instalações respectivas de muitos e obstruíram-se varios com pedras jogadas pelos desocupados.

O poço perfurado á margem das rodovias troncos ou nas cidades do interior, ou ainda nas propriedades agricolas e pastoris é, incontestavelmente, um ele-

mento poderoso de vida para o sertanejo.

Mas, para o seu aproveitamento eficiente, tornam-se indispensaveis um serviço de conservação sistemático e uma vigilancia cuidadosa do seu aparelhamento. Doutra fórma, a perfuração seria um dispendio inutil dos dinheiros publicos, mesmo em se tratando de poços chamados "particulares", para cuja execução o Governó Federal, por intermedio da Inspetoria, concorre em média com 40% das despesas, não se contando com a parcela de amortização da perfuratriz.

O proprietario, em recebendo o poço, não deve ficar desobrigado de responsabilidade para com a Inspetoria que nele tem invertido capital. O simples compromisso contratual de fornecimento gratuito de agua, para usos domésticos, ás populações circumvizinhas, não deve ser condição bastante para a perfuração. Urge o compromisso de conservação da obra, sob penas estabelecidas em lei, assunto de que a Inspetoria cogitará na reorganização geral que empreendeu.

## PONTE SOBRE O RIO SERGIPE

JAYME TAVARES

BELLINO BITTENCOURT

Engenheiros Civis

A ponte sobre o rio Sergipe, que a memória abaixo descreve minuciosamente, foi executada pela firma Christiani & Nielsen, mundialmente conhecida e ha muitos anos atuando no Brasil onde já realizou projetos notáveis, como especializada em trabalhos de concreto armado.

A sua proposta, que é um tipo patenteado de estrutura, foi aceita em concorrência pública deante do projeto apresentado e das condições economicas alvitradas.

Este sistema de ponte em arco com suspensões inclinadas deformaveis, foi inventado pelo engenheiro Okatavius Ferdinand Nielsen, chefe da firma, e vem sendo empregado desde 1927, com sucesso notavel.

Dentre os projetos de maior importancia, destacamos o da ponte de Castelmoron, França, com 143 metros de vão livre e o sobre o rio Ume, em Hamptjariskammen, Suecia, com 106 metros de vão livre.

Sobre o rio Ribeira, no Brasil, rodovia São Paulo-Paraná, foi construida uma ponte tambem deste tipo, com 81 metros de vão livre.

Poderíamos citar ainda as pontes sobre o rio Oesterdal, em Assen, com 86 metros de vão livre, a sobre o rio Joesse em Rud, com 79 metros de vão livre, a sobre o rio Aangermau, em Biskopselet, com 89 metros de vão livre e a que fica neste mesmo rio em Hammar, com quatro lances de 80 metros cada um.

Outras firmas importantes compareceram áquela concorrência. Destacaremos especialmente a Companhia Construtora Nacional, Manso Cabral & Cia. Ltd. e Oldebrecht & Cia.

Como se verá a seguir, o projeto apre-

sentado pela firma vitoriosa tem caracteristicos muito interessantes, quer do ponto de vista tecnico, quer do ponto de vista estetico.

Quanto á execução da obra, cumprenos ressaltar a sua tecnica perfeita e o seu belo aspéto nos menores detalhes.

O Estado de Sergipe, um dos mais bem servidos por estradas de rodagem, ressentia-se, no entanto, da falta de uma boa rodovia na sua zona setentrional, que era cortada apenas por uma linha ferroviaria da Cia. E'ste Brasileiro, ligando Aracajú a Propriá, na margem do rio S. Francisco. Empenhado o Governo do Estado em preencher essa lacuna na sua rede rodoviaria, visava tambem aproximar a sua capital da de Alagôas, beneficiando e servindo simultaneamente varias cidades importantes do interior. Para isso cumpria, em primeiro lugar, resolver a dificuldade da travessia do rio Sergipe, feita pelo primitivo e moroso processo de balsa impulsionada manualmente. Impunha-se, assim, a construção de uma ponte que viesse pôr termo a essa solução de continuidade na projetada rodovia, de grande significação para o progresso do Estado. Encarando a questão como um problema de Obras Contra as Sêcas, não foi difficil ao Governo do Estado despertar o interesse do Governo Federal que aquieceu em tomar o encargo da obra que se fazia mister. Coube, desta fórma, á Inspeção de Sêcas a execução das medidas necessarias ao caso, pelo que foi a Comissão de Obras e Estudos na Baía e Sergipe autorizada a agir no sentido de ser construida a ponte necessaria. Procedidos os estudos preliminares e escolhido o local,



foi aberta concorrência pública "para a construção de uma ponte em concreto armado sobre o rio Sergipe, no local denominado "Pedra Branca"—e de acôrdo com as especificações da Inspetoria. Apresentaram-se quatro concorrentes com onze propostas, o que demonstra o interesse despertado pela obra, saindo vitoriosa a firma Christiani & Nielsen. Como fiscais que fomos da construção, afigurase-nos oportuno, valendo-nos da finalidade desta Revisão e em obediência ao seu programa, trazer para as suas paginas algumas considerações que nos ocorrem fazer em torno do projeto, execução e verificação dos calculos apresentados pela firma construtora, concorrendo assim na medida de nossos esforços para tornar conhecida uma das maiores obras, no genero, construidas em nosso País.

#### DESCRICÃO DA OBRA.

E' uma ponte de concreto armado, para estradas de rodagem de 2.<sup>a</sup> classe, com o comprimento total de 220,00 metros, vencidos por 4 arcos iguais de 50,00 metros e cantilevars de 10 metros em cada encontro. Sua largura total é de 8,70 metros, compreendendo uma superficie de rolamento de 5,50 ms. entre meios-fios, e dois passeios laterais para pedestres, apoiados sobre consólos espaçados de 2 metros com 1,60 ms. de largura, incluindo guarda-corpo.

Os arcos são a tres articulações (no fecho e nascenças) tendo 0,40 ms. de largura, com altura variavel, que vai de 0,50 ms. nos fechos até 1,10 ms. nas impostas, contraventados transversalmente por meio de 4 vigas de 0,30 x 0,60 ms. em cada vão.

O estrado passa a meia altura dos arcos, correspondendo a parte que lhes fica inferior, a uma corda de 36,00 ms. de comprimento, que se prolônga sobre os pilares numa extensão de 14,00 ms. E' constituído por duas longarinas mestras de 0,20 x 0,90, uma central de 0,20 x 0,50

e traversinas com secção de 0,22 x 0,70 distanciadas de 2,00 metros entre eixos, que recebem uma lage de 0,12 com ellas solidaria e formando vigas em T.

Sobre a lage ha uma camada de concreto simples com a necessaria declividade para o escoamento das aguas pluviais através de ralos apropriados. O estrado está suspenso dos arcos por meio de tirantes de aço de 2 polegadas de diametro nelles ancorados e protegidos contra a oxidação por meio de um revestimento duplo de pano de lona "Imprex" impregnado de um preparado especial impermeabilizante, "Impermol".

Os meios-fios dos passeios e as juntas de dilatação têm as arestas protegidas por cantoneiras de ferro de 3 polegadas fixadas no concreto por chumbadores de ferro.

Os 3 pilares e os 2 encontros assentam em estacas de concreto armado com secções de 32 x 32 e 34 x 34 cms. e comprimentos variaveis, indo de 12,00 ms. até 17,00 m., num total de 153 estacas.

A altura livre maxima é de 8,00 ms., e em maré média de 7,00 ms.

A ponte está calculada de acôrdo com as especificações alemãs para estrada de rodagem de 2.<sup>a</sup> classe, que levam em conta a carga de um rôlo compressor de 16 toneladas e caminhões de 6 toneladas, e uma sobrecarga uniformemente distribuida de 450 kgs/m<sup>2</sup>.

#### CALCULO.

##### Lage

Espessura 12 cms.

Armadura dupla nas duas direções.

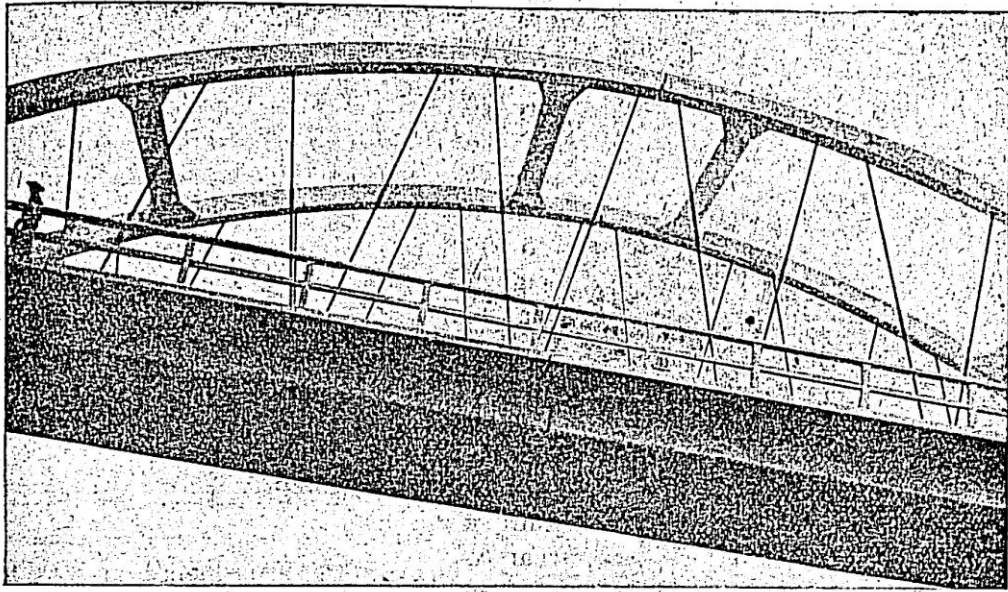
##### Carga permanente

Lastro=0,12 x 2,300=276 kg/m<sup>2</sup>

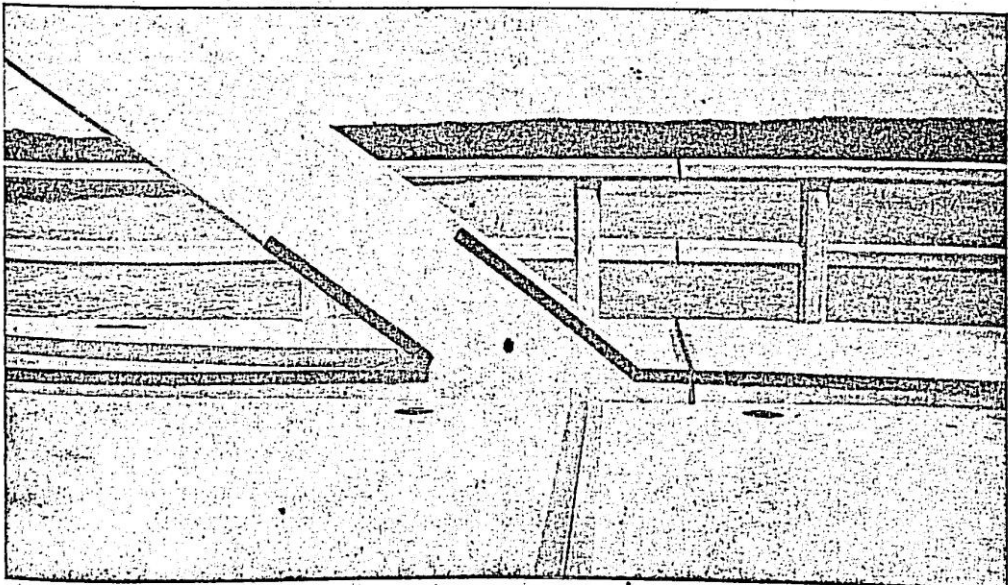
Lage=0,12 x 2,400=288 kg/m<sup>2</sup>

---

g=564 kg/m<sup>2</sup>



ARTICULAÇÃO NO FECHO



ARTICULAÇÃO NA NASCENÇA

Carga movel

O valor maximo é proveniente do rôlo dianteiro do compressor com 7.000 k. ocupando o centro de um painel.

Segundo as prescrições, devemos considerar essa carga, não como concentrada, mas como se transmitindo á lage segundo um angulo de 45° e se distribuindo uniformemente no segmento b1 x b2=1,33 x 1,96 (Fig. 1).

$$b_1 = 1,00 + 2 \times 0,12 = 1,24 \text{ ou } b_1 = \frac{2}{3} \times 2,00 = 1,33 \text{ ms.}$$

$$b_2 = 0,10 + 2 \times 0,12 = 0,34 \text{ ou } b_2 = \frac{3}{2} \times 0,295 = 1,96 \text{ ms.}$$

Tomando os valores maiores, tem-se o segmento 1,33 x 1,96 ms

$$P = \frac{7000}{1,96 \times 1,33} = 2.700 \text{ kg/m}^2$$

Aplicando o metodo de Marcus que, como é sabido, tem a vantagem de levar em conta as condições dos apoios e considerando lage contínua, tem-se, para valores dos momentos fletores:

$$M_x = l_x \times \left( \frac{q'}{\phi_{5x}} \pm \frac{q''}{\phi_{1x}} \right) \quad M_y = l_y \times \left( \frac{q'}{\phi_{5y}} \pm \frac{q''}{\phi_{1y}} \right)$$

$$q' = g + \frac{1}{2} p = 564 + \frac{2.700}{2} = 1914 \text{ kg/m}^2$$

$$q'' = \frac{1}{2} p = \frac{2.700}{2} = 1350 \text{ kg/m}^2$$

$$\lambda = \frac{l_y}{l_x} = \frac{2,95}{2,00} = 1,47 \quad \text{Para este valor de } \lambda \text{ ,obtem-se interpolando nas$$

tabellas os seguintes valores para  $\phi_x$  e  $\phi_y$ :

$$\phi_{5x} = 31,01 - 7 \times 0,130 = 30,10$$

$$\phi_{5y} = 138,11 - 7 \times 3,67 = 163,80$$

$$\phi_{1x} = 15,22 - 7 \times 0,135 = 14,28$$

$$\phi_{1y} = 58,45 - 7 \times 1,176 = 66,70$$

Donde:

$$M_x = 2,00^2 \left( \frac{1.914}{30,10} \pm \frac{1.350}{14,28} \right) = 4 = (64 \pm 95) = \begin{cases} + 636 \text{ kgm} \\ - 124 \text{ kgm} \end{cases}$$

$$M_y = 2,95^2 \left( \frac{1.914}{163,8} \pm \frac{1.350}{66,7} \right) = 8 = 72 = (11,8 \pm 20,2) = \begin{cases} + 280 \text{ kgm} \\ = - 73 \text{ kgm} \end{cases}$$

$$h' = 12 - 1,5 - 0,5 = 10 \text{ cms}$$

$$h'' = 10 - 1,0 = 9 \text{ cms}$$

$$r = \frac{h'}{\sqrt{M_x}} = \frac{10}{\sqrt{636}} = 0,397 \quad f_e = 0,286 = \sqrt{636} = 7,2 \text{ cm} = 10 \phi 3/8$$

$$r = \frac{h'}{\sqrt{M_x}} = \frac{10}{\sqrt{124}} = 0,900 \quad f_e = 0,099 = \sqrt{124} = 1,10 \text{ cm} = 2 \phi 3/8$$

$$r = \frac{h''}{\sqrt{M_y}} = \frac{9}{\sqrt{280}} = 0,540 \quad f_e = 0,171 = \sqrt{280} = 3,00 \text{ cm} = 4 \phi 3/8$$

$$r = \frac{h''}{\sqrt{M_y}} = \frac{9}{\sqrt{73}} = 1,04 \quad f_e = 0,114 = \sqrt{73} = 0,98 \text{ cm} = 2 \phi 3/8$$

Para os momentos negativos nos apoios sobre as traversinas e longarina central temos as seguintes expressões:

$$M_a = -\frac{1}{10} q_x l_x^2 \quad M_b = -\frac{1}{12} q_x l_x^2$$

$$M_d = -\frac{1}{8} q_y l_y^2$$

$$q = p + g = 450 + 564 = 1014 \text{ kg/m}^2$$

$$q_x = \chi \times q \quad q_y = (1 - \chi) \times q$$

$$q_{5x} = (0,8848 + 7 \times 0,0025) q = 0,9023 q$$

$$q = 0,9023 \times 1014 = 914,93 \text{ kg/m}^2$$

$$q_{5y} = (1 - \chi_{5x}) q = (1 - 0,9023) q$$

$$q = 0,0977 \times 1014 = 99 \text{ kg/m}^2$$

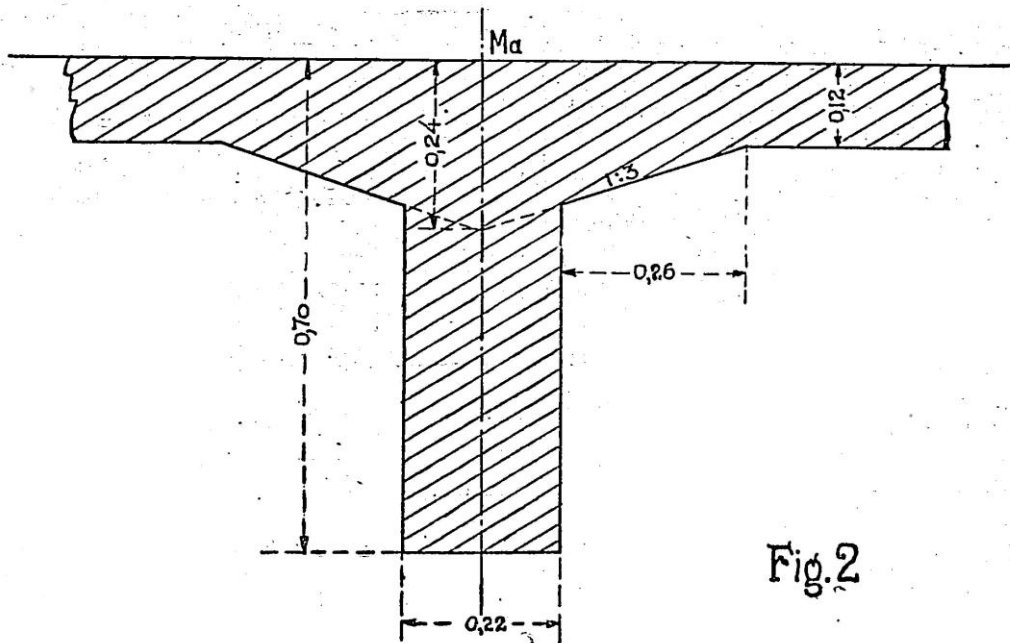
$$M_a = -\frac{1}{10} \times 914,93 \times 2^2 = -366 \text{ kgm}$$

$$M_b = -\frac{1}{12} \times 914,93 \times 2^2 = -304 \text{ kgm}$$

$$M_d = -\frac{1}{8} \times 2,95^2 \times 99 = -8,70 \times 99 = -107 \text{ kgm}$$

Considerando a lage com "voutes" sobre as traversinas, como é o caso em apreço, devemos tomar  $h = 24$  cms. conforme (Fig. 2) que obedece às normas das prescrições adotadas:

$$h' = 24 - 1,5 = 22,5 \text{ cms.}$$



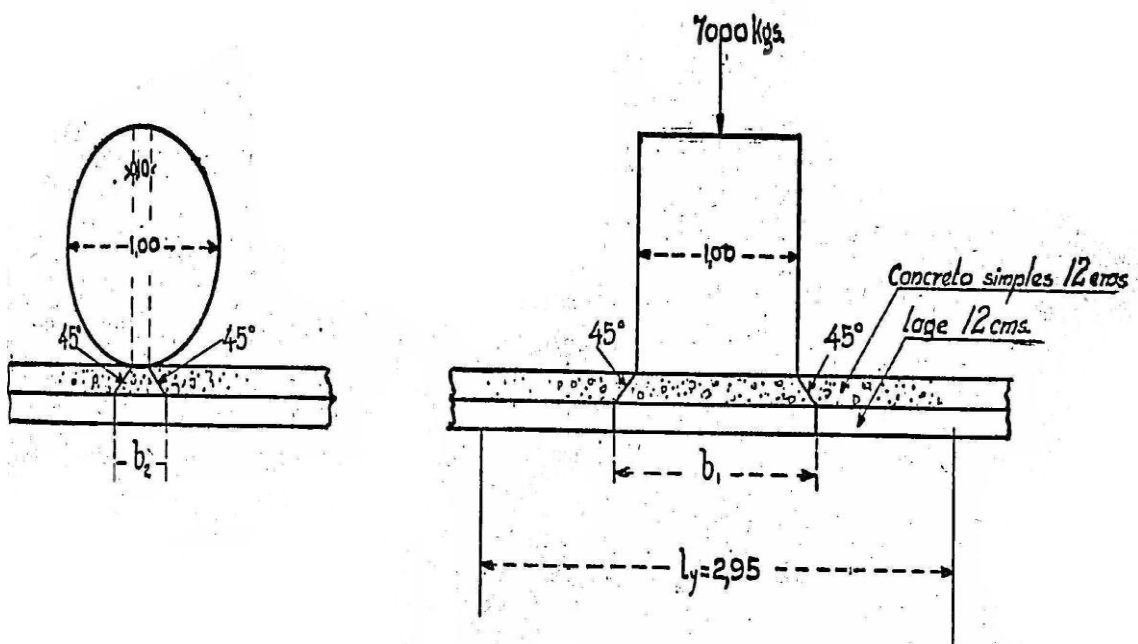
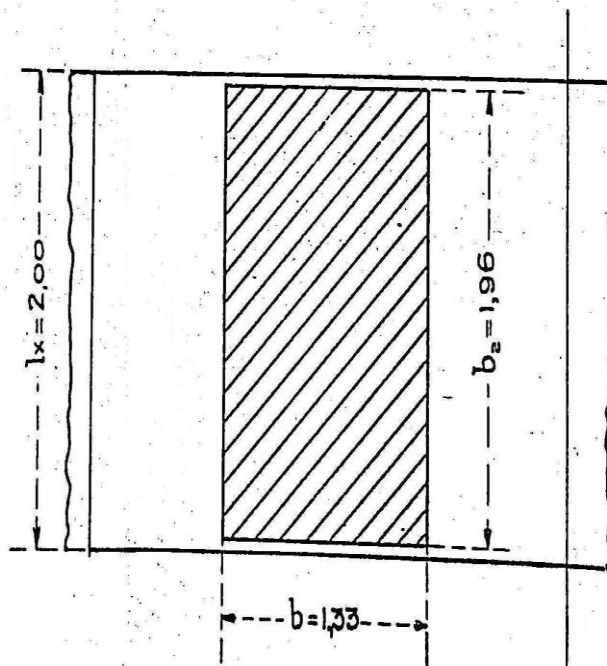


Fig. 1



PONTE SOBRE O RIO SERGIPE

$$M_n = -368 \text{ kgm } r = \frac{h'}{\sqrt{M}} = \frac{22,5}{\sqrt{366}} = 1,18$$

$$f_e = 0,112 \sqrt{107} = 1,17 \text{ cm}^2 = 2 \phi 3/8$$

Verificação da resistencia da lage.

Tratando-se de armadura dupla, a posição da linha neutra é dada pela fórmula:

$$x = -V + \sqrt{V^2 + \frac{2n}{b} (f_e h' + f'e. a)}$$

$$V = \frac{n (f_e + f'e)}{b} = \frac{15 \times (7,85 + 1,57)}{100}$$

$$= \frac{15 \times 9,42}{100} = 1,41$$

$$x = -1,41 + \sqrt{1,41^2 + \frac{30}{100} (7,85 \times 10 + 1,57 \times 2)} = 3,7 \text{ cms.}$$

Coefficiente de trabalho do concreto:

$$\sigma_d = \frac{M}{\frac{bx}{2} (h' - \frac{x}{3}) + n f_e \frac{x-a'}{x} (h' - a')}$$

$$= \frac{63.600}{\frac{370}{2} (10 - \frac{3,7}{3}) + 15 \times 1,57 \times \frac{1,7}{3,7} \times (10 - 2)} = 37 \text{ kg/cm}^2$$

Coefficiente de trabalho do ferro:

$$\sigma_s = \frac{n \sigma_b (h' - x)}{x} = \frac{15 \times 37 (10 - 3,7)}{3,7} = 945 \text{ kg/cm}^2$$

Esforço de compressão da armadura superior:

$$\sigma'_s = \frac{n \sigma_b (x - \hat{a})}{x} = \frac{15 \times 37 (3,7 - 2)}{3,7} = 255 \text{ kg/cm}^2$$

$$\text{Reação A} = \frac{1014 \times 2,95}{2} = 1490 \text{ kg.}$$

$$\text{Esforço de aderencia: } \sigma_a = \frac{A}{(h' - \frac{x}{3}) N \pi d} = \frac{1490}{8,77 \times 12 \times 3,14 \times 9,5^2} = 4,75 \text{ kg/cm}^2$$

Estes valores estão todos dentro dos limites permitidos.

De conformidade com as prescrições, não ha necessidade de se calcular a aderencia quando as barras, terminadas em gancho, têm diametro inferior a 26 m/m. (Inst. brasileiras § 14 n. 2) (Reg. alemão § 18 n. 5).

### LONGARINA CENTRAL

Carga permanente.

$$\text{Pêso proprio} = 0,20 \times 0,38 \times 2400 = 192 \text{ kg/m}$$

$$Mg = \frac{192 \times 4}{10} = 76,8 \text{ kgm seja } 77 \text{ kgm}$$

$$\text{Da lage: } 9_x = 564 \frac{2,95^4}{2^4 + 2,94^4} = 470 \text{ kg/m}^2$$

Sobrecarga de 2 paineis sobre a longarina

$$na = 2x \frac{(470 \times 2,95 \times 2,00)}{2} = 2780$$

Admitindo que essa sobrecarga se transmite á longarina segundo uma carga concentrada, têm-se:

$$\text{A reação nos apoios} = \frac{2780}{2} = 1390$$

$$Mg = 1390 \left( \frac{2,00}{2} - \frac{2,00}{6} \right) = \frac{1390 \times 2}{3} = 925 \text{ kgm}$$

$$Mg \text{ total} = 925 + 77 = 1002 \text{ kgm}$$

Continua

## DADOS NOSOGRAFICOS DO "GENERAL SAMPAIO"

Dr. Absalão de Almeida  
do serviço médico da Ins-  
petoria de Sêcas

A grande repreza que a Inspetoria de Sêcas está prestes a concluir, sobre o rio Curú, na sua passagem pela serra das Caraubas, veio substituir os antigos nomes de Mãe Tereza e Bom Jesus que se davam ao boqueirão da serra e a uma fazenda, um pouco abaixo, pelo de "General Sampaio", honra e glória de nosso Exército, na guerra contra López.

E' uma justa e merecida homenagem áquelle grande vulto da nossa história, pela grandeza da obra de engenharia e pelas finalidades patrióticas que a fizeram surgir e levantar-se hoje como uma demonstração patente do amparo a uma população toda, numa das fases mais tocantes das sêcas, no Nordeste.

No "General Sampaio", ha, pois, as cicatrizes mais profundas do sofrimento, em contraste com a capacidade de trabalho que ali foi desenvolvida e com os futuros recursos que desse grande açude advirão.

**População**—A população é composta na sua totalidade de adventícios. Cearenses vindos de outros pontos do Estado, paraibanos, norte-rio-grandenses, pernambucanos e piauienses, que á procura de serviços deixaram a gleba natal, porque entre o infortunio de morrer de fome e o amor á terra natal é muito mais humano o sacrificio desse ultimo. E' a mesma nossa população rural do Nordeste, cujos hábitos de vida e de higiene são identicos, com pequenas e ligeiras nuanças. O contato, porém, com a gente da cidade, pelos funcionarios de categoria, a disciplina no serviço e as medidas impostas pela hygiene e profilaxia, em defesa da saúde individual e coletiva, trouxeram-na para um plano de mais claro raciocinio, de justiça mais precisa, fazendo-lhe mais vivo o sen-

timento de gratidão, porque se não ignora que a desconfiança e a maldade, sentimentos que lhe são inatos, geram caracteres anormais. Ainda assim, as vacinações não lhe merecem franca simpatia; um recenseamento parece-lhe um chamado para a guerra e, embora cedendo depois de explicação leal e sincera, que exige mas ou vê sem se interessar, résmunga sempre e não acredita nunca: "a minha natureza não pede, não desejo botar peste em meu corpo". Vence-se pela persuasão, domina-se pela simpátia que se lhe infunde.

Em compensação enche-se de sagacidade, torna-se importuna, quando as outras qualidades desaparecem ou se dissimulam nessas ultimas.

Ao lado dessa população que é propriamente operaria existe outra, a dos fornecedores e de pequenos comerciantes e artifices e até de desocupados, cujos hábitos e costumes pouco diferem dos daquela, por um fenomeno, talvez de absorção, ou por adaptação ao meio.

Por um cômputo mais ou menos aproximado da verdade, essa população era, em maio deste ano, de 7.208 almas; em idade escolar, de 784 e de 0 a 4 anos, de 418.

**Acampamento** — Afóra as casas de residencias dos diversos auxiliares, poucas são as de construção solida e somente aquelas servidas dagua e esgotos. As outras na sua maioria são de taipa ou de tijolos em preto, sem o menor arrêmedo de comodidade, tendo como aparelho sanitario rudimentarissimas fossas. Ha ainda choupanas de folhas sêcas ou barracões cobertos de zinco, refléxo da indolencia dos seus ocupantes. As suas disposições formam ruas, sem simetria, cheias de cotovelos, e praças poliedricas irregulares.

ASSISTENCIA MEDICA

DADOS ESTADISTICOS RELATIVOS AO MEZ DE ABRIL DE 1934

ESPECIFICACAO	Primeiro Distrito	Segundo Distrito	Baia	Pernambuco	Piaui	S. Gongalo	Piranhas	Total
Prodos atendidos (consultas) .....	2.385	978	—	69	217	819	327	4.795
Recetas emitidas .....	3.791	1.993	53	37	281	384	353	6.892
Pequenas intervenções chirurgicas .....	30	38	—	1	2	8	8	87
Injeções epidurais .....	693	575	49	26	28	288	296	1.865
Garantivos .....	956	1.478	—	199	33	1.013	4.026	8.305
Vacinações anti-diftertericas .....	578	465	—	—	—	197	425	1.065
Vacinações anti-varicelicas .....	225	361	89	71	34	197	50	1.027
Tonificação de olhos .....	17	14	—	1	—	9	8	49
Olhos por doenças contagiosas (nifthos) .....	—	3	—	—	—	6	—	9
Olhos por doenças contagiosas (eriangus) .....	5	8	—	—	—	3	7	28
Cases de varicela .....	—	—	32	—	—	—	—	32
Hospitalizados .....	3	1	—	—	—	4	—	18
Cases do grupo tifoparalifo .....	—	2	—	—	—	1	—	3
Cases de difterterias .....	18	41	—	3	1	8	11	85
Insalubridade .....	12	4	—	2	—	1	—	67
Accidentes .....	25	55	1	—	48	—	—	145
Difias ministradas .....	35	81	—	20	—	5	—	116
Pessoas consultadas .....	—	20	—	—	—	—	—	20
Despesas: Pessoal .....	11:108\$000	9.570\$000	900\$000	1.800\$000	1.620\$000	2.205\$000	2.610\$000	20.933\$000
Material .....	2:544\$013	272\$700	—	65\$000	500\$527	78\$000	564\$050	4:024\$920
Total .....	13:712\$013	9.842\$700	900\$000	1.865\$000	2:120\$527	2:343\$000	3:174\$050	33:957\$820



Uma população densa e variada desse modo fez surgir em redor do açude um povoado de casebres rusticos, mas que no conjunto não impressiona pessimamente.

As construções datam de 1932 e sobem ao numero de 875, de que nestes dois ultimos anos somente algumas foram melhoradas.

As epidemias — Em 1932, no afan terrivel e sobrehumano de não se deixar um nordestino morrer de fome, ao longo das rodovias e nos grandes açudes, se acovelavam ás centenas e milhares, famintos vindos de todos os lados. Depauperados e desalimentados, exaustos das longas caminhadas, quasi nus e sem higiene, crearam um ambiente favoravel ao desenvolvimento de surtos epidemicos de consequencias negras e indeleveis. General Sampaio pagou nesse ponto pesadissimo tributo. As febres do grupo tifo, as disenterias, as febres eruptivas, notadamente sarampo e varicela, fizeram grande contingente de obitos.

Ao lado dessas epidemias, varias sindromes de avitaminoses: perda da visão noturna, pruido eczemátiforme, nos labios, em todo o contorno da boca, indo até as bochechas, escarras linguais superficiais, queda de dentes com comprometimento dos maxilares. Naquele tempo, a alimentação era pessima: feijão, milho, arroz e farinha, para só falar nessas substancias alimenticias mais comuns, eram importadas, datando de varios anos em depositos, e, sem embargo das exigencias e fiscalização da administração da obra, deterioradas em sua maioria e incapazes de produzirem as calorias indispensaveis aos organismos humanos.

A' fome mais ou menos saciada pelo ganho do trabalho sucedeu um horrendo quadro de molestias as mais diversas, pela inadvertencia de uma aglomeração, sem higiene, sem profilaxia e numa promiscuidade moral e cientificamente imunda.

Em 1933, já para os fins do ano, quando os soldados nordestinos voltavam da revolução paulista, com eles vieram a

variola e o alastrim que, tendo encontrado a população em quasi sua totalidade sem a necessaria imunização, se desenvolveram largamente em todo o Nordeste.

No General Sampaio, houve para mais de 250 casos, somente 3 fatais, porque, nesse tempo, confiado aos cuidados e capacidade do Dr. Fernando Leite, esse foco foi de logo circunscrito pela sistematização e obrigatoriedade de vacinação anti-variolica.

Pena é que o serviço medico da Inspeção de Sêcas até fins desse ano não pudesse dispor de dados estatísticos completos que permitissem acompanhar-se os aspetos sanitarios que iam tomando as grandes construções, á medida que se punham em prática os recursos medicos profilaticos e a mudança que se ia imprimindo á face da natureza, pela transformação brusca de uma estação sêca para outra de grandes chuvas e enormes trovoadas, fenomeno de grande influencia na vida e condições climatericas da zona flagelada.

O ambiente em 1934 — Extintas as diversas epidemias, as infecções colitifo disentericas e a variola, pelo emprêgo sistematico das vacinas respectivas, as febres eruptivas, por não haver mais elementos a contaminar, por quanto só delas escaparam os que estavam naturalmente imunes, e as molestias de carencia pelo retorno ao comercio de substancias alimentares ricas em principios nutritivos, restabeleceu-se, por assim dizer, o estado sanitario do General Sampaio, sertão de clima sêco e agradável, com pequena variação e em que sopram ventos francos e livres, de meia noite até 12 horas do dia, do sul para o norte, e de 12 horas até meia noite do leste para o sudoeste.

A necessidade, então, de se manter esse stato quo sanitario transformou os serviços de assistencia medica em serviços medico-profilaticos propriamente ditos, porque se encarou melhormente o quociente epidemiologico de cada especie morbida contagiante, e a higienização do a-

campamento passou a merecer mais acurado desvelo.

As infecções do grupo tifo, por exemplo, cuja existencia no Nordeste as tem feito consideradas como endemicas, pelo seu aparecimento sempre constante, no fim do inverno até outubro ou novembro, e de que temos conhecimento de casos nas circunvizinhanças da construção, no povoado Jacú, que dista 14 quilometros, em Sant'Ana de Caridade a 24 quilometros, e em Canindé a 9 leguas, ponto de intenso movimento para o General Sampaio, até agora não surgiram.

Há razão para não temê-las, pois no mês de Janeiro foram administradas 1.068, 1.040 e 1.027 respectivamente das 1as., 2as. e 3as. doses de vacinas por via oral, em complemento ás que se vinham fazendo em novembro e dezembro do anno passado. E de junho para cá, tendo-se em vista a não permanencia do mesmo operariado nos serviços, tornou-se obrigatoria a vacinação T A B preventiva, applicando-se por via parenteral 2.573, 2.549 e 2.062 doses, num total de 7.184.

A variola e o alastrin que, de parceria, ha quasi dois anos grassam no Ceará, não nos atingirão, seguramente. Fizemos de maio a dezembro de 1933, 6.460 vacinações antivariolicas e, por um recente inquerito epidemiológico quanto á imunização para essa infecção, chegámos a saber que somente 11/000 dos habitantes do General Sampaio não estariam imunizados.

No correr deste ano até agora, no entanto, registámos 1.032 casos de molestias transmissiveis, algumas endemicas, no interior, outras devidas a disturbios funcionais, mas quer umas quer outras figurando sob a rubrica de molestias contagiosas, no nosso quadro mensal de serviços executados.

Entre as molestias endemicas, figuram leishmaniose, 13 casos, assim diagnosticados pela influencia benefica que proporcionou aos doentes o medicamento especifico dessa entidade morbida.

Tivemos 55 casos de paludismo, mas

todos importados de zonas malariogenas do Estado; 82 de conjuntivites simples, de cura muito facil e 481 de gripe, 40 dos quais com complicações bronquicas accentuadas.

Registámos 22 casos de doenças venereas.

Entre as doenças epidemicas, tivemos em janeiro 11 casos de variola e 4 de varicela, vindos do anno anterior em estado de incubação; 248 de disenterias, de natureza amebiana, pela ação pronta e eficaz da emetina, 34 de parotidite epidemica, 70 de gastro enterite que, segundo os autores alemães, são devidos a disturbios de alimentação, esses fenomenos atrepicos da 1.<sup>a</sup> infancia ou, conforme pensam autores americanos, são pontos inflamatorios situados no figado, que se responsabilizam por esta molestia. De qualquer maneira seu quociente de mortalidade foi elevadissimo: dos 70 casos faleceram 45. Mais que 50%.

Tivemos ainda um caso de lepra, 3 de tuberculose aberta, 6 de boubas, 1 de coqueluche e 1 de intoxicação alimentar.

Chamou mais a atenção do serviço medico um numero consideravel de ulceras, á semelhança de ulceras leishmanioticas, mas rebeldes ao tratamento pelo tartaro emetico e que têm predileção especial pelas extremidades dos membros inferiores. Seu tamanho varia desde a circunferencia de um nickel de 400 réis á de um raio de 4 a 6 centimetros; são de bordos grossos e reentrantes e de fundos cheios de eminencias arredondadas, de coloração rozea mais accentuada do que a ulcera propriamente.

Excretam um pús viscoso como uma geléa cinzenta, bastante fétido, que não desaparece pela cauterização com o nitrato de prata, nem com vapores de iodoformio queimado *in loco*. Influenciam-se benéficamente com a cauterização com essencia de chenopodio, que para suavizar sua ação corrosiva foi associada á glicerina na proporção de 2 gótas para uma grama (Dr. Mario Baptista). Com a applica-

## QUADRO - RESUMO DAS CHUVAS CAÍDAS DURANTE O MEZ DE MAIO DE 1934

ESTADO	N.º DE POSTOS	TOTAL CAIDO	MAXIMA	MENSAL-MINIMO	MAIOR ALTURA	MAIOR N.º DE DIAS DE CHUVAS	MENOS N.º DE DIAS DE CHUVAS
PIAUI	20	4.012,1m/m	567,3 em Amarração	120 m/m em S. João do Piauí	101,7m/m em Amar- ração no dia 14.	24 dias em Amarração.	1 dia em Paulista e S. João do Piauí
CEARA	157	29.221,8	486,6 em Tinguaú	4,2 em São Benedito	115,2 em Boqueirão de Nova Hollanda no dia 14.	31 dias em Sobral.	2 dias em Giqui
RIO GRANDE DO NORTE	48	9.021,6	399,6 em Natal	53,5 em Conceição de Upanema	143,0 em Pau dos Ferros no dia 13.	27 dias em Natal.	4 dias em Equador
PARAIBA	59	9.368,3	553,7 em Alhandra	0 em São Tomé	90,6 em Alhandra no dia 26.	31 dias em Alagoa Nova	0 em São Tomé
PERNAMBUCO	42	5.446,9	624,9 em Rio Formoso	0 em Belem de Cabrobó e Ouricuri	96,6 em Recife no dia 23.	31 dias em Rio Formoso	0 em Belem de Cabrobó e Ouricuri
ALAGOAS	18	3.393,1	598,9 em Vitoria	51,0 em Piranhas	203,4 em Vitoria no dia 6.	28 dias em Vitoria	7 dias em Poço Trincheiras
SERGIPE	18	2.983,8	546,1 em Laranjeiras	39,8 em Canindé	214,5 em Laranjeiras no dia 21.	31 dias em Laranjeiras	6 dias em Mucambo
BAlA	71	3.244,2	229,9 em São Salvador	0 em Bom Jesus da Barrinha, Curaca, Jacaré, Juazeiro, Patamutê e Uauá	68,1 em Lençoes	31 dias em São Salvador	0 em Bom Jesus da Lapa, Barrinha, Curaca, Jacaré, Juazeiro, Patamutê e Uauá.

ção de pensos molhados nessa solução, no fim de três dias as úlceras estão completamente limpas, cicatrizando-se com empregos de pós antisepticos e iodobismutado por injeção, resultado que se não obtinha antes do uso do chenopódio.

O iodo bismutado de que nos servimos é o bismuquino do Laboratorio do Dr. Raul Leite.

A superficie de implantação da ulcera é de côr rozea e em extensão muito mais larga do que a da ulcera. Os exames microscopicos para leishmaniose são negativos e os arsenicais não deram proveito. Registámos 168 portadores dessas úlceras.

**Obituario** — A totalidade de obitos por molestias contagiosas foi de 56 casos, 5 de adultos e 51 de crianças, numa população de 4.432 pessoas e 1.032 doentes,

a se referir somente ao operariado e suas familias. A mortalidade geral, porém, foi de 118, nela incluídos todos os obitos de doença cronica e ainda de outras doenças contagiosas em pessoas estranhas à Inspetoria de Sêcas, e cinco de accidentes, numa população para mais de 7.000 almas e a que se deram 4.602 consultas, porque além de atendermos o pessoal da construção, pediram consultas 404 indigentes.

**Natalidade** — Neste acampamento nasceram de janeiro até agora 210 crianças.

A conclusão a ressaltar demonstra o interesse que a Inspetoria de Sêcas tem pelo estado sanitario em suas obras, porque muito bem compreendeu que *salus populi suprema lex*.

---

## Relação dos Poços perfurados pela Inspetoria Federal de Obras Contra as Sêcas, no mês de Maio de 1934

### INICIO:

#### No Estado do Ceará

"ITIUBA"

"STUDART",

"S. JOSE' DE CAMBEBE",

no municipio de Soure

no municipio de Fortaleza

no municipio de Fortaleza

#### No Estado do Rio G. do Norte

"8 N CANTO DO MAJOR",

"7 N FAGUNDES",

no municipio de Macau

no municipio de Angicos

### PROSEGUIMENTO:

#### No Estado do Ceará

"BETEL",

"MOREIRA",

"CRATEU'S 2.º"

no municipio de S. Mateus

no municipio de Arraial

no municipio de Crateús

## No Estado do Rio G. do Norte

“MATADOURO 3.º”,  
 “6 N. VERTENTES”,  
 “TABOLEIRO ALTO”,

no municipio de Assú  
 no municipio de Mossoró  
 no municipio de Mossoró

## No Estado de Pernambuco

“1 S AGUA BRANCA”,

no municipio de Afogados de Ingazeiras

## CONCLUSÃO:

“Bockaute Vila”, sito no lugar Mondubim, do municipio de Fortaleza, Estado do Ceará, com os seguintes caracteristicos:

Proprietario	B. Pilnick
Profundidade	51,00
Nivel dinamico	20,00
Nivel estatico	45,00
Vasão horaria	3.000 litros
Qualidade da agua	Potavel

## Camadas atravessadas:

Areia	0,40
Terra argilosa	4,00
Arenito	6,10
Argila	10,50
Rocha decomposta	30,00

Foram encontrados dois lençoes dagua ás profundidades respectivas de 19 e 40 metros.

Com esta perfuração foi despendida a quantia total de 3:286\$100, adeante distribuida, importando em 64\$433 o custo do metro perfurado.

Despêsa por conta da Inspetoria	1:696\$000
” ” ” do proprietario	1:590\$100

Em virtude da demora nas respectivas comunicações, deixa de figurar neste Boletim o resultado dos trabalhos de perfuração de poços nos Estados de Baía, Sergipe, parte de Pernambuco e Alagôas.

A Inspetoria possui 32 perfuratrizes, das quais 13 se encontram no 1.º Distrito, operando no Estado do Ceará; 8 estão no 2.º Distrito, operando nos Estados de

Paraíba, Rio Grande do Norte e parte de Pernambuco; 1 no Estado do Piauí, na respectiva Comissão de Estudos e Obras; 3 na Comissão de Estudos e Obras nos Estados de Pernambuco e Alagôas e 7 operando nos Estados de Baía e Sergipe.

Dessas máquinas, uma é acionada á mão e tem a capacidade de perfuração de 40 metros; as 31 restantes são acionadas a vapor, com a força de 11 HP e têm a capa-

cidade atual de perfuração variando entre 100 e 250 metros, sendo que tres delas apenas podem perfurar de 50 a 60 metros.

Ultimamente, a Inspetoria, no sentido de dar maior eficiencia e rapidez ao serviço de perfuração de poços, fez aquisição de seis máquinas modernas, de percussão, com capacidade de perfurarem 900 pés, construídas inteiramente de aço, com as transmissões por meio de correntes do mesmo metal, providas de rolamentos, embreagens de fricção, mancais de esferas, mastros de aço em treliça com escada de acesso e prolongamento inferior para facilidade de levantamento, montados sobre chassis reforçados, com rodas

largas e lança curta para reboque, munidas de motores "Wankesha-Hesselman", a oleo.

O serviço de perfuração de poços está sofrendo mais completa sistematização e sendo orientado para um estudo mais completo do sub-solo, não somente no ponto de vista das suas reservas minerais, como sob o aspecto da localização, direção, capacidade e aproveitamento dos seus lençoes e correntes de agua.

De todos os poços perfurados estão sendo desenhados os respectivos perfis geológicos, cogitando-se da ligação das respectivas bocas por meio de levantamentos planimetricos e altimetricos.

## Movimento do pessoal durante o mês de Junho de 1934

**DESIGNAÇÃO:** — Por portaria ministerial de 7 do corrente, foi designado o eng.<sup>o</sup> Francisco de Souza para substituir o eng.<sup>o</sup> Francisco José da Costa Barros, como representante da Inspetoria na Comissão de Promoções da Secretaria de Viação.

**F E R I A S:** — Foram concedidas as seguintes:

**De trinta dias:**

—Ao 2.<sup>o</sup> escrivario Joaquim Caminha de Sá Leitão, relativas aos exercicios de 1933/34 e a partir de 1.<sup>o</sup> do corrente.

—Ao auxiliar Antonio Bandeira de Menezes, relativas aos mesmos exercicios e a partir de 18 de maio p. passado.

—Ao auxiliar diarista Amadeu de Souza e referentes aos exercicios de 1933/34.

—Ao chauffeur do açude "General Sampaio", Arnaldo Alves, referentes aos exercicios de 1933/34 e a partir de 5 de maio ultimo.

—Ao 4.<sup>o</sup> escrivario Juvenal Pompeu de Souza Magalhães, relativas aos exercicios de 1933/34.

—Ao Eng.<sup>o</sup> do 2.<sup>o</sup> Distrito Edmundo Regis Bittencourt, a partir de 20 de Junho corrente.

—Ao encarregado de carga e descarga do 2.<sup>o</sup> Distrito, José Mathias, referentes aos exercicios de 1933/34.

—Ao aux. diarista do 1.<sup>o</sup> distrito Moacir Bastos, referentes aos mesmos exercicios.

**De quinze dias:**

—Ao eng.<sup>o</sup> Paulo Torcapio Ferreira, relativas a 1934 e a partir de 23/4/934.

- Ao eng.º diarista Ernesto Frederico de Oliveira, a partir de 26 de maio p. passado.
- Ao perfurador Raymundo Paiva, a partir de 7 de maio ultimo e referentes a 1933.
- Ao aux. desenhista Adherbal Farias, referentes a 1933 e a partir de 15 de maio p. passado.
- Ao Dr. Francisco Andrade Carneiro, medico da Com. Piranhas.
- Ao auxiliar André Rolim, da mesma Comissão.
- Aº aux.º diarista do 1.º Distrito, Edith Abreu, referentes a 1933.
- Ao armazenista do 2.º distrito Rufino José da Silva, relativas a 1933 e a partir de 12/5.
- Ao 1.º escriturario Bel. Joakim Catunda, relativas a 1934.
- Ao encarregado de deposito Edson Gomes Guimarães, a partir de 6 do atual e referentes a 1933.
- Ao armazenista do 2.º Distrito, Rufino José da Silva, relativas ao exercicio de 1934.
- Ao apontador do açude "Jaibara", Renato Donizetti Gondim, relativas a 1934.
- Ao encarregado de deposito Adolpho Abreu, a partir de 22/6/34.
- De doze dias, relativas a 1933, ao nivelador Gerson Farias.
- De 7 dias, ao aux. tecnico do 2.º Distrito, Hernies Ferreira de Aguiar.

**FALECIMENTO:**

- Por telegrama n.º 525, de 15 de Junho corrente, o Sr. Chefe do 2.º Distrito comunicou haver falecido o escriturario Miguel Ferreira de Castro, que ali se achava classificado.

**L I C E N Ç A S:**—Foram concedidas as seguintes:**De quinze dias:**

- Ao apontador do açude "Jaibara"—Renato Donizetti Gondim, para tratamento de saúde, a partir de 19/4/934.

**De trinta dias:**

- Ao desenhista de 3.ª classe, Hildebrando Pompea de Souza Brasil Filho, com ordenado, para tratamento de saúde e a partir de 13 de Junho. (Portaria n.º 37).
- Ao eng.º diarista Paulo Torcapio Ferreira, a contar de 11 de maio p. passado.
- Ao chauffeur Arnaldo Alves, a partir de 26/5/934.
- Ao guarda do açude "Orós", —Otilio Hollanda—, a partir de 2/5/34.
- Ao aux. tec. do açude "Macaúbas", Roberto Sinay Neves, para tratamento de saúde e a partir de 30/5/934.
- Ao chauffeur Antonio Paiva, para tratamento de saúde.
- Ao feitor José Moreira Pinheiro, pelo mesmo motivo.
- Ao taquiometrista Arthur Santiago, a partir de 16/4/934, idem.

—Ao aux. do açude "General Sampaio" — Juanito Duarte, — para tratamento de saúde e a partir de 28/6/934.

—Ao aux. Alvaro Basileu da Costa, da com. de Est. e Obras na Baía, para tratamento de saúde. (teleg. n.º 288 I— Port. 42).

**De dois meses:**

—Ao eng.º do 1.º Distrito Lauro de Mello Andrade, com ordenado, para tratamento de saúde, conforme Portaria n.º 39, do Sr. Inspetor.

**De seis meses:**

—Ao aux. tecnico Thomaz Pompeu Magalhães, para tratamento de saúde, sendo 3 meses com dois terços da respectiva diaria e 3 meses com a metade da mesma, conforme Portaria n.º 40, do Sr. Inspetor.

**De nove meses:**

—Ao aux. tecnico Candido Andrade, para o mesmo fim, em prorrogação, sendo três meses com dois terços da respectiva diaria e seis meses com metade da mesma, conforme Portaria n.º 38, do Sr. Inspetor.

**NOMEAÇÕES E PROMOÇÕES:**—Por decreto de 18 de maio p. passado, publicado no Diario Oficial de 2 de Junho, foram nomeados os seguintes funcionarios:

—O eng.º diarista Benjamin Jorge Corner, para exercer, interinamente, o cargo de eng.º de 2.ª classe, desta Inspeção.

—O diarista contratado Horacio Pompeu Ribeiro, para exercer, em comissão, o cargo de 4.º escrivão.

—O diarista contratado José Joaquim de Souza, para exercer, em comissão, o cargo de 4.º escrivão.

—Por decreto da mesma data foram promovidos:

—Por merecimento, a 1.º escrivão o 2.º — Nilo Magalhães de Souza Martins.

—Por antiguidade, a 2.º, o 3.º escrivão Colombo Vasques.

—Por antiguidade, a 3.º, o 4.º escrivão José Filomeno de Vasconcellos.

—Por merecimento a 3.º, o 4.º escrivão em comissão Gustavo Sena. (Parecer n.º 80 — da Com. de Promoções).

—Por decreto de 8 de Junho, do Sr. Chefe do Governo Provisorio, foi nomeado o Eng.º Luiz Augusto da Silva Vieira, para exercer, em comissão, o cargo de chefe da secção tecnica da Administração Central desta Inspeção.

—Por outro da mesma data, foi nomeado o chefe de Secção tecnica, em comissão, Luiz Augusto da Silva Vieira, para exercer, interinamente, o cargo de Inspetor Federal de Obras Contra as Sêcas.

**REGRESSO:**

—Do Rio de Janeiro, aonde fôra a serviço, regressou pelo avião de 6.º do corrente, o Sr. Dr. Luiz Vieira, Inspetor Federal de Obras Contra as Sêcas.



## **Corpo de colaboradores efetivos**

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

## **Colaboradores**

Engenheiros — Dr. Aarão Reis, Arnaldo Pimenta da Cunha, Armando Godoy, B. Piquet Carneiro, 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 Góis, José Aires de Souza, Dr. José Matoso Sampaio Correia, José Palhano de Jesus, J. L. Mendes Diniz, José Augusto Trindade, Lauro Borba, Leonardo Arcoverde, Dr. Mauricio Joppert, Moacir Malheiros, Moacir Teixeira da Silva, Megalvio Rodrigues e Rodolpho von Ihering.

