



Ministério da Viação e Obras Públicas

INSPECTORIA FEDERAL DE OBRAS CONTRA AS SECCAS

BOLETIM

Summario

Vol. 8 N. 1

JULHO
a
SETEMBRO
1937

Engenheiro Francisco Hermogenes de Oliveira

Seccão Technica

A estatística de Obras na Inspectoria Federal de Obras contra as Seccas, — pelo engenheiro civil Luiz Augusto da Silva Vieira.

Curvas verticaes — pelo engenheiro civil Edmundo Regis Bitencourt.

A latitude da Capital da Parahyba e seu valor — pelo engenheiro civil Arnaldo Pimenta da Cunha.

Seccão de Divulgação

A introdução do Gazogeneo de lepha em vehiculos de carga na Inspectoria Federal de Obras contra as Seccas.

Obras de açudagem pelo regima de cooperação.

Estatística de perfuração de Poços (continuação).

Contribuição para o dicionario da flora do Nordeste brasileiro — por José Luis de Castro.

Ligeiros commentarios ao quadro de Assistencia Medica, referente aos mezes de Junho, Julho e Agosto de 1937.

Serviços de Poços, nos mezes de Junho, Julho e Agosto de 1937.

Seccão de Informação

Movimento do pessoal, relativo aos mezes de Julho, Agosto e Setembro de 1937.

Frequências mensaes de operarios em 1936.

Direccão

Avenida Nilo Pecanha - (Edificio Nilomex) - 155 - 1.º andar

RIO DE JANEIRO - BRASIL

Impressão nas Officinas Gráficas da I. F. O. C. S. - Rio. Tiragem 2.000 Exemplares

BOLETIM DA INSPECTORIA FEDERAL DE OBRAS CONTRA AS SECCAS

VOLUME 8
NUMERO 1

Julho a Setembro de 1937

SUMMARIO

Engenheiro Francisco Hermogenes de Oliveira

Secção Technica

	Pag.
A Estatistica de Obras na Inspectoria Federal de Obras contra as Seccas — pelo engenheiro civil Luiz Augusto da Silva Vieira	5
Curvas verticaes — pelo engenheiro civil Edmundo Regis Bittencourt	27
A latitude da Capital da Parahyba e seu valor — pelo engenheiro civil Arnaldo Pimenta da Cunha	48

Secção de Divulgação

A introdução do Gazogeneo de lenha em vehiculos de carga na Inspectoria Federal de Obras contra as Seccas	57
Obras de açudagem pelo regime de cooperação	67
Estatistica de perfuração de Poços (continuação)	
Contribuição para o dicionario da flora do Nordeste brasileiro — por José Luis de Castro	69
Ligeiros commentarios ao quadro de Assistencia Medica, referente aos mezes de Junho, Julho e Agosto de 1937	97
Serviços de Poços, nos mezes de Junho, Julho e Agosto de 1937	98

Secção de Informação

Movimento do pessoal, relativo aos mezes de Julho, Agosto e Setembro de 1937	101
Frequencias mensaes de operarios em 1936	

REDACÇÃO

Redactor Chefe

Engenheiro LUIZ AUGUSTO DA SILVA VIEIRA

Redactores para 1937

Engenheiro Vinicius Cezar Silva de Berredo

Engenheiro Lauro de Mello Andrade

Engenheiro Waldemiro Jansen de Mello Cavalcanti

Secretario — Joaquim Fructuoso Pereira Guimarães



Engenheiro Francisco Hermogenes de Oliveira

Engenheiro Hermogenes de Oliveira

Victima de lamentavel accidente de automovel, no dia 29 de dezembro de 1936, pela manhã, falleceu o engenheiro Francisco Hermogenes de Oliveira, quando em viagem pelo interior do Estado do Ceará, a serviço da profissão a que tanto se devotava.

Esforçado e intelligente auxiliar desta Inspectoria, della bem merece este sentido gesto de reconhecimento de um valor de que era licito muito ainda de esperar a causa das seccas.

Nasceu em 19 de abril de 1893, em Pedra Branca, Estado do Ceará, onde fez seu curso primario.

No collegio Anchieta, em Friburgo, Estado do Rio de Janeiro, concluiu, com brilhantismo, o curso de humanidades.

Terminados os seus estudos iniciaes e desejoso de especializar-se em engenharia foi frequentar um curso superior na Faculdade de Rensselaer Poly — Institute Troy — New York — Estados Unidos, onde veiu a collar grau de engenheiro civil no dia 1.º de maio de 1918.

Ainda nos Estados Unidos aperfeioou as proprias habilitações em varios mistéres, inclusive como professor da tradicional Escola de Troy.

Após dois annos de permanencia naquela grande nação, regressou ao Brasil e passou a desenvolver sua actividade profissional na "General Electric do Rio de Janeiro".

Em 1921, deslocou-se para o seu estado, afim de trabalhar na Companhia Dwight P. Robinson & Cia. Inc., então empreiteira dos estudos, projectos e construcção da grande barragem de Orós.

Interrompidos esses trabalhos, retirou-se o engenheiro Francisco Hermogenes de Oliveira para S. Paulo, onde foi prestar o seu concurso de tecnico á firma constructora Ramos Azevedo.

Durante o periodo de 1928 a 1932, occupou o lugar de chefe do trafego da "Companhia Linha Circular da Bahia".

Desse anno em diante, novamente no Ceará, emprestou o maximo de sua actividade na Inspectoria de Seccas, empenhada, então, em debellar a excepcional crise que assolou o nordeste de 1931 a 1933.

Servindo no 1.º Districto, desempenhou varias commissões, primeiramente de estudos de estradas de rodagem, tendo, mais tarde, dirigido uma das residencias de construcção e, finalmente, ao morrer emprestava sua actividade nos serviços de açudagem, principalmente na fiscalização das obras de cooperação.

A Inspectoria sente a perda de um digno e efficiente collaborador, e o "Boletim" rende a sua memoria, nesta pagina, um preito de immorredoura saudade.

A ESTATISTICA DE OBRAS NA INSPECTORIA FEDERAL DE OBRAS CONTRA AS SECCAS

LUIZ AUGUSTO DA SILVA VIEIRA

Engenheiro Civil

I — A ESTATISTICA DE OBRAS E SEUS FINS

Uma obra ou um serviço, por mais completo que se apresente, poderá sempre se considerar como formado de parcelas elementares que se integram para a formação da obra ou serviço principal.

Em uma barragem de terra, por exemplo, haverá obras e serviços elementares como os seguintes: administração, serviços preparatórios, instalação, massiço de terra, cortina impermeabilizadora, revestimento do paramento de montante, revestimento do paramento de jusante, aparelhagem de tomada d'agua, muros de guarda, serviços de transporte, etc. De sua reunião resulta a obra principal que é a barragem.

Nas obras projectadas com criterio e conduzidas com economia, os valores desses serviços e obras elementares guardam entre si certas e determinadas proporções.

Mas, essa harmonia, firmada na perfeição do projecto e imposta no orçamento da obra através das tabellas de preços judiciosamente organizadas, quebra-se por vezes ao se realizar o empreendimento.

Para esse desequilibrio cujas consequências se farão sentir sobre a economia geral da obra augmentando seu custo, numerosos factores poderão concorrer.

Cabe então ao administrador desvelar-se para que o custo das obras elementares se mantenha dentro dos limites dictados pelas condições locais de accordo com o typo, projecto e especificações estabelecidas para o conjunto.

Ora, o custo dos serviços e obras elementares é resultante directa do custo unitario das diversas classes de serviços que entram na sua formação e que por esse motivo são chamados *elementos formadores* ou simplesmente *elementos*. Assim, por exemplo, em uma aparelhagem de tomada d'agua, que é uma obra elementar, o custo total é, evidentemente, consequencia do custo unitario do concreto, dos moldes, da armadura, da excavação, etc., que são seus elementos formadores.

O mesmo se dirá para as outras muitas variedades de obras elementares.

O objectivo maximo do administrador, que é manter, como dissemos, o vulto das obras elementares dentro dos limites traçados, só será conseguido portanto mediante o controle *immediato* dos custos unitarios dos *elementos formadores*, o que lhe permittirá concentrar os esforços nos pontos fracos da construção, isto é, sobre os elementos cujos preços estejam em desaccordo com os preços estabelecidos no orçamento.

Vê-se, assim, que impossivel será desenvolver o senso da economia sem esse controle, instrumento que permite separar os elementos ou parcelas de obra que porventura tenham fugido á harmonia geral e sobre os quaes devam incidir as medidas correctivas do administrador.

Das vantagens da estatistica a mais importante é sem duvida essa correcção de de-

feitos, mediante medidas promptas e opportunas.

Evidentemente, como diz G. E. Deatherage, é pequena a vantagem em saber qual foi o prejuizo depois da obra prompta. Essas providencias deverão portanto ser tomadas com certa urgencia dentro do periodo de realização da obra, porque do contrario, ao administrador restará, na melhor das hypotheses, apenas verificar os defeitos quando não mais for opportuna sua correção.

O calculo dos custos unitarios deve então ser bastante rapido para permittir o controle antes que a obra seja toda executada por pessoal sem efficiencia ou por methodos defeituosos. Como diz o mesmo autor, a estatistica só tem valor quando serve de base á acção. As obras, accrescenta elle, não se repetem nas mesmas condições; por consequencia qualquer correção deve ser feita immediatamente.

Hoje a industria da construcção exige methodos precisos e rapidos de estatistica pelos quaes se possam obter os custos unitarios diariamente.

Para isso mistér será separar as despesas pelas diversas classes de serviços ou obras e effectuar a medições dos trabalhos realizados. A obtenção diaria dos custos unitarios exigirá portanto a medição diaria dos trabalhos effectuados, e isso deverá ser feito, sempre que se exija absoluta segurança na conducção da obra. Casos ha porém em que a medição semanal ou mesmo mensal será sufficiente, como acontece com as obras simples, de andamento commum e já bastante methodizadas por longa pratica anterior.

O caso normal porém é o da medição diaria e portanto da obtenção diaria dos custos unitarios.

Podemos enunciar então a primeira consequencia da estatistica de obras: a correção opportuna dos defeitos de administração.

Evidenciadas e corrigidas as falhas, poderá o administrador manter o equilibrio entre as obras elementares, conservando seus preços dentro do paradigma orçamentario.

As vantagens que dessa comparação im-

mediata entre os proprios elementos resultam para a economia da obra são evidentes.

Ha porém uma outra comparação mais ampla — a que se estabelece entre os resultados colhidos na propria obra e os das outras semelhantes. Della resulta esse outro factor valioso de economia — o estimulo, que será assim a segunda consequencia da estatistica applicada a obras.

Para ser perfeito, o controle immediato dos custos unitarios exigirá uma rigorosa organização de escriptorio e esta, por sua vez, obrigará á correspondente perfeição dos serviços de campo, fazendo surgir, como necessidade imperiosa, a mais completa disciplina na distribuição do pessoal e no emprego do material pelos serviços, facilitando dessa maneira a tarefa fiscalizadora e orientadora do administrador. Essa a terceira consequencia preciosa dos serviços de estatistica — a disciplina.

Mas, si esgotados os expedientes e recursos de que foi capaz, o administrador não tiver conseguido enquadrar certos elementos dentro das previsões orçamentarias, ainda assim o controle terá tido o inestimavel valor de fornecer dados praticos, que convenientemente analysados, serão aproveitados nas revisões e reformas das tabellas em vigor, facilitando a todo momento a justificação de despesas que, doutra forma, poderiam dar á obra, pelo seu exagero apparente, o aspecto muitas vezes falso e sempre desagradavel de administração defeituosa.

O serviço de controle de obra apresenta então mais essas duas consequencias notaveis: a revisão das tabellas e a demonstração das despesas.

Uma outra vantagem e não pequena é o seleccionamento de valores.

A fé de officio obtida por intermedio das estatisticas de obra bem organizadas, é sem duvida a mais valiosa para o administrador pois faz resaltar toda sas suas qualidades de intelligencia, de actividade, de bom senso e de habilidade, qualidades essas que pelo seu

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

conjuncto formam um verdadeiro *test* de administração.

Resumindo, podemos dizer que pelo controle systematico dos custos unitarios dos elementos de obra, conseguiremos:

- a) a correccão oportuna dos defeitos de conducção da obra;
- b) a incentivação do espirito de economia seja pela preocupação de conservar os preços unitarios dentro da tabella, seja

pela emulação que decorre da comparação com os resultados colhidos em outras obras;

- c) a obtenção de dados praticos para a revisão e reforma das tabellas em vigor;
- d) a justificativa minuciosa das despesas realizadas.
- e) o seleccionamento dos valores atravez dos tests de administração.

II — CLASSIFICAÇÃO GERAL DOS ELEMENTOS ESTATISTICOS

Para que a estatistica se faça de uma maneira systematica, uniforme e eficiente, torna-se indispensavel a classificação dos serviços e obras que são objecto dessas pesquisas devendo ella obedecer a um criterio logico dictado pela pratica, de modo a corresponder o mais fielmente possivel á nitidez de separação observada no andamento real das obras.

Vimos que qualquer obra poderá sempre ser considerada como a resultante de varias obras elementares cada uma destas constituindo, por sua vez, um conjuncto distincto formado de elementos ou classes de serviços.

Administrativamente as obras e serviços se reúnem formando as **Residencias** que representam assim os conjunctos complexos e definidos de trabalhos sob a direcção immediata e directa de um chefe de serviço — o Residente.

No caso particular da Inspectoria de Secas, cuja acção se exerce atravez dos Districtos estabelecidos pelo criterio da divisão territorial, algumas vezes as Residencias se reúnem em Sectores os quaes, á primeira vista, constituiriam o conjuncto mais geral de obras e serviços. Trata-se, porém, de grupamentos de caracter burocratico, pois, embora os Sectores sejam superintendidos por chefes de serviço, a acção directa do chefe do Districto não desapparece, servindo os chefes de

Sector como intermediarios nas providencias de ordem burocratica e nas soluções dos casos correntes de administração.

No schema de organização administrativa poderemos considerar então a Residencia como o grupamento definido mais geral de serviços e obras.

Vêm em seguida as **Obras** propriamente ditas, formando entidades autonomas dentro da Residencia e cujo caracter principal é o de poderem della ser desmembradas sem que percam por isso seu cunho proprio de obra difinida e completa. Assim, por exemplo, uma ponte será sempre uma obra definida e completa, quer faça parte de uma Residencia, quer seja considerada isoladamente.

As Obras, por sua vez, são constituídas de obras elementares as quaes não poderão ser desmembradas da Obra a que pertencem sem que com isso deixe de soffrer a integridade desta. Assim, o *estrado* de uma ponte é uma obra elementar, não podendo ser desmembrada da obra *ponte* sem quebra da integridade do conjuncto. As obras elementares serão designadas por **Titulos**, como por exemplo: *estrado*, *encontro*, *pilares*, etc.

Os titulos são constituídos por classes de serviços denominados **Elementos formadores** ou simplesmente **Elementos**. Na obra elementar representada, por exemplo, pelo *Titulo estrado*, encontraremos os seguintes **Elementos**

tos: *escoramentos, preparo e collocação de moldes, viração de ferro, collocação de ferro, preparo e collocação de concreto, acabamento, etc.*

Separaremos portanto as diversas classes de obras e serviços, em Obras, Títulos e Elementos, conforme acabamos de definir, accetando como criterio a distincção observada na pratica.

Quanto aos Districtos, Sectores, Residencias, etc., difficilmente poderemos sujeital-os a uma classificação em face da absoluta independencia e liberdade com que se organizam.

Não só porém as Obras, Títulos e Elementos devem ser classificados, recebendo assim a systematização indispensavel á boa organização de um serviço de estatística. A severa disciplina que deve reger a confecção dos dados estatísticos impõe tambem uma certa limitação ás denominações e categorias do pessoal que collabora nas obras e serviços.

Duas classes geraes se nos apresentam immediatamente: a classe do pessoal administrativo e a classe do pessoal operario.

Essa separação baseia-se no conceito de ser de administração toda despesa que tiver o character de generalidade dentro de um determinado serviço. Haverá portanto, como aliás ficou evidenciado na discriminação das Obras e Títulos, administração dos departamentos geraes em que se divide administrativamente a Inspectoria (Administração Central e Districtos), administração de cada Residência, administração de cada Obra e administração de cada Título. Não haverá administração do Elemento porque este se refere a uma única especie de serviço e portanto toda despesa pertence a este serviço.

Vemos assim que operario é o pessoal que realiza de cada vez uma mesma especie de serviço e realiza-o directamente. Administrativo é portanto o pessoal cuja acção se reflecte sobre um grupo de Elementos, seja constituindo o primeiro degrau de grupamento — o Título, seja realizando a formação mais geral — a Residencia.

Caberia, á primeira vista, organizar juntamente com a classificação dos diversos serviços e obras, assim como do pessoal, o catalogo de materiaes, completando dessa forma a systematização de todos os elementos que entram na formação dos dados estatísticos.

Mas, si para os serviços de almoxarifado, a catalogação apresenta certas vantagens, das quaes a mais ponderavel é certamente a disciplina na denominação e nas unidades, para a estatística essa importancia é bem menor visto que as unidades podem variar na confecção dos dados finaes estatísticos; bastará portanto que os materiaes entrem na estatística de campo com uma das unidades com que habitualmente se apresentam na pratica.

Além disso, havendo innumerous catalogos de materiaes já organizados de uma maneira perfeita, bastaria recommendar a adopção das denominações e unidades nelles estabelecidas.

Separando-os em dois grupos geraes — material permanente e material de consumo, para uso dos almoxarifes e armazenistas, fizemos organizar, em forma de catalogo a relação mais completa possivel dos materiaes usados commumente nos trabalhos da Inspectoria, fixando-lhes as denominações e estabelecendo as unidades para as respectivas avaliações. Esse catalogo será usado obrigatoriamente na organização dos dados estatísticos referentes a materiaes.

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

CLASSIFICAÇÃO DAS OBRAS

Os grupamentos dos diversos serviços e obras em Residencias são, como acabamos de vêr, absolutamente livres e attendem exclusivamente a conveniencias de administração superior.

O mesmo não occorre, porém, quanto á classe denominada **Obra** que, pela difinição já vista, tem caracteristicos bem nitidos.

Não sendo pratico, como classificação para fins estatisticos, o grupamento das Obras em Residencias, reunil-as-emos em grupos geraes pelo criterio de **Natureza** por ser o que se nos afigura o mais logico e mais proprio.

Em um primeiro grupo reuniremos todas as obras e serviços que dizem respeito á

Administração; um segundo grupo conterá todos os estudos e operações preparatorias de campo sob nome generico de **Estudos**; um terceiro grupo reunirá os serviços de **Pesquisa**; um quarto enfeixará os serviços industriaes sob a denominação geral de **Industria**; o quinto grupo se referirá aos trabalhos de **Conservação**; finalmente, em um sexto grupo, serão reunidas as actividades constructivas, sob o titulo generico de **Construcção**.

Resumindo, diremos que as obras e serviços para fins estatisticos serão reunidos nos seis grupos seguintes, de accordo com o criterio de separação por natureza:

GRUPOS GERAES DE OBRAS E SERVIÇOS

- A — Administração superior
- B — Estudos
- C — Pesquisa
- D — Industria
- E — Conservação
- F — Construcção

De accordo com esses grupos geraes, discriminaremos, a seguir, as Obras que occorrem normalmente nos trabalhos a cargo da Inspectoria de Seccas.

A separação em grupos além da vantagem da systematização, permitirá tambem o crescimento da lista de Obras por simples adição, sem perturbar a discriminação já feita.

Tendo por base os grupos geraes, as Obras serão codificadas, recebendo cada uma um numero de ordem dentro do grupo, com anteposição da letra indicadora deste.

O codigo assim estabelecido terá, como veremos, a grande vantagem de manter a disciplina na organização dos dados estatisticos pelos administradores de obras.

QUADRO GERAL DAS OBRAS E RESPECTIVAS UNIDADES

GRUPO A — ADMINISTRAÇÃO SUPERIOR

- Obra A 1 — Da Inspectoria
- Obra A 2 — Do Districto
- Obra A 3 — Da Residencia

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

GRUPO B — ESTUDOS

Obra B 1 — Reconhecimento	km
Obra B 2 — Exploração	km.
Obra B 3 — Levantamento	hectare
Obra B 4 — Locação	km.
Obra B 5 — Triangulação	vertice
Obra B 6 — Base geodesica	km.
Obra B 7 — Coordenadas geographicas	uma

GRUPO C — PESQUISA

Obra C 1 — Escala	
Obra C 2 — Posto	
Obra C 3 — Turma	
Obra C 4 — Laboratorio	

GRUPO D — INDUSTRIA

Obra D 1 — Transportes geraes	ton. km.
Obra D 2 — Officina mechanica	serviço
Obra D 3 — Fundição	k.
Obra D 4 — Officina graphica	serviço
Obra D 5 — Photographia	
Obra D 6 — Fabrica de gelo	k
Obra D 7 — Fabrica de ceramica	
Obra D 8 — Fabrica de cimento	k
Obra D 9 — Fabrica de cal	k
Obra D 10 — Pedreira	m3.
Obra D 11 — Jazida de areia	m3.
Obra D 12 — Jazida de pedregulho	m3.
Obra D 13 — Jazida de terra	m3.
Obra D 14 — Usina de energia electrica	kwh
Obra D 15 — Usina de ar comprimido	pé cubico
Obra D 16 — Serviço telephonico	chamada
Obra D 17 — Abastecimento dagua	m3.
Obra D 18 — Serviço de esgoto	hectare
Obra D 19 — Betoneira	m3.
Obra D 20 — Açude	hectare
Obra D 21 — Acampamento	hectare
Obra D 22 — Terreno	hectare
Obra D 23 — Escriptorio tecnico	serviço

GRUPO E — CONSERVAÇÃO

Obra E 1 — Poço	um
Obra E 2 — Rodovia (trecho)	km.
Obra E 3 — Predio	um

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

Obra E 4 — Acampamento	um
Obra E 5 — Açude	um
Obra E 6 — Campo de aviação	um
Obra E 7 — Terreno	um

GRUPO F — CONSTRUÇÃO

Obra F 1 — Poço tubular	m
Obra F 2 — Barragem	m3.
Obra F 3 — Sangradouro	m3.
Obra F 4 — Rodovia ou caminho de serviço (trecho) ..	km.
Obra F 5 — Ponte (obra darte especial)	m
Obra F 6 — Boeiro	um
Obra F 7 — Canal	km.
Obra F 8 — Ponte canal	m
Obra F 9 — Queda	uma
Obra F 10 — Medidor	um
Obra F 11 — Partidor	um
Obra F 12 — Reservatorio	um
Obra F 13 — Encanamento (trecho)	km.
Obra F 14 — Esgoto (trecho)	km.
Obra F 15 — Rede de distribuição d'agua	km. e hect.
Obra F 16 — Linha de transmissão de energia	km.
Obra F 17 — Rede de distribuição de energia	km.
Obra F 18 — Linha adductora (trecho)	km.
Obra F 19 — Rede telephonica	km.
Obra F 20 — Edificio	m2.
Obra F 21 — Campo de aviação	m2.
Obra F 22 — Acampamento	m2.
Obra F 23 — Bacia hydraulica	hectare
Obra F 24 — Tunnel (trecho)	m
Obra F 25 — Muro de arrimo	m

CLASSIFICAÇÃO DOS TITULOS

Como acabamos de vêr, a discriminação das **Obras** pelos grupos a que obedece sua classificação, foi relativamente facil, dado o numero limitado de individuos.

Passando porém aos **Titulos** que são os formadores directos das **Obras** as difficuldades que occorrem são muito sérias, pelo grande numero de individuos encontrados e, principalmente, pela grande variedade com que se apresentam.

Qualquer relação que se faça dos **Titulos** que a pratica revela, não poderá nunca

ser tida como definitiva, mas sujeita a um crescimento quasi indefinido.

Impõe-se ainda aqui a disciplina da separação por grupos, já agora tornada como base de classificação a **Obra**. O crescimento dos grupos se processará adicionando os novos individuos e a codificação será feita dando a cada **Titulo** um numero de ordem ao qual se anteporá o numero indicador da **Obra**. O numero de codigo **A-2.014** indicará por exemplo, que se trata do **Titulo n. 14** da **Obra n. 2** do primeiro grupo.

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS
QUADRO GERAL DAS OBRAS E RESPECTIVAS UNIDADES

GRUPO A — ADMINISTRAÇÃO

OBRA A-1 — ADMINISTRAÇÃO DA INSPECTORIA

Titulo 001 — Gabinete
Titulo 002 — Secretaria
Titulo 003 — Portaria
Titulo 004 — Secção Technica
Titulo 005 — Secção de Estatistica
Titulo 006 — Secção de Contabilidade
Titulo 007 — Thesouraria
Titulo 008 — Bibliotheca
Titulo 009 — Lab. photographico
Titulo 010 — Deposito
Titulo 011 — Transporte

OBRA A-2 ADMINISTRAÇÃO DO DISTRICTO

Titulo 001 — Gabinete
Titulo 002 — Secretaria
Titulo 003 — Portaria
Titulo 004 — Serviços Technicos
Titulo 005 — Serviços de Viação
Titulo 006 — Serviços de Açudagem
Titulo 007 — Serviços de Topographia
Titulo 008 — Serviços de Estatistica
Titulo 009 — Serviços de Contabilidade
Titulo 010 — Serviços de Poços
Titulo 011 — Serviços Medicos
Titulo 012 — Hydrometria
Titulo 013 — Lab. photographico
Titulo 014 — Almojarifado

OBRA A-3 — ADMINISTRAÇÃO DA RESIDENCIA

Titulo 001 — Chefia
Titulo 002 — Escriptorio technico
Titulo 003 — Contabilidade
Titulo 004 — Apropriação
Titulo 005 — Serviços medicos
Titulo 006 — Serv. pub. de policia, hygiene, etc.
Titulo 007 — Almojarifado

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

GRUPO B — ESTUDOS

OBRA B-1 — RECONHECIMENTO

Titulo 001 — Transporte	ton. km.
Titulo 002 — Picada	km.
Titulo 003 — Alinhamento	km.
Titulo 004 — Nivelamento	km.

OBRA B-2 — EXPLORAÇÃO

Titulo 001 — Transporte	ton. km.
Titulo 002 — Picada	km.
Titulo 003 — Alinhamento	km.
Titulo 004 — Nivelamento	km.
Titulo 005 — Contra-nivelamento	km.

OBRA B-3 — LEVANTAMENTO

Titulo 001 — Transporte	ton. km.
Titulo 002 — Picada	km.
Titulo 003 — Alinhamento	km.
Titulo 004 — Nivelamento	km.
Titulo 005 — Contra-nivelamento	km.
Titulo 006 — Demarcação	km.

OBRA B-4 — LOCAÇÃO

Titulo 001 — Transporte	ton. km.
Titulo 002 — Picada	km.
Titulo 003 — Alinhamento	km.
Titulo 004 — Nivelamento	km.
Titulo 005 — Contra-nivelamento	km.

OBRA B-5 — TRIANGULAÇÃO

Titulo 001 — Transporte	ton. km.
Titulo 002 — Picada	km.
Titulo 003 — Alinhamento	km.
Titulo 004 — Nivelamento	km.
Titulo 005 — Contra-nivelamento	km.
Titulo 006 — Vertice	um

OBRA B-6 — BASE GEODESICA

Titulo 001 — Transporte	ton. km.
Titulo 002 — Picada	km.
Titulo 003 — Alinhamento	km.
Titulo 004 — Nivelamento	km.
Titulo 005 — Contra-nivelamento	km.
Titulo 006 — Medida	km.

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

OBRA B-7 COORDENADAS GEOGRAPHICAS

Titulo 001 — Transporte	ton. km.
Titulo 002 — Operação	uma

GRUPO C — PESQUIZA

OBRA C-1 — ESCALA

Titulo 001 — Transporte	ton. km.
Titulo 002 — Operação	uma

OBRA C-2 — POSTO

Titulo 001 — Transporte	ton. km.
Titulo 002 — Operação	uma

OBRA C-3 — TURMA

Titulo 001 — Transporte	ton. km.
Titulo 002 — Operação	

OBRA C-4 — LABORATORIO

Titulo 001 — Transporte	ton. km.
Titulo 002 — Operação	uma

GRUPO D — INDUSTRIA

OBRA D-1 — TRANSPORTES GERAES

Titulo 001 — Administração	
Titulo 002 — Caminhão	km, ton.km.
Titulo 003 — Reboque	km, ton.km.
Titulo 004 — Tractor	km, ton.km.
Titulo 005 — Camionete	km, ton.km.
Titulo 006 — Auto de inspecção	km.

OBRA D-2 — OFFICINA

Titulo 001 — Administração	
Titulo 002 — Operação	
Titulo 003 — Distribuição	

OBRA D-3 — FUNDIÇÃO

Titulo 001 — Administração	
Titulo 002 — Operação	
Titulo 003 — Distribuição	

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

OBRA D-4 — OFFICINA GRÁPHICA

Titulo 001 — Administração	
Titulo 002 — Composição	
Titulo 003 — Typographia	
Titulo 004 — Clicheria	
Titulo 005 — Pautação	
Titulo 006 — Encadernação	
Titulo 007 — Distribuição	

OBRA D-5 — PHOTOGRAPHIA

Titulo 001 — Administração	k.
Titulo 002 — Operação	k.

OBRA D-6 — FABRICA DE GELO

Titulo 001 — Administração	
Titulo 002 — Operação	k.
Titulo 003 — Distribuição	k.

OBRA D-7 — FABRICA DE CERAMICA

Titulo 001 — Administração	
Titulo 002 — Operação	
Titulo 003 — Distribuição	

OBRA D-8 — FABRICA DE CIMENTO

Titulo 001 — Administração	
Titulo 002 — Operação	ton.
Titulo 003 — Distribuição	ton.

OBRA D-9 — FABRICA DE CAL

Titulo 001 — Administração	
Titulo 002 — Operação	ton.
Titulo 003 — Distribuição	ton.

OBRA D-10 — PEDREIRA

Titulo 001 — Administração	
Titulo 002 — Extração	m3.
Titulo 003 — Britamento	m3.
Titulo 004 — Peneiramento	m3.
Titulo 005 — Distribuição	m3.

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

OBRA D-11 — JAZIDA DE AREIA

Titulo 001 — Administração	
Titulo 002 — Extracção	m3.
Titulo 003 — Lavagem	m3.
Titulo 004 — Peneiramento	m3.
Titulo 005 — Distribuição	m3.

OBRA D-12 — JAZIDA DE PEDREGULHO

Titulo 001 — Administração	
Titulo 002 — Extracção	m3.
Titulo 003 — Lavagem	m3.
Titulo 004 — Peneiramento	m3.
Titulo 005 — Distribuição	m3.

OBRA D-13 — JAZIDA DE TERRA

Titulo 001 — Administração	
Titulo 002 — Extracção	m3.
Titulo 003 — Distribuição	m3.

OBRA D-14 — USINA DE ENERGIA ELETRICA

Titulo 001 — Administração	
Titulo 002 — Operação	kwh.
Titulo 003 — Distribuição	kwh.

OBRA D-15 USINA DE AR COMPRIMIDO

Titulo 001 — Administração	
Titulo 002 — Operação	pé cubico
Titulo 003 — Distribuição	pé cubico

OBRA D-16 — SERVIÇO TELEPHONICO

Titulo 001 — Administração	
Titulo 002 — Rede	chamada

OBRA D-17 — ABASTECIMENTO D'AGUA

Titulo 001 — Administração	
Titulo 002 — Adducção	m3.
Titulo 003 — Tratamento	m3.
Titulo 004 — Distribuição	m3.

OBRA D-18 — SERVIÇO ED ESGOTO

Titulo 001 — Administração	
Titulo 002 — Collecção	hectare
Titulo 003 — Tratamento	hectare

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

OBRA D-19 — BETONEIRA

Titulo 001 — Administração	
Titulo 002 — Operação	m3.
Titulo 003 — Distribuição	m3.

OBRA D-20 — AÇUDE

Titulo 001 — Administração	
Titulo 002 — Predios	hectare
Titulo 003 — Cercas	km.
Titulo 004 — Estradas	km.
Titulo 005 — Canaes	km.
Titulo 006 — Barragem	

OBRA D-21 — ACAMPAMENTO

Titulo 001 — Administração	
Titulo 002 — Predios	hectare
Titulo 003 — Cercas	km.
Titulo 004 — Estradas	km.

OBRA D-22 — TERRENO

Titulo 001 — Administração	
Titulo 002 — Cercas	km.
Titulo 003 — Estradas	km.

OBRA D-23 ESCRITORIO TECNICO

Titulo 001 — Administração	
Titulo 002 — Projecto	um
Titulo 003 — Orçamento	um
Titulo 004 — Medição	uma
Titulo 005 — Desenho	um

GRUPO E — CONSERVAÇÃO

OBRA E-1 — POÇO

Titulo 001 — Administração	
Titulo 002 — Operação	
Titulo 003 — Transporte	ton. km.

OBRA E-2 — RODOVIA (TRECHO)

Titulo 001 — Administração	
Titulo 002 — Leito	km.
Titulo 003 — Revestimento	km.

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

Titulo 004 — Valetamento	km.
Titulo 005 — Boeiro	um
Titulo 006 — Ponte	um
Titulo 007 — Muro de arrimo	um

OBRA E-3 — PREDIO

Titulo 001 — Administração	
Titulo 002 — Projecto	um
Titulo 003 — Orçamento	um
Titulo 004 — Medição	uma
Titulo 005 — Desenho	um

OBRA E-4 — ACAMPAMENTO

Titulo 001 — Administração	
Titulo 002 — Predios	hectare
Titulo 003 — Cercas	km.
Titulo 004 — Estradas	km.
Titulo 005 — Ruas	hectare

OBRA E-5 — AÇUDE

Titulo 001 — Administração	
Titulo 002 — Predios	hectare
Titulo 003 — Cercas	km.
Titulo 003 — Estradas	km.
Titulo 005 — Canaes	km.
Titulo 006 — Barragem	uma
Titulo 007 — Ruas	hectare

OBRA E-6 — CAMPO DE AVIAÇÃO

Titulo 001 — Administração	
Titulo 002 — Cercas	km.
Titulo 003 — Estradas	km.
Titulo 004 — Pista	hectare

OBRA E-7 — TERRENO

Titulo 001 — Administração	
Titulo 002 — Cercas	km.
Titulo 003 — Estradas	km.
Titulo 004 — Terreno	hectare

GRUPO F — CONSTRUÇÃO

OBRA F-1 — POÇO

Titulo 001 — Administração	
Titulo 002 — Serv. preparatorios	
Titulo 003 — Transporte	ton. km.

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

Titulo 004 — Reparos	
Titulo 005 — Perfuração	m
Titulo 006 — Apparelhamento	um

OBRA F-2 — BARRAGEM

Titulo 001 — Administração	
Titulo 002 — Serv. preparatorios	
Titulo 003 — Fundações	m3.
Titulo 004 — Massiço de montante	m3.
Titulo 005 — Cortina	m3.
Titulo 006 — Massiço de jusante	m3.
Titulo 007 — Drenagem de aguas de infiltração	m
Titulo 008 — Muro de guarda de montante	m3.
Titulo 009 — Muro de guarda de jusante	m3.
Titulo 010 — Revestimento do paramento de montante	m2.
Titulo 011 — Revestimento do paramento de jusante	m2.
Titulo 012 — Dranagens de aguas superficiaes	m
Titulo 013 — Galeria	m,m3
Titulo 014 — Apparelhagem de manobra	uma
Titulo 015 — Medidor	um
Titulo 016 — Corpo da barragem	m3.
Titulo 017 — Arcos	m3.
Titulo 018 — Contrafortes	m3.
Titulo 019 — Cortina do sangradouro	m3.
Titulo 020 — Ponte	m
Titulo 021 — Injecções de cimento	uma

OBRA F-3 — SANGRADOURO

Titulo 001 — Administração	
Titulo 002 — Serv. preparatorios	
Titulo 003 — Corte	m3.
Titulo 004 — Protecção do corte	m3.
Titulo 005 — Muro vertedor	m3.
Titulo 006 — Comportas	uma

OBRA F-4 — RODOVIA OU CAMINHO DE SERVIÇO (TRECHO)

Titulo 001 — Administração	
Titulo 002 — Serv. preparatorios	
Titulo 003 — Plataforma em córte	m3.,km.
Titulo 004 — Plataforma em aterro	m3.,km.
Titulo 005 — Valetas lateraes	km.
Titulo 006 — Valetas de protecção	km.
Titulo 007 — Banquetas	km.
Titulo 008 — Drenagem dos taludes	m
Titulo 009 — Consolidação dos taludes	m2.
Titulo 010 — Revestimento do leito	m3. km.

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

OBRA F-5 — PONTE (OBRA DARTE ESPECIAL)

Titulo 001 — Administração	
Titulo 002 — Serv. preparatorios	
Titulo 003 — Encontros	m3.
Titulo 004 — Pilares	m3.
Titulo 005 — Superestrutura	m2,m3

OBRA F-6 — BOEIRO (OBRA DARTE CORRENTE)

Titulo 001 — Administração	
Titulo 002 — Serv. preparatorios	
Titulo 003 — Corpo da obra	m3.

OBRA F-7 — CANAL (TRECHO)

Titulo 001 — Administração	
Titulo 002 — Serv. preparatorios	
Titulo 003 — Plataforma em córte	m, m3
Titulo 004 — Plataforma em aterro	m, m3
Titulo 005 — Canal em córte	m, m3
Titulo 006 — Canal em aterro	m, m3
Titulo 007 — Valetas de protecção	km.
Titulo 008 — Drenagem	m
Titulo 009 — Consolidação dos taludes	m2.
Titulo 010 — Revestimento	m2.
Titulo 011 — Aparelhagem de manobra	uma

OBRA F-8 — PONTE CANAL

Titulo 001 — Administração	
Titulo 002 — Serv. preparatorios	
Titulo 003 — Instalação	
Titulo 004 — Encontros	m3.
Titulo 005 — Pilares	m3.
Titulo 006 — Superestrutura	m,m3

OBRA F-9 — QUEDA

Titulo 001 — Administração	
Titulo 002 — Serv. preparatorios	
Titulo 003 — Corpo da obra	m3.

OBRA F-10 — MEDIDOR

Titulo 001 — Administração	
Titulo 002 — Serv. preparatorios	
Titulo 003 — Corpo da obra	m3.

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

OBRA F-11 — PARTIDOR

Titulo 001 — Administração	
Titulo 002 — Serv. preparatorios	
Titulo 003 — Corpo da obra	m3.

OBRA F-12 — RESERVATORIO

Titulo 001 — Administração	
Titulo 002 — Serv. preparatorios	
Titulo 003 — Radier	m2, m3.
Titulo 004 — Paredes	m2, m3.
Titulo 004 — Tecto	m2, m3.
Titulo 005 — Aterro	m3.

OBRA F-13 — RÊDE DE ENCANAMENTO (TRECHO)

Titulo 001 — Administração	
Titulo 002 — Serv. preparatorios	
Titulo 003 — Córtes	m3.
Titulo 004 — Aterros	m3.
Titulo 005 — Linha	km.

OBRA F-14 — RÊDE DE ESGOTO (TRECHO)

Titulo 001 — Administração	
Titulo 002 — Serv. preparatorios	
Titulo 003 — Córtes	m3.
Titulo 004 — Aterros	m3.
Titulo 005 — Linha	km.
Titulo 006 — Derivações domiciliares	km.

OBRA — F-15 RÊDE DE DISTRIBUIÇÃO DE AGUA

Titulo 001 — Administração	
Titulo 002 — Serv. preparatorios	
Titulo 003 — Córtes	m3.
Titulo 004 — Aterros	m3.
Titulo 005 — Linha	km.
Titulo 006 — Derivações domiciliares	km.

OBRA F-16 — LINHA DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA

Titulo 001 — Administração	
Titulo 002 — Serv. preparatorios	
Titulo 003 — Posteação	um, km.
Titulo 004 — Linha	km.
Titulo 005 — Derivações	km.

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

OBRA F-17 — RÉDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA

Titulo 001 — Administração	
Titulo 002 — Serv. preparatorios	
Titulo 003 — Posteação	um, km,
Titulo 004 — Linha	km.
Titulo 005 — Derivações	km.

OBRA F-18 LINHA ADDUCTORA

Titulo 001 — Administração	
Titulo 002 — Serv. preparatorios	
Titulo 003 — Córtes	m3.
Titulo 004 — Aterros	m3.
Titulo 005 — Linha	km.
Titulo 006 — Derivações	km.

OBRA F-19 — LINHA FERREA

Titulo 001 — Administração	
Titulo 002 — Serviços preparatorios	
Titulo 003 — Córtes	
Titulo 004 — Aterros	
Titulo 005 — Linha	
Titulo 006 — Desvios	

OBRA F-20 — RÉDE TELEPHONICA

Titulo 001 — Administração	
Titulo 002 — Serv. preparatorios	
Titulo 003 — Posteação	um, km.
Titulo 004 — Linha	km.
Titulo 005 — Réde domiciliar	uma

OBRA F-21 — EDIFICIO

Titulo 001 — Administração	
Titulo 002 — Serv. preparatorios	
Titulo 003 — Córtes	m3.
Titulo 004 — Aterros	m3.
Titulo 005 — Fundações	m3.
Titulo 006 — Paredes	m2, m3.
Titulo 007 — Telhado	m2.
Titulo 008 — Forros	m2.
Titulo 009 — Esquadrias	m2.
Titulo 010 — Soalhos	m2.
Titulo 011 — Utilidades (agua, luz, esgoto, telephone etc.)	uma
Titulo 012 — Revestimento	m2.
Titulo 013 — Pintura	m2.
Titulo 014 — Demolição	uma
Titulo 015 — Muros	m2, m3

OBRA F-22 — CAMPO DE AVIAÇÃO

Titulo 001 — Administração	
Titulo 002 — Serv. preparatorios	

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

Titulo 003 — Terraplenagem	m2, m3.
Titulo 004 — Cerca	km.
Titulo 005 — Pista	m2.

OBRA F-23 — ACAMPAMENTO

Titulo 001 — Administração	
Titulo 002 — Serv. preparatorios	
Titulo 003 — Terraplenagem	m3.
Titulo 004 — Cerca	km.
Titulo 005 — Terreno	m2, hectare

OBRA F-24 — BACIA HYDRAULICA

Titulo 001 — Administração	
Titulo 002 — Serv. preparatorios	
Titulo 003 — Terreno	hectare
Titulo 004 — Cerca	km.

OBRA F-25 — TUNEL (TRECHO)

Titulo 001 — Administração	
Titulo 002 — Serv. preparatorios	
Titulo 003 — Instalação	
Titulo 004 — Tunnel (desmonte)	m, m3.
Titulo 005 — Revestimento	m, m3.
Titulo 006 — Aparelhagem de manobra	uma

OBRA F-26 — MURO DE ARRIMO

Titulo 001 — Administração	
Titulo 002 — Serv. preparatorios	
Titulo 003 — Corpo da obra	m3.

CLASSIFICAÇÃO DOS ELEMENTOS

Si as dificuldades para uma discriminação completa dos *Titulos* eram grandes, em se tratando dos *Elementos*, essa relação torna-se praticamente impossivel dada sua enorme variedade. Não tentaremos fazer a separação por *Titulos*, theoricamente possivel, porque o codigo de *Elementos* viria sobrecarregar inutilmente a confecção dos elementos estatísticos no campo, cuja organização cabe, como veremos, aos feitores e até mesmo a operarios communs, sendo preferivel nesse caso que o *Elemento* traga do cam-

po sua denominação propria e sua collocação exacta, características essas que normalmente não se podem preestabelecer.

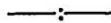
A relação que se segue foi organizada a titulo simplesmente ennumerativo; o numero e arranjo dos *Elementos* serão estabelecidos na organização dos boletins de estatística, pelo Residente, de accordo com as instrucções que para cada caso receber, tendo em vista a minucia e rigor a que deve obedecer o calculo dos custos unitarios.

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS
 QUADRO DOS ELEMENTOS E RESPECTIVAS UNIDADES

Administração do título	
Roçagem em capoeira, capoeirão, matta	m2
Destocamento em capoeira, capoeirão, matta	m2
Limpeza em capoeira, capoeirão, matta	m2
Excavação em areia, terra ordinaria, piçarra ou moledo, pedra solta, rocha branda, rocha compacta, rocha dura	m2
Elevação (indicando o material)	m
Carga (indicando o material)	m3
Dercarga (indicando o material)	m3
Transporte a pá (indicando o material)	m3
Transporte em carrinho de mão (indicando o material)	ton. km,m3. de.c
Transporte em galeota com homem (indicando o material)	ton. km,m3. de.c
Transporte em galeota com animal (indicando o material)	ton. km,m3. de.c
Transporte em lombo de animal (indicando o material)	ton. km,m3. de.c
Transporte em carroça c/animal (indicando o material)	ton. km,m3. de.c
Transporte em decauville c/homem (indicando o material)	ton. km,m3. de.c
Transporte em decauville c/animal (indicando o material)	ton. km,m3. de.c
Transporte em derrick (indicando o material)	ton. km,m3. de.c
Transporte em caçamba com guincho (indicando o material)	ton. km,m3. de.c
Regularização de talude de corte (indicando o material)	m2
Regularização de talude de aterro (indicando o material)	m2
Revolvimento	m2,m3.
Espalhamento	m2,m3.
Abaúlamento	m2,m3.
Apiloamento ou compressão	m2,m3.
Alvenaria de pedra secca	m3
Alvenaria de pedra argamassada	m3
Cantaria	m2,m3.
Alvenaria de tijolo	m2,m3.
Rejuntamento	m2
Preparo de escoramento	m2
Collocação de escoramento	m2
Viração de ferro para armadura	k.
Collocação de ferro para armadura	k.
Preparo de moldes	m2
Collocação de moldes	m2
Preparo de concreto	m3

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

Collocação de concreto	m3
Preparo de argamassa	m3
Revestimento	m2
Pintura	m2
Acabamento	—
Madeiramento de telhado	m2
Barrotamento	m2
Assentamento de telhas milheiro,	m2.
Assentamento de postes	um
Assentamento de fios	km.
Installação de machinas	—
Remoção de machinas	—
Perfuração de mina (indicando o material)	m.
Limpeza de furo de mina	um
Carga de mina (explosivo)	ks
Manobras	—
Cravação de estacas, moirões, postes, etc.	um,m
Extracção de estacas, moirões, postes, etc.	um,m
Pregação de arame em cerca	m.
Preparo de pedra britada (indicando o tamanho)	m3
Preparo de paralelepipedos	milheiro
Extracção de matações	m3
Fabricação de pó de pedra	m3
Extracção de areia	m3
Extracção de pedregulho	m3
Fabricação de gelo	k.
Outros productos industriaes	—
Assentamento de tubos	m
Preparo de esquadrias	uma,m2
Assentamento de esquadrias	uma,m2
Capina	m2,hectare
Preparo de dormentes	um
Assentamento de dormentes	um,km
Assentamento de linha	km.
Assentamento de desvio	um
Exgotamento de fundação	—



CLASSIFICAÇÃO DO PESSOAL

De accôrdo com o criterio já exposto discriminaremos abaixo, as categorias referentes a pessoal administrativo e as que dizem respeito a pessoal operario, sem preocupação, quanto ás primeiras, das denominações dadas em lei, attendendo portanto unica e exclusivamente á organização das estatisticas de obras.

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

PESSOAL ADMINISTRATIVO

Engenheiro (Residente, chefe, ajudante)	Escriturario
Medico	Nivelador
Auxiliar tecnico	Seccionista
Tacheometrista	Enfermeiro
Desenhista	Annotador
Mestre (de obra, de officina, etc)	Apontador
Auxiliar de escriptorio	Feitor
Armacenista	Vigia ou guarda
Encarregado (de obra, de acampamento, de peposito, etc).	Continuo
Administrador de servico ou feitor geral	Servente

PESSOAL OPERARIO

Carpinteiro	Patrolista
Pedreiro	Soldador
Pichoteiro	Perfurador
Cavouqueiro	Limador
Mechanico	Torneiro
Montador	Foguista
Encanador	Chauffeur
Guindasteiro	Barraqueiro
Electricista	Guarda (sanitario, policia, etc.)
Machinista	Porta-mira
Ferreiro	Tropeiro
Tractorista	Medidor
Plainista	Operario (sem especializacao)

CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL

Usaremos, como dissemos, a classificação adoptada no catalogo de materiaes obrigatorio nos almoxarifados da Inspectoria.

(Continúa)

CURVAS VERTICAES

EDMUNDO REGIS BITTENCOURT

Engenheiro Civil

CONSIDERAÇÕES GERAES

O projecto do eixo duma rodovia é fixado em planta ou no plano horizontal por uma serie de alinhamentos rectos concordados por arcos de circumferencias cujos raios minimos variam entre limites fixados de accordo com o typo e importancia da estrada. As extensões minimas dos trechos rectos—trechos tangentes—, entre curvas em sentidos opostos são tambem fixadas previamente. No plano vertical, o projecto em questão ficará definido pela linha de perfil ou linha de “grade” constituida por uma successão de linhas rectas (linhas rectas de perfil ou linhas rectas do “grade”) concordadas por curvas (circumferencias ou parabolae) que lhe são tangentes. A estas porções curvas dá-se a denominação de *curvas verticaes de concordancia* ou simplesmente *curvas verticaes*. Uma linha recta de perfil ficará sempre determinada pela distancia de um dos seus pontos a um plano horizontal fixo (pontos de controle ou obrigados), distancia esta que se denomina cota ou altura, e pela tangente do angulo que a linha de perfil faz com este mesmo plano. Tal é a *declividade*, expressa mais geralmente em percentagem. A declividade será positiva ou negativa conforme se tenha a linha de perfil ascendente ou descendente, considerando-se percorrida a estrada num sentido determinado, tomado como referencia.

Os signaes das declividades mudarão, evidentemente, desde que se mude este sentido de referencia.

Um trecho da linha de perfil diz-se convexo ou concavo conforme as aberturas dos

angulos formados pelas linhas rectas de perfil consecutivas se voltam para baixo — plano horizontal de referencia — ou para cima.

As distancias, numa estrada, são sempre medidas segundo a horizontal.

Para os estudos, projecto e construção a unidade de medida é entre nós a *estaca*, que corresponde a distancia horizontal de 20 metros.

Na investigação das características constructivas de uma rodovia, em planta ou em perfil, devemos ver como se comportam os vehiculos que vão trafegal-a procurando evitar os desconfortos, perigos e perdas de potencia inutil da tracção.

No caso em questão, do *estudo das curvas verticaes*, consideramos as estradas percorridas, sómente por vehiculos automoveis. Nos perfis convexos as probabilidades, de choques dos elementos mais proximos ao solo ou o effeito de “descolagem”, dos vehiculos são postos de parte desde que seja attendida a questão de visibilidade por meio de curvas verticaes convenientes. Nos perfis concavos, porém, a questão de visibilidade perde a sua importancia. Vem a baila o effeito da força centrífuga que, tendo o mesmo sentido da gravidade, tende a esmagar o vehiculo de encontro á estrada, sobrecarregando, assim, notavelmente a sua estrutura e a superficie de rolamento. E' o effeito contrario ao da “descolagem”.

O estudo das curvas verticaes, qualquer que seja a sua natureza, deverá ser feito, portanto, tendo em vista o caso dos trechos de perfis concavos ou convexos, isto é, tendo em vista as questões primordiales de visibilidade ou da força centrífuga.

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

Duas noções faz-se necessario distinguir nestas notas preliminares.

Chamamos *distancia do horizonte visual*, ou *distancia do horizonte "L"*, a distancia que separa um observador a altura "h" do solo, num trecho de perfil convexo concordado por uma curva vertical, de um obstaculo da mesma altura "h" que começa a ser distinguido pelo observador, quando, portanto, o raio visual é tangente á curva de concordancia. E' o que geralmente se denomina *distancia de visibilidade*. Sempre se terá que considerar os casos em que o observador e o obstaculo se encontram dentro ou fóra da curva vertical. Como é de interesse para o estudo das curvas verticaes, devemos procurar as situações do observador e do obstaculo que produzam as menores distancias do horizonte visual.

Si admittirmos que tanto o observador como o obstaculo são vehiculos que se deslocam em sentidos oppostos com as velocidades maximas admittidas na elaboração do projecto da estrada, velocidades estas compatíveis com as suas finalidades, no instante em que se avistam, devem se achar separados um do outro duma grandeza tal que permita a ambos motoristas manobrar os elementos de segurança dos seus vehiculos de modo a evitar a possibilidade duma colisão. Á minima distancia "V", que deve a estrada permittir a percepção dos dous vehiculos nas condições acima descriptas, reservamos, para distingui-la da noção anterior, a denominação da *distancia de visibilidade*. E' uma grandeza que, como veremos, depende principalmente da velocidade maxima attribuida aos vehiculos na estrada.

E' evidente que se deverá ter sempre como condição de segurança do trafego numa rodovia, em relação ao seu perfil:

$$V \leq L.$$

II

DISTANCIA DE VISIBILIDADE

Vimos que a distancia "V", minima, que deve separar dous vehiculos automoveis que

percorrem a estrada em sentidos oppostos e que precisam ser avistados em tempo de evitar uma colisão, chama-se *distancia de visibilidade*.

Sejam:

- 1₁ — O percurso de um dos vehiculos no lapso de tempo que vac da percepção do obstaculo pelo motorista e a sua acção; será o percurso do vehiculo no tempo em que tarda o raciocinio do motorista para agir sobre os elementos de controle, para evitar um choque;
- 1₂ — O percurso medio dos vehiculos freados, desde o inicio da acção dos freios até a paralyção completa;
- 1₃ — a distancia de segurança, para cada vehiculo.

Tem-se, então:

$$V = 2 (1_1 + 1_2 + 1_3) \quad (1)$$

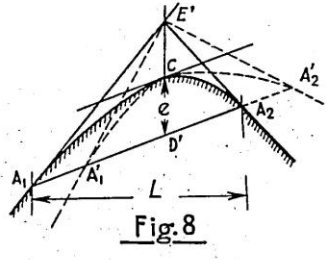
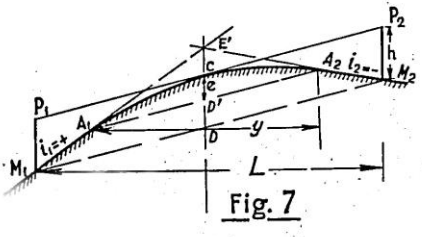
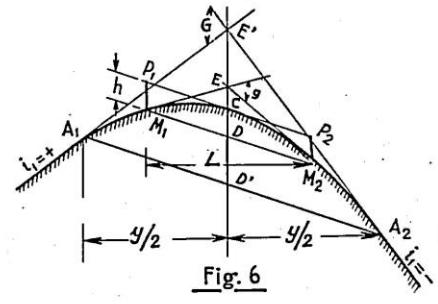
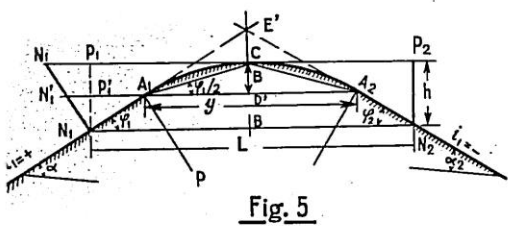
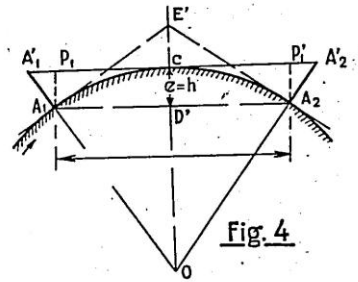
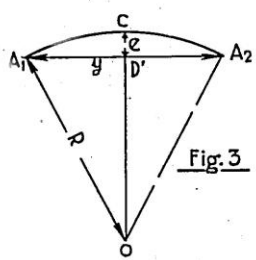
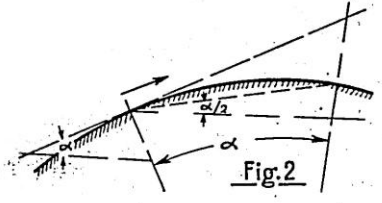
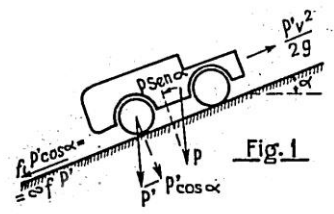
Admittamos, como a maioria dos autores, que o tempo de reacção do motorista a vista dum obstaculo seja de um segundo. O valor de "1₁", será, portanto, expresso pelo mesmo numero que a velocidade "v" do vehiculo em metros por segundo.

O valor de "1₂" será obtido pela applicação do theorema das forças vivas ao vehiculo em movimento, deslizando sobre a estrada.

Sejam:

- P — o peso total do vehiculo;
- P' — o peso do vehiculo que corresponde ao eixo freiado;
- f — o coefficiente de attricto entre os pneus e a estrada;
- a — o angulo de inclinação da linha do perfil.

FIGURAS CITADAS NO TEXTO



BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

Com os elementos fixados na fig. 1 applicando o theorema das forças vivas, teremos,

$$\frac{Pv^2}{2g} = P'l_2 + Pl_2 \text{ sen } a$$

Fazendo-se,

$$P' = \frac{5}{8} P$$

e

$$\text{sen } a = \sim \text{tg } a = i$$

teremos:

$$\frac{V^2}{2g} = l_2 \left(\frac{5}{8} f + 1 \right),$$

donde

$$l_2 = \frac{v^2}{2g \left(\frac{5}{8} f + 1 \right)} \quad (2a)$$

Se o percurso se faz segundo o trecho em curva vertical, fig. 2, tomando-se $\frac{a}{2}$ para inclinação média do perfil no percurso do vehiculo, teremos

$$l_2 = \frac{v^2}{2g \left(\frac{5}{8} f + \text{tg } \frac{a}{2} \right)} \quad (2b)$$

substituindo-se $\text{sen } \frac{a}{2}$ por $\text{tg } \frac{a}{2}$, dado o pequeno valor de a . Num trecho descendente, $\text{tg } a$ seria negativo. Então as formulas (2a) (2b) se apresentariam sob as formas

$$l_2 = \frac{V^2}{2g \left(\frac{5}{8} f - i \right)}$$

$$l_2 = \frac{V^2}{2g \left(\frac{5}{8} f - \text{tg } \frac{a}{2} \right)}$$

que forneceriam valores de l_2 bem maiores.

Para um trajecto horizontal, ($a=0$):

$$l_2 = \frac{4v^2}{5gf} \quad (2c)$$

ou

$$l_2 = 0,0815 \frac{V^2}{f} \quad (2c')$$

Tal —é a expressão adoptada pelo Departamento de E. de R. de S. Paulo.

Os valores de l_2 dado pela ultima expressão (2c') são maiores que aquellos onde é levado em conta a inclinação da linha do perfil ou a curvatura da curva vertical trechos ascendentes e menores que os valores médios quando considerando ascendente e descendente, não deveriam ser adoptados porque os trechos de nivel teriam uma distancia de visibilidade infinita.

A titulo de exemplo, determinemos o valor de l_2 para o caso em que $i = 8\%$, limite de declividade geralmente adoptado e $f = 0,25$:

Teremos, para o trecho ascendente:

$$l_2 = 0,216 v^2$$

e para o trecho descendente:

$$l_2 = 0,670 v^2$$

ou, em média,

$$l_2 = 0,443 v^2$$

Para o trecho de nivel:

$$l_2 = 0,326 v^2$$

Num trecho em curva vertical onde a declividade media a fosse 4% , teriamos, para o trecho ascendente:

$$l_2 = 0,260 v^2$$

e para o trecho descendente:

$$l_2 = 0,441 v^2$$

ou em média

$$l_2 = 0,350 v^2$$

ROLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

A expressão (2c) ou (2c') (°) poderá, porém, na determinação geral de "V", ser adoptada por ser mais simples e satisfazer, plenamente as applicações correntes dentro duma segurança accetavel.

Num mesmo trecho, já vimos anteriormente, a mudança do sentido do movimento faz mudar o signal de "i" ou de "tg $\frac{a}{2}$ " e os valores correspondentes a l_2 . Os valores medios de " l_2 ", são porém, bastante proximos daquelle valor escolhido.

O valor de l_3 geralmente acceto é para cada vehiculo,

$$l_3 = 5,00 \text{ m}$$

A expressão (1) de "V" será, então transformada:

$$\dot{V} = 2 \left(V + 0,0815 \frac{V^2}{f} + 5,0 \right) \quad (1a)$$

(°) — Nunca se poderá ter "a" do mesmo valor nos trechos ascendentes ou descendentes porque só nos interessam perfis convexos e, no sentido positivo do "grade", "a" deverá passar dum valor maior para menor e esta differença será tanto maior quanto menor fôr a distancia do horizonte. A media dos valores de " l_2 " será muito proxima da expressão (2c).

Como "V" é sempre tomado segundo a horizontal e não segundo o proprio perfil da estrada, esta expressão (1a) mesmo com o valor de l_2 em (2c), estará dentro duma segurança compativel com as applicações praticas. Ha como que uma compensação entre os erros commettidos.

O quadro abaixo nos fornece os valores da distancia de visibilidade "V", em metros, para diversos valores da velocidade dos vehiculos em Km/h. e dos coefficients de attricto "f".

TABELLA I

Distancia de visibilidade "V"

"f"	Velocidade "v" em Km/h.			
	40	60	80	100
0,30	98,0	192,0	318,0	484,9
0,40	81,4	154,2	247,6	380,0
0,50	71,6	132,0	212,0	317,2

O Abaco I — extrahido do Boletim do D. E. R. de São Paulo, memoria do Engenheiro Alfredo Bellegardê Nunes, nos permite achar immediatamente para diversos valores de "v" em Km/h e diversos valores de "f", os valores de "V" correspondentes. (Janeiro de 1936 — pag. 66).

III

DISTANCIA DO HORIZONTE VISUAL

a) Curva vertical circular

Sejam, (fig. 3), $A_1 A_2 = y$, a corda que corrsponde a um arco de circumferencia $A_1 CA_2$ de raio $A_1 O = R$ e uma flecha $CD' = e$.

Do triangulo $A_1 D'O$, tiramos

$$(R - e)^2 + \left(\frac{y}{-2} \right)^2 = R^2$$

ou

$$R^2 - 2Re + e^2 + \frac{y^2}{4} = R^2$$

donde

$$2Re = \frac{y^2}{4} + e^2$$

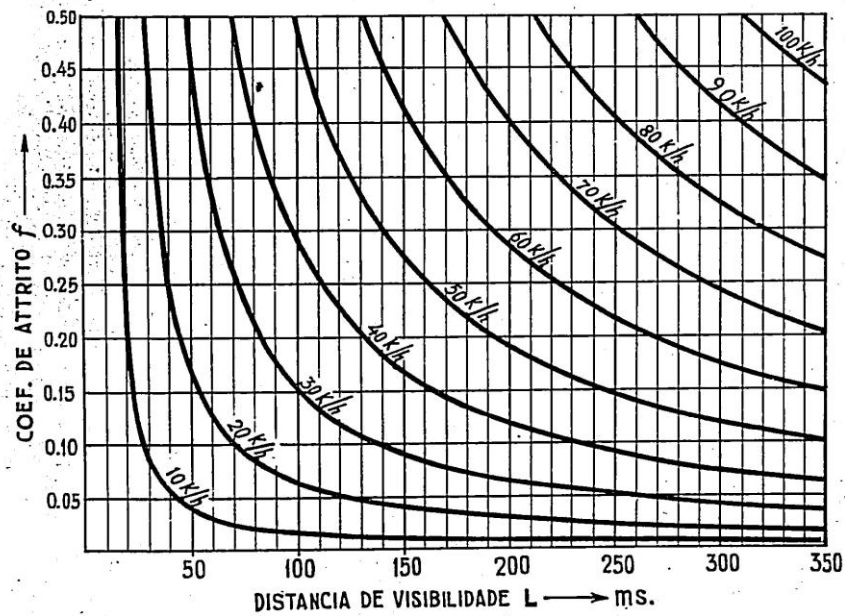
logo

$$R = \frac{\frac{y^2}{4} + e^2}{2e} \quad (3)$$

ABACO Nº I

DISTANCIA DE VISIBILIDADE "V"

$$L = 2 \left(V + \frac{4}{5} \frac{V^2}{fg} + 5 \text{ ms} \right)$$



EXTRAHIDO DO BOLETIM "D. E. R."
DE S. PAULO - VOL. II Nº 1

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

Admittamos num trecho de estrada em curva vertical, que o olho do motorista dum vehiculo esteja a uma altura "h" do solo, que podemos, sem grande erro, considerar paralela a flecha "e" (fig. 4). O obstaculo A₂ P₂ de altura tambem "h" começaria a ser, avistado quando o raio visual P₁ P₂ fosse tangente á estrada.

Nestas condições a extensão da corda A₁ A₂ terá significação muito especial. Della depende a possibilidade ou não da colisão do vehiculo A₁ dirigindo-se no sentido da flecha com o obstaculo A₂ P₂. Se este obstaculo fosse tambem movel a distancia "V" representaria um limite minimo para a corda A₁ A₂ quando fixada a altura "h", como dissemos anteriormente.

Para o valor de h = 1,20m, que é a altura admittida pelo D.E.R. de São Paulo e que accitamos, como elemento medio entre os valores de 5' adoptado nos E.E.U.U. ou 1,50m, nos serviços de E. de Rodagem da Commissão de Irrigação do Mexico, e de 1,00m no continente europeu, teremos que o raio "R" da circumferencia de concordancia, a altura "h" e a corda A₁ A₂ = L, estão ligados pela relação:

$$R = 0,104L^2 + 0,6 \quad (3a)$$

que se obteve fazendo e=1,20m na expressão anterior (3)

—:—

Supponhamos que o observador e o obstaculo se encontrem sobre trechos rectos de perfil. Procuremos determinar a distancia do horizonte visual, isto é, a distancia para a qual o raio visual do observador se torne tangente a curva vertical quando começa a observação dum obstaculo de altura "h".

Sejam, (fig. 5):

a₁, a₂ — os angulos formados pelas linhas rectas do perfil com o plano horizontal;

i₁, i₂ — as declividades respectivas, isto é, i₁ = tg a₁, e i₂ = tg a₂;

φ₁ — o angulo formado pela corda A₁ A₂ com a linha M₁ A₁;

φ₂ — o angulo formado pela corda A₁ A₂ com a linha M₂ A₂;

y — a corda A₁ A₂

e — a flecha.

Teremos evidentemente:

$$\varphi_1 = \varphi_2 = \frac{a_1 + a_2}{2} = \varphi$$

Portanto:

$$\operatorname{tg} \varphi = \operatorname{tg} \frac{(a_1 + a_2)}{2} = \frac{\frac{\operatorname{tg} a_1}{2} + \frac{\operatorname{tg} a_2}{2}}{1 - \frac{\operatorname{tg} a_1}{2} \cdot \frac{\operatorname{tg} a_2}{2}}$$

Porque os valores de a₁ e a₂ são muito pequenos, poderemos fazer:

$$\operatorname{tg} \frac{a_1}{2} \cdot \operatorname{tg} \frac{a_2}{2} = 0$$

$$\operatorname{tg} \frac{a_1}{2} = \frac{i_1}{2}$$

$$\operatorname{tg} \frac{a_2}{2} = \frac{i_2}{2}$$

Portanto:

$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{i_1 - i_2}{2}$$

Da fig. 5 tiramos

$$A_1 D' = CD' \cdot \cotg \frac{\varphi}{2}$$

ou.

$$\frac{y}{2} = \frac{e}{\operatorname{tg} \frac{\varphi}{2}}$$

φ, sendo um angulo pequeno, podemos fazer

$$\operatorname{tg} \frac{\varphi}{2} = \frac{\operatorname{tg} \varphi}{2}$$

Então,

$$\frac{y}{2} = \frac{2e}{\operatorname{tg} \varphi} = \frac{2e}{\frac{i_1 - i_2}{2}} = \frac{4e}{i_1 - i_2} \quad (6)$$

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

Admittamos o olho do observador a altura $M_1 N_1$ ou approximadamente $M_1 P_1$. Seja o raio visual tangente á curva vertical em C para observação dum obstaculo $M_2 P_2$, symetrico e da mesma altura.

Da fig. 5, tiramos,

$$M_1 P_1 = CD' + D'B = e + P_1 M_1 = e + A_1 P_1 \cdot \text{tg } \varphi = h \quad (7)$$

chamando "h" à altura da vista do observador, e,

$$CP_1 = M_1 B = D'A_1 + A_1 P_1 = \frac{y}{2} + A_1 P_1 = \frac{2e}{\text{tg } \varphi} + A_1 P_1 = \frac{L}{2} \quad (8)$$

Da expressão (7) tiramos

$$A_1 P_1 = \frac{h - e}{\text{tg } \varphi} = d$$

e de (8),

$$2e = \frac{L}{2} \text{tg } \varphi - A_1 P_1 \cdot \text{tg } \varphi = \frac{L}{2} \cdot \text{tg } \varphi - h + d$$

portanto,

$$e = \frac{L}{2} \cdot \text{tg } \varphi - h \quad (9)$$

ou

$$e = L \frac{i_1 - i_2}{4} - h \quad (9')$$

Tal é a relação que prendem os valores de "e", flecha do arco de concordancia correspondente a corda que liga os pontos de tangencia, "h", a altura do olho do observador — "φ", o angulo desta corda com a rampa de acesso, e "L", distancia do horizonte, i_1 e i_2 as declividades das duas linhas rectas do perfil concordadas.

No caso em questão é importante o valor de "d" ou $\frac{h - e}{\text{tg } \varphi}$

Para d=0 recahiremos no caso da fig. 4, isto é chegamos rapidamente a determinação de "R" pela expressão (3).

A tabella abaixo, que é uma ampliação, no que nos pareceu necessario, da tabella publicada pelo Boletim do D.E.R. de São Paulo, já referido, presta-se vantajosamente para a escolha do raio da circumferencia para os casos mais correntes da pratica.

O abaco III, (°) seguinte, publicado em outro numero do mesmo Boletim resolve tambem facilmente a questão.

Em vista do que ficou exposto, sendo os angulos α_1 e α_2 muito pequenos e portanto os angulos φ, a distancia "L" poderá ser confundida com o arco da circumferencia que subentende. O percurso "V", minimo que ficou atraz estabelecido, deverá verificar sempre a seguinte desigualdade.

$$V \leq L.$$

(°) (Boletim D.E.R. de São Paulo — Janeiro de 1936 — pag. 67).

Desta desigualdade dependerá, então, a segurança em perfil do trafego numa estrada.

—:—

Aplicação: Dados:

$$L = 80 \text{ m, } h = 1,20 \text{ m., } \text{tg } \varphi = \frac{i_1 - i_2}{2} = 5\%$$

Obtemos:

$$e = 40 \times 0,05 - 1,20 \text{ m} = 0,80 \text{ m.} \quad (9')$$

$$d = \frac{1,20 - 0,80}{0,05} = 8,0 \text{ m.}$$

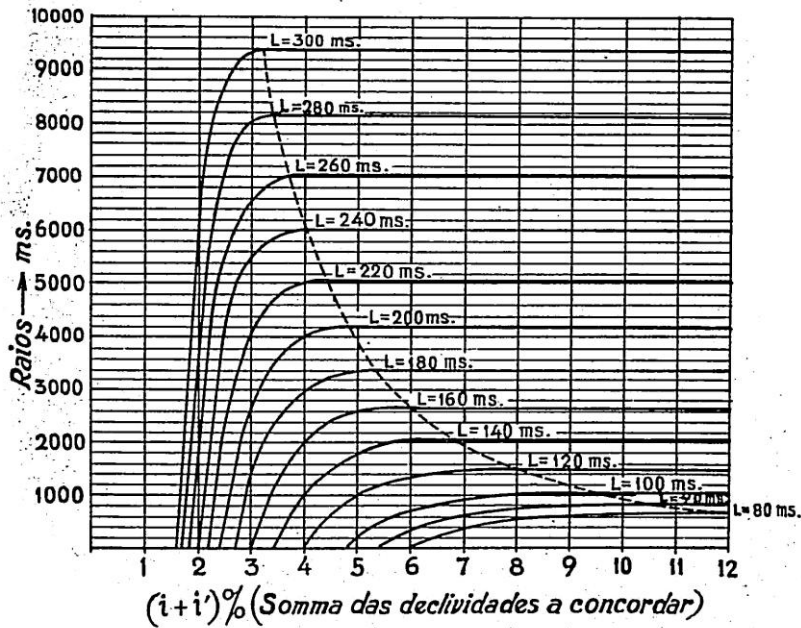
$$y = 80 - 16 = 64 \text{ m.}$$

$$\frac{y}{2} = 32$$

$$R = \frac{32^2 + 0,8^2}{2 \times 0,8} = \frac{32^2}{2 \times 0,8} = 640 \text{ m.} \quad (3)$$

ABACO Nº III

CALCULO DOS RAIOS DAS CURVAS DE CONCORDANCIA



EXTRAHIDO DO BOLETIM "D.E.R."
DE S. PAULO - VOL. II Nº 1

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

b — Curva vertical parabolica

I — Curva simples

Sejam (fig. 6) duas rectas de perfil de declividade $+i_1 = +e$ e $+i_2 = -$ concordadas por um arco de parabola de segundo grau de eixo vertical entre os pontos A_1 e A_2 .

Ainda mais, sejam:

G — a variacão total do "grade" entre os pontos de tangencia $A_1 A_2$, isto e $G = i_1 - i_2$;

y — a projeco da corda A_1 e A_2 , sobre um plano horizontal;

$M_1 M_2$ — dous pontos sobre o trecho em curva vertical onde se acham um observador de altura $M_1 P_1$ e um obstaculo da mesma altura $M_2 P_2$ que chamaremos "h". O diametro correspondente a corda $M_1 M_2$ coincide com a recta $E'D'$, o qual corresponde tambem a corda $A_1 A_2$;

g — a mudanca total do "grade" entre os pontos $M_1 M_2$;

L — a distancia do horizonte para o observador M_1 , o obstaculo

TABELLA II

PARA A ESCOLHA DO RAI0 DA CURVA VERTICAL

$i_1 - i_2$	$v = 40 \text{ km/h} - L = 80 \text{ m}$				$v = 60 \text{ km/h} - L = 150 \text{ m}$				$v = 80 \text{ km/h} - L = 240 \text{ m}$			
%	e	d	y	R	e	d	y	R	e	d	y	R
12	1,20	0	80	666	—	—	—	2340	—	—	—	6000
10	0,80	8,0	64	640	—	—	—	2340	—	—	—	6000
9	0,60	13,5	53	595	—	—	—	2340	—	—	—	6000
8	0,40	20,0	40	500	—	—	—	2340	—	—	—	6000
7	—	—	—	—	—	—	—	2340	—	—	—	6000
6,4	—	—	—	—	1,20	0	150	2340	—	—	—	6000
6	—	—	—	—	1,05	5	140	2330	—	—	—	6000
5	—	—	—	—	0,675	21	108	2160	—	—	—	6000
4	—	—	—	—	0,30	45	60	1500	1,20	0	240	6000
3,5	—	—	—	—	0,11	55	40	1330	0,90	17,2	205,6	5550
3	—	—	—	—	0	75	0	1300	0,60	40	160	5350
2,5	—	—	—	—	—	—	—	—	0,30	72	96	3840
2	—	—	—	—	—	—	—	—	0	120	0	3500

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

M_2 e para a altura "h"; e' a projecção sobre um plano horizontal da corda $M_1 M_2$; e — a flecha correspondendo a corda $A_1 A_2$.

Pelas propriedades conhecidas das parabolae do segundo grau, teremos que o ponto C, de contacto da tangente $P_1 P_2$, está sobre o diametro $E'D'$ divide ao meio os segmentos $E'D$ ou ED e os pontos D e D' dividem tambem ao meio respectivamente as cordas $M_1 M_2$ e $A_1 A_2$. As tangentes $E'A_1$ e $E'A_2$ são diferentes, bem como EM_1 e EM_2 .

Só haveria igualdade, quando $E'D'$ fosse o eixo da parabola e então as cordas $A_1 A_2$ e $M_1 M_2$ seriam perpendiculares a $E'D'$, coincidindo, portanto, com as suas projecções "L" e "y".

Em relação a A_1 a elevação do ponto E' é

$$i_1 \frac{y}{2}$$

e a de A_2 ,

$$i_2 \frac{y}{2} \quad i_1 \frac{y}{2} - i_2 \frac{y}{2} = \frac{y}{2} \cdot (i_1 - i_2)$$

Para o ponto D', teremos:

$$\frac{i}{2} (i_1 - i_2) \frac{y}{2}$$

Como C é o meio de $E'D'$, temos:

$$e = \frac{E'D'}{2} = \frac{1}{2} \left[i_1 \frac{y}{2} - i_2 \frac{y}{2} (i_1 - i_2) \right]$$

portanto,

$$e = \frac{1}{8} y \cdot (i_1 - i_2) \quad (10)$$

Tomando para eixos coordenados, com a origem em C, o diametro $E'D'$ e a tangente $P_1 P_2$ (fig. 6) teremos que a equação da parabola $A_1 C A_2$ será:

$$z = k \cdot x^2$$

onde "z" são as ordenadas medidas sobre CD' e "x" as abscissas medidas segundo $P_1 P_2$,

portanto, segundo o systema de cordas $M_1 M_2$, $A_1 A_2$, etc. . . conjugadas ao diametro CD' .

Para dous pontos diferentes desta parabola de ordenadas "z₁", e "z₂" e abscissas "x₁" e "x₂" teremos

$$z_1 = k \cdot x_1^2$$

$$z_2 = k \cdot x_2^2$$

Consequentemente

$$\frac{z_1}{z_2} = \frac{x_1^2}{x_2^2}$$

Se os pontos em questão fossem respectivamente A_2 e M_2 , teriamos:

$$\frac{CD'}{CD} = \frac{\frac{D'A_2}{DM_2}}{\frac{2xD'A_2}{2xDM_2}} = \frac{\frac{A_1 A_2}{M_1 M_2}}{\frac{A_1 A_2}{M_1 M_2}}$$

$$= \frac{\frac{\text{proj. } A_1 A_2}{\text{proj. } M_1 M_2}}{\frac{y^2}{L^2}}$$

(11a.)

Então:

$$\frac{e}{h} = \frac{y^2}{L^2} \quad (11b)$$

ou

$$L^2 = y^2 \cdot \frac{h}{e} \quad (11c)$$

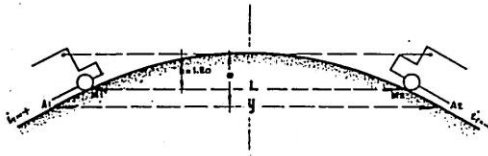
(Vide Abaco VII).

Substituindo na equação (11c), "e" pela sua expressão (10), achada anteriormente, resultará:

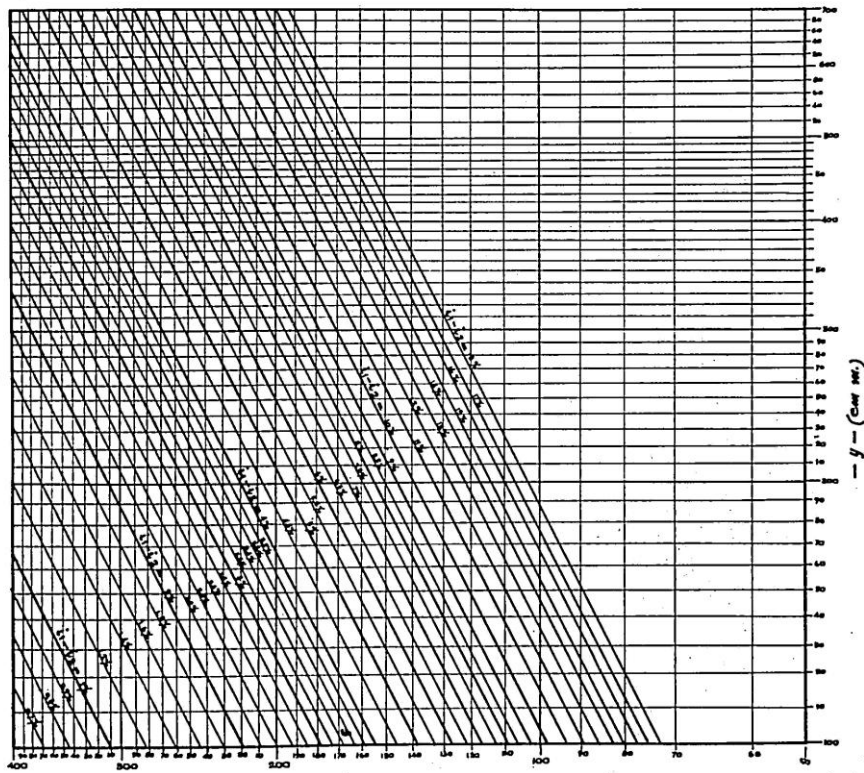
$$L^2 = \frac{8 h y}{(i_1 - i_2)} = \frac{8 h y}{G} \quad (12)$$

Admittindo-se, como se fez para o caso das curvas verticaes circulares, $h = 1,20 m$, a expressão (12) se transformará em

$$L^2 = \frac{9,6 y}{(i_1 - i_2)} = \frac{9,6 y}{G} \quad (13)$$



CURVA VERTICAL SIMPLES
ABACO IV
 DISTANCIA DO HORIZONTE VISUAL "L"
 $L^2 = \frac{960}{(i-j)} y$
 $L < g$; $g \geq 1.20$



Handwritten signature

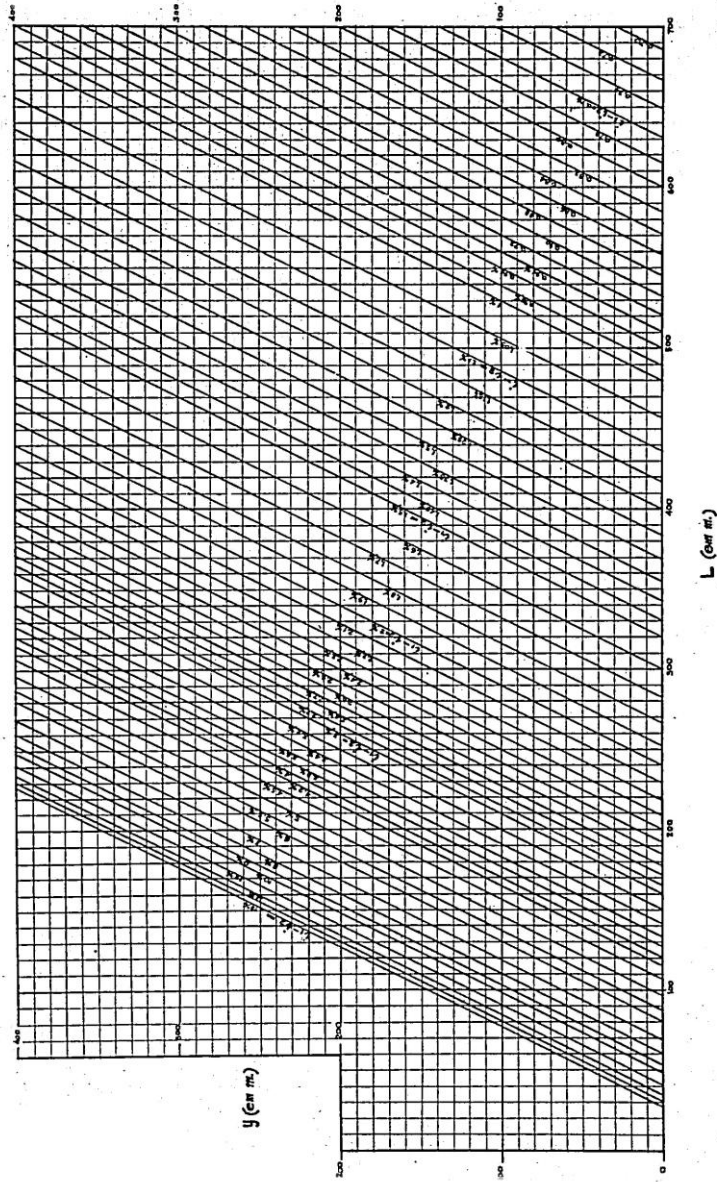
- L - (em m.)

Handwritten signature
 EC

CURVA VERTICAL SIMPLES
ABACO V — DISTANCIA DO HORIZONTE VISUAL "L"

$$L = \frac{h_1}{2} + \frac{4800}{(h_1 - h_2)}$$

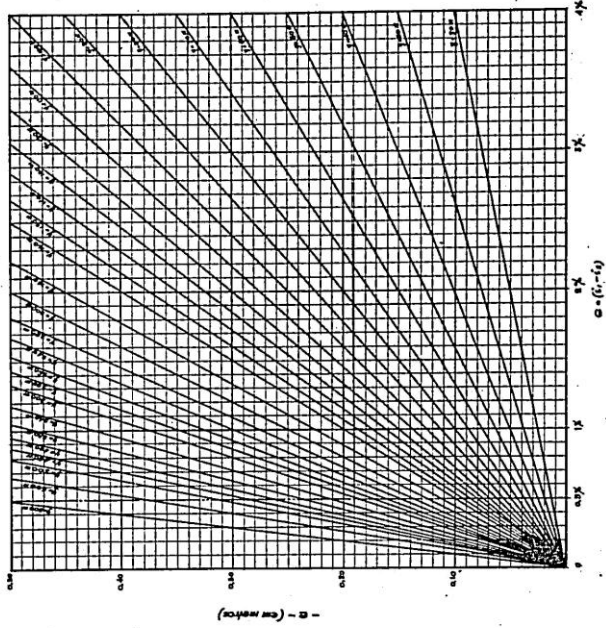
0 < L < 80 L > 8



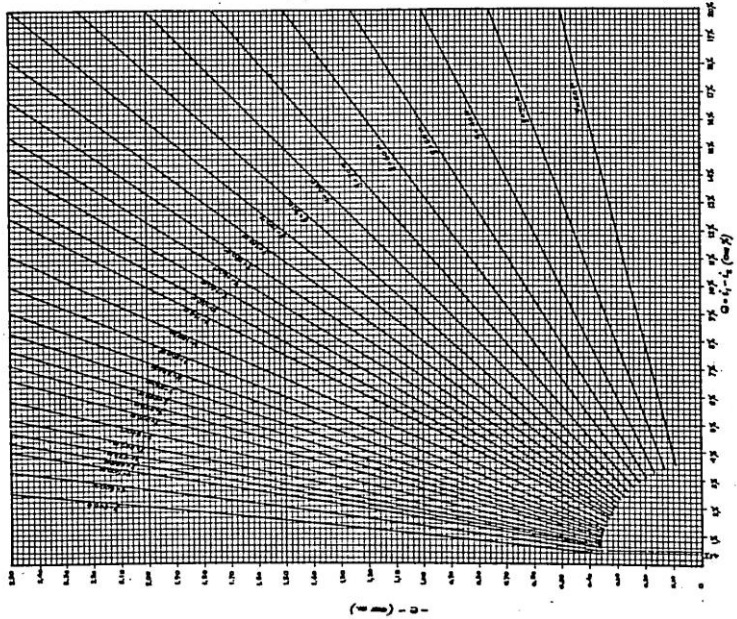
Alcides

Alcides

CURVA VERTICAL SIMPLES
ABACO VI - FLECHA δ
 $\delta = \frac{1}{8} (l - l_1)^2$



Alfonso



Alfonso

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

Os valores de $L, y, e (i_1 - i_2)$ ou G ligados pela equação (13) vêm melhor representados no *Abaco IV* que nos permitirá rapidamente obter um dos valores das variáveis conhecidos os demais.

Vejam agora o caso em que os pontos M_1 e M_2 se encontram fóra do trecho em curva vertical.

Seja na fig. 7, P_1 e P_2 o ponto de vista e o tópo do obstaculo.

Da semelhança dos triangulos $E'M_1M_2$ e $E'A_1A_2$, tiramos,

$$\frac{M_1M_2}{A_1A_2} = \frac{e+h}{2e} = \frac{\text{proj. } M_1M_2}{\text{proj. } A_1A_2}$$

ou

$$\frac{L}{y} = \frac{e+h}{2e}$$

portanto,

$$L = \frac{1}{2} \left(y + \frac{hy}{e} \right) \quad (14) \text{ ou}$$

$$L = \frac{y}{2} \left(1 + \frac{h}{e} \right) \quad (14a)$$

(Vide *Abaco VIII*).

Substituindo "e" pelo seu valor tirado da expressão (10), teremos:

$$L = \frac{1}{2} \left[y + \frac{hy}{\frac{1}{y}(i_1 - i_2)} \right] = \frac{y}{2} + \frac{4h}{(i_1 - i_2)} \quad (15)$$

Fazendo, $h = 1,20$ m,

$$L = \frac{y}{2} + \frac{4.8}{(i_1 - i_2)} \quad (15a)$$

O *abaco V*, facilitará neste segundo caso a obtenção de um dos valores "L", "y" ou " $(i_1 - i_2)$ " conhecidas as duas outras.

2 Curva composta

Na pratica mais corrente são muitas as vezes em que se procura melhor concordancia dos alimentos rectos do perfil tendo em

vista o terreno natural, adoptando duas parabolas a eixos verticaes concordadas no ponto C, (fig. 8) sob a vertical de E' , encontro dos dous segmentos tangentes A_1E' e A_2E' . Em C a tangente commum será parallela a direcção geral da corda A_1A_2 , portanto $E'C = CD'$. Teremos sempre $A_1D' = D'A_2$, $A_1D' = D'A_2$ e $A_1D \pm D'A_2$.

Este processo de concordancia vae substituir o emprego duma só parabola com o eixo inclinado com vantagens notaveis, conforme teremos oportunidade de verificar. Seja (fig. 9), A_1 e A_2 os pontos de tangencia da curva vertical composta a eixo vertical A_1A_2 cujo diametro $E'D'$ é commum.

Teremos, da fig. 9:

$$y = y_1 + y_2$$

$$L = L_1 + L_2$$

chamando-se « y_1 » e « y_2 » as projecções sobre o horizonte das partes A_1D' e A_2D' da corda A_1A_2 e « L_1 » e « L_2 » as projecções das partes M_1D e DM_2 da corda M_1M_2 . Sejam « i_1 » e « i_2 » as declividades das duas linhas rectas do perfil. A elevação do ponto E' em relação a A_1 é $i_1 y_1$ e a de A_2 em relação ao mesmo ponto, $i_2 y_2$.

Do mesmo modo a elevação do ponto D' , será

$$\frac{y_1}{y_1 + y_2} (i_1 y_1 + i_2 y_2)$$

Finalmente,

$$E'C = e = \frac{1}{2} \left[i_1 y_1 - \frac{y_1}{y_1 + y_2} (i_1 y_1 + i_2 y_2) \right]$$

ou

$$e = \frac{y_1 y_2}{2 (y_1 + y_2)} \cdot (i_1 - i_2) = \frac{y_1 y_2}{2y} (i_1 - i_2) \quad (16)$$

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

Formula que, para $y_1 = y_2$, se transforma

$$e = \frac{1}{8} y (i_1 - i_2)$$

que é a expressão (10) achada anteriormente.

Por considerações ainda identicas as que chegamos a expressão (11a), teremos:

$$\frac{h}{e} = \frac{L_1^2}{y_1^2} = \frac{L_2^2}{y_2^2} \quad (17)$$

onde "h" e "e" tem as significações já consideradas anteriormente e estão indicadas na fig. 9.

Teremos então:

$$L_1^2 = y_1^2 \cdot \frac{h}{e}$$

$$L_2^2 = y_2^2 \cdot \frac{h}{e}$$

Substituindo "e" pelo seu valor achado em (16), teremos:

$$L_1^2 = \frac{2 y h}{i_1 - i_2} \cdot \frac{y_1}{y_2}$$

$$L_2^2 = \frac{2 y h}{i_1 - i_2} \cdot \frac{y_2}{y_1}$$

Portanto,

$$L_1 + L_2 = \sqrt{\frac{2 y h}{i_1 - i_2}} \left(\sqrt{\frac{y_1}{y_2}} + \sqrt{\frac{y_2}{y_1}} \right) = L$$

$$L^2 = \frac{2 y h}{i_1 - i_2} \left(\frac{y_1}{y_2} + \frac{y_2}{y_1} + 2 \right) = \frac{2 y h}{i_1 - i_2} \cdot \frac{y^2}{y_1 y_2}$$

Então

$$L^2 = \frac{2y^3h}{y_1 y_2 (i_1 - i_2)} \quad (18)$$

Expressão que se transforma na (12) fazendo-se

$$y_1 = y_2 = \frac{y}{2}$$

Fazendo-se, como até agora, $h = 1,20$, teremos

$$L^2 = \frac{2, 4y^3}{y_1 y_2 (i_1 - i_2)} \quad (18 a)$$

Considerando-se ainda o caso em que os pontos M_1 e M_2 se encontram fora do trecho em curva vertical, por considerações analogas as que deram causa a expressão (14) chegaríamos a mesma relação entre os valores de "L", "y" "e" "h" (fig. 10)

$$L = \frac{1}{2} \left(y + \frac{hy}{e} \right) \quad (14)$$

onde substituindo "e" pelo seu valor achado em (16), teremos:

$$L = \frac{1}{2} \left(y + \frac{y^2}{y_1 y_2 (i_1 - i_2)} \right)$$

Nos casos em questão os valores de "e" ou se medem directamente no perfil pela distancia E'C' (fig. 9) ou se determinam pela expressão (17) directamente ou com o auxilio do Abaco VII. O Abaco VIII nos dá os valores de "y" e "L" em funcção dos "e", achados anteriormente, para o caso $y > L$, sendo "h" = 1,20".

Pelo Abaco IX é facil a determinação de um dos elementos "L" "y" conhecido "e" para "h=1,20", quando $y < L$.

IV

TRAÇADO DAS CURVAS VERTICAES

a) Curva vertical circular

Os perfis dos projectos são organizados tomando-se sempre o modulo da escala vertical dez vezes maior que o da horizontal. Sendo as declividades das suas linhas de perfil em geral muito pequenas é necessario exagerar no sentido vertical as escalas para melhor exame das condições technicas.

A curva vertical circular sendo facilissima de traçar quando os modulos das escalas, ver-

FIGURAS CITADAS NO TEXTO

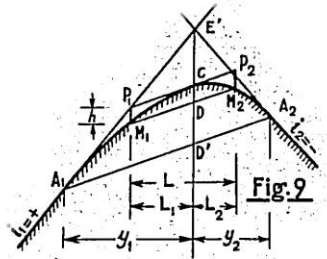


Fig. 9

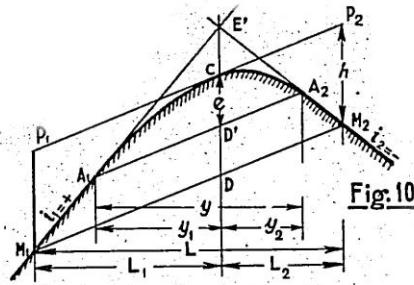


Fig. 10

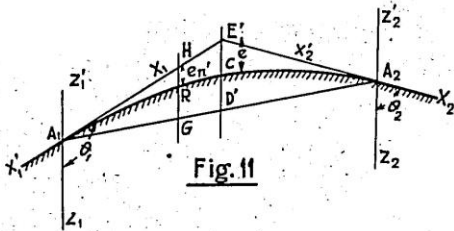


Fig. 11

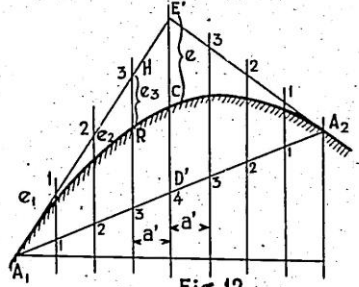


Fig. 12

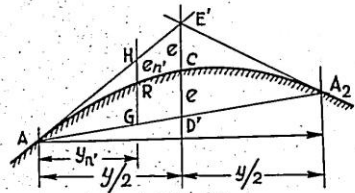


Fig. 13

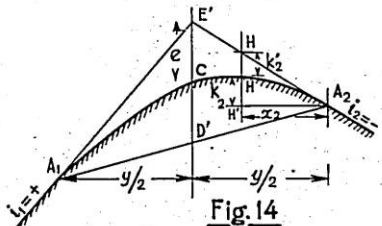


Fig. 14

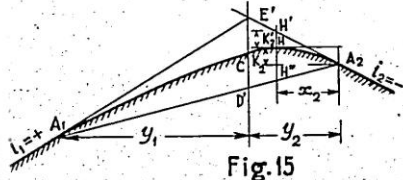


Fig. 15

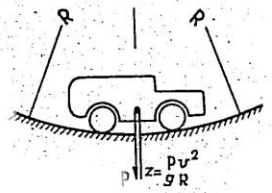


Fig. 16

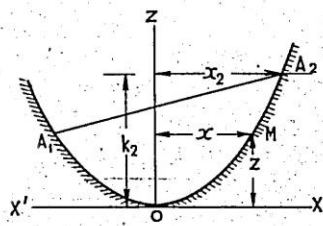
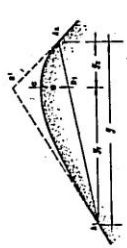
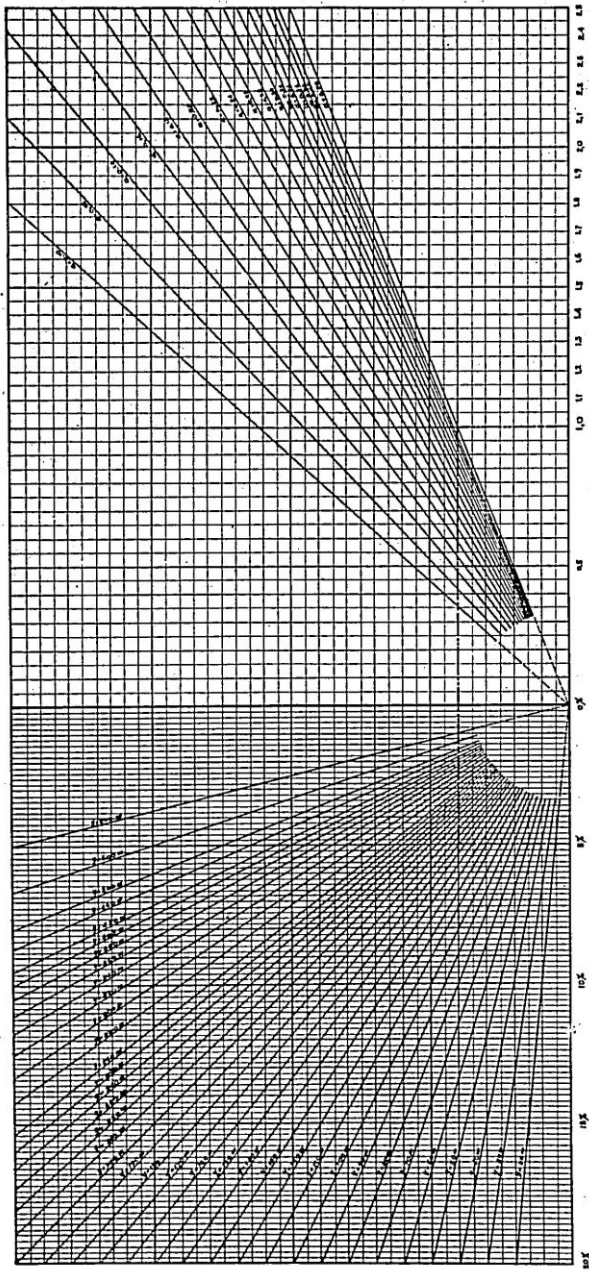


Fig. 17



CURVA VERTICAL COMPOSTA
ABACO VII - VALORES DE 'e'
 $e = \frac{1}{2} \frac{h_1^2}{g} (1 - \frac{h_2}{h_1}) + \frac{1}{2} \frac{h_2^2}{g} (\frac{h_1}{h_2} - 1)$
 $0 < \frac{h_2}{h_1} < 1$

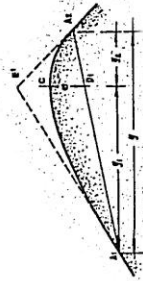


Elaborado por
 1955

g = 9.81 (m/s²)

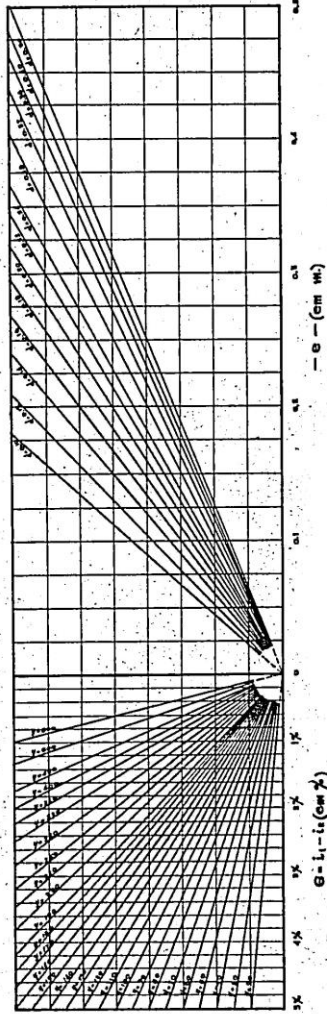
1955

CURVA VERTICAL COMPOSTA
ABACO VII VALORES DE "e"



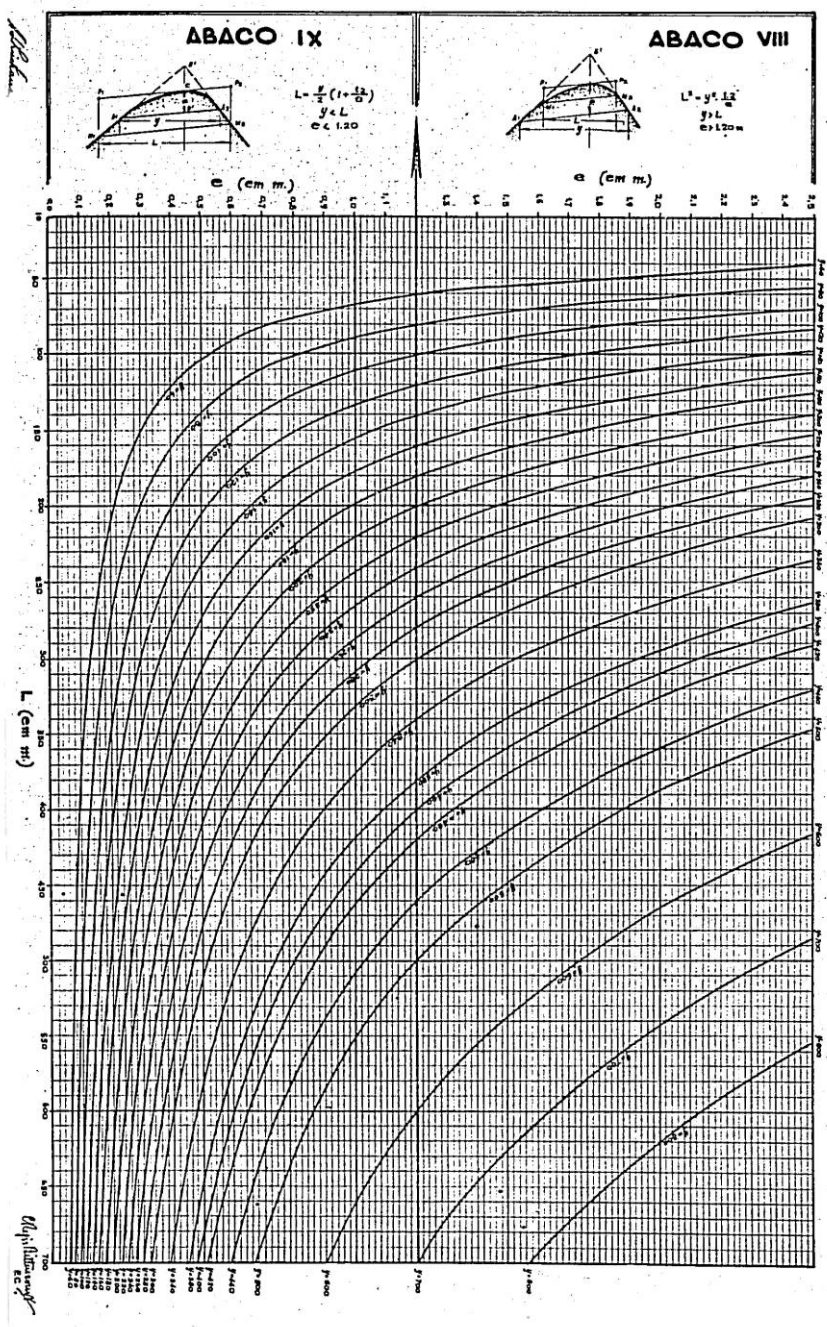
$$e = \frac{h_1 h_2}{2g} (1 - t_2) = d(1 - a) - \frac{1}{2} (t_1 - t_2)$$

$$a = \frac{h_1}{h_2} < 1$$



Alpi. Sittmanek

L. B. L.



CURVA VERTICAL COMPOSTA

DISTANCIA DO HORIZONTE VISUAL L_v

100

100

tical e horizontal, são iguaes, torna-se mais penoso devido a deformação da curva em consequencia destas differenças de modulos.

Sabe-se que uma circumferencia traçada com esta deformação será uma ellipse. Em cada situação especial, determinado o valor de "y", precisaríamos marcar sobre as linhas rectas do perfil os pontos de tangencia A_1 e A_2 e os pontos da curva vertical correspondendo a cada estaca inteira. A concordancia será, então, feita por meio dum arco de ellipse em que um dos semi eixos fosse "R" e o outro fosse "10 x R".

Não é uma tarefa tão simples como a primeira vista pode parecer.

Lembrariamos o uso dum gabarito em papel transparente onde traçaríamos diversas ellipses com os semi-eixos "R" e "10 x R" onde fossem bem nitidamente desenhadas as direcções destes eixos. Os raios geralmente usados, que estão indicados na *Tabella II*, davamos tres grupos de ellipses, a serem empregadas para cada um dos casos $L=80m$, $L=150m$, e $L=240$. Bastaria deenhar apenas os trechos destas curvas que correspondessem as tangentes symetricas, por exemplo, de 10% de declividade real sobre o menor eixo (no gabarito seria 1:1 ou 45°).

Fixados os pontos de tangencia e o valor de "R", ajustando a curva de concordancia traçada no papel transparente sobre o desenho do perfil em papel millimetrado, de modo que as direcções dos eixos da ellipse se justapuzessem exactamente as duas direcções principaes do papel millimetrado, atravez do papel transparente, em cada estaca inteira, poderíamos ler a cota dos pontos em curva vertical correspondentes. Estes elementos que são mais uteis ao engenheiro residente para a determinação do perfil definitivo da

construcção, poderiam ser inscriptos immediatamente na caderneta de residencia de construcção.

Muitos engenheiros sentindo difficuldades em precisar ponto por ponto a curva vertical nas folhas de perfil, quando é circumferencia, preferem nestas mesmas folhas fazer a concordancia por meio dum arco de circumferencia cujos raios sejam os fornecidos na *Tabella II* a que nos referimos. Esta maneira de construir a curva vertical corresponde a admittir que a concordancia das linhas rectas de perfil se faz por meio duma ellipse cujos semi-eixos têm os valores "R" e "10 x R", na realidade. Esta curva deformada segundo as relações dos modulos das escalas vertical e horizontal das folhas de perfil é precisamente a circumferencia de raio R.

Este caso, da curva vertical elliptica, deixamos de parte porque não tem tido uma acceitação mais larga deante das vantagens da curva vertical parabolica. Fazemos apenas esta ligeira referencia.

—:—
b) *Curva vertical parabolica*

Já vimos a equação da parabola do segundo grau, (fig. 11), $A_1 CA_2$, referida a um systema de eixos rectilineos obliquos constituídos pela tangente em um ponto e o diametro que passa pelo ponto de contacto, é da forma

$$z = k x^2 \quad (22)$$

Estes systemas de eixos coordenados tem o seu angulo ϵ variando de zero até 180°. A situação para a qual $\epsilon = 90^\circ$, corresponde a origem no vertice da parabola e as de 0° ou 180° a um ponto no infinito.

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

Na (fig. 11) sejam A_1E' e A_2E' as tangentes aos pontos A_1 e A_2 extremos duma corda $A_1 A_2$. Sendo D' um ponto da recta $E'D'$ e o meio da corda $A_1 A_2$, resulta que $E'D'$ representará a direcção geral de todos os diametros da parabola. Assim $Z_1Z'_1$ e $Z_2 Z'_2$ parallelas a $E'D'$ contêm os diametros que passam respectivamente por A_1 e A_2 .

Tomemos para eixos coordenados as direcções A_1E' e $Z_1 Z'_1$ e A_1 para origem.

Neste systema, a ordenada HR dum ponto R da curva $E'C$ do ponto C , tendo em vista a equação (22) da curva, estarão entre si como os quadrados das abscissas $A_1 H$ e $E' A_1$, isto é,

$$\frac{HR}{E'C} = \left(\frac{A_1 H}{A_1 E'} \right)^2$$

donde

$$HR = E'C \left(\frac{A_1 H}{A_1 E'} \right)^2$$

Consequentemente, (fig. 12), si dividirmos o comprimento A_1E' em "n" partes iguaes, H correspondendo a um destes pontos de divisão, seja "n'", o numero de partes iguaes a "a" contados a partir de A_1 , como origem, isto é, $A_1H = an'$, teremos, de accordo com a expressão (23):

$$e_n' = \left(\frac{n'}{n} \right)^2 e \quad (24)$$

chamando-se " e_n " a ordenada do ponto R , correspondendo a H , e " e " a distancia $E'C = CD'$.

Se " e_1 " representasse a ordenada do ponto da curva correspondente ao primeiro ponto de divisão do segmento da tangente $A_1 E'$, teriamos:

$$e_1 = \frac{e}{n^2} \quad (25)$$

Analogamente,

$$(26) \left\{ \begin{array}{l} e_2 = \frac{2^2}{n^2} \cdot e = \frac{e}{n^2} \cdot 2^2 = e_1 \cdot 2^2 \\ e_3 = \frac{3^2}{n^2} \cdot e = \frac{e}{n^2} \cdot 3^2 = e_1 \cdot 3^2 \\ e_4 = \dots \dots \dots = e_1 \cdot 4^2 \\ e_5 = \dots \dots \dots = e_1 \cdot 5^2 \end{array} \right.$$

Identicamente poderíamos applicar estas considerações a um novo systema de eixos coordenados cuja origem fosse A_2 e as direcções dos eixos, a tangente A_2E' e o diametro $Z_2 Z'_2$

—:—

Admittamos primeiramente que se tenha para curvas verticaes parabolas do 2º grau, simples, de eixo tambem vertical. Resulta que os valores de e_1, e_2, \dots, e_n correspondem as differenças de cota ou elevação dos pontos da curva vertical e os pontos de divisão dos segmentos das tangentes tiradas pelos extremos da corda $A_1 A_2$ e comprehendidos entre estes pontos e a sua intersecção E' .

Poderíamos tambem escolher para " y " um valor tal que correspondesse a um numero inteiro de estacas. As verticaes dos pontos de divisão em estacas inteiras (20 m) nas folhas do perfil entre o ponto de tangencia e a vertical de E' dividiriam tambem os segmentos das tangencias em partes iguaes.

As differenças de cotas dos pontos de divisão do segmento de tangencia " A_1E' " em relação ao ponto de contacto A_1 serão multiplos dos valores " $20.i_1$ " e as dos pontos de divisão do segmento de tangente A_2E' em relação a A_2 serão tambem multiplos de " $20.i_2$ ".

Se se trata, por exemplo, do ponto de divisão "n", contado a partir de A_1 , teremos que aquella differença será " $20.i_1n$ " no primeiro caso e " $20.i_2n$ " no segundo caso.

Para o ponto correspondente da curva vertical teriamos que a differença de cota em relação ao ponto A_1 , é, para o ramo da esquerda da parabola, $(20.i_1n' - en')$ e em relação a A_2 para o ramo da direita, $(20.i_2n' - e_n')$.

Não ha difficuldade nenhuma em determinar as cotas de cada um dos pontos da curva vertical correspondente a cada um dos pontos de divisão dos segmentos das tangentes conhecidas as dos pontos de referencia A_1 ou A_2 . Pelo traçado do perfil do terreno natural ou caderneta de locação temos as

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

cótas dos pontos correspondentes do terreno natural. Por uma somma algebraica entre as differenças de cótas acima determinadas com a differença de cótas dos pontos correspondentes e os segmentos tangentes das linhas rectas de perfil, teriamos as differenças de cótas do terreno natural para os pontos correspondentes do perfil definitivo.

$$e = \frac{1}{8} \cdot y (i_1 - i_2) \quad (10)$$

$$HR = E' C \cdot \left(\frac{A_1 H}{A_1 E'} \right)^2 \quad (23)$$

Como

$$HR = e_n'$$

e (fig. 13),

$$\frac{A_1 H}{A_1 E'} = \frac{A_1 G}{A_1 D'} = \frac{y_n'}{y/2} = \frac{2y_n'}{y}$$

onde "y_n'" é a distancia horizontal, contada a partir de A₁, do ponto cuja cóta queremos determinar. Teremos, então:

$$e_n' = e \cdot \left(\frac{2y_n'}{y} \right)^2 \quad (24)$$

donde, substituindo "e" pelo seu valor dado na expressão (10), teremos

$$e_n' = \frac{1}{8} y (i_1 - i_2) \cdot \left(\frac{2y_n'}{y} \right)^2$$

ou

$$e_n' = \frac{1}{2} (i_1 - i_2) \frac{y_n'^2}{y} \quad (25)$$

ou finalmente,

$$e_n' = C \cdot (i_1 - i_2)$$

Fazendo-se,

$$C = \frac{1}{2} \frac{y_n'^2}{y}$$

A *Tabella III* nos vae permittir achar os valores de "C" para determinados valores de "y" e "y_n'".

Como ficou dito acima achariamos muito facilmente tambem as differenças de cóta entre o ponto da curva vertical e o correspondente do terreno natural.

Doutro modo poderiamos encaminhar o calculo tomando por base sómente á cóta do ponto E' de intersepção das tangentes a curva vertical nos pontos A₁ e A₂. As differenças de cótas do ponto E' para um ponto qualquer de divisão "(n - n')" do segmento de tangente serão "20.i₁. (n - n')" ou "20.i₂. (n - n')", conforme se trate dos ramos da esquerda ou da direita da curva.

Para as differenças de cóta em relação a E' dos pontos da curva correspondentes aquelles pontos de divisão dos segmentos das tangentes serão "20.i₁. (n - n') - en - n'" ou "20.i₂. (n - n') - en - n'", conforme se trata do ramo da esquerda ou da direita.

Como no caso anterior nenhuma difficuldade haveria em determinar as differenças de cótas de um qualquer dos pontos da curva vertical e os segmentos das tangentes para a esquerda ou para a direita da vertical do ponto E'.

Este valor sommado algebraicamente á differença de cótas dos pontos correspondentes a uma mesma vertical entre o terreno natural e o segmento da tangente a curva vertical obteriamos a differença de cóta do terreno natural para o ponto correspondente da curva vertical, que será inscripta na caderneta de residencia.

Um outro methodo poderia tambem com vantagem ser seguido.

As expressões seguintes foram anteriormente deduzidas:

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

TABELLA III

$$\text{Valores de } C = \frac{1}{2} \cdot \frac{y^2_n'}{y}$$

Distancias de A ₁ ou A ₂ (m)	Valores de y (em m)						
	60	80	100	120	140	160	180
20	3,33	2,50	2,00	1,66	1,43	1,25	1,11
30	7,50	5,63	4,50	3,76	3,21	2,81	2,50
40	—	10,00	8,00	6,67	5,71	5,00	4,44
50	—	—	12,50	10,42	8,93	7,81	6,94
60	—	—	—	15,00	12,86	11,25	10,00
70	—	—	—	—	17,50	15,31	13,62
80	—	—	—	—	—	20,00	17,78
90	—	—	—	—	—	—	22,50

	200	220	240	260	280	300	320
20	1,00	0,91	0,83	0,77	0,71	0,67	0,63
30	2,25	2,05	1,88	1,73	1,61	1,50	1,41
40	4,00	3,64	3,33	3,08	2,86	2,67	2,50
50	6,25	5,68	5,21	4,81	4,46	4,17	3,91
60	9,00	8,18	7,50	6,92	6,43	6,00	4,38
70	12,25	11,14	10,21	9,42	8,75	8,17	7,66
80	16,00	14,55	13,33	12,31	11,43	10,67	10,00
90	20,25	18,41	16,88	15,58	14,46	13,50	12,66
100	25,00	22,72	20,83	19,23	17,86	16,67	15,63
110	—	27,50	25,21	23,27	21,61	20,17	18,91
120	—	—	30,00	27,69	25,71	24,00	22,50
130	—	—	—	32,50	30,18	28,17	26,41
140	—	—	—	—	35,00	32,67	30,63
150	—	—	—	—	—	37,50	35,16
160	—	—	—	—	—	—	40,00

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

Cont. da Tabella III

Distancias de A ₁ ou A ₂	Valores de y (m)			
	340	360	380	400
20	0,58	0,56	0,53	0,50
30	1,32	1,25	1,18	1,13
40	2,35	2,22	2,11	2,00
50	3,68	3,47	3,29	3,13
60	5,29	5,00	4,74	4,50
70	7,20	6,81	6,45	6,13
80	9,41	8,89	8,42	8,00
90	11,91	11,25	10,66	10,13
100	14,70	13,89	13,16	12,50
110	17,79	16,80	15,92	15,13
120	21,17	20,00	18,95	18,00
130	24,84	23,47	22,24	21,13
140	28,81	27,22	25,79	24,50
150	33,08	31,25	29,61	28,12
160	37,63	35,55	33,68	32,00
170	42,48	40,14	38,03	36,13
180	—	45,00	42,63	40,50
190	—	—	47,50	45,10
200	—	—	—	50,00

Supponhamos agora que se tenha uma parabola composta a eixo vertical.

Como os valores de "y₁" e "y₂" são diferentes, bastaria-nos escolher valores simples, por exemplo, multiplos de 10 metros. As considerações que fizemos anteriormente para o caso das curvas simples seriam identicamente applicadas para cada ramo da curva em separado.

Determinariamos, então, os dous valores de e₁, o do ramo da direita e o do ramo da esquerda, fazendo a divisão de "y₁" e "y₂" em um numero inteiro de partes. (diferentes, em geral, pelo ponto de divisão das estacas fraccionarias 10 ou inteiras).

Applicavamos o methodo anteriormente desenvolvido a cada ramo da curva como se fossem curvas simples.

As applicações da Tabella III não mais seriam aconselháveis pois que precisaria que

determinassemos precisamente a declividade do segmento de tangente do prolongamento do arco de parabola que não foi considerado. E' uma operação laboriosa sem vantagem pratica nenhuma.

Admittamos agora que se tenha uma parabola a eixo inclinado para a curva vertical.

Neste caso poderiamos marcar os pontos da curva vertical applicando um dos processos anteriormente estabelecidos desde que fossem tomados os valores de "e₁" na direcção do eixo da parabola.

Esta direcção seria achada ligando-se o ponto E' de intersecção das rectas do perfil ao meio da corda A₁ A₂, previamente fixada.

Ainda aqui o estaqueamento do perfil poderia muito facilitar a divisão em partes iguaes dos segmentos de tangentes. Bastaria que os pontos A₁ e A₂ de concordancia e tangencia da curva vertical distassem duma grandeza que fosse um multiplo de estacas (20 m) ou de um multiplo de 40 metros, tendo respectivamente como origem uma estaca fraccionaria de 10 m ou uma estaca inteira. As verticaes destes pontos de divisão dividiram evidentemente os segmentos de tangentes A₁E' e A₂E' num mesmo numero de partes iguaes. A applicação do methodo seria immediato e facil.

O ponto mais alto da curva vertical em relação ao plano horizontal de referencia precisa ter uma determinação especial.

Consideramos ainda os casos das curvas simples ou composta com eixo vertical. O ponto mais alto da curva será evidentemente o que tiver uma tangente horizontal. Seja, (fig. 14) H este ponto e "k₂" a distancia vertical em relação a A₂. Pela relação (23), anteriormente deduzida, tem-se

$$H'H = e \cdot \left(\frac{A_2 H'}{A_2 E'} \right)^2 = e \cdot \left(\frac{X_2}{y/2} \right)^2$$

Sendo "i₂" a declividade do segmento de tangente A₂E', teremos que a differença de cota.

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

« k_2 » será dada pela expressão:

$$k_2 = x_2 \cdot i_2 - e \cdot \left(\frac{x_2}{y/2} \right)^2 \quad (27)$$

O ponto mais alto como sabemos, corresponderá a

$$\frac{d k_2}{d x_2} = 0$$

isto é:

$$0 = i_2 - e \cdot \frac{8 x_2}{y^2}$$

portanto

$$x_2 = \frac{i_2 y^2}{8 \cdot e} \quad (28)$$

No caso em que occurresse o vertice da curva no ramo esquerdo, teríamos uma expressão analoga

$$x_1 = \frac{i_1 y^2}{8 \cdot e} \quad (29)$$

Substituindo nas expressões (28) e (29) «e» pelo seu valor achado na expressão (10)

$$e = \frac{1}{8} \cdot y (i_1 - i_2), \quad (10)$$

teríamos, respectivamente:

$$x_2 = \frac{i_2^2}{i_1 - i_2} \cdot y \quad (30)$$

$$x_1 = \frac{i_1^2}{i_1 - i_2} \cdot y \quad (31)$$

Substituindo na expressão (27) « x_2 » pelo seu valor (30) bem como a expressão de «e» (10) teremos:

$$k_2 = \frac{i_2^2}{2(i_1 - i_2)} \cdot y \quad (32)$$

ou

$$k_1 = \frac{i_1^2}{2(i_1 - i_2)} \cdot y \quad (33)$$

Conforme se trate do vertice no ramo da direita ou da esquerda da curva vertical.

—:—

No caso das curvas verticais compostas, podemos fazer as seguintes considerações:

Seja a fig. 11 uma curva vertical composta. O ponto H mais alto da parábola encontra-se na parte direita de E' e corresponde a um ponto H' sobre o segmento da tangente A₂E'. Chamemos ainda « k_2 » a diferença de cota do ponto H em relação a A₂.

Vimos anteriormente, que se poderia escrever:

$$HH' = e \cdot \left(\frac{y^2}{y_2} \right)^2 \quad (34)$$

Da figura, tiramos:

$$H'H = x_2 i_2 - e \cdot \left(\frac{x_2}{y_2} \right)^2 = k_2 \quad (35)$$

Como o ponto mais alto deve corresponder a

$$\frac{d k_2}{d x_2} = 0$$

teremos

$$i_2 - \frac{2 x_2 e}{y_2} = 0$$

donde

$$x_2 = \frac{i_2 y_2^2}{2 e} \quad (36)$$

Se o ponto H corresse na parte da esquerda:

$$x_1 = \frac{i_1 y_1^2}{2 e} \quad (37)$$

Substituindo respectivamente estes valores de « x_1 » e « x_2 » nos de « k_1 » e « k_2 », encontraremos as duas expressões finais:

$$k_2 = \frac{y_2^2 i_2^2}{4 e} \quad (38)$$

$$k_1 = \frac{y_1^2 i_1^2}{4 e}$$

V

CURVAS VERTICAES PARA PERFIS
CONCAVOS

Emquanto que, nos perfis convexos, a força centrífuga tende a produzir nos vehiculos um effeito de "descolagem" com graves inconvenientes para o conforto dos passageiros e para a estrutura, nos perfis concavos, esta força tenderá, ao contrario, prender o vehiculo ao solo, sommando-se ao seu peso. Tenderá, portanto, sobrecarregar a estrutura do vehiculo e o revestimento da estrada. Como o valor da força centrífuga

$$Z = \frac{Pv^2}{g.R} \quad (40)$$

onde

- P — é o peso do vehiculo;
- v — é a velocidade;
- g — é a accleração da gravidade;
- R — é o raio de curvatura da curva vertical;

teremos, (fig. 16), evidentemente que jogar com o valor de "R" de modo que "Z" tenha um valor tal que a estrutura do vehiculo não venha a soffrer um esforço excessivo. Em geral se admite para "Z" valores comprehendidos entre 0,3 a 0,5 de "P".

a) *Curvas circulares*

Para as curvas verticaes circulares tem-se

$$R = \text{constante}$$

Não haverá difficuldade em calcular o seu valor exacto pela expressão (40). Os valores de "R" calculados são em geral muitissimo menores que aquelles necessarios a garantir a visibilidade nos perfis convexos. Os regulamentos bavaros, entretanto, fixam no minimo de 500 metros quando algumas autoridades julgam sufficiente 300 metros.

Aplicação: sejam

$$P = 1600 \text{ kgs.}$$

$$v = 50 \text{ km/h} = 14/\text{mseg.}$$

$$Z = 0,5P.$$

teremos:

$$R = \frac{1600 \times 14^2}{9,81 \times 0,5 \times 1600} = 40 \text{ m}$$

b) *Curvas parabolicas*

Para as curvas verticaes parabolicas precisaria que se calculasse o raio de curvatura nos pontos mais baixos da curva (que seriam determinados de modo identico dos pontos mais altos) e verificar na formula (40) o valor correspondente a velocidade "V" que passaria a ser considerada como um valor limite.

A expressão geral do raio de curvatura para uma curva referida a dois eixos rectangulares, é:

$$R = \left\{ \frac{1 + \left(\frac{dz}{dx} \right)^2}{\left(\frac{d^2z}{dx^2} \right)} \right\} \frac{3}{2} \quad (41)$$

onde

$$z = f(x) \quad (42)$$

A equação da parabola referida ao seu eixo e a tangente ao vertice (fig. 17) sabemos ser

$$z = a x^2 \quad (43)$$

O raio minimo de curvatura corresponde evidentemente ao ponto 0, como, para $x = 0$, $z = 0$, e o eixo dos "x" é tangente na origem O, teremos neste ponto

$$\frac{dz}{dx} = 0$$

Então

$$R = \frac{1}{\frac{d^2 z}{dx^2}}$$

ou

$$R = \frac{1}{2a} \quad (44)$$

Resta-nos determinar o valor de "a" em função dos elementos escolhidos para a concordância vertical das linhas rectas em perfil.

Sejam conhecidos os pontos de tangencia A_1 e A_2 e também os valores, por exemplo, " x_2 " e " k_2 " (vide a fig. 14). Conhecemos, portanto, as coordenadas

$$z = k_2$$

$$x = x_2$$

dum ponto A_2 da curva.

Evidentemente:

$$a = \frac{k_2}{x_2^2} \quad (45)$$

Então:

$$R = \frac{1}{2 \frac{k_2}{x_2^2}} = \frac{x_2^2}{2k_2} \quad (46)$$

Com os mesmos argumentos anteriores deduziríamos o valor do raio mínimo de curvatura da curva vertical parabolica composta desde que se conhecesse os valores de " x_2 " e " k_2 ", (vide fig. 5).

Substituindo-se " k_2 " e " x_2 " em (46) pelos seus valores achados em (28) e (27) teremos:

$$R \text{ mim} = \frac{y^2}{2e} \quad (47)$$

expressão do raio de curvatura mínimo no caso da curva simples.

Se fizermos

$$y_1 = \frac{y}{2}$$

vamos obter

$$R \text{ mim} = \frac{2y_1^2}{e} \quad (48)$$

que será exactamente a expressão do raio mínimo de curvatura quando a parabolica é composta e " y_1 " representa o valor da menor parte da projecção da corda $A_1 A_2$ onde se tem o vertice H da curva de concordancia.

VI — CONCLUSÕES

Do estudo dos dous methods, os geralmente mais empregados na technica rodoviaria, não pode haver duvida sobre as vantagens consideraveis na utilização da parabolica do segundo grau a eixo vertical para curva de concordancia das linhas rectas de "grade".

Se nos lembramos que se pode demonstrar que um ponto pesado deslocando-se sob a acção da gravidade constantemente sujeito a percorrer uma curva no plano vertical produzindo uma pressão constante sobre ella, é uma parabolica do segundo grau a eixo vertical, vemos immediatamente a vantagem theorica da nossa preferencia.

A determinação dos pontos da parabolica em relação a circumferencia, quando conhecido os pontos de concordancia A_1 e A_2 , é muito mais commodo e preciso. As differenças de cótas e abscissas são medidas segundo as direcções principaes das quadriculas das folhas de desenho do perfil.

A parabolica em relação a circumferencia permite uma adaptação mais proxima ao terreno natural evitando maiores movimentos de terra.

As autoridades americanas do norte fixam em geral para a distancia "V" valores comprehendidos entre 200 á 900 pés, isto é 61 á 274 metros approximadamente, conforme a importancia da estrada e da aspereza da topographia da região. Nos serviços mexicanos 200 metros é o valor admittido para "V". Os europeus e com elles, o D. E. R. de São Paulo, preferem determinar "V" em

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

função das velocidades maxima admissiveis nas suas rodovias. E' sem duvida o criterio mais logico.

Attendendo as circunstancias espezias das rodovias do Nordeste, sob o controle da I. F. O. C. S., parece-nos util fixar as seguintes normas, relativas a concordancia das linhas rectas em perfil:

- a) — As distancias de visibilidade "V" limites serão 80, 150, 240 ou 380 metros medidas sobre o plano horizontal conforme as velocidades maximas permisivéis, forem respectivamente 40, 60, 80 e 100 km/h.
- b) — A concordancia das linhas rectas do perfil se fará sempre por meio de curvas verticaes parabolicas simples ou compostas e excepcionalmente por meio de curvas verticaes parabolicas com o eixo inclinado.
- c) — A altura "h" maxima admissivel será 1m,20 para o calculo da distancia do horizonte visual, nos perfis convexos.
- d) — As velocidades maximas admissiveis serão:

Rodovias troncos:

- 1 — Trecho em serra . . . 60 á 80 Km/h
- 2 — Trecho em planicie . . . 80 á 100 Km/h

Ramais:

- 1 — Trecho em serra . . . 40 á 60 Km/h
- 2 — Trecho em planicie . . . 60 á 80 Km/h

- e) — Quando a construcção da estrada se fizer por meio de machinas, não precisará projectar a concordancia por meio de curvas verticaes quando a differença algebraica das declividades das rectas de "grade" consecutivas for menor que 0,5%.
- f) — Nos perfis concavos os valores dos raios de curvatura da curva vertical será feito admittindo que a estrutura

do vehiculo poderá ser sobrecarregada de 50% do seu peso total. Os valores dos raios de curvatura minimos serão 25,20 m, 56, 60 m, 100, 70 m, ou 157,50 conforme as velocidades maximas admittidas forem: 40, 60, 80 ou 100 km/h.

Bibliographia:

- Boletim do D. E. R. de S. Paulo ns.
La moderna construccion de carreteras — Dr. Ing. H. Hentrich.
Highway, surveying and planning — Hickerson
Highway design and construction — A. G. Bruce
Principles of dighway engineering — Wiley.

APLICACÃO

a — Traçado do perfil

Seja considerado o perfil da estrada constante do desenho junto. Para maior clareza deixaram de figurar neste perfil as convenções usuas para indicar as condições do eixo da estrada em planta.

Admittamos, como preliminar, que a distancia minima de visibilidade será de 150 m e que o raio minimo de curvatura nos trechos concavos de 57 m. Serão estes os limites minimos resultantes de prescrições impostas ao projecto.

Os detalhes da escolha e traçado das diversas curvas verticaes no trecho dado serão tratados para alguns casos que nos parecem mais caracteristicos.

1 — Concordancia entre as Ests. 322 e 328

Dado o relevo do solo, admittamos que as linhas rectas de perfil concurrentes sob a estaca 325 tenham respectivamente as decli-

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

vidades + 2% e - 3%. A conformação do terreno nos indica a utilização duma parábola simples. A concorrência das rectas do "grade" foi propositadamente feita sobre uma estaca inteira porque isto muito facilitará ao traçado posterior da curva vertical de concordância. Igual vantagem também é conseguida para as estacas intermediárias + 10,00 m.

Os Abacos IV e V nos permitirão imediatamente achar o valor de "y" para $L = 150$ m e $i_1 - i_2 = 5\%$. Acharemos: $120 > y > 110$. Consideremos então $y = 120$ para a qual corresponderá $L = 158$ m.

A escolha do valor de "y" está presa também a uma segunda condição qual a de se fazer os pontos de tangência igualmente sob estacas inteiras 322 e 328, tres para o ramo da esquerda e tres para o ramo da direita, detalhe que permitirá vantagens enorme no traçado da curva de concordância.

O Abaco VI, para $i_1 - i_2 = 5\%$, $y = 120$ m nos fornece imediatamente $e = 0,74$ m.

Este valor com um maior trabalho poderia ser calculado pela diferença de cota do vertice das linhas rectas de perfil e a semi-somma das cotas dos pontos de concordância do perfil. E' evidentemente mais trabalhoso.

Para o mesmo fim e por tentativas (o do conhecimento do valor de "y" que satisfaz a condição $L \geq 150$ m), podemos lançar mão dos Abacos VIII e IX, mais especialmente organizado para o caso das curvas compostas. Assim, em se tratando de uma curva simples, procurando, por exemplo, a concordância nas estacas 323 e 327, isto é, considerando $y = 2 \times 40$ m graphicamente mediríamos $e = 0,50$ m (metade da distancia vertical entre o vertice das rectas do perfil e a corda que liga os pontos de concordância), que no Abaco IX, onde $e = 1,20$ m, obteríamos $L < 150$ m, o que é inadmissivel.

Pelo augmento do valor de "y", seja, 120 m, iremos então determinar graphicamente $e = 0,75$ m, e então $L > 150$ m.

Transposto o limite minimo, por qualquer dos processos, teremos que attender ao relevo do solo, portanto, a questão do futuro movimento de terras.

Fixemos, então, $y = 120$ m.

No traçado da curva por pontos podemos fazer pela regoa de calculo muito rapidamente por qualquer dos dois processos indicados no texto.

Dividamos os dois ramos da curva em tres partes iguaes (segundo as linhas de divisão verticaes que correspondem as estacas inteiras — 323, 324, 325 para o ramo da esquerda — 326, 327, 328 para o da direita).

Os valores das ordenadas do ponto da curva em relação as linhas rectas do perfil, serão:

$$e_1 = \frac{0,74}{9} \times 1 \quad (\text{Para as ests. 323 e 327})$$

$$e_2 = \frac{0,74}{9} \times 4 \quad (\text{Para as ests. 324 e 326})$$

$$e_3 = \frac{0,74}{9} \times 9 \quad (\text{Para a est. 325})$$

Pelo segundo processo, com o uso da Tabela III, teremos:

$$e_1 = \frac{5 \times 1,66}{100} \quad (\text{Para as ests. 323 e 327})$$

$$e_2 = \frac{5 \times 6,67}{100} \quad (\text{Para as ests. 324 e 326})$$

$$e_3 = \frac{5 \times 15,00}{100} \quad (\text{Para a est. 325})$$

2 — Concordancia entre as Ests. 373 e 382

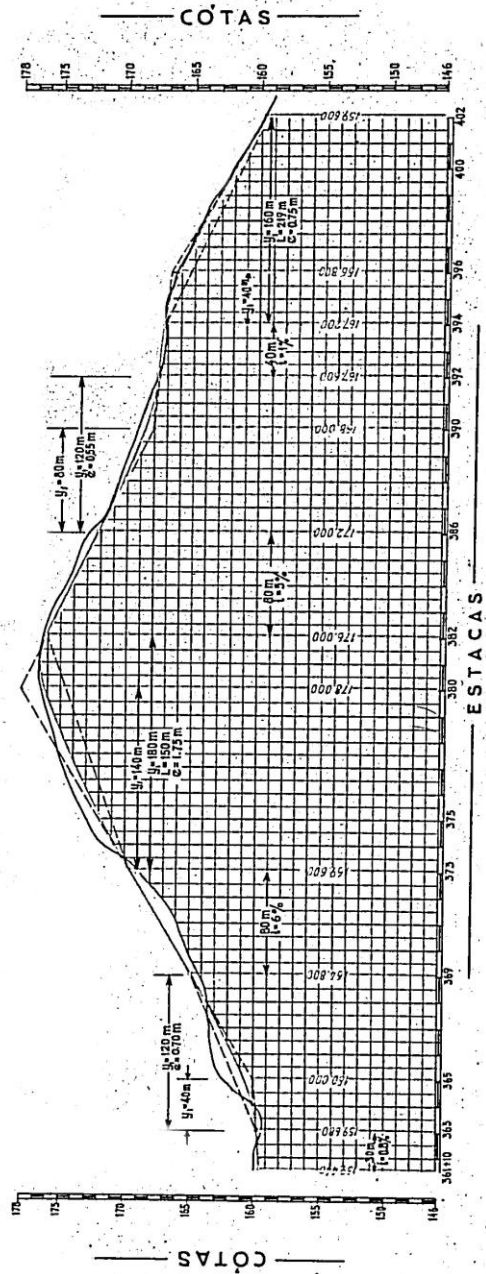
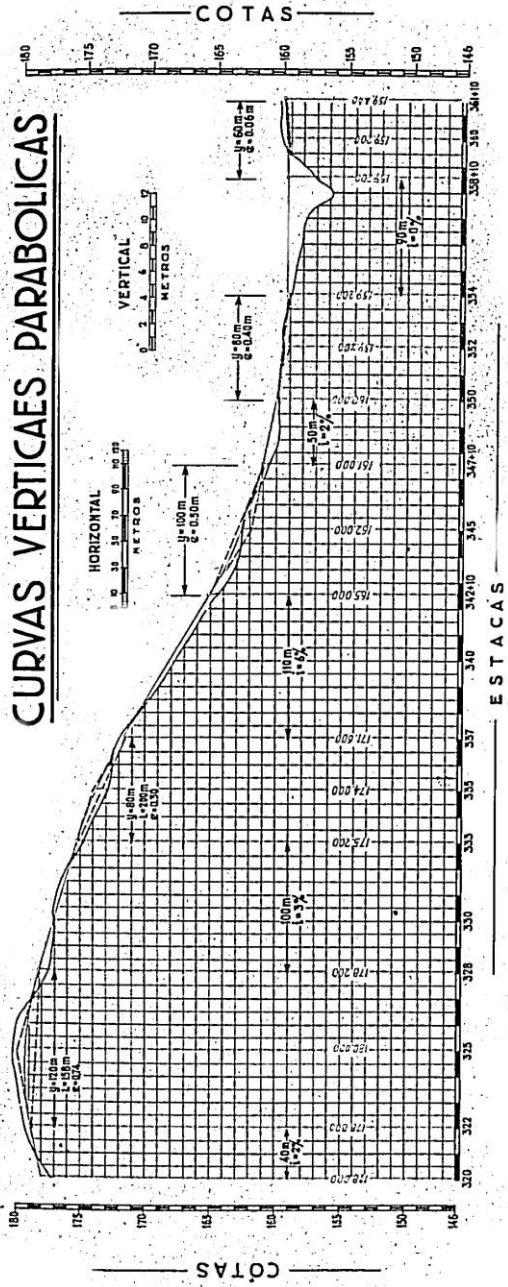
Sejam as rectas de perfil de declividades + 6% e - 5%, concurrentes na est. 380 que procuramos concordar. A configuração do terreno nos leva imediatamente a procurar a escolha duma curva vertical composta.

RESUMO

Estacas	Alinhamento	Declivi- dade	Cotas do terreno	Cotas do projecto	Cortes	Aterros	OBSERVAÇÕES
372		+0,060	167.220	168.400		1.180	
373		+0,060	169.000	169.600		0.600	
374			171.800	170.764	1.036		Cotas d e ₁ =0,036 170.800
375			173.150	171.857	1.293		e ₂ =0,143 172.000
376			174.000	172.878	1.122		e ₃ =0,322 173.200
377			174.800	173.829	0.971		e ₄ =0,571 174.400
378			175.400	174.707	0.693		e ₅ =0,893 175.600
379			175.890	175.515	0.375		e ₆ =1,285 176.800
380			176.460	176.250	0.210		e ₇ =1,750 178.000
381			176.600	176.563	0.037		e ₈ =0,437 177.000
382			176.400	176.000	0.400		PT. I.C. $x_1 = \frac{0,05 \times 40^2}{2 \times 1,75} = 2,28$
383			175.430	175.000	0.430		$k_2 = x_2 \cdot \frac{1,2}{2} = 0,570$
384			175.000	174.000	1.000		
385			174.400	173.000	1.400		
386			173.700	172.000	1.700		

PONTO MAIS ALTO = E= 176,570
COTA = 176,570

PT. I.C. $x_1 = 140m$
 $x_2 = 40$



BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

Sómente os Abacos VIII e IX vão permitir a solução da questão da determinação do valor de "y" que corresponda a $L \geq 150$ m.

Para uma primeira tentativa em que tivéssemos escolhido $y = 180$ m, mas com $y_1 = 120$ m e $y_2 = 60$ m resultaria $e = 2,25$ m, determinado graphicamente, como dissemos anteriormente. Pelo Abaco VIII iríamos obter $L < 150$ m.

Se aumentássemos o valor de "y" conservando, por exemplo, o de "y₁", teríamos que aumentar de muito o movimento de terras.

Augmentar o valor de "y₂" conservando de "y" certo será que o volume de terra a excavar será augmentado.

Conservando o valor de "y" e reduzindo o de "y₂" chegamos á solução desejada com $y = 180$ m, $y_1 = 140$ m e $e = 1,75$ m. O Abaco nos fornecerá para "L" o valor 150 m.

O traçado por pontos (que correspondessem a cada estaca inteira) teríamos:

Ramo da esquerda da curva:

$$e_1 = \frac{1,75}{49} \times 1 \text{ (Para a est. 374)}$$

$$e_2 = \frac{1,75}{49} \times 4 \text{ (" " " 375)}$$

$$e_3 = \frac{1,75}{49} \times 9 \text{ (" " " 376)}$$

$$e_4 = \frac{1,75}{49} \times 16 \text{ (" " " 377)}$$

$$e_5 = \frac{1,75}{49} \times 25 \text{ (" " " 378)}$$

$$e_6 = \frac{1,75}{49} \times 36 \text{ (" " " 379)}$$

$$e_7 = e \text{ (" " " 380)}$$

Ramo da direita da curva:

$$e_1 = \frac{1,75}{4} \times 1 \text{ (Para a est. 381)}$$

$$e_2 = e \text{ (" " " 380)}$$

3 — Concordancia entre as Ests. 342 + 10,00 m e 347 + 10,00 m.

No caso das curvas concavas ha maior liberdade na escolha da curva por isso que a questão da visibilidade é secundaria e teremos apenas que verificar o raio de curvatura "R_{min}" não seja menor que o limite prefixado de 57 m.

Entre as ests. 342 + 10,00 m e 347 + 10,00 m escolhemos uma curva simples. As declividades das linhas rectas de perfil sendo successivamente — 6% e — 2%. O Abaco VI nos fornece para $i_1 - i_2 = 4\%$ e $y = 100$ m. Obteremos $e = 0,50$ m.

A expressão (47) nos dará evidentemente valor maior que o estabelecido como limite.

b — ORGANIZAÇÃO DA CADERNETA DE RESUMO

Tomemos ao acaso um dos trechos com uma curva vertical de concordancia. Deixamos de parte as indicações do seu traçado em planta para simplicidade de raciocinio.

Nestas cadernetas convenciamos chamar: "PCVC" — ponto de curva vertical composta; "PTVC" — ponto de tangencia vertical composta.

Os pontos semelhantes para o caso das curvas simples seriam respectivamente representados por "PCVS" e "PTVS".

O ponto para o qual corresponde a intercepção dos alinhamentos rectos de perfil, que é commummente chamado vertice, representamos por E'.

A figura abaixo mostra uma pagina da caderneta de residencia ou de resumo que melhor esclarecerá a pratica do processo.

A latitude da Capital da Parahyba e seu valor

ARNALDO PIMENTA DA CUNHA
Engenheiro Civil

A latitude da actual cidade *João Pessoa*; *ex-Parahyba*, antiga *Felippéa* e também *Frederikstadh* (na invasão hollandeza) no valor de $-7^{\circ}06'57''$,²², está referida ao pilar do Posto Astronomico da Commissão de Coordenadas Geographicas da Inspectoria Federal de Obras contra as Seccas, installado na praça D. Urico, ao lado da Igreja-matriz.

Provêm da média dos resultados de observações astronomicas realizadas em: 27 e 30 de agosto; 2 e 4 de setembro; 22 e 23 de novembro, no anno de 1922, por duas turmas de operadores munidos de theodolitos do fabricante Gustav Heyde, ns. 8698 e 8699, utilizando-se do processo attribuido ao general austriaco *Sterneck*, uma das modalidades do methodo que tomou o nome do então capitão-americano *Horrebow-Talcott*.

Em trabalhos anteriores, desta mesma Inspectoria de Seccas, (publicação n.º 27) haviamos adoptado a maneira do proceder de *Punzow — Stechert*, a que já se propoz também chamar "*Talcott sem micrometro*", pelas grandes analogias que apresenta com o de *Horrebow*.

Comparando este processo com o de *Stechert*, assim concluia o Dr. Henrique Morize, proecto director do Observatorio Nacional do Rio de Janeiro:

"Na realidade, é o methodo *Talcott*, observado a theodolito e no qual a differença de distancia zenithal das duas estrellas é medida no proprio circulo, em lugar de sel-o com um micrometro. Esse processo elimina a um tempo a incerteza na determinação do zenith e no valor da refração; em compensação exi-

ge que se colloque o instrumento no meridiano, por uma determinação previa do azimuth".

"O valor approximado da leitura do zenith no circulo vertical deve ser conhecido para, das leituras simples feitas sobre cada estrella, calcular sua distancia zenithal meridiana, e com esta, achar a correcção de refração; mas não se necessita para isto de uma grande precisão".

Finalmente, terminava o iminente professor:

"A grande vantagem que encontro nesse methodo, comparado com o de *Stechert*, reside na facilidade do programma a estabelecer, sem complicado diagramma; na simplicidade e na facilidade da observação, em que não se necessita da hora e por fim na rapidez da redução".

Quer uma, quer outra maneira de operar permite alcançar no campo, com a intervenção de theodolitos portateis, dotados de bons niveis, resultados, cuja precisão rivaliza com a que era outr'ora attingida, somente nos observatorios, com o emprego de pesados instrumentos.

Para commodidade nos calculos, a formula geral

$$\varphi = \frac{dn + ds}{2} \pm \frac{zn - zs}{2}$$

foi transformada, na seguinte, levando-se em consideração os erros instrumentaes e o erro astronomico de refração:

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

$$\varphi = \frac{dn + ds}{2} - \frac{Cn - Cs}{2} - \frac{Rn - Rs}{2} \pm \frac{d}{4} (2 Nn - 2 Ns)$$

Na formação dos vinte pares examinados, escolheram-se estrellas fundamentaes de distancias zenithaes meridianas, inferiores a 40°, bem assim, com desigualdade, entre suas distancias zenithaes, menor que 10° e, com differença menor que uma hora, em ascensão recta.

Deste modo, no dia 27 de agosto, sob a temperatura de 21,2° C. e pressão barométrica de 759,7^{mm.}, foi observado o par constituido pelas estrellas β e ξ Aquarii.

Igualmente, em 30 de agosto, foram notados, sob a temperatura de 23,7° C. e pressão de 761,6^{mm.}, os pares: ζ Aquilae e τ Sagittarii — ζ Aquilae e ψ Sagittarii.

No dia 2 de setembro, com a temperatura de 23,6° C. e pressão de 763,2^{mm.}, também, semelhantemente, as estrellas: ζ Aquilae e τ Sa-

gittarii — ζ Aquilae e ψ Sagittarii — β e ξ Aquarii.

Em 4 de setembro, na temperatura de 24,1° C. e pressão de 762,1^{mm.}, ainda, os pares: ζ Aquilae e τ Sagittarii — ζ Aquilae e ψ Sagittarii.

Depois, no dia 22 de novembro, sob temperatura de 24,8° C. e pressão de 753,3^{mm.}, as seguintes estrellas, duas a duas: ν Piscium e ν Ceti — ξ Piscium e τ Ceti — δ e σ Ceti — σ Tauri e τ³ Eridani — τ Arietis e g Eridani — f Piscium e τ Ceti — φ Pegasi e δ Sculptoris — 20 e η Ceti. — η Piscium e α Sculptoris.

Finalmente, e da mesma forma, em 23 de novembro, sob a temperatura de 25,5° C. e pressão de 755,0^{mm.}, foram usados, ainda, os pares: γ Pegasi e γ Sculptoris — γ Pegasi e δ Sculptoris — ι Piscium e ι¹ Aquarii.

Reduzidos enquadrados e calculados, como no exemplo que registamos á seguir (o mais proximo da media), correspondente a observação realizada em 30 de agosto de 1922,

Estrellas Par	$\frac{dn + ds}{2}$ $\frac{1}{2} (dn + ds)$	$\frac{Cn - Cs}{2}$ $\frac{1}{2} (Cn - Cs)$	$\frac{Rn - Rs}{2}$ $\frac{1}{2} (Rn - Rs)$	$\frac{2 Nn - 2 Ns}{4}$ $\frac{1}{4} (2 Nn - 2 Ns)$	$\frac{1}{4} \frac{dn + ds}{2} - \frac{1}{4} \frac{Cn - Cs}{2} - \frac{1}{4} \frac{Rn - Rs}{2}$ $\frac{1}{4} (2 Nn - 2 Ns)$	Latitude
ζ Aquilae ψ Sagittarii	+13.45.10,16	20.51.41,75	21,04	33,7	-5.49.04,59	-7.06.57,36
	-25.23.16,35	18.16.15,50	18,22	27,0	-1.17.43,12	
	-11.38.09,19	+ 2.35.26,25	+ 2,82	+ 6,7	-1,41	
	- 5.49.04,59	+ 1.17.43,12	+ 1,41	+ 8,24	-8,24	

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

permittiram os seguintes valores:

Valores da latitude	Media arithmetica	Differenças Δ	Quadrados das differenças Δ^2
- 7° 06' 56",85	- 7° 06' 57",22	- 0",37	0,1369
58,19		+ 0,97	0,9409
57,36		+ 0,14	0,0196
57,88		+ 0,66	0,4356
58,72		+ 1,50	2,2500
56,09		- 1,13	1,2769
56,03		- 1,19	1,4161
56,14		- 1,08	1,1664
58,55		+ 1,33	1,7689
57,04		- 0,18	0,0324
58,48		+ 1,26	1,5876
56,98		- 0,24	0,0576
57,52		+ 0,30	0,0900
55,77		- 1,45	2,1025
55,91		- 1,31	1,7161
55,84		- 1,38	1,9044
58,93		+ 1,71	2,9241
56,34		- 0,88	0,7744
56,90		- 0,32	0,1024
58,85		+ 1,63	2,6569
1144,37			23,3597

Estes resultados, constantes da publicação n.º 56 — Serie I, G (já esgotada) da Inspectoria de Seccas, são provenientes de medidas e observações subordinadas ao olho e ao ouvido de operadores. Estão, pois, necessariamente, affectados de erros, — sejam *systematicos, constantes ou regulares*, cujas causas podem ser previstas, avaliadas, annulladas, como os defeitos dos instrumentos empregados, os erros de refração astronomica e aberração diurna, as influencias locais e circumstancias physicas, as alterações chemicas, tambem, os erros instrumentaes, theoricos e pessoas; sejam *accidentaes, irregulares ou fortuitos*, provenientes da imperfeição dos sentidos dos observadores, de sua maior ou menor acuidade auditiva ou visual, das vibrações instrumentaes e das ondulações at-

mosphericas, etc., erros que, não parecem seguir nenhuma lei de grandeza, nem de signal: compensando-se algumas vezes, accumulando-se em outras, ou tendendo para zero..

Admittamos que os elementos registados estão affectados, apenas, dos erros accidentaes.

Estes erros se manifestaram por imperfeições entre os resultados das observações e os do calculo, sendo assumpto demasiadamente delicado traçar o limite dos dominios daquellas duas especies de erros e, mesmo, achar a qualificação que melhor lhes convenha.

No methodo de observação empregado; o valor dos instrumentos utilizados: novos cuidadosamente auferidos e de *constantes*

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

predeterminadas (Vide publicação da Inspectoria de Seccas — n.º 56, paginas 68 a 72); as observações feitas em dias variados; os instrumentos diferentes; os observadores distintos; as precauções e as habilidades empregadas e mantidas pelos operadores, relativamente a leitura de angulos, de niveis e de hora, bem como de temperatura e pressão barométrica; os cuidados de illuminação, etc., contribuíram para eliminar e reduzir varios destes erros, sem esquecer o que havíamos transcripto, em pagina 14 da publicação numero 56: — “o rigor de uma sciencia de observação é cousa muito differente do rigor mathematico”.

Mas, sendo impossivel, a priori, reconhecer o valor intrinseco de uma observação qualquer, se não está acompanhada de um grande numero de outras da mesma especie, sabe-se, axiomaticamente, que o mais provavel e compensado valor desta latitude, e, o que melhor satisfaz ás observações realizadas, “sob confiança igual”, é o de $7^{\circ}.06'57''.22$, correspondente á média dos vinte resultados attingidos, cujos residuos provaveis ou desvios da média, indifferentemente negativos ou positivos, são, no maximo de $+1''.71$ e $-1''.45$, e, no minimo, de $+0''.14$ e $-0''.18$, sem desprezar, todavia, a advertencia de M. Bertrand, quando allude ao “habito que se tem de attribuir ás médias uma especie de virtude mysteriosa, bem superior ao seu verdadeiro merito”.

Feita esta annotação, voltaremos com E. Caspari (Cours d’Astronomie Pratique — vol. II — pagina 295) ao principio das médias, geralmente admittido na pratica, tomando-o como ponto de partida.

No quadro exposto, as differenças entre a média e cada um dos valores parciaes, affectadas do signal conveniente, são os erros chamados residuaes ($\Delta, \Delta', \Delta'' \dots \Delta^m$) isto é, as correções a fazer, em cada uma, para igualal-a á média.

O erro, é igual á grandeza observada, menos a grandeza verdadeira, e, a correção

é igual á grandeza verdadeira, menos a grandeza observada. A correção é pois igual, em valor absoluto, ao erro, porém de signal contrario.

Erro absoluto é a differença ($a - \hat{a}$) entre o valor exacto — a — de uma grandeza e o valor approximado — \hat{a} —. Quando $\hat{a} < a$ o erro é positivo, para menos ou por falta e si, como no par destacado (ζ Aquilae e ψ Sagittarii) o resultado $7^{\circ}.06'57''.36$, é maior que o valor admittido como exacto, então o erro $+0''.14$, diz-se negativo, para mais ou por excessso. Neste caso, este resultado deve ser diminuido de $0''.14$, para alcançar o valor suppostamente exacto.

Erro relativo, é a relação $\frac{a - \hat{a}}{a}$ entre o erro absoluto e o valor exacto da grandeza.

Para o par citado esta relação é:

$$\frac{7^{\circ} 06' 57'', 22 - 7^{\circ} 06' 57'', 36}{7^{\circ} 06' 57'', 22} = \frac{57'', 22 - 57'', 36}{57'', 22} = 0,0024$$

Dentre os vinte valores desta latitude, os erros relativos, minimos e maximos são:

negativo ou por excessso	[minimo = 0,002
		maximo = 0,030
positivo ou por falta	[minimo = 0,003
		maximo = 0,025

O gráo de exactidão de um resultado aprecia-se, segundo alguns auctores, mais pelo seu erro relativo, que pelo absoluto. Porém, quer um quer outro erro, não deverá exceder a certos limites superiores.

Este gráo de exactidão, modulo de convergencia, parametro, medida, precisão ou valor das observações, tambem chamado, por alguns auctores, coefficiente de regularidade,

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

é proporcional á raiz quadrada do numero de observações.

É o numero que indica a rapidez com que as médias resultantes de series de observações successivas convergem para a média absoluta.

Para avaliar-o parte-se da hypothese em

$$\frac{dP}{dh} = \frac{mh^{m-1}}{\pi^{\frac{m}{2}}} e^{-h^2 \Sigma \Delta^2} - 2 \frac{h^{m+1}}{\pi^{\frac{m}{2}}} e^{-h^2 \Sigma \Delta^2} \Sigma \Delta^2 = 0.$$

E,

$$mh^{m-1} e^{-h^2 \Sigma \Delta^2} - 2h^{m+1} e^{-h^2 \Sigma \Delta^2} \Sigma \Delta^2 = 0.$$

Ou,

$$mh^{m-1} - 2h^{m+1} \Sigma \Delta^2 = 0.$$

Tambem,

$$h^{m-1} (m - 2h^2 \Sigma \Delta^2) = 0.$$

Ainda,

$$m - 2h^2 \Sigma \Delta^2 = 0.$$

D'onde

$$h = \sqrt{\frac{m}{2 \Sigma \Delta^2}} \quad (1)$$

Fazendo applicação desta fórmula, tem-se:

$$h = \sqrt{\frac{20}{2 \times 23,3597}} = \sqrt{\frac{20}{46,7194}} = \sqrt{0,428109} = 0,6543$$

Reproduziremos que *peso de um valor médio* é o numero indice da precisão com que uma grandeza foi determinada, tomando para seu valor a média arithmetica de um certo numero de observações.

Infelizmente, os auctores dão este nome a quantidades differentes, sendo esta confusão de nomenclatura um dos obstaculos que se encontra no estudo das applicações da theoria do calculo das probabilidades.

Os *francezes* chamam, em geral, peso de uma medida ao producto do *modulo de convergencia* pela raiz quadrada do numero *m* de observações:

$$= h \sqrt{m}.$$

Os *allemaes*, inclusive Gauss, denominam *peso* ao inverso do quadrado do *erro médio*:

$$= \frac{1}{e^2}$$

que Δ só podendo variar dentro de limites determinados para o valor do erro normal possível, o maximo P depende, essencialmente, de h, e, para se ter este maximo, será preciso differenciar P em relação a h e resolver a equação $\frac{dP}{dh} = 0$.

Os *italianos* (Claudio Pasini — Metodo dei minimi quadrati) dizem:

“i pesi di piu osservazioni, riferite alla stessa unita di peso, sono inversamente proporzionali ali quadrati degli errori medi”

$$= \frac{1}{e^2}$$

Certos operadores adoptam o criterio de annotar immediatamente, as suas observações, com cifras variando de 0 a 10, representando, proporcionalmente, o gráo de precisão que reputam ter attingido deante dos erros já referidos.

Os *erros accidentaes* são todos mais ou menos provaveis; *probabilidade*, porém, desconhecida *a priori*, porque, depende do concurso fortuito de um grande numero de causas diversas, que se não podem apreciar. É

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

se obrigado, para descobri-la, usar do methodo mais pratico e mais expedito de determinar o erro mais provavel, que affecta uma determinada observação — qual o dos minimos quadrados — fundado essencialmente sobre a theoria das probabilidades a posteriori.

Por ella, a probabilidade de se commeter um erro, comprehendido entre Δ e Δ' , é igual a $F(\Delta') - F(\Delta)$, admittindo-se $\Delta < \Delta'$. Supponhamos a differença $\Delta' - \Delta$ infinitamente pequena e igual a $d\Delta$. Designemos tambem por $\psi(\Delta)$ a derivada $F(\Delta)$.

A probabilidade de incorrer em um erro comprehendido entre Δ e $\Delta + d\Delta$ será, pois, $\psi(\Delta) d\Delta$.

Para exprimir este facto, mais abreviadamente, se diz que $\psi(\Delta)$ define a lei de probabilidade dos erros, isto é, a lei dos erros.

Admitte-se tambem que os erros iguaes e de signaes contrarios são igualmente possiveis e que, portanto, a funcção $\psi(\Delta)$ é par.

Admitte-se, ainda, pela theoria de Gauss, que:

- quando muitas medidas de uma grandeza inspiram a mesma confiança, o valor mais provavel desta grandeza é a sua média arithmetica, cuja precisão augmenta com o numero das medidas tomadas;
- que, em realidade, os erros muito grandes não se apresentam; elles devem ter, portanto, uma probabilidade muito pequena; consequentemente a funcção $F(\Delta)$ leve tender rapidamente, para zero quando Δ augmenta;
- o melhor valor a adoptar para a grandeza medida é precisamente o valor mais provavel.

Depois destas considerações, póde-se suppor, ainda com Gauss, que a funcção $\psi(\Delta)$ é da fórma

$$C e^{-h^2 \Delta^2}$$

onde, C e h são duas constantes positivas e dependentes, das quaes, uma — C — é a probabilidade de um erro nullo e, a segunda — h — é a medida de precisão ou o modulo de convergencia das observações realizadas.

Conhecendo-se, pois, o valor numerico do modulo, se saberá a precisão da observação.

Realmente, a probabilidade de se commeter um erro entre $-\infty$ e $+\infty$ sendo a certeza, tem-se:

$$C \int_{-\infty}^{+\infty} e^{-h^2 \Delta^2} d\Delta = 1$$

Fazendo-se:

$$h^2 \Delta^2 = t^2$$

tem-se

$$\Delta^2 = \frac{t^2}{h^2}$$

e

$$\Delta = \frac{t}{h}$$

Redunda:

$$C \int_{-\infty}^{+\infty} e^{-t^2} d\frac{t}{h}$$

ou

$$C \int_{-\infty}^{+\infty} e^{-t^2} \frac{dt}{h} = \frac{C}{h} \int_{-\infty}^{+\infty} e^{-t^2} dt = 1$$

Sabe-se, pela analyse, que:

$$\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-t^2} dt = \sqrt{\pi}$$

Logo

$$\frac{C}{h} \sqrt{\pi} = 1$$

ou

$$C = \frac{h}{\sqrt{\pi}}$$

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

Finalmente, pela lei dos erros, determinada por Gauss:

$$\psi(\Delta) = \frac{h}{\sqrt{\pi}} e^{-h^2 \Delta^2}$$

π = relação da circumferencia ao diametro = 3,1415927

e = base dos logarinthmos neperianos = 2,7182818

Δ^2 = quadrados dos erros

h = constante = *modulo ou parametro*, de cuja grandeza depende essencialmente o valor da observação ou o seu *gráo de precisão*.

Desde, porém, que series distinctas de observações, respectivamente comparaveis, não têm necessariamente a mesma precisão, mister se torna, estabelecer a medida desta precisão.

Suppanhamos que as precisões sejam proporcionaes dos numeros K e K' ; tambem que a probabilidade de se commeter, em uma dellas, um erro inferior, em valor absoluto — a — é a mesma que a de praticar, na segunda, um erro inferior em valor absoluto a $\frac{Ka}{K'}$; e ainda que, sejam h e h' os dois parametros, que caracterisam estas observações.

A probabilidade de um erro inferior, em valor absoluto, a a , n'uma d'ellas, é:

$$\frac{1}{\sqrt{\pi}} \int_{-ha}^{+ha} e^{-t^2} dt$$

Do mesmo modo, esta probabilidade, com erro inferior em valor absoluto a

$\frac{Ka}{K'}$, será:

$$\frac{1}{\sqrt{\pi}} \int_{-\frac{h'Ka}{K}}^{+\frac{h'Ka}{K}} e^{-t^2} dt$$

Para que estas duas probabilidades sejam iguaes, é preciso a igualdade dos limites:

$$hK = h'K'$$

d'onde,

$$\frac{h}{h'} = \frac{K}{K'} \text{ condição independente de } a$$

Assim, a relação das *precisões* de duas observação é igual a relação dos *parametros*, ou *modulos*, que as caracterisam. (2)

Mas, em lugar do *modulo* — h — utiliza-se, habitualmente o *erro provavel* — r — que é um erro tal que os maiores e os menores são em numero igual. Resulta, desta definição:

$$\frac{h}{\sqrt{\pi}} \int_{-r}^{+r} e^{-h^2 \Delta^2} d\Delta = \frac{1}{2}$$

Si, porém:

$$h\Delta = t$$

resultará:

$$h d\Delta = dt$$

ou,

$$\frac{1}{\sqrt{\pi}} \int_{-hr}^{+hr} e^{-t^2} dt = \frac{1}{2}$$

$$2 \left[\frac{1}{\sqrt{\pi}} \int_0^{hr} e^{-t^2} dt \right] = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^{hr} e^{-t^2} dt = \frac{1}{2}$$

ou, ainda:

$$\int_0^{hr} e^{-t^2} dt = \frac{\sqrt{\pi}}{4} = \frac{1,77}{4} = 0,44311$$

Por meio das taboas de Kramp, tem-se:

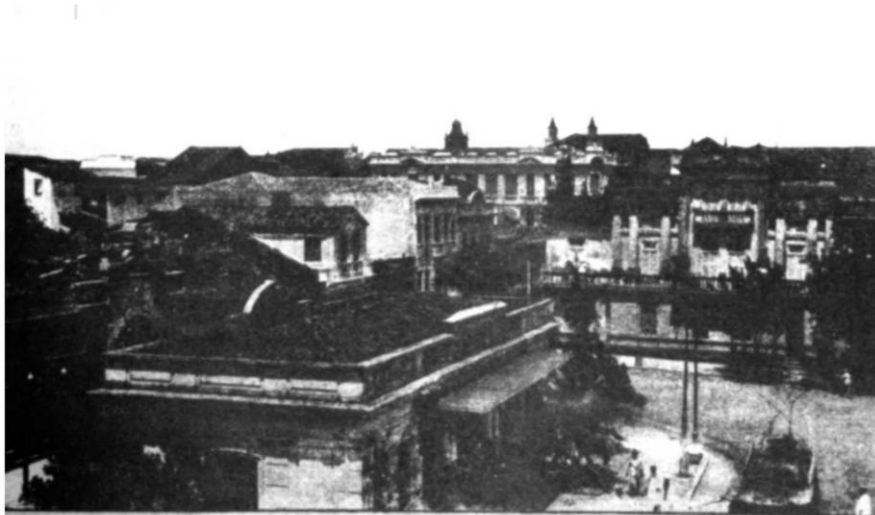
$$hr = 0,4769363$$

d'onde:

$$r = \frac{0,47694}{h}$$



-JOÃO PESSÔA-VISTA DE UMA DAS RUAS, VENDO-SE AO FUNDO O CRUZEIRO,
JUNTO DO QUAL ESTÁ O MARCO DE REFERENCIA DAS COORDENADAS.



JOÃO PESSÔA-VISTA PARCIAL DA CIDADE

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

e como,

$$\frac{1}{h} = \varepsilon \sqrt{2}$$

redundará:

$$r = 0,4769363 \times \varepsilon \sqrt{2}$$

ou

$$r = 0,674489 \varepsilon \quad (3);$$

que é a expressão do *erro provavel* — r — em função do *erro medio* — ε —.

Elle equivale a cerca de $\frac{2}{3}$ do *erro médio*. (4)

Convem, porém, evitar toda e qualquer confusão entre *erro medio* e *media dos erros*.

Erro medio — é a somma dos productos dos erros, tomados positivamente, pelas suas probabilidades respectivas (B. Bailland — vol. 2 — pag. 23 — Cours d'Astronomie). Mas, acrescenta: convem estar prevenido para evitar qualquer confusão.

Segundo Gauss, *erro médio* é a raiz quadrada da somma dos productos dos quadrados dos erros, pelas suas probabilidades:

$$\varepsilon^2 = \frac{h}{\sqrt{\pi}} \int_{-\infty}^{+\infty} \Delta^2 e^{-h^2 \Delta^2} d\Delta$$

Fazendo-se a integração por partes, obtém-se:

$$\varepsilon^2 = \frac{1}{2 h^2}$$

ou

$$\varepsilon = \frac{1}{h\sqrt{2}}$$

No caso de que tratamos:

$$\begin{aligned} \varepsilon &= \frac{1}{h\sqrt{2}} = \frac{1}{0,6543 \times 1,4142} = \\ &= \frac{1}{0,925311} = 1,0807 \end{aligned}$$

Ainda:

“é a raiz quadrada da somma dos quadrados dos erros, previamente dividida pelo numero de erros”

$$\begin{aligned} \varepsilon &= \sqrt{\frac{\sum \Delta^2}{20}} = \sqrt{\frac{23,3597}{20}} = \\ &= \sqrt{1,16798} = 1,0807. \quad (5) \end{aligned}$$

Media dos erros — é a somma dos erros tomados em valor absoluto, dividida pelo seu numero:

Em Chauvenet — Spherical and Practical Astronomy — vol. II — pagina 491, lê-se:

$$\eta = \int_0^{\infty} \frac{h}{\sqrt{\pi}} \Delta e^{-h^2 \Delta^2} d\Delta = \frac{1}{h\sqrt{\pi}}$$

Então

$$\eta = \frac{1}{0,6543 \times 1,77245} = \frac{1}{1,159764} = 0,86$$

—:—

Nos erros fortuitos ou accidentaes:

“a relação da media dos quadrados dos erros ao quadrado da média dos erros é igual a metade da relação da circumferencia ao diametro”:

$$\frac{\Delta^2 + \Delta'^2 + \Delta''^2 + \dots + \Delta^n^2}{m} \div \left(\frac{\Delta + \Delta' + \Delta'' + \dots + \Delta^n}{m} \right)^2 = \frac{\pi}{2}$$

A theoria suppõe um numero muito grande de medidas, para que se possa constatar que esta lei, na pratica, se realiza de um modo bastante satisfactorio.

Só assim se comprehenderá a possibilidade de calcular numericamente valores, senão

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

rigorosamente exactos, ao menos sufficientemente approximados, para os erros médios e os erros provaveis.

Mas, conforme se vê (e também se lê em Chabirand — Astronomie — pags. 200 e 201) a média arithmetica destes 20 resultados de latitude não corresponde, rigorosamente, ao valor que poderia ter uma qualquer destas latitudes, independentemente de todo erro, porque a somma dos erros affectados do signal + (9",50) não compensam, exactamente, a somma dos erros precedidos do signal — (9",53) ou, pelo menos, a probabilidade de uma semelhante compensação, não poderia ser admittida.

D'ahi, a formula (5) só se applicar, directamente, no caso em que se puder estabelecer, *a priori*, o erro médio de uma observação. Mas, se este erro se vae deduzir de uma serie de observações (como geralmente succede) então é necessario transformar a formula;

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{\sum \Delta^2}{m}}$$

em:

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{\sum \Delta^2}{m-1}}$$

tornando-se, pois, igual:

a raiz quadrada da somma dos quadrados dos erros, dividida pelo numero de erros menos um

O erro médio terá então este valor:

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{23,3597}{19}} = \sqrt{1,229456} = 1,1088.$$

E como o erro provavel — *r* — é:

$$0,674489 \varepsilon ;$$

Ter-se-á

$$r = 0,674489 \times 1,1088 = 0,7484$$

Sejam:

$$\pm 0'',75.$$

Designando-se por ε_m o erro médio da média arithmetica de *m* observações, tem-se:

$$\varepsilon_m = \pm \frac{\varepsilon}{\sqrt{m}}$$

$$\varepsilon_m = \frac{1,1088}{\sqrt{20}} = 0,2479 = \pm 0'',25;$$

ou,

$$\begin{aligned} \varepsilon_m &= \frac{1}{\sqrt{m}} \sqrt{\frac{\sum \Delta^2}{m-1}} = \frac{1}{\sqrt{20}} \sqrt{\frac{23,3597}{19}} = \\ &= 0,2480 = \pm 0'',25; \end{aligned}$$

isto é:

é igual ao erro médio de uma observação, dividido pela raiz quadrada do numero de observações.

Tambem sendo — r_m — o erro provavel da média arithmetica, fica:

$$r_m = \frac{r}{\sqrt{m}}$$

$$r_m = \frac{0,7484}{\sqrt{20}} = 0,1695 = \pm 0'',17;$$

ou:

$$\begin{aligned} r_m &= \frac{0,674489}{\sqrt{m}} \sqrt{\frac{\sum \Delta^2}{m-1}} = \\ &= \frac{0,674489}{\sqrt{20}} \sqrt{\frac{23,3597}{19}} = \\ &= 0,1755 = \pm 0'',17. \end{aligned}$$

A introdução do Gazogeneo de lenha em vehiculos de carga na Inspectoria Federal de Obras Contra as Seccas

Os serviços da Inspectoria, estando disseminados nos sertões de 8 Estados do Nordeste, vale dizer, se encontram a algumas centenas de kilometros do litoral. Assim, a distribuição e guarda de combustiveis liquidos, e, sobretudo, inflammaveis, é um dos factores que encarecem os seus trabalhos, exigindo, ao mesmo tempo, uma vigilancia contra roubo e contra accidentes que muito preoccupa os responsaveis pelos seus serviços.

A partir de 1932, a administração, attendendo aos inconvenientes apontados, vem adquirindo motores Diesel de preferencia aos motores a explosão, e, dessa prática, vem colhendo optimos resultados, baixando, no caso dos vehiculos, o custo da tonelada-kilometro a \$800, contadas todas as despesas, até mesmo a amortização em prazo indicado pela experiencia.

Agora, confiante nos magnificos resultados praticos obtidos na Allemanha, acaba a Inspectoria de adquirir, a titulo de experiencia, um caminhão Buessing-Nag de 4 toneladas uteis equipado com gazogeneo "Imbert", escolhido pela fabrica "Buessing" entre os tipos que mais seguros resultados têm apresentado no uso extensivo na Allemanha.

E' facil de avaliar as vantagens que o uso do gazogeneo traz no caso especial do Nordeste brasileiro, onde a lenha de excellente qualidade existe ao longo das estradas: anula-se o transporte do combustivel, simplifica-se o seu armazenamento e vigilancia e reduz-se de maneira notavel o custo do transporte.

Com o gazogeneo "Imbert", que já vem sendo empregado na Allemanha em mais de 1.000 vehiculos, pode-se esperar, no caso do Nordeste, utilizando lenha de primeira qualidade (sabiá), serrada em tócos, a tone-

lada kilometro a \$010, contado apenas o combustivel; com a gasolina a 1\$600 o litro, esse custo sobe a \$100, e com oleo Diesel, a \$560 o kilo, o combustivel necessario ao transporte de uma tonelada kilometro é de cerca de \$050.

Como se vê, mesmo abandonando as demais vantagens, só a diferença de custo justificaria plenamente a experiencia que ora vae ser tentada.

Ha, aliás, uma outra vantagem que deixamos de citar e sobre a qual é dispensavel qualquer commentario: a independencia integral em relação aos combustiveis estrangeiros.

Um dos pontos essenciaes para a boa utilização de um gazogeneo está no perfeito conhecimento dos cuidados que devem ser tomados no funcionamento e na manutenção do mesmo.

Uma das objecções que se apresentam frequentemente quando se trata de empregar o gazogeneo nos vehiculos automoveis é a repulsa que instintivamente assalta o motorista ao lidar com um aparelho incomodo, pouco aseado, de partida demorada, de alimentação frequente e de manipulação delicada, como é o gazogeneo, inconvenientes que não se encontram nos vehiculos a gasolina e menos nos dotados de motor Diesel moderno. Tudo isso, porem, tem-se modificado e hoje os aparelhos aperfeiçoados tornaram esses cuidados muito suaves, dispensando qualquer esforço do ajudante do chauffeur, arrancando em 8 minutos no inicio do dia e permitindo paradas até de meia hora; assim, tudo está em usar pessoal que inspire confiança e seja disciplinado na observancia das instrucções que passamos a publicar.

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

Pelas photographias de caminhões com caçamba basculante que estampamos, se verifica que nenhum espaço é perdido com o emprego do gazogeneo que é cuidadosamente collocado no angulo da cabine e bem isolado thermicamente da mesma, mantendo as mesmas linhas que possui o vehiculo a gasolina ou a oleo.

PREFACIO

Porque "Gaz Imbert"?

O primeiro gerador de gaz para vehiculos que approvou de facto foi o "Imbert". Elle foi o pioneiro no campo da gazeificação de combustiveis solidos.

Sua construcção é d'uma simplicidade pasmosa, sendo a mesma privilegiada por muitas patentes.

A refrigeração e clarificação do gaz "Imbert" é fóra de qualquer objecção. A vitalidade do motor é ao menos a mesma que a d'um motor a gasolina, sendo todas estas qualidades o resultado de ensaios e experiencias de muitos annos.

Muito mais de mil aparelhos de gazogeneio "Imbert" provaram na pratica o seu funcionamento seguro e sua eficiencia. Em todos os certamens nos quaes participou, o gerador "Imbert" ganhou os primeiros premios. As experiencias mais severas demonstraram que a promptidão para a partida e a capacidade dos motores alimentados com gaz "Imbert" correspondem, hoje em dia, a todas as exigencias do serviço pratico.

A installação de Gazogeneo de lenha "Imbert" compõe-se de:

**Gerador de gaz
Apparelho de limpar e refrigerar o gaz
e pertencentes,**

O Gerador de gaz a lenha — é um cylindro de duas paredes em chapa de aço, cujo

feitio poderá ser modificado em casos especiais e cujas dimensões correspondem á capacidade exigida e ao espaço disponível.

A tampa-porta que serve para entrada da lenha terá, pela applicação d'uma mola, o effeito d'uma valvula de segurança.

O cylindro interno (b) (inlaid) que é protegido especialmente contra a corrosão pelo acido acetico, assenta no fundo da fornalha (a). A fornalha é de fundição especial, altamente refractaria ao calor. O aparelho "Imbert" tem a vantagem de dispensar a grelha, evitando assim as conhecidas desvantagens, como queima, entupimento, etc., da mesma.

No contorno da fornalha acham-se diversas boccas (d) que recebem de uma camara de ar commum (e) o ar de combustão por meio d'uma tubulação. N'esta camara penetra o ar por meio d'uma abertura. Uma tampa de repercussão (f) evita o escapamento de gaz. O flange (i) desta tampa, assim como a camara de ar serão aparafusados ao cylindro externo sendo intercalada uma gacheta (v) de amiantho com moldura de cobre. No cylindro externo (g) encontram-se 3 aberturas (e) com tampas a parafusar; que servem para inspecção e limpeza do gerador de gaz. O cylindro externo (g), o interno (b) e a cabeça (h) estão ligados entre si por meio de parafusos. Gachetas em forma de anel (v) fecham hermeticamente as diversas partes entre si e contra a entrada do ar de fóra.

Directamente em baixo do aparafusamento poderá ser tirado o gaz por meio d'um Joelho de fundição (k) a applicar em qualquer parte do contorno.

Todas as partes do aparelho são inteiramente executadas de metal. Mesmo o revestimento da fornalha com tijolos refractarios, usado em outras marcas é desnecessario, evitando-se assim uma fonte de multiplos incommodos. A construcção "Imbert" é protegida por diversas patentes de invenção.

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

A instalação de clarificação e refrigeração:

costumamos executar em 2 systemas, como sejam:

- a) em forma de tubulação com chapas perfuradas dentro dos tubos, ou
- b) em forma de radiador.

Os clarificadores sob item a, (vide croquis 2) compõe-se de tubos do \varnothing de 20 cm e comprimento de 1,40 a 2 ms, fechados d'um lado por tampas de roscas, tubos nos quaes se acham chapas de aço perfuradas e removíveis.

Esta tubulação poderá ser montada em qualquer lugar do vehiculo, ligando-se os tubos entre si.

Este mesmo aparelho refrigera simultaneamente o gaz.

O clarificador "Imbert" do item b (vide desenho 3) compõe-se d'uma caixa para residuos, d'um radiador e d'um purificador.

A caixa de residuos serve para reter o pó que é arrastado com a sahida do gaz do gerador; é munida d'uma torneira para tirar a agua e d'uma tampa com rosca para a limpeza.

Depois de ter passado pela caixa de residuos o gaz entra na parte baixa do radiador percorrendo a tubulação horizontal do mesmo para cima, tubulação esta que dá acesso á corrente de ar do ventilador. O purificador retém no seu enchimento (cortiça, etc.) o pó fino que porventura ainda se encontra no gaz.

Pertences:

Antes da entrada no motor, mistura-se o gaz por meio d'um misturador (g) com registro de ar (G) com o ar de combustão necessario. Um registro (C) ligado á alavanca manual e ao pedal de gaz, regula a entrada do gaz. O mesmo registro poderá ser ligado simultaneamente ao regulador de rotações do motor. Poderá ligar-se ao regulador tambem um segundo registro (E).

A desejo do comprador, collocaremos tambem um carburador de gazolina no tubo de sucção do motor. (vide croquis 2).

A ventoinha que serve para soprar o gerador de gaz e o seu respectivo motor electrico é alimentada pela bateria normal do vehiculo.

Todas as partes da instalação de gazogeneo estão ligadas entre si por canos de folha. Para desligamento é facil intercalarmos em lugares adequados junções de flanje ou de mangueiras. Pela intercalação d'um pedaço de tubo flexivel e mais pela ligação de mangueiras, conseguimos um conducto elastico, evitando assim rupturas, mesmo com fortes solavancos do vehiculo.

Funcionamento:

As quantidades de gaz de cada vez necessarias serão aspiradas pelo proprio motor do aparelho de gazogeneo.

Em correspondencia com o numero de rotações do motor e com a abertura do registro de gaz, forma-se no gerador de gaz uma depressão mais ou menos forte que permite ao ar de fóra penetrar pela abertura respectiva na camara de ar distribuindo-se d'ali pelos tubos e boccaes para o interior da fornalha. Em frente e em baixo dos boccaes achase o carvão vegetal e em cima dos mesmos a lenha. O ar fresco passa pelos boccaes para o fundo da fornalha transformando uma parte do carvão vegetal em oxydo carbonico. Passando por mais outras camadas de carvão vegetal reduz-se o dioxydo carbonico que não queima, a oxydo carbonico inflammavel.

Em consequencia do calor gerado no interior do aparelho, transforma-se a lenha paulatinamente em carvão vegetal, seguindo os gazes e vapores oriundos deste processo a corrente de sucção, passando (n) finalmente pela zona de fogo.

Causada pela contracção da fornalha, reina nesse lugar, com qualquer pressão do gerador, uma temperatura tão alta que trans-

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

forma quaesquer substancias, como alcatrão, vinagre de madeira, etc. que porventura se encontrarem nos gazes de ignição, em gaz de qualidade e de bom rendimento. Uma parte do vapor que sahe da lenha se transforma, na passagem pelo carvão em braza, em hydrogenio e oxigenio; o hydrogenio em combinação com o oxydo carbonico e com pequenas quantidades de metanha forma uma substancia valiosa do gaz de lenha.

Como é notorio, o consumo de gaz dos motores de caminhões é sujeito a fortes oscillações. Abrindo-se subitamente todo o registro de gaz precisa-se obter logo bastante gaz á disposição, e conforme o gráo da abertura menor quantidade e com o motor parado, nenhum gaz. Quer dizer que o gerador precisa adaptar-se a estas exigencias variaveis, porque quantidades de gaz pequenas demais não darão a efficiencia desejada, e grandes demais conduzirão a uma hyperpressão e consequentes perdas de gaz por escapamentos, acarretando, desse modo, varios disturbios no funcionamento do motor.

A construcção especial do gerador "Imbert" garante uma adaptação completa ao consumo muito variavel do gaz. O gerador "Imbert" é elastico, quer dizer, elle fornece as quantidades de gaz cada vez exigidas pelo motor, numa composição sempre igual e bóa. A composição do gaz de lenha "Imbert" resume-se na media em vol. 1%:

$\text{CO}=23$; $\text{H}=17,5$; $\text{CH}_2=1,5$; $\text{CO}_2=7,5$; $\text{N}_2=50,5$

O valor mais baixo do aquecimento fica entre 1.200—1.300 cal/m³. Parando o motor acaba automaticamente o effeito da sucção, não entrando mais ar fresco no gerador, assim que pára tambem a ignição e ao mesmo tempo a formação do gaz. Isto significa que nos intervallos das paradas do motor não se gasta lenha. Mesmo assim o carvão vegetal ficará ainda em braza mais ou menos 5 horas, possibilitando, então, com ligeiro funcionamento da ventoinha, novamente a for-

mação do gaz necessario para a sahida do motor.

O carvão vegetal consumido ficará renovado continuamente pela lenha preaquecida, de modo que o gerador necessita apenas o reenchimento com lenha e não com carvão vegetal.

Conforme o tamanho e a carga, o gerador "Imbert" é apto a receber lenha para 2 a 5 horas de trabalho continuo.

Na passagem do gaz de lenha pelo carvão vegetal são arrastadas pequenas particulas de pó e cinzas que deverão ser separadas na installação de lavagem. Contendo o gaz fóra disto ainda vapor que não deve entrar no motor, passará o mesmo ainda pelo radiador para ser baixado á temperatura externa e consequente condensação.

No systema de lavagem por meio de tubulação com chicânas de chapas perfuradas effectua-se a purificação e refrigeração simultaneamente.

A corrente de gaz passando pelos furos entre si invertidos das chapas-inlaids fica continuamente invertida e purificada pelo contacto com as paredes da tubulação refrigerada. Pela inversão continua ficarão separadas as particulas mais pesadas de pó e pelo contacto com as paredes da tubulação e as chapas-inlaids ficará condensado o vapor, lavando logo o gaz das particulas minusculas de pó que porventura ainda existam.

No systema "Imbert" de clarificação e refrigeração do gaz segue-se o mesmo processo acima descripto:

A caixa de residuos retém as particulas maiores de pó e recebe a agua condensada que provém do radiador. O radiador serve exclusivamente á refrigeração do gaz e no purificador ficarão separadas as ultimas particulas meúdas de pó.

A vantagem do systema "Imbert" contra o systema de tubulação com chapas-inlaids, consiste na melhor refrigeração do gaz pelo ventilador do motor, mesmo com todas as velocidades e cargas.

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

MANUTENÇÃO

a) *Primaria:*

Abrindo a porta no alto do gerador introduz-se pela abertura o carvão vegetal bastante para a fornalha até pouco acima das boccas. Igualmente introduz-se carvão pelas 2 aberturas de cima do cylindro extérno do aparelho na parte baixa do gerador distribuindo o mesmo uniformemente em torno da fornalha, chegando assim o carvão mais ou menos até ao centro das aberturas superiores (vide croquis 1).

O carvão vegetal mais apropriado é o fabricado de lenha bem secca e em pedaços de tamanho de nozes. Carvão mal cozido que contem ainda restos de madeira mal queimados é absolutamente improprio, não devendo ser absolutamente empregado para evitar o perigo de sujar o motor. Outrosim, não se deve empregar carvão grosso ou meúdo demais. Depois de acabado o enchimento com carvão vegetal, engraxam-se as roscas das tampas de aberturas com uma mistura de oleo e grafite e apertam-se os mesmos com a ferramenta especial para esse mistér. Pelo emprego de grafite obtem-se um fechamento hermetico das tampas evitando, outrosim, que as mesmas fiquem presas ás aberturas pelo effeito do calor.

Agora enche-se o gerador pela abertura de cima por completo com lenha, fechando depois cuidadosamente a porta-tampa. A lenha a empregar deve ser tanto quanto possível bem secca, não contendo impurezas, como sejam: terra, pedras, particulas de ferro, etc., para evitar a formação de escorias, etc., que poderão, com o tempo, fechar a coarctação da fornalha, prejudicando, então, o funcionamento do gerador de gaz. Serve melhor lenha em pedaços do tamanho de um punho e livre de excrescencias para facilitar o resvalamento. Lenha mofada ou podre dará um gaz ruim. Empregando madeiras leves, não resulta differença na efficiencia do gerador em confronto com emprego de ma-

deiras duras, porem as ultimas darão melhor resultado na formação do carvão vegetal, sendo, portanto, recommendavel, misturar ás madeiras leves alguma madeira de faia ou congenerc. Raspa de madeira, serragem e cascas poderão ser juntadas em pequena escala, á lenha, porém não dão bom carvão.

Enchendo o gerador com lenha, precisa-se cuidar que ella não caia entre o cylindro externo e o interno, para evitar o perigo de incendio.

Após o enchimento do gerador e fechamento da porta-tampa, fecha-se por completo o registro (D) do misturador de ar com o gaz (croquis 2), abre-se o registro A (croquis 2) em frente da ventoinha e deixa-se funcionar a mesma. Auscultando, então, todas as partes da installação e dos conductos respectivos, verificamos se todas as tampas, flanges e juntas se acham bem apertadas, corrigindo immediatamente qualquer falha que porventura ficar patente. Agora aproximamos uma mecha inflamada ao furo da ignição, assim que a chama fôr aspirada pela corrente de ar ao carvão perto dos boccaes. Como mecha poderá servir estopa embebida em oleo ou kerozene, etc. Não se deve, porem, empregar gazolina por causa do perigo de explosão. Após poucos segundos poderá verificar-se pela abertura de acendimento, se o carvão pegou fogo.

Em 3 a 5 minutos o gaz estará em condições de poder arrancar o motor. Verifica-se a qualidade do gaz na curva de escapeamento G (croquis 2) da ventoinha, inflammando o gaz de escape. O mesmo deve queimar com chama comprida, calma e de cor azul-vermelha.

Verificada a bôa qualidade do gaz, paramos a ventoinha e fechamos o registro de sahida. Agora abre-se a ignição e o registro de gaz, pisando ao mesmo tempo no arranque, abrindo simultaneamente e devagarinho o registro de ar até ao ponto em que o motor comece a funcionar. Nesta posição do registro de ar alcança-se a mistura de gaz mais

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

favoravel. Deixamos agora correr o motor lentamente, dando menos gaz. Pouco tempo depois, o gaz vae, geralmente, enfraquecendo; este é o chamado "momento fraco". Vence-se esse inconveniente augmentando, novamente, o affluxo de gaz, até dar todo o gaz; não alcançando, com isto, o resultado desejado, fecha-se novamente, um pouquinho, o registro de ar. Depois de superado effectivamente este "momento fraco", a formação do gaz obedece á posição do registro de gaz, ficando, assim, o vehiculo prompto para funcionar.

b) *Diariamente:*

Como já foi mencionado acima, precisamos encher a fornalha com carvão sómente antes do primeiro funcionamento ou depois d'uma limpeza geral.

Antes de começar a pôr o gerador em funcionamento será sufficiente que se abram as 2 aberturas superiores da fornalha, acomodando com o atizador o carvão em torno e no chão da fornalha, tirando ou collocando carvão para restabelecer o nivel necessario até ao centro das aberturas superiores. Não deverão ficar no carvão corpos extranhos nem madeira. Offerecendo, o remeximento do carvão pelas aberturas superiores da fornalha, dificuldades, poder-se-á também puxar com o atizador pelo furo p (croquis 1) da abertura inferior. Depois do sacudimento engraxa-se as porcas das diversas tampas e apertam-se bem as mesmas. Depois disto abrimos a porta-tampa em cima do gerador e puxamos com um páo a lenha suavemente para baixo para não permittir vazios que se formam quando a lenha resfria e que prejudicam a rapida geração do gaz no proximo acendimento. Durante o trabalho do vehiculo estes vazios não se poderão mais formar por causa das continuas sacudidelas. Traspassando a lenha com um páo, deve-se ter o cuidado de não damnificar o revestimento interno de cobre do gerador. Reenche-se ainda o gerador completamente com pedaços de lenha do tamanho de um punho, mais ou menos,

fechando depois cuidadosamente a tampa-porta.

No caso do gerador conter ainda restos de gaz do anterior funcionamento que poderão dar lugar a detonações com o reacendimento do gerador, deixamos correr, antes de acender, por um minuto, a ventoinha.

O acendimento do gerador e a movimentação do motor effectua-se da mesma maneira descripta sob o item a.

Em casos especiaes o motor poderá entrar em funcionamento, também immediatamente, com combustivel liquido, antes de acender o gerador de gaz. Neste caso aproveitamos a corrente de aspiração do motor que trabalha, em vez da ventoinha, para soprar o carvão vegetal, abrindo simultaneamente um pouco o registro do gaz e o da gazolina. Desta maneira não precisamos esperar, depois de acender o gerador, a formação d'um bom gaz, podendo sahir immediatamente, mudando, depois de 2 a 3 minutos de corrida, com gazolina, para o gaz do gerador. Esta possibilidade existe, naturalmente, só nos motores com carburador auxiliar. Chamamos, porem, a attenção sobre o facto, que quasi todos os vehiculos munidos de gerador de gaz "Imbert" trabalham sem carburador de gazolina, o que prova a segurança absoluta deste systema. Outrosim significa a dispensa da gazolina, uma economia maior e segurança augmentada contra o perigo de incendio.

Durante a marcha:

A capacidade plena do aparelhamento de gazogeneo fica alcançada no momento do mesmo chegar á temperatura normal, facto a tomar em consideração em passagens prolongadas por descidas que exigem pouco gaz, baixando, em consequencia disto, pouco a temperatura no gerador. Para alcançar, mesmo assim, um bom gaz, fecha-se, nas descidas prolongadas, o registro de ar, dando sempre algum gaz, mas nunca carga completa. Desta maneira o motor terá o effeito de freio. Precisando-se subitamente

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

maior eficiencia do motor, abrimos apenas novamente o registro do ar até ao ponto optimo, dando simultaneamente gaz. O grão certo da abertura do registro de ar encontra-se facilmente, porque o motor só desenvolve bem neste grão.

Precisamos, portanto, durante a marcha, regular a entrada de ar. Tendo ar demais a força do motor baixará e o mesmo poderá até falhar; tendo ar de menos, a força do motor baixa igualmente, subindo muito, consequentemente, o consumo de lenha do gerador.

Conclusão: a melhor regulação da entrada de ar será sempre aquella que, com a maior quantidade de ar possível, der ainda a eficiencia plena do motor. Não é conveniente deixar queimar o gerador até o ultimo resto de lenha, para evitar com isto um aquecimento em demasia da fornalha. Para evitar que o alcatrão que existe na lenha fique preso aos poucos na parede interna do gerador, diminuindo, assim, a capacidade do mesmo, será aconselhavel utilizar, de vez em quando, o conteúdo do gerador até quasi esvaziar o mesmo, ficando então o alcatrão diluido pelo aquecimento e consequentemente transformado em gaz. Empregando-se lenha não bem secca será de grande utilidade reencher o gerador a tempo, afim de que a lenha possa seccar com o ar quente do gerador. Quando e quantas vezes será necessario o reenchimento do gerador com lenha, dirá melhor a pratica.

Durante o enchimento do gerador será conveniente deixar virar o motor para evitar a sahida de fuligem do gerador aberto. Deve-se ter o cuidado de não approximar a cabeça das aberturas do gerador porque poderá acontecer que, depois da entrada do ar fresco, saia uma chamma pela abertura.

Depois do reenchimento do gerador cuida-se de fechar hermeticamente a porta-tampa, para evitar detonações ocasionadas pela eventual entrada do ar, de cima, ar que além disto impede o trabalho normal do aparelho.

Mesmo de pequenos escapamentos do gerador resulta máo rendimento do motor e consumo augmentado de lenha. Com maiores escapamentos ficará a parte superior do gerador aquecida em demasia.

Deve-se encher o gerador sempre até em cima; porém o ultimo enchimento antes do fim do serviço diario ou antes d'um intervalo maior no serviço, deverá ser feito de maneira que o gerador, no fim do serviço, terá queimado ao menos a metade; outro-sim acontecerá que o vapor sahido da lenha condensa-se sobre o carvão vegetal humedecendo o mesmo e causando depois demoras no reencetamento do trabalho por occasião de acender novamente.

Em geral movimenta-se o motor exclusivamente com gaz de lenha. Só montamos um carburador de gazolina no motor quando existe necessidade de manobrar o vehiculo na garage, ou quando se quer sahir, tambem com o gerador frio, ou para empregar gazolina como supplemento ao gaz afim de obter uma eficiencia extraordinaria do motor.

Neste caso, querendo trabalhar sómente com gaz do gerador, é preciso fechar hermeticamente o registro de gazolina do carburador para evitar a entrada de ar improprio. Trabalhando só com gazolina, a pressão baixa do motor deverá influir sobre o carburador de gazolina e por isto o registro do gaz de lenha deverá ser fechado por completo contra o tubo de aspiração.

Em motores de maior compressão deve-se empregar como supplemento somente Benzol ou uma mistura appropriada com Benzol. Trabalhando sómente com combustivel liquido ou adicionando-o demais ao gaz do gerador existe nos motores de alta compressão, o perigo das peças de impulsão ficarem sobrecarregadas e, consequentemente, damnificadas. Adicionando continuamente combustivel liquido acarreta-se gasto superfluo, porque a eficiencia do motor alimentado só com gaz do gerador, que entra no momento, deve ser sufficiente para o serviço normal. A instalação "Imbert" existe

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

justamente para economizar combustível. Um litro de Benzol custa, porém, 10 vezes mais que a quantidade de lenha necessária para chegar ao mesmo gráo de efficiencia. Por isto será inconveniente querer remediar uma falha na efficiencia do motor por adição de Benzol, em vez de examinar e limpar a installação de gazogeneo.

Intervallos no serviço:

Para parar o motor, fecha-se a ignição e para evitar o escapamento do gaz que existe na installação e a entrada de ar, fechamos o registro do misturador do gaz. Parando o motor, acaba tambem a formação de gaz, ficando, porém, a zona de fogo no gerador ainda 1/4 até 1/2 hora tão quente que com nova entrada de ar, a formação do gaz recommença immediatamente. Quer dizer, que o motor dentro deste lapso de tempo poderá ser posto novamente em marcha pela simples actuação do arranque. Depois do motor correr algum tempo, chegará tambem o chamado "momento fraco", mas já com alguma experiencia será facil ao chauffeur fazer passar este momento por uma regulação acertada. No caso do motor ficar parado, não adianta um segundo arranque, sem antes soprar novamente o gerador com a ventoinha. Mesmo depois d'um intervallo de 5 horas bastará um ligeiro sopro de braza pela ventoinha, sem reacendimento com a mecha, porque a braza no gerador não estará ainda completamente apagada neste lapso de tempo. Nas paradas de curta duração é conveniente deixar correr o motor vazio, sendo infimo o consumo de lenha, o que não affecta a despesa, e sendo o escapamento completamente sem cheiro e fumaça. D'esta maneira evita-se um arranque muito frequente, conservando, consequentemente, a bateria.

Depois do trabalho diario:

Acabado o serviço diario pode-se parar o motor sem mais preambulos, fechando a ignição e o registro de ar do misturador de

gaz com ar. Não serão mais precisas outras manipulações com o gerador, se não no caso de querer effectuar logo uma limpeza do mesmo. Em nenhuma hypothese deve-se encher o aparelho com lenha.

Recommendamos, porem, verificar se a porta-tampa do gerador está hermeticamente fechada para evitar um escapamento de gazes depois da parada do motor.

Limpeza e conservação:

A capacidade, promptidão e segurança no serviço, assim como a duração da installação do gazogeneo "Imbert" dependem principalmente da manutenção e conservação do mesmo. Irregularidades no trabalho originam-se geralmente de erros na manutenção, recommendando-se, por isto, evitar todas as falhas por um tratamento methodico e cuidadoso.

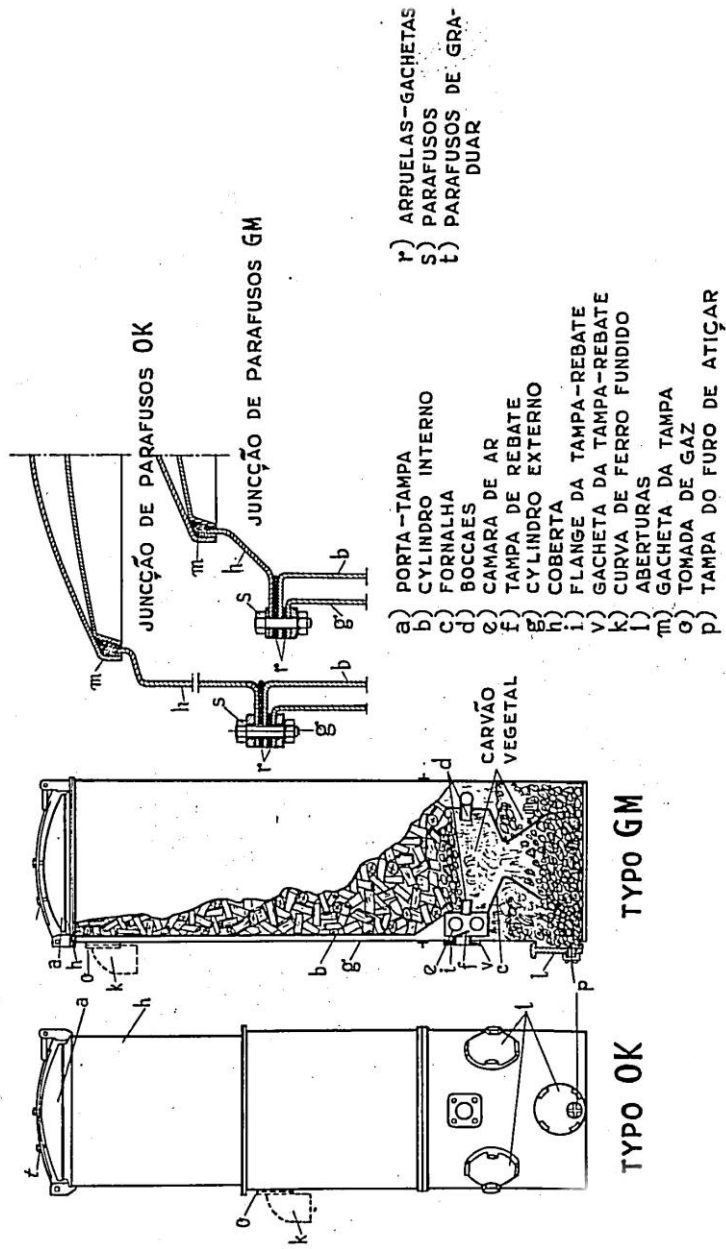
a) Diariamente

A limpeza diaria da installação que se effectua com mais vantagens depois de acabado o serviço, consiste no deixar escorrer a agua condensada com as impurezas e pó do clarificador ou da caixa de residuos e do purificador.

No caso dos clarificadores de tubulação serem installados em diversos lugares do vehiculo, será conveniente abrir-se, nos primeiros dias de serviço, todas as tampas dos tubos, tirando fóra as chapas perfuradas. D'esta maneira o chauffeur ficará conhecendo, em pouco tempo, quaes as chapas perfuradas que devem ser limpas diariamente, quaes as a serem limpas de 2 a 3 dias e quaes as que exigem limpeza semanal. Depois da limpeza recollocam-se os "inlaids", engraxando com oleo grafitado os contornos das tampas e apertando-se as mesmas com firmeza.

No caso em que o clarificador de chapas perfuradas é constituído de tubos sobrepostos n'um só lugar do vehiculo, será sufficiente a abertura do tubo inferior para o qual convergem toda a agua condensada e as impurezas.

GAZ "IMBERT"



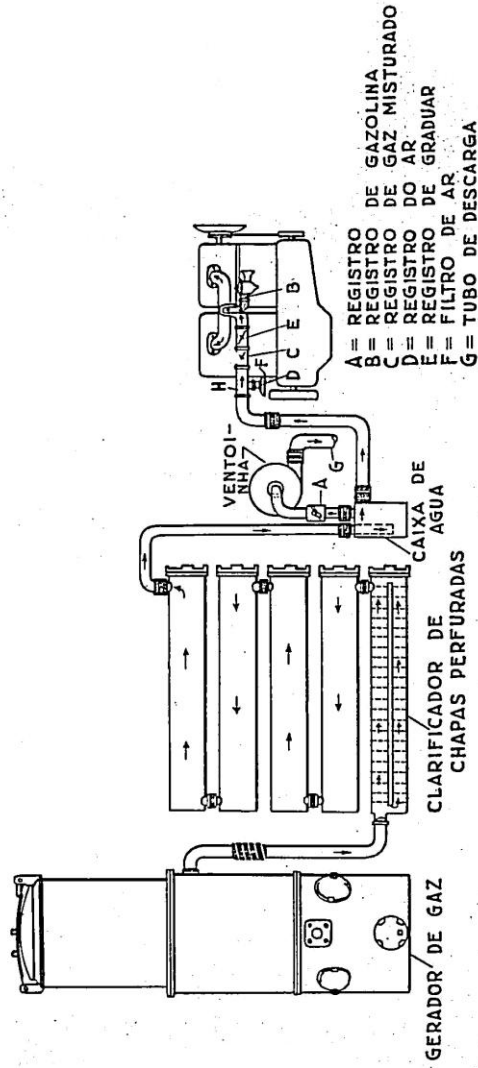
CROQUIS Nº 1: O GERADOR DE GAZ DE LENHA IMBERT

M. V. O. P.

GAZOGENEO "IMBERT"

I. F. O. C. S.

GERADOR DE GAZ "IMBERT", CONSTRUÇÃO OK COM CLARIFICADOR DE CHAPAS PERFORADAS.

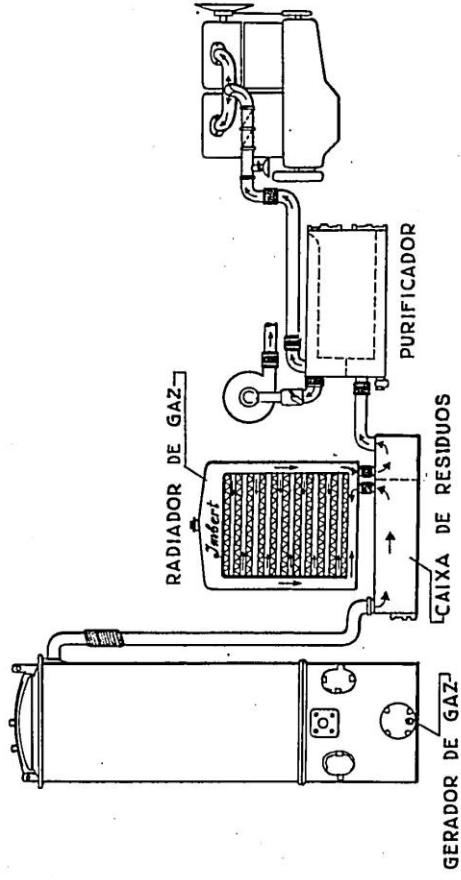


CROQUIS Nº 2: GERADOR DE GAZ DE LENHA "IMBERT" CONSTRUÇÃO OK

M. V. O. P.

I. F. O. C. S.

GAZOGENEO "IMBERT"



**CROQUIS Nº3: O GERADOR DE GAZ DE LENHA IMBERT, CONSTRUÇÃO GM
COM CAIXA DE RESIDUOS, RADIADOR DE GAZ E PURIFICADOR.**

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

Nos vehiculos que estão munidos d'uma caixa de residuos, radiador para o gaz e purificador, costuma-se abrir a tampa da caixa de residuos e a torneira de esgoto. Cada 2 ou 3 dias deixa-se passar agua pela abertura de cima do radiador de gaz, conservando aberta a caixa de residuos e o purificador durante o tempo de lavagem. Tem-se o cuidado de fechar, após a lavagem, com firmeza, as respectivas tampas e a torneira de esgoto para evitar, pela entrada de ar na installação, a formação d'uma mistura de gaz com ar, que poderá dar lugar a detonações prejudiciaes á installação.

A agua de condensação, accumulada no purificador, poderá ser esgotada por uma torneira ou por um pequeno furo na parte mais baixa do mesmo.

O serviço diario de limpeza não demora mais de 10 minutos.

b) *Semanalmente*

Para garantir um trabalho sem difficuldades, esvazia-se o gerador "Imbert" uma vez por semana, ao mais tardar, porém, depois do percurso de 2.000 a 3.000 kilometros. Este serviço facilita-se deixando o vehiculo correr até o consumo quasi completo da lenha. Os restos de lenha e carvão no gerador, depois de verificados, serão facilmente removidos pela abertura inferior do aparelho. O carvão estará reduzido a cinza, o que facilitará a passagem do gaz. Fóra disto ficará nas paredes da fornalha sempre alguma cinza que se remove batendo ligeiramente contra as mesmas.

Tenha-se cuidado especial para que o gerador fique completamente esvaziado n'esta occasião, não deixando particula nenhuma de lenha no mesmo, para evitar que no reenchimento com carvão se misturem restos de lenha. Poder-se-á empregar o antigo carvão vegetal, peneirando-o antes e tirando restinhos de lenha e escoria. O reenchimento com carvão se effectua da mesma maneira já descripta acima. E' de alta conveniencia tambem uma limpeza semanal e completa

de toda a installação, abrindo-se todas as tampas, registros e torneiras e passando agua limpa, injectando a mesma por meio de uma bomba tambem nos diversos encanamentos. Os bujões de limpeza, collocados em varios logares, servem para facilitar este serviço.

Existindo clarificadores do systema de chapas perfuradas, tiram-se os inlaids para fóra para fins de lavagem, tendo cuidado para que a agua se esgote perfeitamente.

Para evitar que as tampas e bujões para limpeza fiquem presas pela ferrugem, engraxa-se as respectivas roscaes novamente com grafite. A gacheta da porta-tampa principal deverá receber de vez em quando uma camada de grafite para não ficar collada á tampa e saltar para fóra com a abertura da tampa. Igualmente devemos verificar diversas vezes por semana, si os diversos registros funcionam bem. Os eixos dos mesmos deverão receber, de vez em quando, uma gotta de oleo.

O lado externo da installação deve ser limpo varias vezes da lama adherente das estradas para evitar o desgaste da pintura e a consequente formação de ferrugem. O cuidado deve abranger, naturalmente, tambem o motor do vehiculo; especialmente em motores de alta compressão precisa-se verificar si a ignição funciona sem difficuldades e si as distancias dos contactos das velas são no maximo de 4 decimos de millimetro.

Mensalmente:

Uma vez por mez verifica-se toda a installação radicalmente. Pequenos escapamentos não affectam, geralmente, o serviço; os maiores deverão, porem, ser immediatamente remediados por meio de soldagem ou apertando os flanges das mangueiras, etc.

Sendo o suporte do gerador exposto a fortes vibrações durante a marcha do vehiculo, deve ser inspeccionado frequentemente, apertando-se os respectivos parafusos, si necessario.

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

Para dar sahida a qualquer instante e sem demora não se deve esquecer de inspecionar regularmente a bateria.

Os mancaes de esferas do motor da ventoinha deverão ser engraxados depois de alguns mezes de uso, com graxa pura, semelhante á vaselina; porém será sem proveito, e, sob certas circumstancias, até nocivo, pôr graxa demais.

De vez em quando deve-se verificar, também, os carvões dos motores electricos.

Não precisamos mencionar que também o magneto, o distribuidor, os cabos e as velas de ignição, etc., devem estar sujeitos á vigilancia.

As falhas no funcionamento do vehiculo são attribuidas quasi sempre á installação do gerador de gaz; porém, na realidade, são geralmente oriundas de defeitos da ignição.

Para a lubrificação prevalecem as mesmas prescripções proprias aos motores alimentados á gazolina.

Será recommendavel mandar inspecionar uma vez por anno a installação "Imbert" por um technico de confiança da fabrica.

RECAPITULAÇÃO

Manutenção diaria:

- 1) Revolver o carvão e examinar a quantidade do mesmo; engraxar as aberturas com grafite e apertar firmemente; puxar a lenha suavemente de cima para baixo; reencher o gerador completamente com lenha; fechar bem a porta-tampa principal.
- 2) Fechar o registro de ar e abrir o registro de gaz; pôr em funcionamento por $\frac{1}{2}$ minuto a ventoinha; depois acender

o gerador; estando o gaz em condições, fechar a ventoinha e o registro de gaz.

- 3) Intervallar a ignição, dar todo o gaz, arrancar e abrir o registro de ar paulatinamente até o motor pegar; deixar aquecer o motor paulatinamente.
- 4) No caso do motor parar novamente, é que o gaz ainda não estava em condições. Deixar, então, trabalhar novamente a ventoinha.

LIMPEZA E CONSERVAÇÃO

1) *Diariamente:*

Esvaziar o lavador de chapas perforadas ou a caixa de residuos. Exgotar a agua de condensação pela torneira respectiva. Passar agua pelo radiador de gaz cada 2 ou 3 dias.

2) *Semanalmente:*

Lavar todas as partes da installação de clarificar, inclusive os encanamentos; esvaziar o gerador de gaz, renovar o carvão; examinar tirantes, registros e ignição.

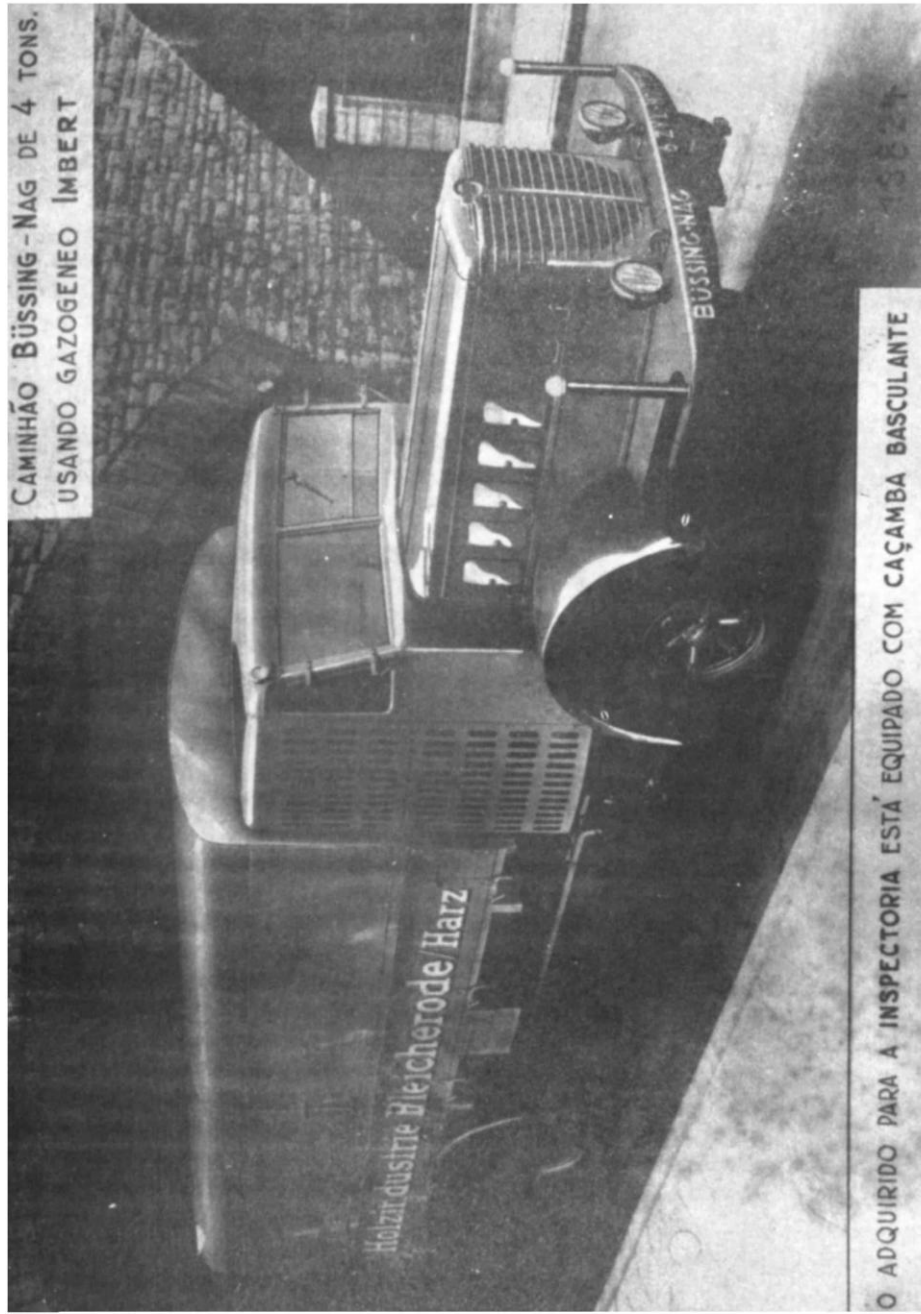
3) *Mensalmente:*

Limpar toda a installação interna e externamente; remendar a pintura, remediar qualquer escapamento, reapertar parafusos, examinar a installação electrica e engraxar o mancal da ventoinha.

4) *Annualmente:*

Mandar inspecionar a installação por um technico da fabrica.

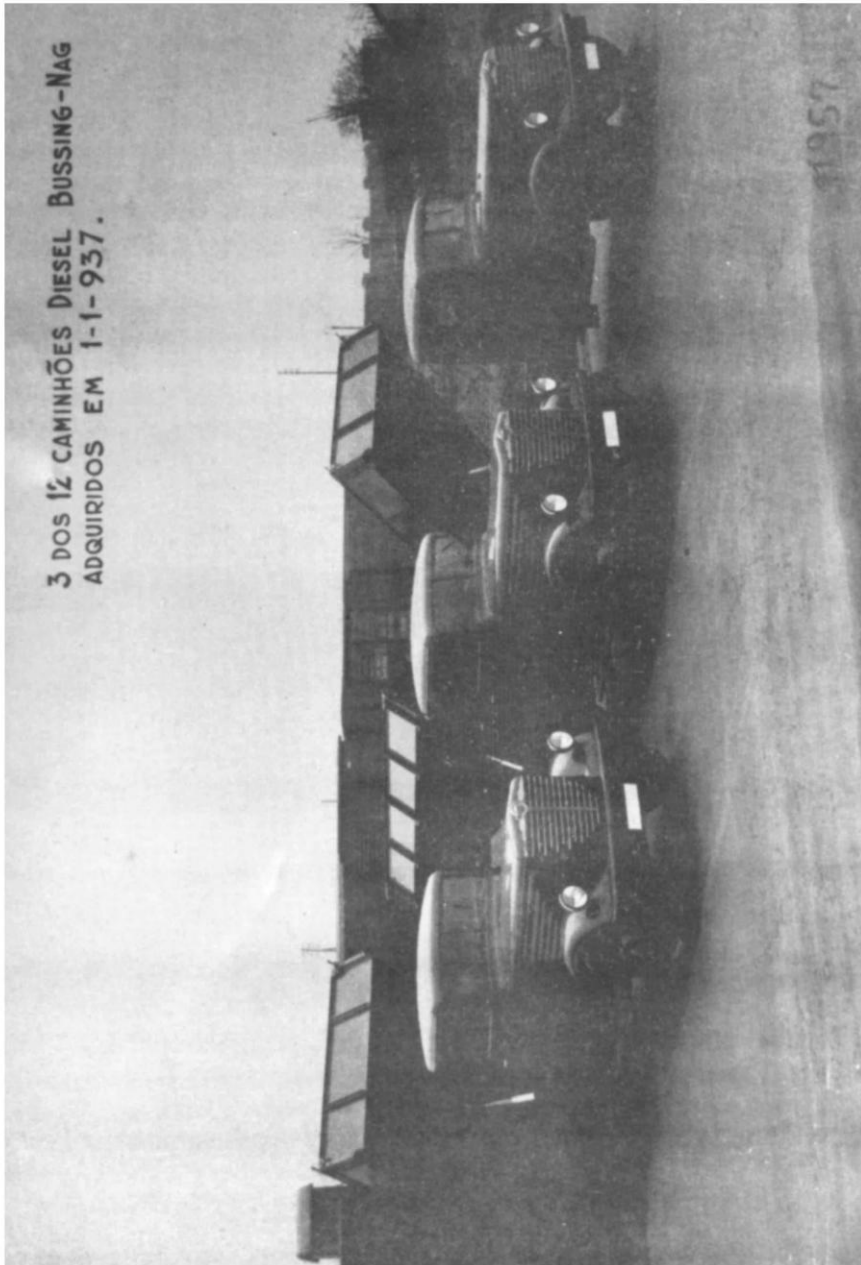
CAMINHÃO BÜSSING-NAG DE 4 TONS.
USANDO GAZOGENEO IMBERT



O ADQUIRIDO PARA A INSPECTORIA ESTÁ EQUIPADO COM CAÇAMBA BASCULANTE

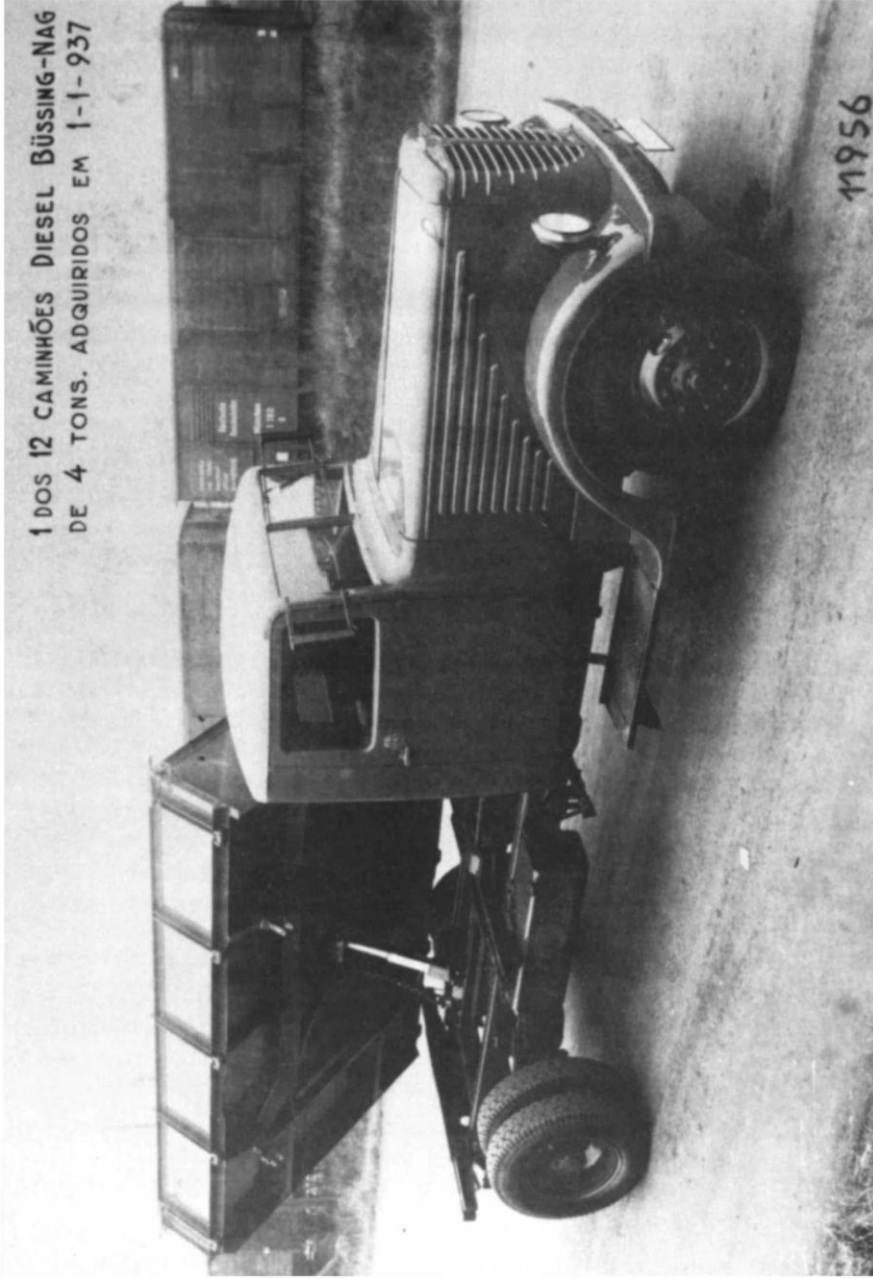
13824

3 DOS 1/2 CAMINHÕES DIESEL BUSSING-NAG
ADQUIRIDOS EM 1-1-937.



1957

1 DOS 12 CAMINHÕES DIESEL BÜSSING-NAG
DE 4 TONS. ADQUIRIDOS EM 1-1-937



11956

Obras de açudagem pelo regime de cooperação

PRAZO DE CONSTRUÇÃO

Na construção de açudes particulares, os proprietários sempre encontraram motivos, a seu vêr, bastante fortes, para justificar um moroso desenvolvimento dos trabalhos. Ora, o inverno copioso, dificultando o andamento da obra; ora, a secca ruínosa, absorvendo-lhes os recursos e os obrigando a fazer prudente redução de despesas; e, por último, a carencia do braço operário, attrahido para a lavoura, occupação mais rendosa e menos ardua; — taes allegações constituíam, invariavelmente, os argumentos do proprietário, quando, procurando eximir-se da responsabilidade do atraso dos trabalhos, vinha pleitear prorrogação do prazo para a conclusão do seu açude.

Nem sempre se encontrou fundamento nessas razões, que, não poucas vezes, foram invalidadas á vista do que se observava em outras obras sujeitas ás mesmas restricções.

Para fazer cessar, de vez, essa tendencia para implantação de um regime anarchico, resolveu a Inspectoria, em 1932, regulamentar a materia, baseando-se num criterio geral e uniforme e, ao mesmo tempo, fortalecendo sua decisão nas sancções previstas no regulamento em vigor.

A tabella então organizada attendia ás condições locais de trabalho, tendo servido, como elemento principal de informação, os dados obtidos nos açudes em construção na epoca, o que vale dizer, ter sido a questão estudada do ponto de vista acima alludido.

PRIMEIRA TABELLA DE PRAZOS DE CONSTRUÇÃO (1932)

Cubação total de	20 a	25.000 m ³	12 mezes
"	"	25 a 30.000	" 14 "
"	"	30 a 35.000	" 15 "

Cubação total de	35 a	40.000 m ³	17 mezes
"	"	40 a 45.000	" 18 "
"	"	45 a 50.000	" 19 "
"	"	50 a 55.000	" 20 "
"	"	55 a 60.000	" 22 "
"	"	60 a 70.000	" 23 "
"	"	70 a 80.000	" 25 "
"	"	80 a 85.000	" 26 "
"	"	85 a 90.000	" 27 "
"	"	90 a 100.000	" 28 "

Observações:

- Sob a denominação de cubação total entende-se a somma do volume da barragem, incluindo as fundações, com o do córte do sangradouro.
- Uma vez terminado o prazo fixado no contracto, correrão por conta do proprietário as despesas de fiscalização.

Numerosos açudes foram concluidos dentro dos prazos fixados de accordo com esta tabella, ficando, dest'arte, demonstrado serem razoaveis os tempos nella previstos.

Todavia, muitos outros não tiveram conclusão no prazo estabelecido no contracto, tornando-se necessaria a prorrogação do periodo da construção. A julgar pela morosidade dessas obras, tem-se impressão de que os seus proprietários não dispunham de recursos financeiros, mesmo nos limites de uma mediana reserva, que lhes permitissem dar aos trabalhos o desenvolvimento normal previsto.

Esta desigualdade attrahiu a attenção do Inspector, que recommendou novo estudo do assumpto, de vez que, é seu proposito cercar os açudes particulares de todas as facilidades admissiveis, considerados, como são, pela Inspectoria, auxiliares efficientes da grande açudagem, no combate aos effeitos das seccas.

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SÉCCAS

E assim, a questão de prazos é novamente examinada, desta vez, á vista de dados informativos mais numerosos.

No arrolamento de elementos para a revisão recommendada, admittiu-se, inicialmente, que os tres ultimos annos, 1934, 1935 e 1936 constituissem um periodo normal, no tocante aos trabalhos do Nordeste, porque não occorreu, naquella epoca, inverno calamitoso, nem secca, mesmo parcial, de modo que, os trabalhos de construcção teriam tido, na sua maioria, andamento regular, sem os sobresaltos a que estariam sujeitos, na occorrença das crises acima alludidas.

Os açudes concluidos, naquelle periodo, foram relacionados, desprezados aquelles, cujos trabalhos se prolongaram excessivamente, em consequencia de paralyações prolongadas.

Para se poder, então, comparar a duração dos trabalhos dessas obras com os prazos correspondentes na tabella, foram ellas grupadas em volumes (terra) comprehendidos entre os limites considerados, isto é, de 20.000 m³ a 25.000 m³, de 25.000 m³ a . . . 30.000 m³, de 30.000 m³ a 35.000 m³, assim por diante, como na tabella e, calculada, depois a média da duração de cada grupo.

Todos esses elementos foram inscriptos no graphico junto, do qual constam:

- a) açudes concluidos no periodo de 1934 a 1936;
- b) a linha média do periodo da construcção;
- c) a linha representativa dos prazos da tabella.

Do exame graphico, verifica-se o seguinte:

- i A maior quantidade dos açudes construidos está incluída nos limites de 25.000 m³ a 50.000 m³ (17 dos 31 construidos).

Dos 31 açudes considerados, 18 excederam o prazo da construcção, ficando, como se vê no graphico, acima da linha dos prazos da tabella.

- 3 Dos 18 açudes que excederam o prazo, 11 estão entre os volumes 20.000 m³ e 50.000 m³ e os 7 restantes, entre 50.000 e 80.000 m³.

Posta a questão nestes termos, verificou-se que os prazos da tabella eram insufficientes para açudes entre os volumes de 20.000 m³ a 40.000 m³ e folgados para obras além desse ultimo volume, ficando, assim, indicada a necessidade da alteração dos prazos para obras, cujo movimento de terra esteja comprehendido naquelles limites.

Como solução mais razoavel, em vista dos elementos do graphico, essa alteração se faria, admittindo-se que a duração dos trabalhos seja, no limite acima especificado, directamente proporcional ao cubo total de terra dos açudes, como está indicado pelo segmento interrompido da linha de prazos.

Como resultado final, obteve-se a tabella seguinte, approvada pelo Inspector em 30 de julho ultimo.

TABELLA DEFINITIVA DE PRAZOS PARA CONSTRUÇÃO DE AÇUDES PARTICULARES NO REGIME DE COOPERAÇÃO

Approvada em 30 de julho de 1927

Cubação total (1)	Prazo (2)
De 20 a 25.000 m ³	16 mezes
De 25 a 30.000 m ³	17 "
De 30 a 35.000 m ³	18 "
De 35 a 40.000 m ³	19 "
De 40 a 45.000 m ³	20 "
De 45 a 50.000 m ³	21 "
De 50 a 60.000 m ³	22 "
De 60 a 70.000 m ³	23 "
De 70 a 80.000 m ³	25 "
De 80 a 85.000 m ³	26 "
De 85 a 90.000 m ³	27 "
De 90 a 100.000 m ³	28 "

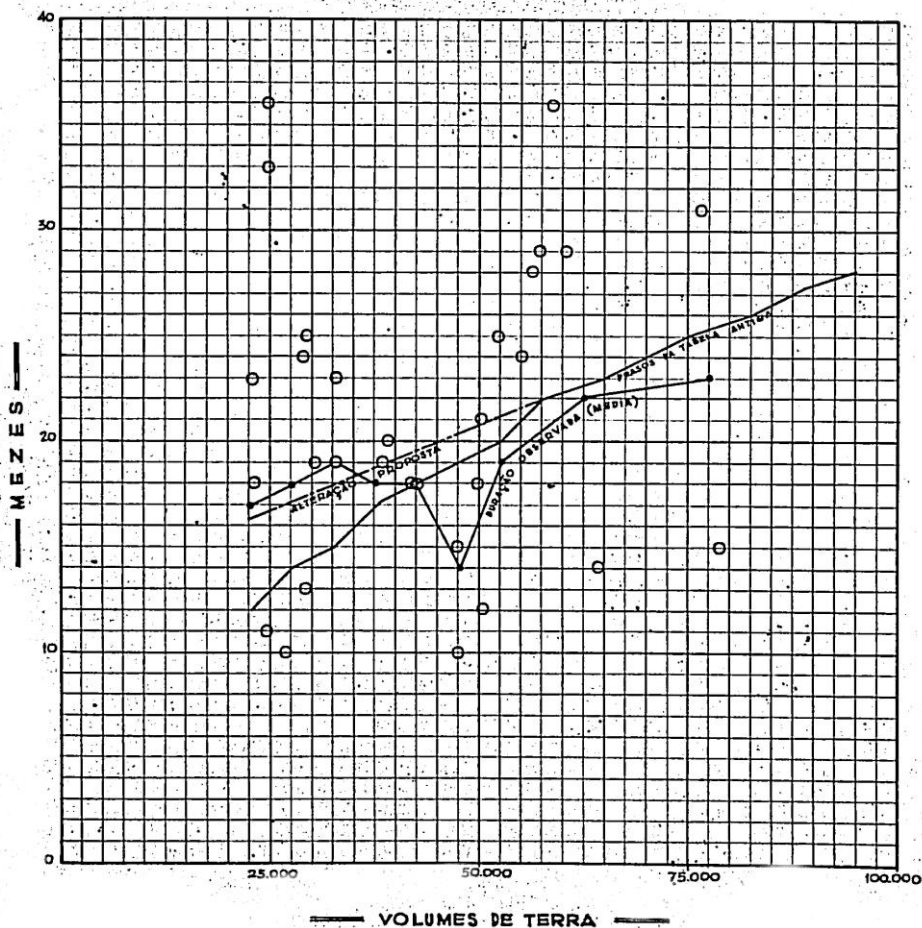
- (1) Sob a denominação de cubação total entende-se a somma do volume da barragem, incluindo as fundações, com o do córte do sangradouro.
- (2) Uma vez terminado o prazo fixado no contracto, correrão por conta do proprietario as despesas de fiscalização.

ACUDAGEM POR COOPERAÇÃO

CONFRONTO DOS PRAZOS FIXADOS NA TABELA DE 1932
COM O PERÍODO DE CONSTRUÇÃO DOS AÇUDES CONCLUÍDOS
NOS TRÊS ÚLTIMOS ANOS

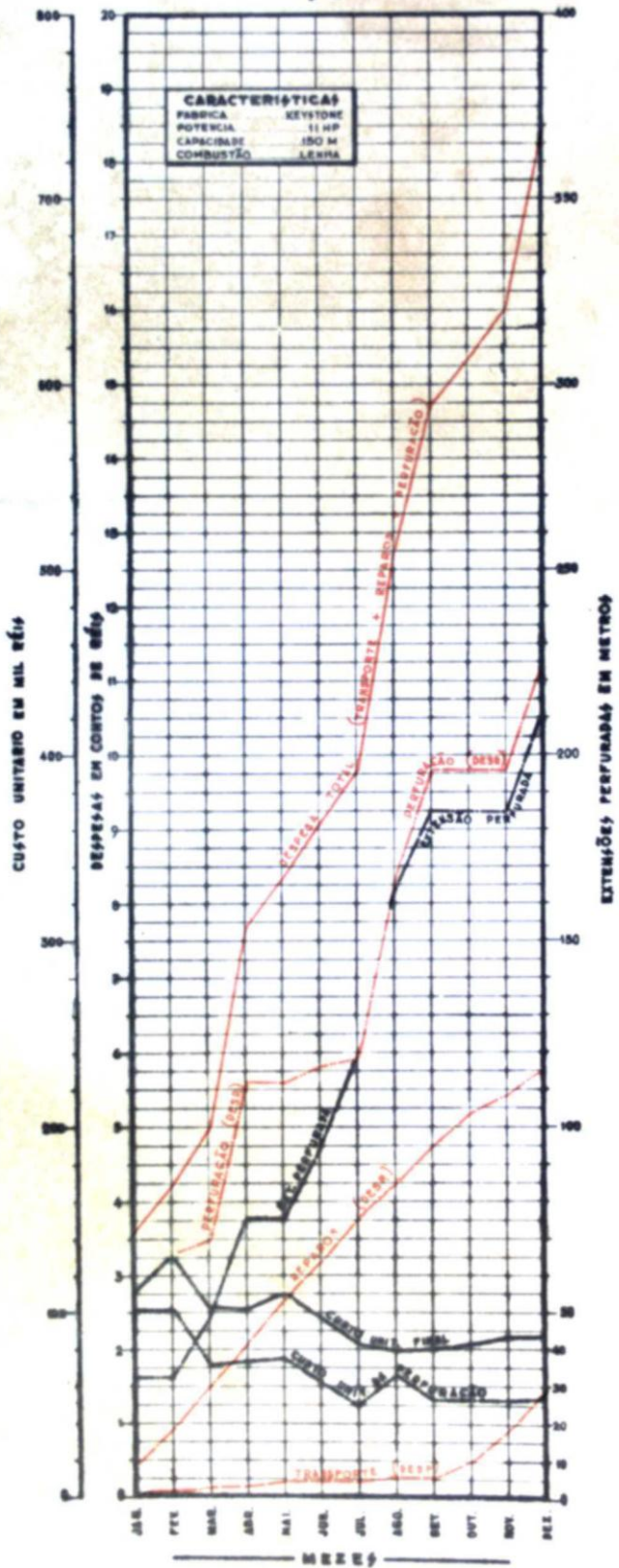
CONVENÇÕES

PRAZOS NA TABELA —————
 ALTERAÇÃO PROPOSTA —————
 MÉDIA DE DURAÇÃO DOS TRABALHOS ———●———
 PONTOS INDICANDO A DURAÇÃO DOS TRABALHOS ○
 RIO-SETEMBRO-1937 —————

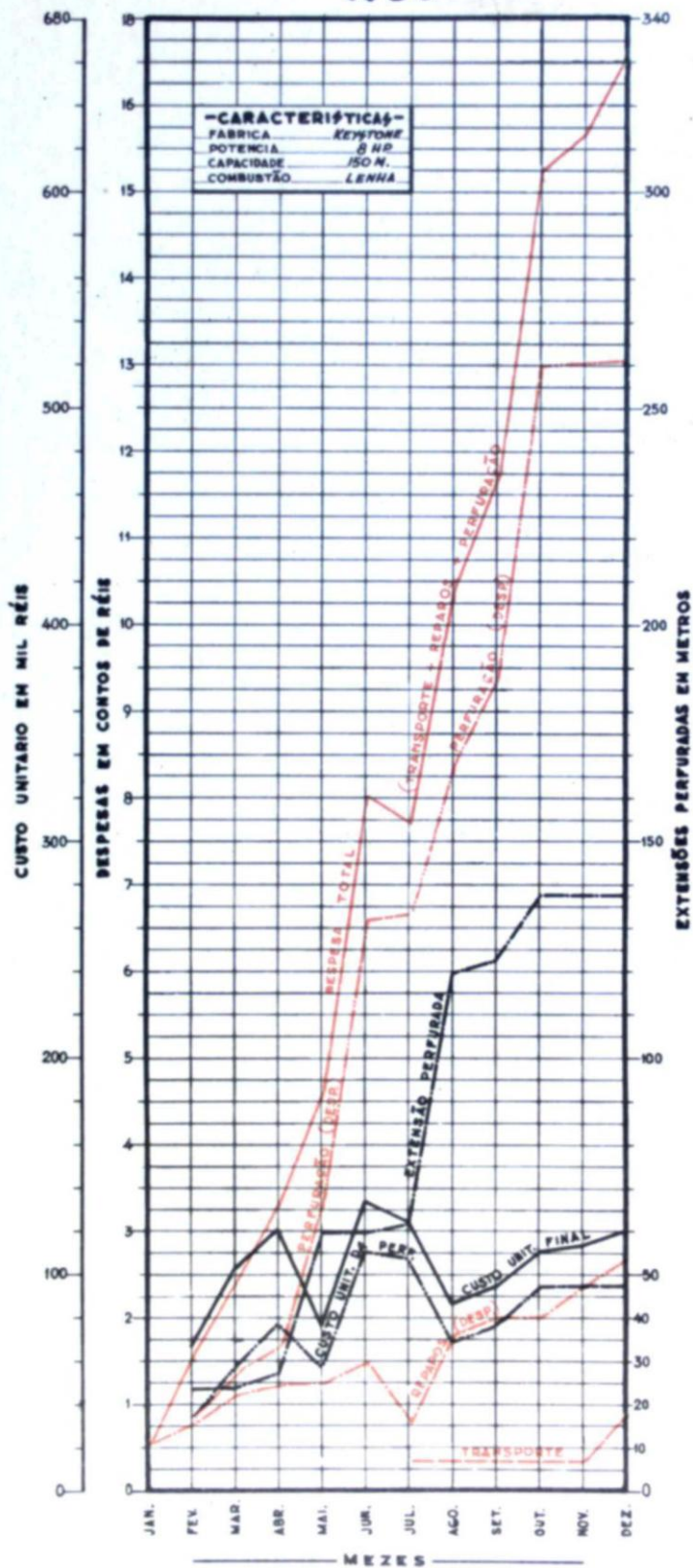


ESTATÍSTICA ANUAL DA PERFURATRIZ Nº1

— 1936 —

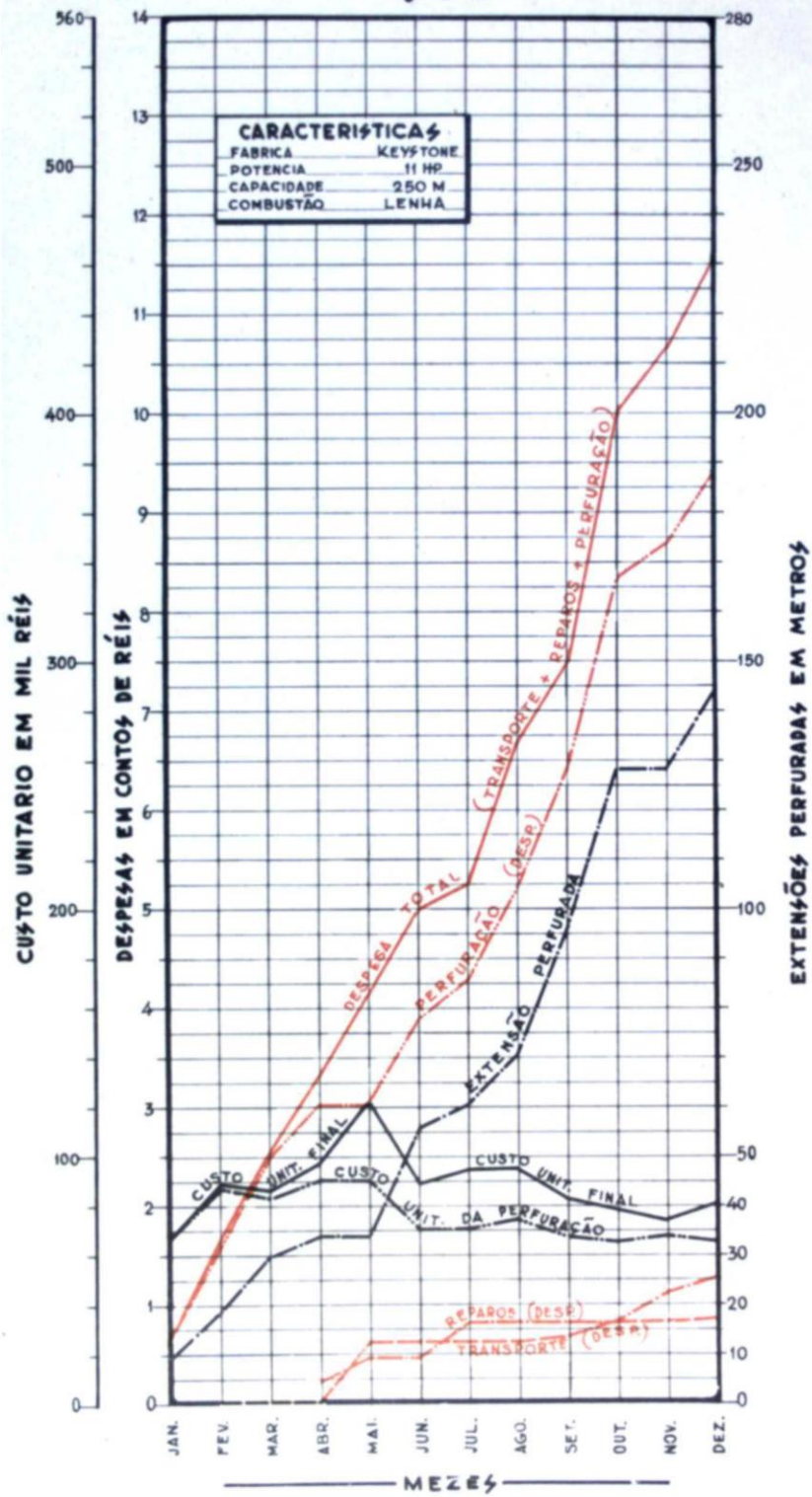


ESTATÍSTICA ANUAL DA PERFURATRIZ Nº 2 — 1936 —

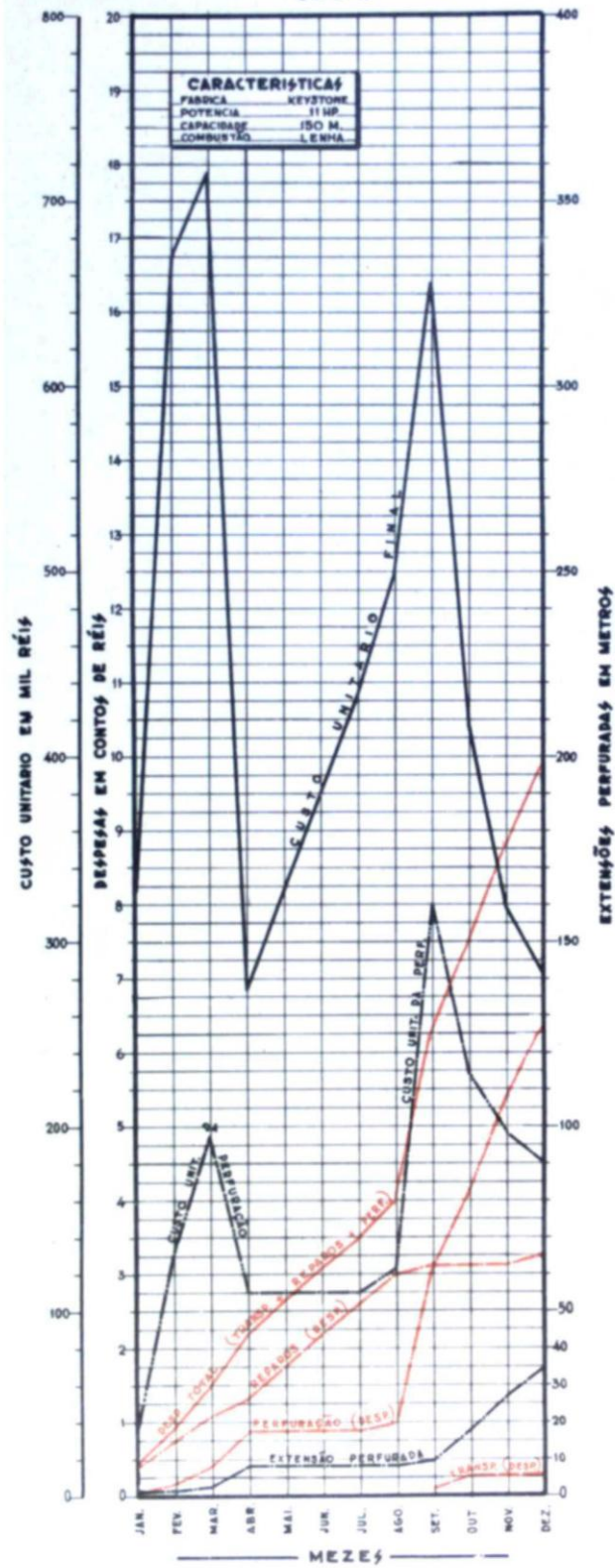


ESTATÍSTICA ANUAL DA PERFURATRIZ Nº 4

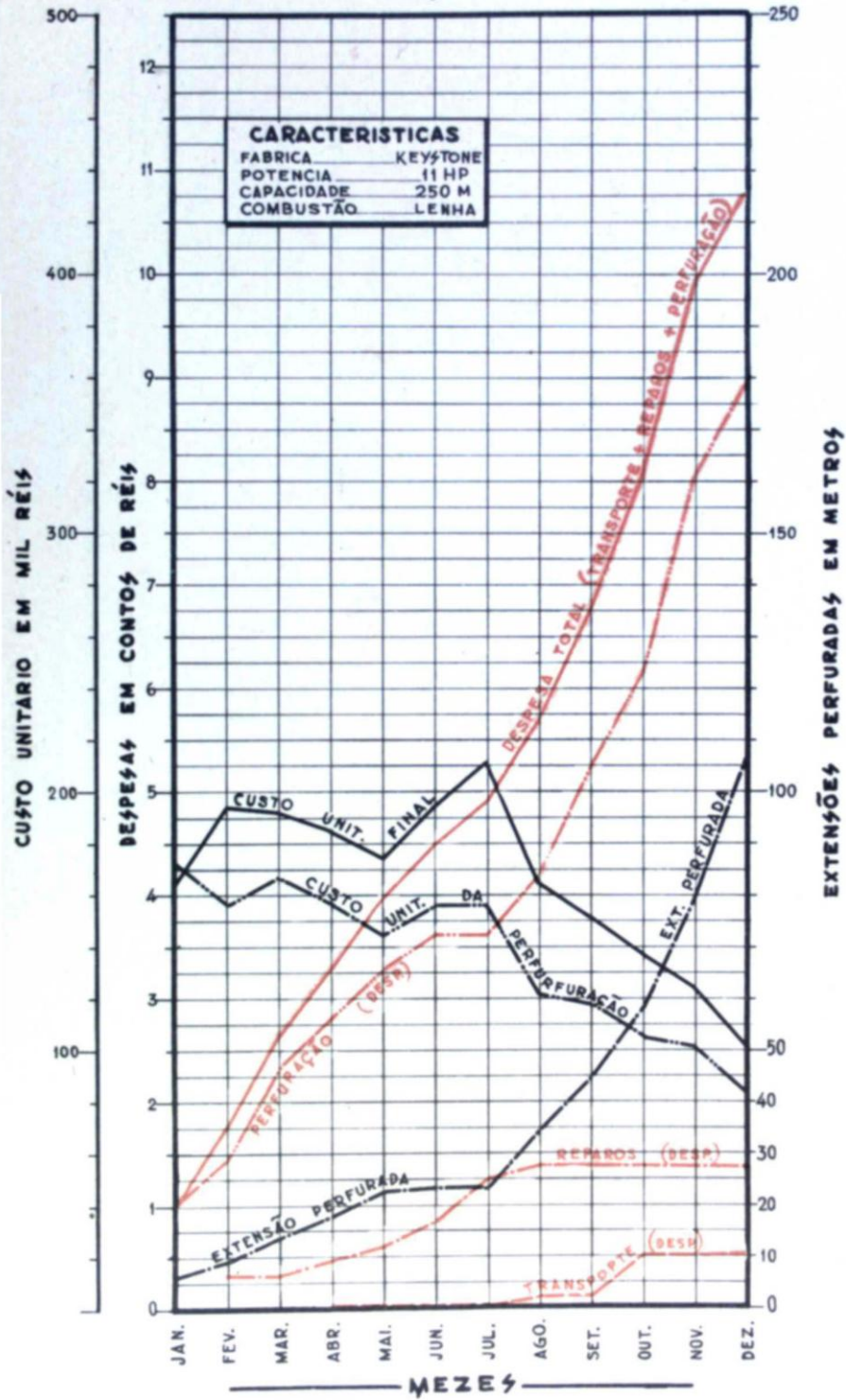
— 1936 —



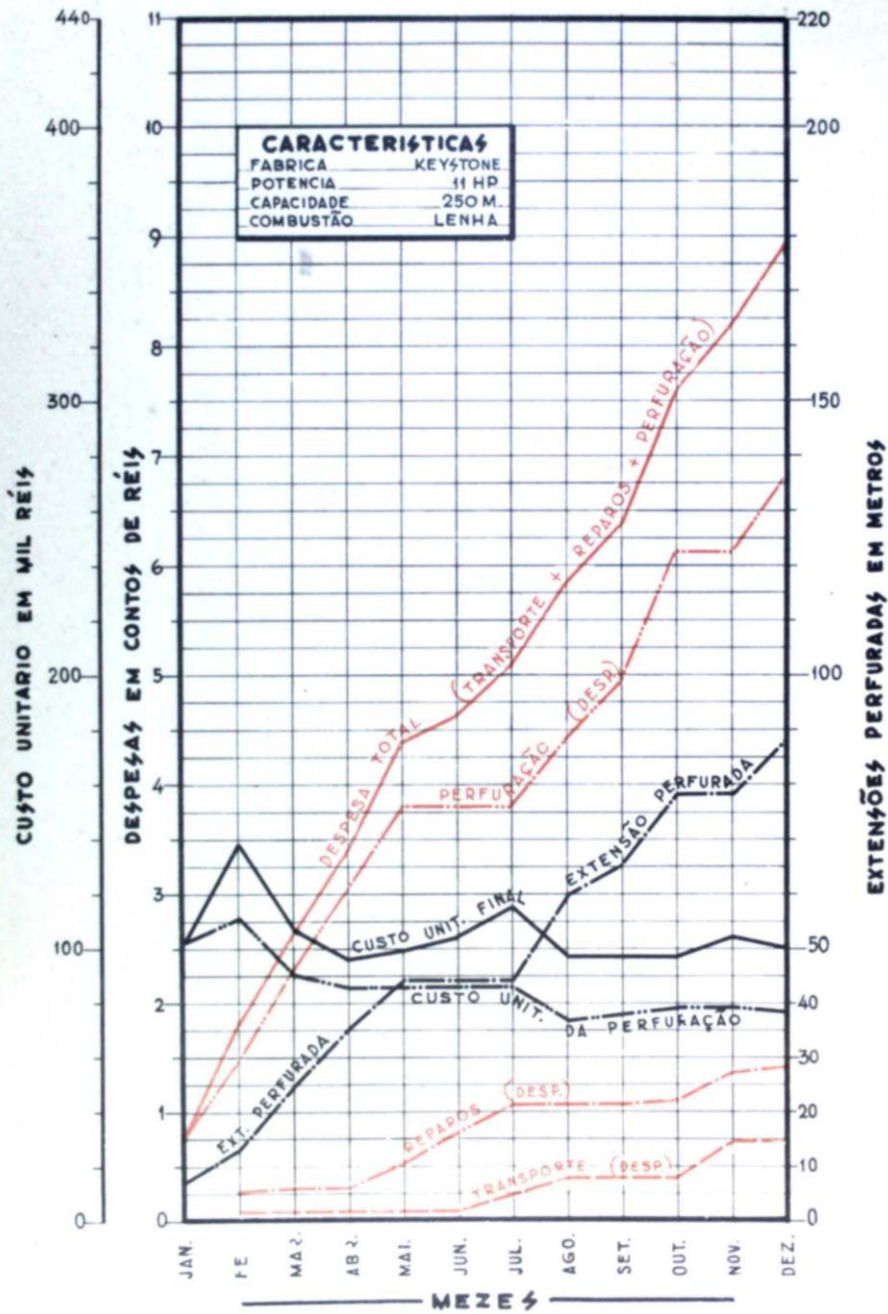
ESTATÍSTICA ANUAL DA PERFURATRIZ Nº5 — 1936 —



ESTATÍSTICA ANUAL DA PERFURATRIZ Nº 6 —1936—



ESTATÍSTICA ANUAL DA PERFURATRIZ Nº 7 — 1936 —

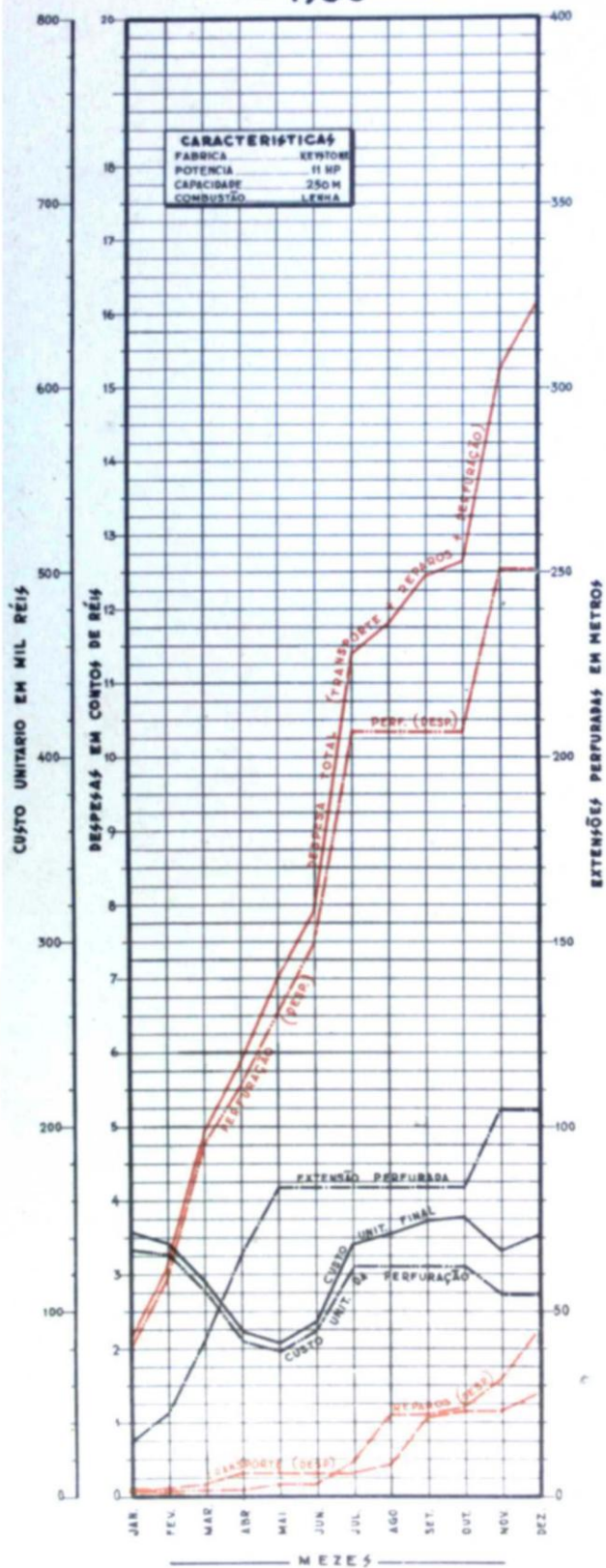


ESTATÍSTICA ANUAL DA PERFURATRIZ Nº 8

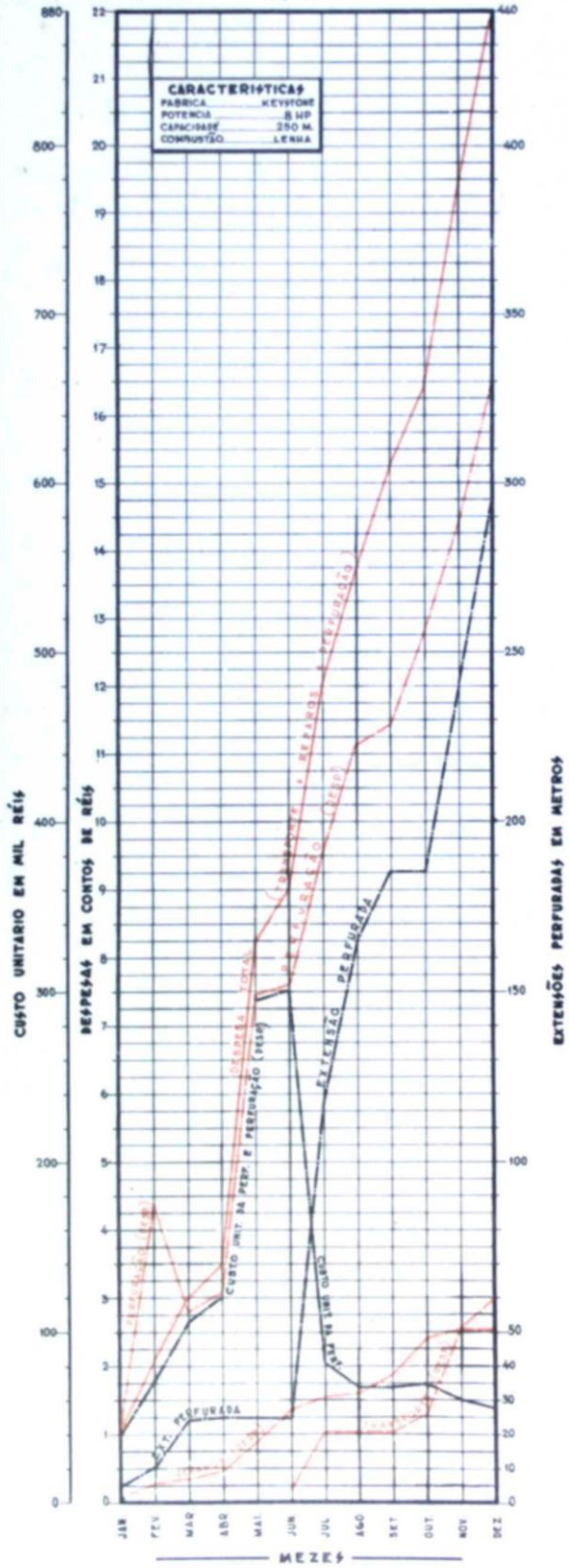
—1936—



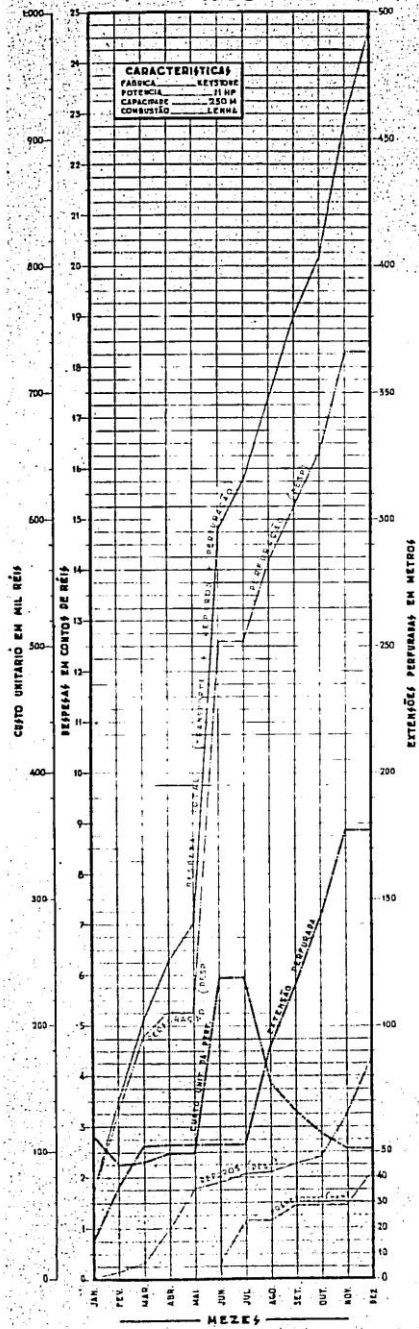
ESTATÍSTICA ANUAL DA PERFURATRIZ Nº10 — 1936 —



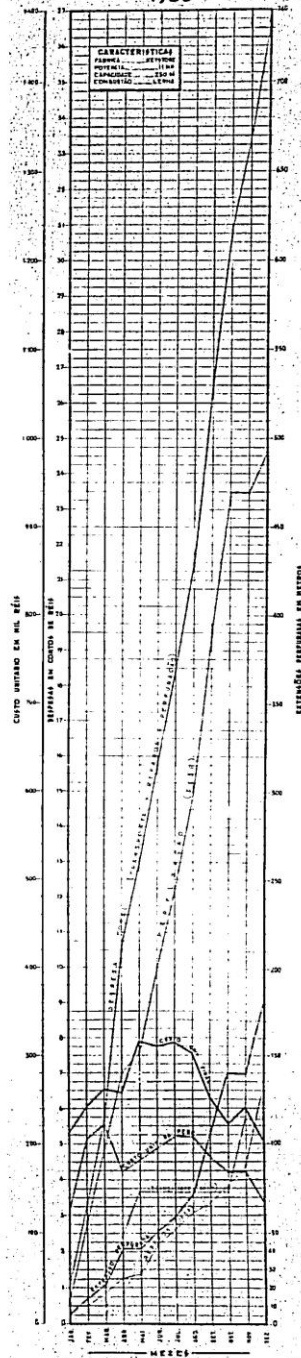
ESTATÍSTICA ANUAL DA PERFURATRIZ Nº 12 1936



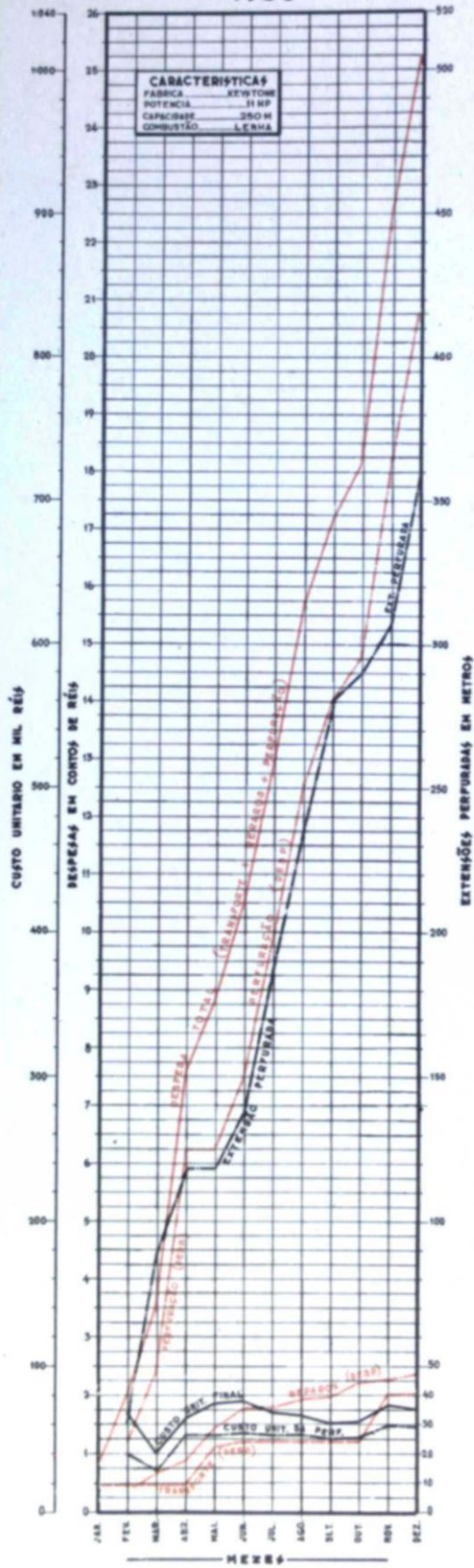
ESTADÍSTICA ANUAL DA PERFORATRIZ Nº 13
1936



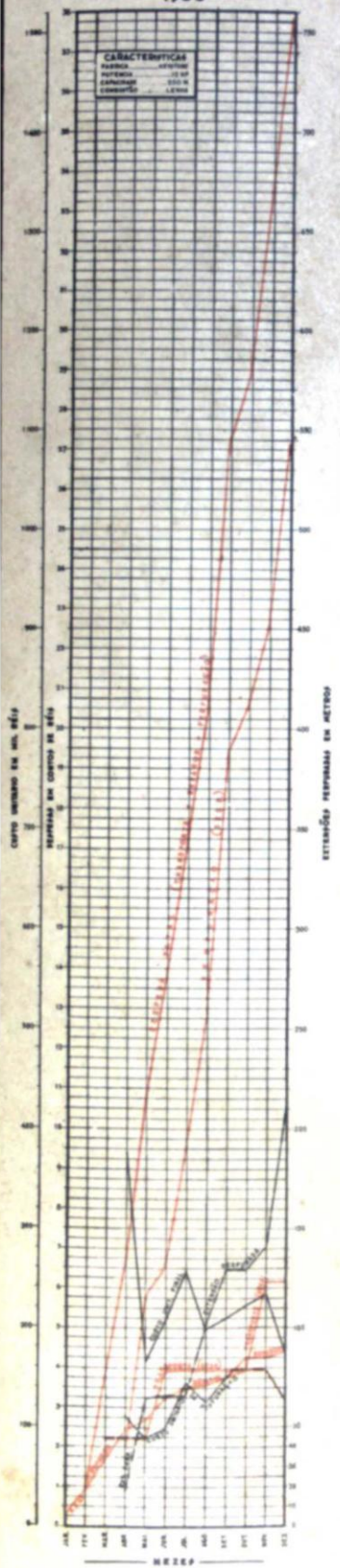
ESTADÍSTICA ANUAL DA PERFORATRIZ Nº 14
1936



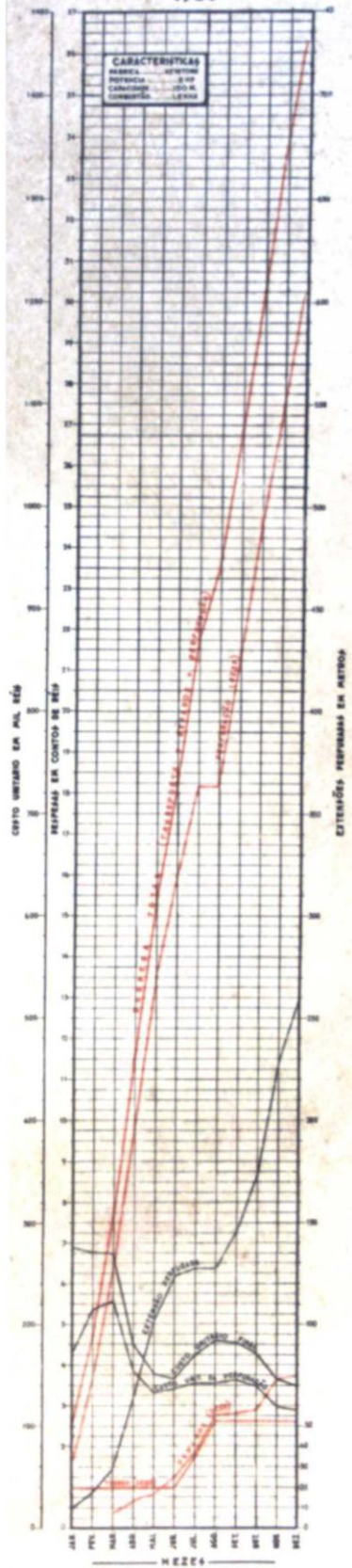
ESTATISTICA ANNUAL DA PERFURATRIZ Nº 16
— 1936 —



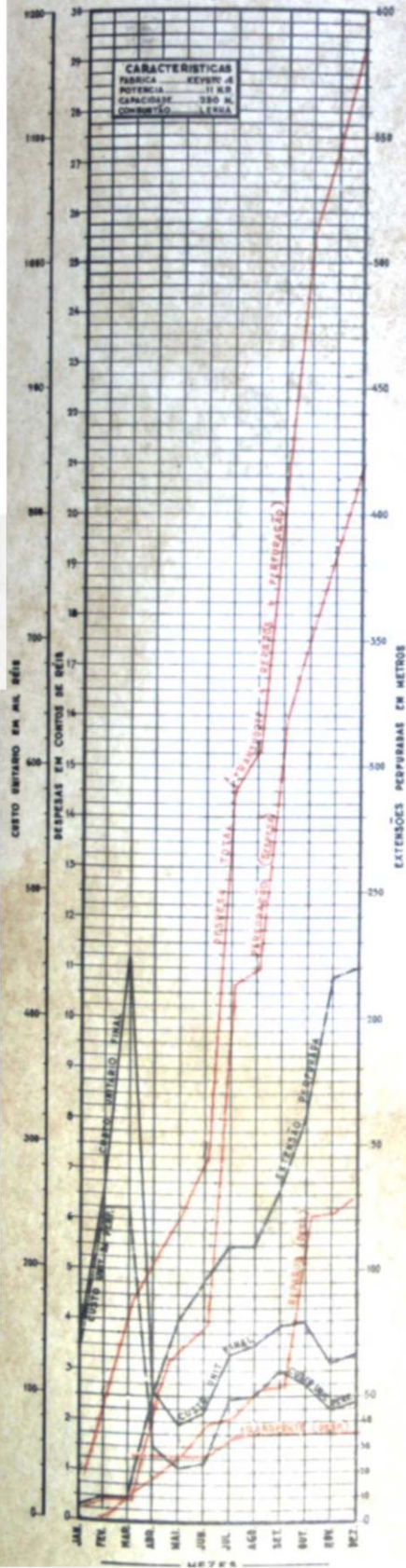
ESTATÍSTICA ANUAL DA PERFURATRIZ Nº 15
— 1936 —



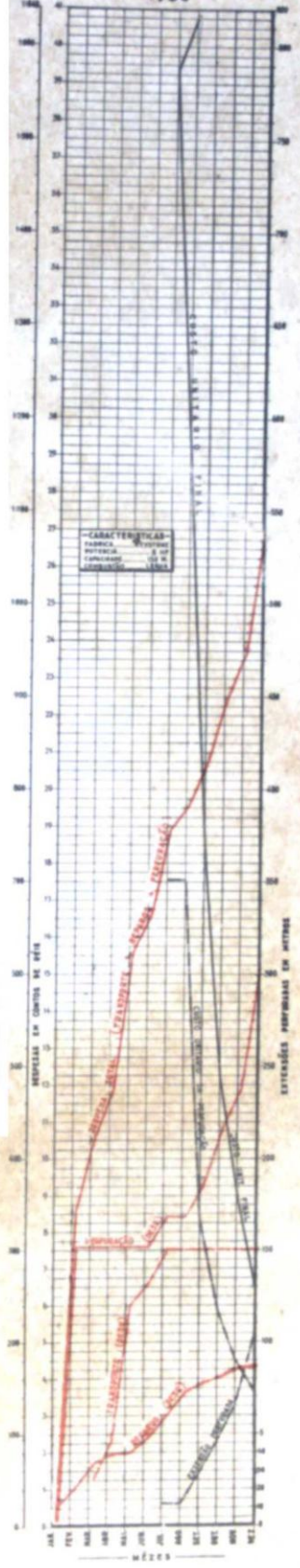
ESTATÍSTICA ANUAL DA PERFURATRIZ Nº 17
— 1936 —



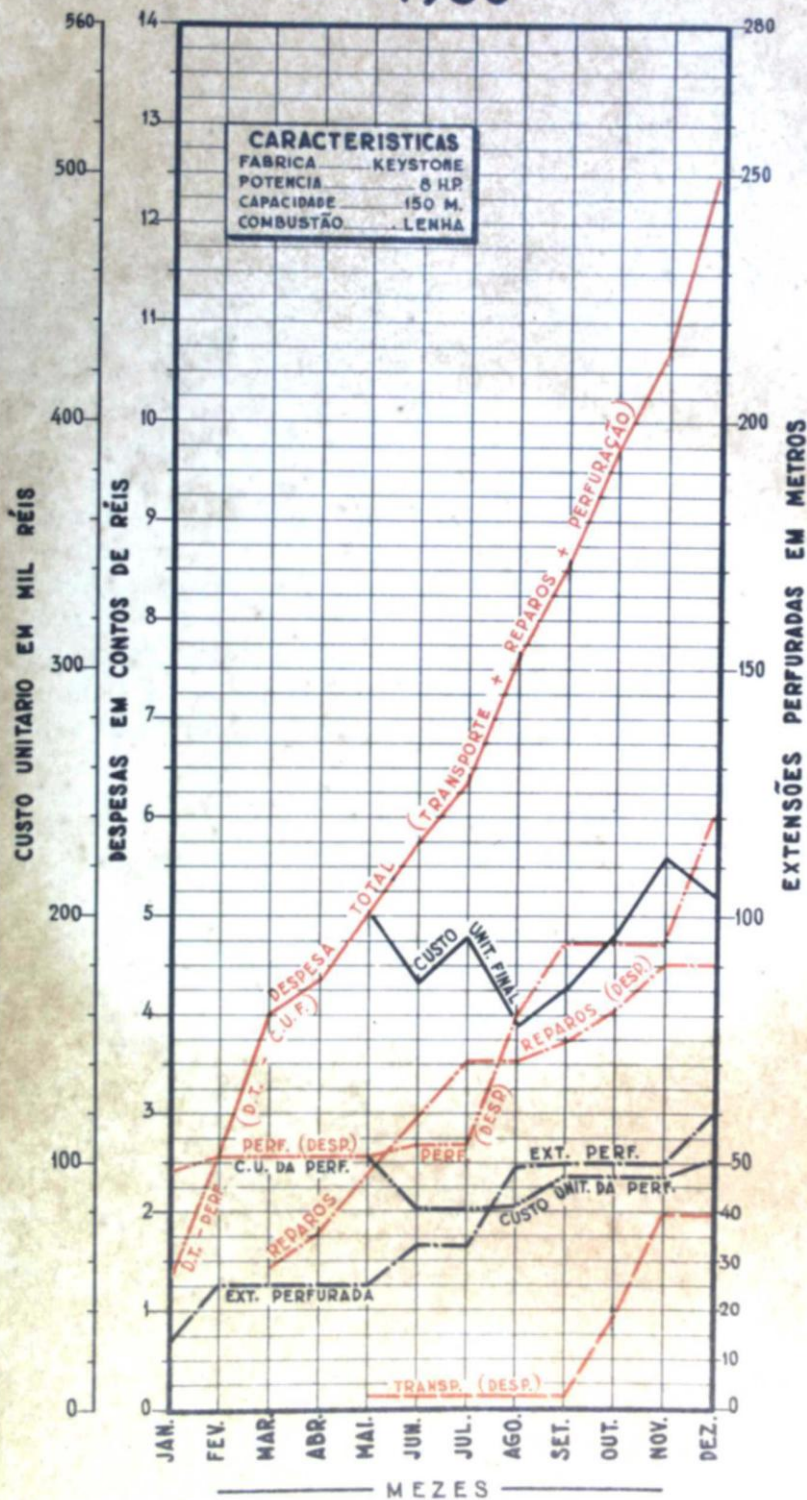
ESTATISTICA ANUAL DA PERFURATRIZ-18
1936



ESTATISTICA ANUAL DA PERFURATRIZ Nº 19
1936



ESTATISTICA ANUAL DA PERFURATRIZ -20 1936



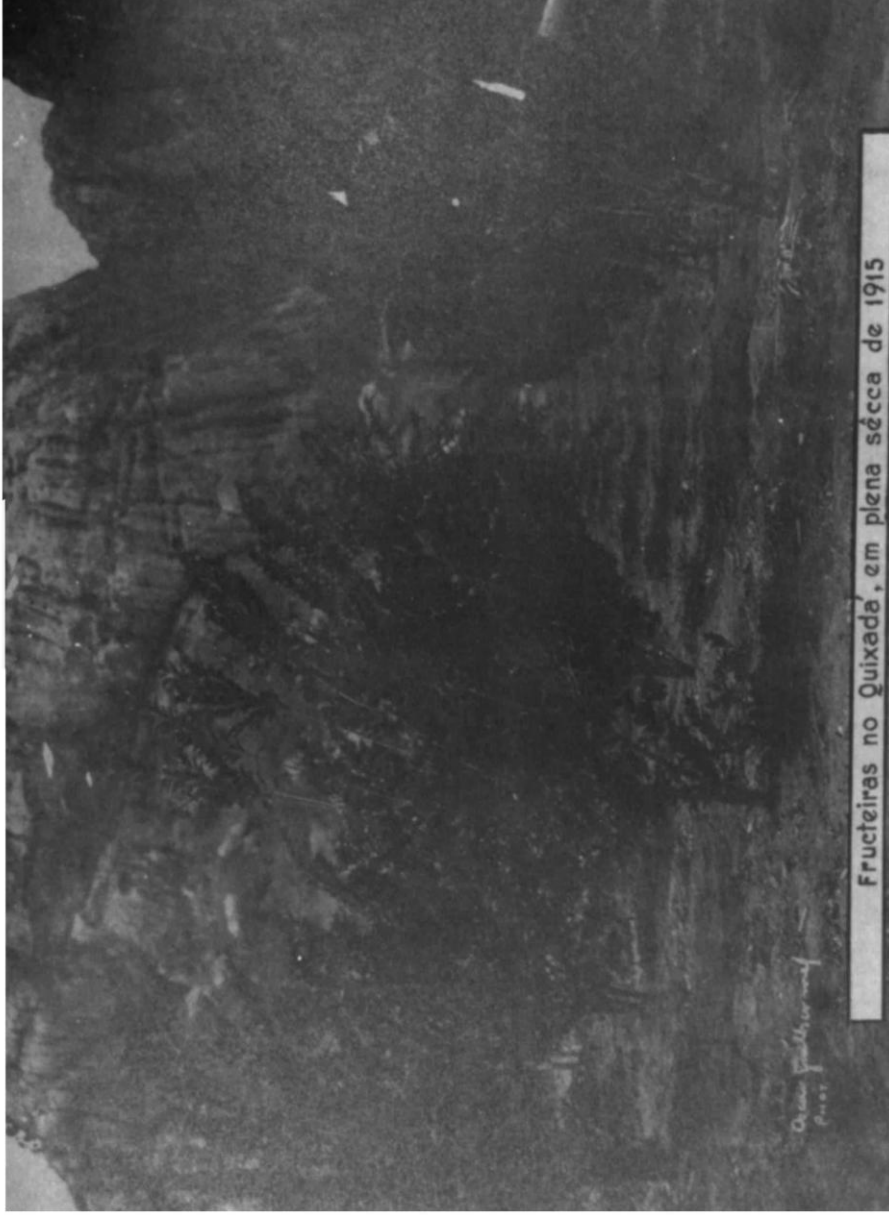
Contribuição para o dictionario da flora do Nordeste brasileiro

JOSE LUIS DE CASTRO

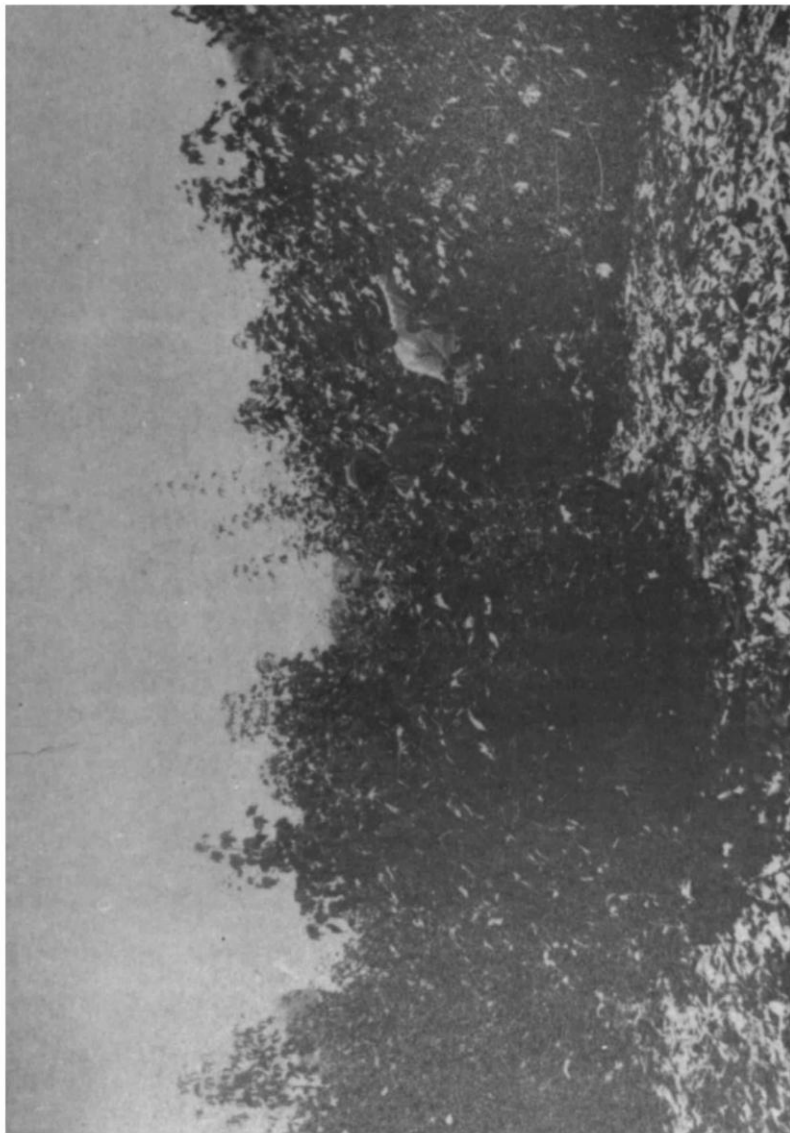
- ABACATE (De *Ibá fructa e catú bôa*) — *Persea gratissima* — Gaertn. *Laurus persea* — Linneu. Familia Lauraceas.
- ABACAXY (Corr. de *Ibá-cachi fructa cheirosa, rescendente*) — *Ananassa sativa* — Linneu. Familia Bromeliaceas.
- ABIEIRO — *Lucuma caimito* — Roem. Fam. Sapotaceas.
- ABOBORA — *Cucumis lagenaria* — Linneu. Fam. Cucurbitaceas.
- ABRICOT — *Mamea americana* — Linneu. Fam. Cluziaceas.
- ACATIÃ ou HERVA DE BICHO — *Polygonum acre* — H. B. K. *Polygonum anti-hemorroidale* — Mart. Fam. Polygonaceas.
- AÇAFRÃO — *Crocus sativus* — Linneu. Fam. Iridaceas.
- AÇAFRÔA ou GENGIBRE AMARELLO — *Curcuma longa* — Linneu. Meliaceas.
- ACENDE CANDEIA — *Plathymenia foliosa* — Benth. Fam. Compostas.
- AÇOITA CAVALLO — *Luthea grandiflora* — Mart. Fam. Tiliaceas.
- AGRIÃO — *Spilanthus obracca* — Linneu. *Nasturtium officinale* — R. Br. Fam. Cruciferas.
- AGRIÃO BRAVO — *Spilanthus amarella* — Linneu. Fam. Compostas.
- AGRIÃO D'AGUA — *Sisymbrium nasturtium* — Linneu. Fam. Cruciferas.
- AGUA — PÉ DA FLOR BRANCA (Agua-pé: corr. de *Ig agua e potira flor*). *Nymphoea alba* — Linneu. Fam. Nymphoeaceas.
- AGUA — PÉ DA FLOR AMARELLA — *Nymphoea lutea* — Linneu. Fam. Nymphoeaceas.
- AGUA — PÉ DA FLOR RÔXA — *Nymphoea amazonum* — Mart. Fam. Nymphoeaceas.
- AGULHA DE VAQUEIRO — *Bidens bipinnatus* — Linneu. Fam. Compostas.
- AIPIM ou MACACHEIRA (De *A-ipi* a raiz sêcca, enxuta) — *Manihot palmata* — Muell. *Manihot aipi* — Pohl. Fam. Euphorbiaceas.
- ALCAÇUZ DA TERRA — *Periandra dulcis* — Mart. Fam. Legüminosas.
- ALECRIM — *Rosmarinus officinalis* — Linneu. Fam. Labiadas.
- ALECRIM DO CAMPO — *Lantana microphila* — Mart.
- ALECRIM DE SÃO JOSÉ — *Portulacea pilosa* — Linneu. Fam. Portulacaceas.
- ALECRIM DO BREJO — *Bacopa angulata* — Benth. Fam. Escrophulariaceas.
- ALFACE — *Latuca sativa* — Linneu. Fam. Synantheraceas.
- ALFAVACA DE CHEIRO — *Ocimum incanum* — Vell. Fam. Labiadas.
- ALFAVACA DE COBRA — *Monniera trifolia* — Linneu. Fam. Rutaceas.
- ALFAVACA DO CAMPO — *Ocimum fluminense* — Vell. Fam. Labiadas. Apesar do patronimico, é esta a do Ceará, segundo o Dictionario de Plantas Uteis do Brasil, de M. Pio Correia.
- ALFINETE — *Paepalanthus cearensis* — Ruh. Fam. Eriocaulaceas.
- ALGODÃO BRAVO — *Cochlospermum Luetzelburgii* — Pilger. Fam. Convolvulaceas.
- ALGODÃO HERBACEO — *Gossypium herbaceum* — Linneu. Fam. Malvaceas.

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

- ALGODÃO INTEIRO — *Gossypium brasiliensis* — Macf. Fam. Malvaceas.
- ALGODÃO MOCÓ — *Gossypium vitifolium* — Linneu. Fam. Malvaceas.
- ALGODÃO QUEBRADINHO — *Gossypium arboreum* — Linneu. Fam. Malvaceas.
- ALGODÃO VERDÃO ou AZULÃO — *Gossypium barbadense* — Linneu. Fam. Malvaceas.
- ALHO — *Allium sativum* — Linneu. Fam. Liliaceas.
- ALMECEGUEIRA — *Pistacea lentiscus* — Linneu. *Bursera icicariba* — Baill. *ICICA icicariba* — DC. Fam. Burseraceas.
- ALMECEGUEIRA (Outra) — *Hedwigia balsamifera* — Swartz. *Bursera gumifera* — Linneu. Fam. Burseraceas.
- ALMISCAR — *Stirax glabratum* — Schott. Fam. Estryraceas.
- ALPISTE — V. MILHO ALPISTE.
- ALTHÉA — *Althéa officinalis* — Linneu. Fam. Malvaceas.
- AMARGOSO — *Andira vermifuga* — Mart. Fam. Leguminosas.
- AMEIXA BRAVA, DA TERRA (Ceará) — *Ximenea americana* — Linneu. Fam. Olaceas.
- AMENDOIM (Corr. de Mendobim) — *Arachis hypogea* — Linneu. Fam. Leguminosas.
- AMOR CRESCIDO — *Portulaca grandiflora* — Hort. Fam. Portulacaceas.
- AMOR DOS HOMENS — *Ketmia mutabilis* — Linneu. Fam. Malvaceas.
- AMOREIRA BRANCA — *Morus alba* — Linneu. Fam. Moraceas.
- AMOREIRA PRETA — *Morus nigra* — Linneu. Fam. Moraceas.
- AMOR PERFEITO — *Viola tricolor* — Linneu. Fam. Violaceas.
- ANANAZ — V. ABACAXY.
- ANDÁ-AÇÚ (Corr. de Eng. sair, evacuar; e â fruto: fruto purgativo) — *Joannésia princeps* — Vell.
- ANDIROBA (*Yandi-roba* o oleo amargo. E' com este oleo que os indios do Amazonas unctam o corpo para, com o cheiro activissimo, afugentar os piuns, as moscas e as muriçocas carapanãs) — *Carapa guianensis* — Aubl. *Feuillea trilobata* — Linneu. Fam. Meliaceas.
- ANDRÉQUICÉ — V. CAPIM ANDRÉQUICÉ.
- ANGELICA — *Guettarda angelica* — Mart. Fam. Rubiaceas.
- ANGELICÓ — *Aristolochia trilobata* — Willd. Fam. Aristolochiaceas.
- ANGELIM — *Vouacapoua anthelmintica* — Benth. *Geoffroea vermifuga* — St. Hil. Fam. Leguminosas.
- ANGICO — *Piptadenia colubrina* — Benth. Fam. Leguminosas.
- ANIL — *Indigofera anil* — Linneu. Fam. Leguminosas.
- ANIL BRAVO — *Tephrosia cinerea* — Pers. Fam. Leguminosas.
- ANIL DO MATTO — *Indigofera microcarpa* — Desd. Fam. Leguminosas.
- ANIL TREPADOR — *Cissus sicyoides* — Linneu. Fam. Ampelideas.
- ANINGA — *Arum liniferum* — Arr. Fam. Aroideaceas.
- ARAÇÁ (De *Ar* tempo e *ahá* nascimento, estação, época) — *Psidium araçá* — Raddi. Fam. Myrtaceas.
- ARAPIRACA (De *Muirá* pau e *piroga* liso) — *Cassia piauhyensis* — Benth. Fam. Leguminosas.
- ARARUTA — *Maranta arudinacea* — Linneu. Fam. Scitamineas.
- ARATICUM (De *A-rati-cui* sábugo de fructas (Baptista Caetano); *arara tik* summo de arara (J. Luccok); *arara ticú* massa de arara (Barbosa Rodrigues) e *Araticú* o fruto que reçuma (Th. Sampaio) — *Anona muricata* — Linneu. *Anona coreacea* — Mart. Fam. Anonaceas.
- ARATICUM CAGÃO — *Anona furfuracea* — St. Hil. Fam. Anonaceas.
- ARATICUM DO MATTO — *Rollinea silvatica* — Mart. Fam. Anonaceas.
- ARATICUM DO RIO — *Anona spinecens* — Mart. Fam. Anonaceas.



Fructeiras no Quixadá, em plena sécca de 1915



ALGODÃO MOCO'

Plantação de experiéncia feita na Escola Agrícola de Quixadá, ao tempo em que era dirigida pela Inspectoria de Seccas. Pela demonstração prática das vantagens do *Vitifolium* e pelas sementes produzidas e distribuídas, pôde-se considerar essa plantação a origem da cultura do ALGODÃO MOCO' no importante município cearense.



Plantação de Amorçeira branca, em Quixadá

Quixadá - Pernambuco
1938

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

- AROEIRA (Abreviatura de *Araroeira*, arvore de arara) — *Schinus aroeiro* — Vell. *Schinus terebentifolius* — Raddi. *Schinus molle* — Linneu. Fam. Anacardiaceas.
- ARREBENTA BOI — *Isotoma longiflora* — Presl. Fam. Campanulaceas.
- ARROZ — *Oryza sativa* — Linneu. Fam. Gramineas.
- ARROZ DO MATTO — *Andropogon condensatus* — H. B. K. Fam. Gramineas.
- ARRUDA — *Ruta graveolens* — Linneu. Fam. Rutaceas.
- ARRUDA BRAVA — *Roanophyllum tinctorium* — Arruda. Fam. Compostas.
- ASSA CARNE — Casearia.
- ASSA PEIXE — *Vernonia scabra* — Pers. Fam. Compostas.
- ASSAHY (De *Uá* fruto e *çai* saudavel) — *Euterpe edulis* — Mart. Fam. Palmaceas.
- ATA (No sul do paiz chamam-lhe Fructa de Conde ou Pinha. Paulino Nogueira escrevia Atta (com dois tt), dizendo ser metatese de *tata* fogo, em tupi, por ser a madeira extremamente combustivel) — *Anona squamosa* — Linneu. Fam. Anonaceas.
- AVENCA — *Adiantum brasiliense* — Raddi. Fam. Felicineas.
- AZEDINHA — *Oxalis corniculata* — Linneu. Fam. Oxalidaceas.
- AZEITONA DO CAMPO — *Rapanea ferruginea* — Mez. Fam. Myrsinaceas.
- :—
- BABAÇU — *Orbignia speciosa* — Mart. *Orbignia martiana* — Rodr. Fam. Palma-ceas.
- BABÃO — V. CÔCO BABÃO.
- BABOSA — V. HERVA BABOSA.
- BALSAMO — *Myroxylon perniferum* — Harms. Fam. Leguminosas.
- BAMBÚ — *Bambusa arundinacea* — Willd. *Arundo bambos* — Linneu. Fam. Gramineas.
- BAMBURRAL — *Hyptis suaveolens* — Poit. Fam. Labiadas.
- BANANA CHINA ou ANÃ — *Musa Cavendishii* — Lambert. *Musa nana* — Loureiro. Fam. Musaceas.
- BANANA DA TERRA — *Musa paradisiaca* — Linneu. É a Banana conhecida no Ceará por Sapa ou Coruda, que se come cozida ou assada (frita).
- BANANA DE SÃO THOMÉ — *Musa sapientium* — Linneu. Pertencem igualmente á especie *Sapientium* as Bananas aqui chamadas Maçã, Prata, Ouro e Rôxa.
- BAOBAH — *Adansonia digitata* — Linneu. Fam. Bombaceas.
- BARAÚNA (De *Ybirá-una* madeira preta) — *Melanoxylon Braúna* — Schott. Fam. Leguminosas.
- BARBA DE CAMARÃO — *Strychnos sp.* Fam. Loganiaceas.
- BARBATIMÃO — *Stryphnodendron barbatimão* — Mart. Fam. Leguminosas.
- BARRIGUDA — *Chorisia ventricosa* — Mart. Fam. Bombaceas.
- BATATA DA COSTA — *Ipomea maritima* — R. Br. Fam. Convolvulaceas.
- BATATA DOCE — *Ipomea batatas* — Lam. *Convolvulus batatas* — Linneu. Fam. Convolvulaceas.
- BATATA INGLEZA — *Solanum tuberosum* — Linneu. Fam. Solanaceas.
- BATATA DE PORCO — *Boerhavia hirsuta* — Linneu. Fam. Nyctaginaceas.
- BATATA DE PURGA — *Ipomea operculata* — Mart. Fam. Convolvulaceas.
- BATIPUTÁ (De *Ibá-ti* e *eté* arvore de muito fruto) — *Gomphia parviflora* — DC. *Owatea parviflora* — Baill. Fam. Och-naceas.
- BAUNILHA — *Vanilla aromatica* — Sw.
- BELDROEGA — *Portulaca pilosa* — Linneu. Fam. Portulacaceas.
- BELDROEGUINHA — *Portulaca radicans* — Mart. Fam. Portulacaceas.
- BILREIRO — *Guarea trichilioides* — Cav. Fam. Meliaceas.
- BOA NOITE — *Lochnera rosea* — Rchb. Fam. Nyctaginaceas.
- BONINA — *Mirabilis dichotoma* — Linneu. Fam. Nyctaginaceas.

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

- BORBOLETA — *Hedichium coronarium* — Koenig. Fam. Zingiberaceas.
- BORDÃO DE VELHO — *Cusparia macrophylla* — Engl. Fam. Rutaceas.
- BREDO — *Amarantus viridis* — Vell. Fam. Amarantaceas.
- BREDO DE ESPINHOS — *Amarantus spinosus* — Linneu. Fam. Amarantaceas.
- BREDINHO — *Iresine vermicularis* — Moq. Fam. Amarantaceas.
- BRINGELA — *Solanum melongena* — Linneu. Fam. Solanaceas.
- BUCHA — *Luffa cylindrica* — Linneu. Fam. Cucurbitaceas.
- BURITY (De Moró nutrir e ti fruto) — *Mauritia vinifera* — Mart. Fam. Palma-ceas.
- BURRA LEITEIRA — *Sapium scleratum* — Ridley. Fam. Euphorbiaceas.
- :—
- CABACEIRA — *Cucurbita lagenaria* — Linneu. Fam. Cucurbitaceas.
- CABACINHA — *Momordica bucha* — S. Paio. *Momordica operculata* — Linneu. Fam. Cucurbitaceas.
- CABEÇA DE FRADE — V. CORÔA DE FRADE.
- CABEÇA DE NEGRO — *Erythroxylum campestre* — St. Hil. Fam. Cucurbitaceas. (V. TAYUYÁ).
- CABO DE MACHADO — *Ponteria sp.* Fam. Pontederiaceas.
- CACHIMBEIRA — *Helicteres mollis* — Schum. Fam. Sterculiaceas.
- CACTUS DE BURBANK — *Napolea coccinellifera* — Sahn. Fam. Cactacea. E' tambem chamado PALMATÓRIA, FIGUEIRA DA BARBARIA e NOPAL. No Ceará, é simplesmente PALMATÓRIA. Registo-o, entretanto, com o nome de Burbank, — o industrial da California (Estados Unidos) que o explora ha annos e que muita gente pensa, erroneamente, que o tornou inerme, — por ser assim conhecido no resto do paiz.
- A existencia da PALMATÓRIA no Ceará perde-se na noite dos tempos. Como e de onde nos veio ella ninguem o

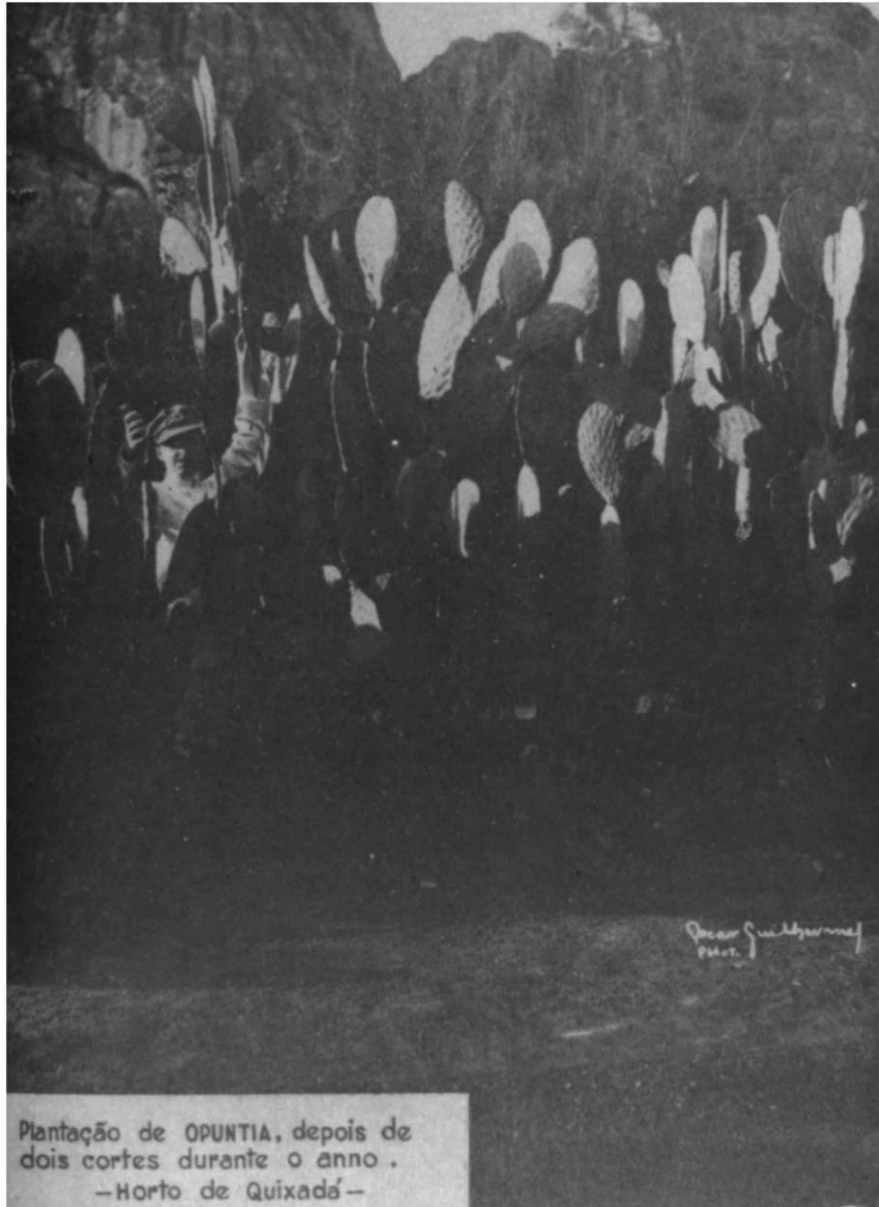
sabe. E' preciso, porém, dizer que nunca foi utilizada na alimentação dos animaes e sim como planta ornamental, nos jardins. Parece que os nossos terrenos não são propicios a sua cultura, pelo que ella exige cuidados que dispensa em lugares mais apropriados ás suas condições de existencia. Sob as mãos habéis e solícitas do agronomo Alfredo Benna, o *Cactus* deu, em Quixadá, exemplares como talvez nem o proprio Sr. Burbank tenha obtido iguaes, com a circumstancia a demais de que as nossas palmas eram absolutamente lisas, o que se não dá com as de Burbank, nas quaes pequenos aculeos são sensiveis ao tacto, como tive occasião de verificar em mudas vindas directamente da America do Norte para a Inspectoria de Sêccas.

A bellissima plantação de Quixadá perdeu-se por completo logo que, por ter seccado o açude, lhe faltou a irrigação. De milhares de mudas distribuidas pelo Sr. Benna por todos os municipios do Estado, não ha nem noticia.

Sei que em alguns Estados, como Pernambuco e Bahia, o *Cactus* é valioso subsidiario da alimentação do gado, não só bovino como ovino. As vaccas augmentam com elle a secreção lactea e as ovelhas engordam extraordinariamente. No Ceará, porém, não creio que se obtenha com elle qualquer resultado apreciavel.

Quero ainda accentuar a impropriedade da denominação de *Cactus inermis* ou *Cactus sem espinhos* que tem a PALMATÓRIA, pois *cactus* foi o nome dado por Theophrasto precisamente a todas as plantas espinhosas. Melhor seria chamar-lhe *Opuntia*, de Opus, na Grecia Central, onde aquelle autor viu exemplares floridos da planta. (Cf. P. A. Pinto — *Notas para uma flora camiliana* — *Aparas de filologia e de botanica*).

Em alguns lugares, como na provincia de Tucuman, na Argentina, a *Opuntia inermis* é cultivada principalmente com vistas á agua que se lhe accumula nos cla-



Plantação de OPUNTIA, depois de
dois cortes durante o anno .
—Horto de Quixadá—

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

- dodios e com a qual os fazendeiros suprem a falta dagua para bebida dos animaes, nos tempos de sêcca.
- CAFÉ — *Cofea arabica* — Linneu. Fam. Rubiaceas.
- CAJÁ (De *Acã-yá* fruto graúdo (Th. Sampaio); *Acajá* caroço e *já* fruto (B. Caetano); *acayá* ou *cayá* (Padre Tastevin). No Amazonas chama-lhe Taperebá, de *Tapér-uá* que vive em taperas) — *Spondias lutea* — Linneu. Fam. Anacardiaceas.
- CAJARANA (*Acayá-rana* cajaseira falsa) — *Spondias dulcis* — Forst. *Trichilia canjerana* — Ell. *Cabralea canjerana* — Lamk. Fam. Anacardiaceas.
- CAJUEIRO (*Cajú*: *Acã-yú* fruto amarello (Th. Sampaio); *Acã* caroço e *jú* suffixo (B. Caetano). *Anacardium occidentale* — Linneu. Fam. Terebinthaceas.
- CAJUEIRO BRAVO — *Coccoloba latifolia* — Lam. Fam. Polygonaceas.
- CAJUI — *Anacardium nanum* — St. Hil. *Anacardium humile* — Mart. Fam. Terebinthaceas.
- CALUMBY (*Caa-r-umby* folha azulada) — *Mimosa malacocentra* — Mart. Fam. Leguminosas.
- CAMAPUM (*Cama* peito de mulher e *pu* estalo — “porque o fruto, quando verde, com a armação da casca, tem o feitio do peito da mulher, e estala ao bater-se sobre algum objecto, como fazem as crianças, batendo-o na testa” (P. Nogueira); bo-lha, empôla (Montoya) — *Physalis angulata* — Linneu. *Physalis edulis* — Marcgr. Fam. Solanaceas.
- CAMARÁ (*Caa-mbará* planta de cores variegadas) — *Lantana camara* — Linneu. Fam. Verbenaceas.
- CAMARÁ DE CHUMBO — *Lantana spinosa* — Linneu. Fam. Verbenaceas.
- CAMBARÁ — O mesmo que CAMARÁ, acima.
- CAMBOTÁ — *Matayba guianensis* — Aubl. Fam. Sapindaceas.
- CAMBUCÁ — *Myrciaria plicato-costata* Berg. Fam. Myrtaceas.
- CAMUNGÉ — *Pithecolobium polycephalum* — Benth. Fam. Leguminosas.
- CANNA DOCE — *Saccarum officinalis* — Linneu. Fam. Gramineas.
- CANNA DE MACACO — *Costus aff. discolor* — Roscoe. Fam. Zingiberaceas.
- CANNAFISTULA — *Cassia fistula* — Linneu. *Cassia leiandra* — Benth. Fam. Leguminosas.
- CANNAFISTULA DE LAGÔA — *Cassia ferruginea* — Schrad. Fam. Leguminosas.
- CANNARANA FLUVIAL (*Canna-rana* canna falsa) — *Penicum spectabile* — Nees. Fam. Gramineas.
- CANELLA DO MATTO — *Linharia aromatica* — Arr. Fam. Lauraceas.
- CANELLA DE VEADO — *Actinostemon lanceolatus* — Sald. Fam. Euphorbiaceas.
- CANINANA (*nacanina* a que tem a cabeça em pé ou alerta. Refere-se á cobra deste nome) — *Securidacea lanceolata* — St. Hil. Fam. Polygalaceas.
- CANSANÇÃO — *Latropha urens* — Linneu. Fam. Euphorbiaceas.
- CANUDO — *Mabea brasiliensis* — Raddi. Fam. Euphorbiaceas.
- CAPA BODE — *Bauhinia aff. forticata* — Link. (Da serra, segundo Adolpho Ducke) — *Bauhinia heterandra* — Benth (Do sertão, segundo Adolpho Ducke). Fam. Leguminosas.
- CAPA ROSA — *Lemna minor* — Grif. Fam. Lemnaceas.
- CAPEBA (*Caa-peba* folha chata) — *Piper umbellatum* — Vell. *Heckeria umbellata* — Kunth. Fam. Piperaceas.
- CAPIM AMARGOSO (Capim: *Cuu* matto, *pe-i* rasteiro) — *Elionorus latiflorus* — Nees. Fam. Gramineas.
- CAPIM ANDREQUICÉ (De *Andirá* morcego e *quicé* faca: *Andrequicé*, porque, como o morcego, este excellente capim

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

- re os cavallos que, entretanto, com elle engordam) — *Panicum latifolium* — Linneu. Fam. Gramineas.
- CAPIM ASSÚ — *Panicum megiston* — Schulth. Fam. Gramineas.
- CAPIM BARBA DE BODE — *Aristida palensis* — Cav. *Cyperus compressus* — Linneu. Fam. Cyperaceas.
- CAPIM DE BURRO — *Cynodon dactylon* — Pers. Fam. Gramineas.
- CAPIM CHEIROSO — *Killinga burifolia* — Roth. *Kyllinga odorata* — Vahl. Fam. Cyperaceas.
- CAPIM COLONIA — *Panicum nummianum* — Lam. Fam. Gramineas.
- CAPIM FAVORITO — *Panicum teneriffae* — Willd. *Eriochloa anmelata* — Ham. *Tricholaena rosea* — Nees. *Andropogon virginicus* — Linneu. Fam. Gramineas.
- CAPIM GENGIBRE — *Paspalum maritimum* — Trin. Fam. Gramineas.
- CAPIM GORDURA — *Panicum melinis* — Trin. Fam. Gramineas.
- CAPIM JARAGUÁ — *Andropogon rufus* — Kunth. Fam. Gramineas.
- CAPIM MANDANTE — *Panicum praticola* — Salzm. Fam. Gramineas.
- CAPIM MARRECA — *Panicum colonum* — Linneu. — *Paspalum conjugatum* — Berg. Var. *Pubescens*. Fam. Gramineas.
- CAPIM MILHÃ — *Panicum verticillatum* — Linneu. *Panicum aparine* — Stend. *Panicum parviflorum* — Doel. Fam. Gramineas.
- CAPIM MILHÃ BRANCO — *Panicum velutinsum* — Nees. Fam. Gramineas.
- CAPIM MILHÃ DE COBRA — *Amorphophallus nivosus* — Lem. Fam. Gramineas.
- CAPIM MILHÃ RÔXO — *Panicum fuscum* — Sw. Fam. Gramineas.
- CAPIM MIMOSO (Do Ceará) — *Antherophora elegans* — Schr. *Chloris aff. polydactyla* — Sw. Fam. Gramineas.
- CAPIM MIMOSO DE CACHO — *Setaria scandens* — Sch. Fam. Gramineas.
- CAPIM PANASCO — *Panicum capilaceum* — Lam. Fam. Gramineas.
- CAPIM PANASCO DE TABOLEIRO — *Setaria imberbis* — R. et S. Fam. Gramineas.
- CAPIM PÉ DE GALLINHA — *Eleusina indica* — Gartner. Fam. Gramineas.
- CAPIM PÉ DE GALLINHA (Do Ceará) — *Panicum crusgalli* — Linneu. Fam. Gramineas.
- CAPIM PÉ DE GALLINHA, GRANDE — *Dactyloctenium micronatum* — Willd. Fam. Gramineas.
- CAPIM PELLUDO DE MASSAPÊ — *Paspalum fimbriatum* — H. B. K. Fam. Gramineas.
- CAPIM RABO DE RAPOSA — *Panicum sulcatum* — Aublet. *Panicum penicillatum* — Willd. *Alopecurus pratensis* — Linneu. *Setaria tenecissima* — Sch. Fam. Gramineas.
- CAPIM RABO DE RATO — *Panicum vilfoides* — Trin. Fam. Gramineas.
- CAPIM DE ROÇA — *Paspalum compressum* — Sw. Fam. Gramineas.
- CAPIM DE ROÇA VERDADEIRO — *Vigintaria sanguinalis* — Scop. Fam. Gramineas.
- CAPIM SANTO — *Andropogon schoenanthus*. Linneu. Fam. Gramineas.
- CAPIM SETARIA — *Setaria brachiata* — Kunth. Fam. Gramineas.
- CAPIM TRAPOERABA — *Panicum gladiatum* — Wawra — Fam. Gramineas.
- CARÁ — (Corr. de Carã redondo) — *Dioscorea amazonum* — Griseb. Fam. Dioscoreaceas.
- CARAHYBA — *Tecoma carahiba* — Mart. Fam. Rutaceas.
- CARAMBOLA — *Averrhoa carambola* — Linneu. Fam. Oxalideas.
- CARDEIRO — *Cereus undulosus* — DC. *Cereus variabilis* — Pfeif. *Cereus pernambucensis* — Lem. Fam. Cactaceas.
- CARNAHUBA — *Copernicia cerifera* — Mart., antiga *Coripha cerifera*, de Arru-

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

da Camara. (De *Caranhe* arranhar e *uba* arvore, allusão aos espinhos do *Quandá* (*Carnahubeira nova*), versão de P. Nogueira; *Caraná* ou *Carandá-yba*, segundo Th. Sampaio). Pela singularidade do seu aspecto e pelo valor industrial principalmente de um dos seus elementos, é a CARNAHUBEIRA a associação florística mais interessante do Ceará, de cujo territorio cobre immensos tractos. Vinga e cresce nas planicies, mas vem-la luxuriante e activa nas varzeas de alluvião que marginam os nossos rios principaes, e menos viçosa, mas perfeitamente caracterizada, nas planicies do litoral e nos ariscos do sertão. O typo vegetativo por excellencia dessa unidade florística é uma palmeira de rara elegancia e grande prestimo, conhecida pelos aborigenes por *Caraná* ou *Carandá*. Chamamos-lhe CARNAHUBA, corruptela de *Caraná* mais *uba*, de *tuba* abundancia. CARNAHUBA, portanto, quer dizer *Carandásal*. Aliás, até a poucos annos, ás duas especies (CARNAHUBA e Carandá) se confundiam, eram tidas por uma coisa unica. Só em 1907, o sr. Edoardo Beccari publicou os seus estudos sobre a segunda daquellas palmeiras que classificou de *C. australis*, estabelecendo então a distincção entre esta e a *Copernicia cerifera*, de Martius. A Carandá abunda sobretudo no Estado de Matto Grosso, como se vê nos escriptos e conferencias do sr. General Candido Rondón. A CARNAHUBA é um dos mais bellos espécimes da familia das palmeiras, genero *Copernicia*. A sua descripção botanica tem sido feita por varios scienistas e as suas propriedades, que são multiplas e variadas, foram divulgadas, desde 1810, pelo naturalista Arruda Camara que foi o primeiro a classificar a CARNAHUBEIRA, posto que Marcgraf della tivesse tratado, com o nome de *Carandáhy*. O Dr. Marcos Macedo, que vi-

veu no Ceará na primeira metade do seculo passado, em uma monographia sobre este vegetal, intitulada *Notice sur le palmier Carnahuba*, "prova com uma estampa que della e somente com ella se póde fazer uma casa completa para venda". Os americanos já conheciam muitas applicações desta planta preciosa. Seus frutos, quando verdes, servem de alimentação ao gado; sêccos e torrados, dão uma bebida reputada bôa. As folhas novas fornecem a cêra e prestam-se a numerosos mistéres. São alimento do gado e a materia prima para a fabricação de esteiras ou tapetes, chapéus de palha, cestos (urús), abanos, cobertas de casas, paredes, vassouras etc.

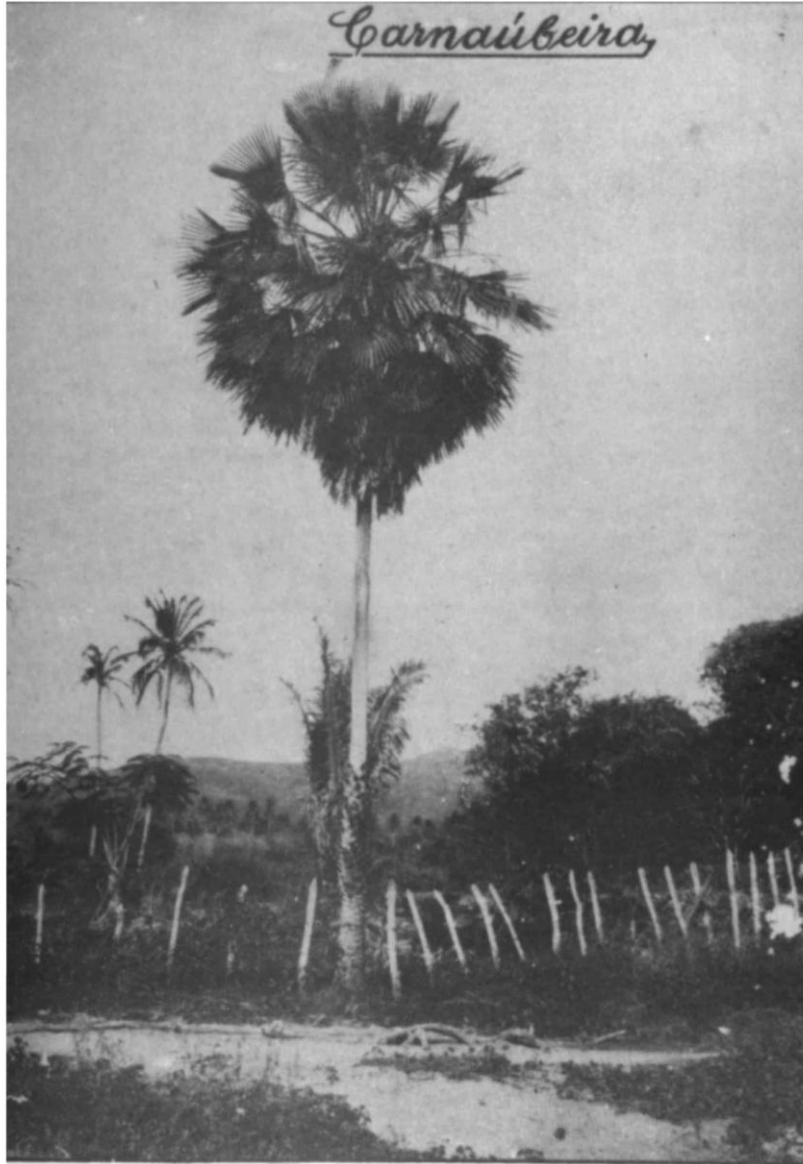
O peciolo da folha serve para construir cêrcas, portas, padiolas, gaiolas etc.

O estípete é excellente madeira de construcção e de marcenaria. A madeira da carnahuba é de duração secular e tem propriedades notaveis de resistencia. Além disto, não se deforma, em seccando, pelo que se presta particularmente á construcção de certos objectos, como *balisas* etc. A fibra das folhas é material com que a cordoaria do Nordeste conta especialmente, pois com ella se fazem todas as especies de cordas e cabos. Cabos finos e bem torcidos prestam-se á manufactura de rêdes abertas e de grande uso nas regiões quentes. A raiz é medicinal; passa por depurativo do sangue e applica-se contra as doenças venereas. Segundo o Dr. Freire Allemão, é um aperiente magnifico. A medula da planta nova é muito rica em amido, pelo que se torna sobremaneira procurada, nas épocas de penuria, para alimentação do gado e da gente. Essa medula muito tenra, extrahida do que se chama o palmito, dá por fermentação vinagre e alcool. Mas de todos os productos dessa especie de palmeira, tão abundante no solo cearense, o mais precioso é a cêra, substancia excretada pelas folhas, sobre cujo lim-

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

- bo fôrma um indumento protector contra o excesso de evaporação dos climas aridos. Eis a razão por que, em outros climas, onde a CARNAHUBA tambem vegeta com character higróhito, as suas folhas ou palmas não produzem cêra. Esta substancia, que limitava a evaporação folheacea, igualmente limita a ascenção da seiva e explica o motivo do lento crescimento da planta.
- As applicações industriaes da cêra são bem conhecidas e de grande importancia. A cêra é colhida por methodos rudimentares, com serio prejuizo do rendimento, e exportada para a Europa e para os Estados Unidos que tomaram á Allemanha a primasia do consumo, comprando 50% da nossa produção.
- Os carnahubaes são immensos e embastidos nas grandes varzeas do baixo Jaguaribe, Assú e Acarahu.
- Como ficou dito acima, o Dr. Manuel de Arruda Camara, sabio botanico brasileiro, foi o descobridor, em 1810, da cêra de CARNAHUBA, mas as applicações só muito mais tarde tiveram inicio. Entretanto, já em 1845, o Ceará exportava 24.000 kilos, pelo porto de Fortaleza. Desde então, o progresso da exportação foi contínuo, de modo que constitue hoje uma das mais notaveis fontes de renda do Estado.
- Os carnahubaes das planicies sedimentarias do Piauhy tambem produzem abundante cêra.
- CAROBA (*Caa-roba* folha amarga) — *Jacarandá brasiliiana* — Pers. *Jacarandá pro-cera* — Spreng. Fam. Bignoniaceas.
- CAROBA MIÚDA — *Bignonia caroba* — Vell. Fam. Bignoniaceas.
- CAROBINHA VERDE — *Cybastax anti-syphilitica* — Mart. Fam. Bignoniaceas.
- CARRAPATEIRA — V. MAMONA.
- CARRAPETA — *Guarea trichilioides* — Linneu. *Guarea purgans*. Juss. Fam. Meliaceas.
- CARRAPIXO — *Cenchrus viridis* — Spreng.
- Bidens pilosus* — Linneu. Fam. Malvaceas.
- CARRAPIXO DE CALÇADA — *Trium- phetta sapium* — St. Hil. Fam. Tiliaceas.
- CARRAPIXO DO CEARÁ — *Krameria ar-gantea* — Mart. Fam. Malvaceas.
- CASTANHOLA — *Terminalia catappa* — Linneu. Fam. Combretaceas.
- CASUARINA — *Casuarina cunninghamia-na* — Miq. Fam. Casuarinaceas.
- CATANDUBA (*Caatã-dyba* folha dura ruim) — *Piptadenia moniliformis* — Benth. Fam. Leguminosas.
- CATINGUEIRA — *Caesalpinia bracteosa* — Tul. Fam. Caesalpinaceas.
- CATOLÉ — V. CÔCO BABÃO.
- CATUABA (*Acatuab* direito, dextro. Póde ser tambem: *catú* bom, *aba* homem, gente, macho, isto é, bom para o homem, como aphrodisiaco que dizem ser) — *Cicca brasiliensis* — Baill. Fam. Bigno-niaceas.
- CEBOLA — *Allium cepa* — Linneu. Fam. Liliaceas.
- CEBOLA BRAVA — *Clausia sp.* Fam. Gut-tiferaceas.
- CEBOLA CECEM — *Amaryllis belladona* — Linneu. Fam. Amaryllidaceas.
- CEDRO — *Cedrela odorata* — Linneu. *Cedrela glaziovii* — DC. *Cedrela macrocarpa* — Ducke. *Cedrela brasiliensis* — Juss. Fam. Meliaceas.
- CHANANA — *Turnera ulmifolia* — Linneu. Fam. Turneraceas.
- CHICHÁ (*Chi e uá* fruto repulsivo) — *Sterculia striata* — St. Hil. e Naud. Fam. Sterculiaceas.
- CHIQUE CHIQUE — *Pilocereus setosus* — Guerke. Fam. Cactaceas.
- CHUCHÚ — *Cocumis flexuosa* — Linneu. Fam. Cucurbitaceas.
- CHUMBINHO — *Cardiospermum galdii-florum* — Sw. Fam. Sapindaceas.
- CIPÓ DE BOI (Cipó: *Içá-pó* galho mão, que se prende) — *Siolatra brasiliensis* — Baill.

Carnaúbeira,



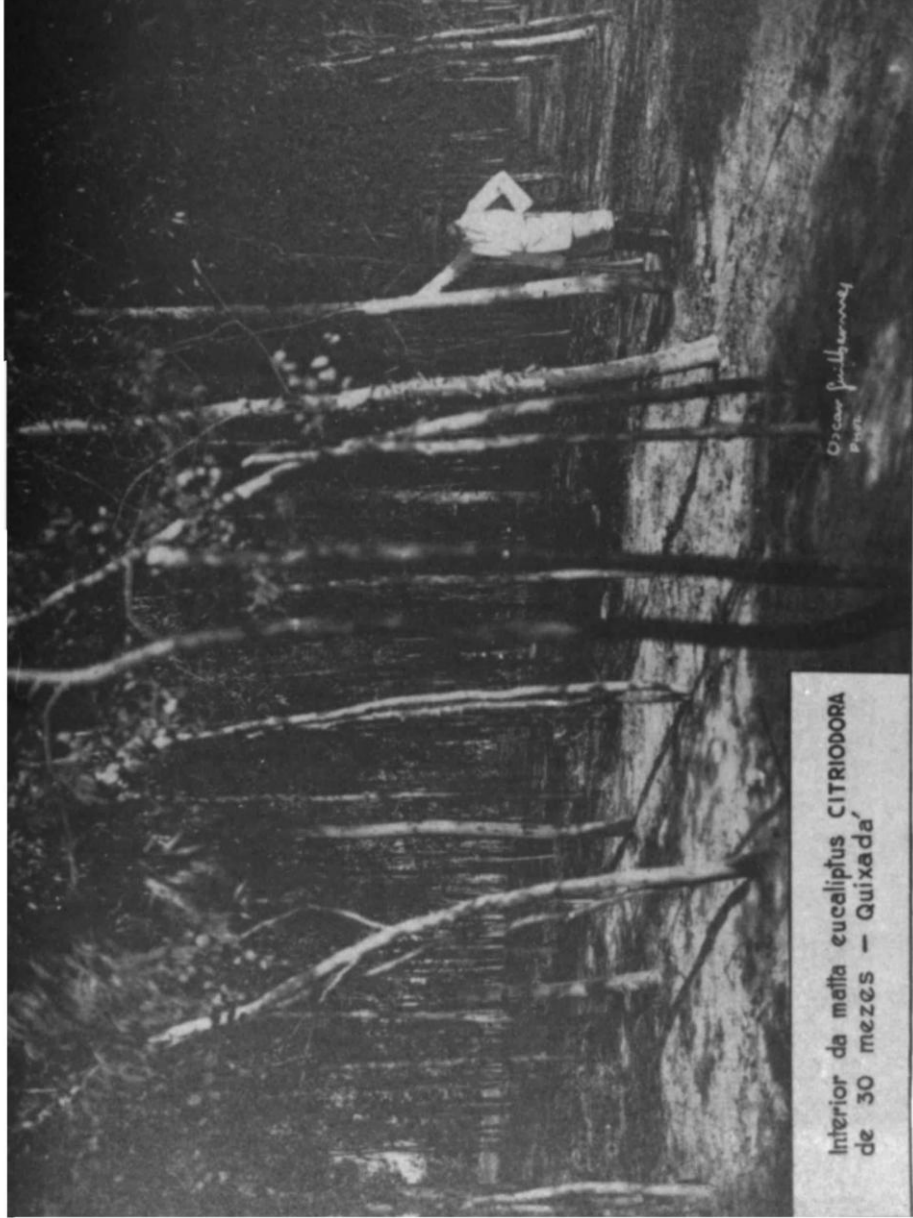
Parece que Deus, por abençoar tão utilíssima planta, lhe deu a estampa perfeita da *Custodia*, em que se guarda a sagrada fôrma.
(*Paulino Nogueira*).

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

- CIPÓ CANINANA — *Chiococca racemosa* — Jacq.
- CIPÓ DE CHUMBO — *Cuscuta umbellata* — Kent. *Cassya americana* — Nees. Fam. Cuscutaceas.
- CIPÓ DE COBRA ou HERVA DE NÓSA SENHORA — *Cissampelus glaberrima* — St. Hill. Fam. Menispermaceas.
- CIPÓ DE ESCADA — *Bauhinia rubiginosa* — Bong. *Bauhinia radiata* — Vell. Fam. Leguminosas.
- CIPÓ DE FOGO — *Pyrostegium alatum* — Benth. Fam. Bignoniaceas.
- CIPÓ DE GATO — *Botocydia unguis* — Mart. Fam. Bignoniaceas.
- CIPÓ DE MACACO — *Stenolobium velutino* — Benth. *Rhynchosia luschnatiana* — Walp. Fam. Leguminosas.
- CIPÓ MILHOME — *Aristolochia cymbifera* — Mart. *Aristolochia rigens trilobata* — Vell. Fam. Aristolochiaceas.
- CIPÓ TAYUYÁ — V. GUARDIÃO.
- CIPÓ DE TEÚ — *Guarco spicoeflora* — Juss.
- CIPOUBA — (*Cipó e uba* arvore: arvore de cipó). O nome vulgar no Ceará é SI-PAÚBA, *vide*.
- CIPÓ URTIGA — *Tragia volubilis* — Linneu. Fam. Euphorbiaceas.
- CIÚME — *Calotropis procera* — R. Br. Fam. Asclepiadaceas.
- COASSÚ — *Triplaris gardneriana* — Wedd. *Coccoloba latifolia* — Var. *Triplaris baturitensis* — Hub. Fam. Polygonaceas.
- COCÃO, — *Esenbeckia macrocarpa* — Hub. Fam. Cascoria.
- CÓCO — *Cocus nucifera* — Linneu. Fam. Palmaceas.
- CÓCO BABÃO ou CATOLÉ — *Cocus edulis* — Barb. Rodr. *Cocus comosa* — Mart. Fam. Palmaceas.
- COENTRO — *Coriandrum sativum* — Linneu. Fam. Umbelliferas.
- COIRAMA — *Bryophyllum pinnatum* — Kurz. Fam. Crassulaceas.
- COITÉ (*Cui-eté* vasilhá verdadeira) — *Crescentia cujete* — Mart. Fam. Crescentiaceas.
- COLLÉ — *Coleus scutellarioides* — Benth. Fam. Labiadas.
- CONTRA HERVA — *Dorstenia brasiliensis* — Mart. Fam. Urticaceas.
- COPAHIBA — (Guarani: *Cuapa* arvore e *ig* agua (Luccok); tupi: *Cupayba* arvore do deposito (Th. Sampaio) — *Copaifera Langsdorfii* — Desf. *Copaifera Duckei* — Hub. *Copaifera officinalis* — Linneu. Fam. Leguminosas.
- CORAÇÃO — *Piper gigantefolium* — DC. Fam. Piperaceas.
- CORDÃO DE SÃO FRANCISCO — *Leonetis nepetiofolia* — Benth. Fam. Labiadas.
- CORÔA DE FRADE — *Pithecoseris pacourinoides* — Mart. Fam. Melocactaceas.
- CORONHA — *Mimosa jarneriana* — Linneu. Fam. Leguminosas.
- COUVE — *Brassica oleracea* — Linneu. Fam. Cruciferas.
- CRAVINA — *Dianthus plumarius* — Linneu. Fam. Caryophyllaceas.
- CRAVO DE DEFUNTO — *Tagetes glandulifera* — Schrank. *Tagetes minuta* — Linneu. Fam. Compostas.
- CRAVO DOS JARDINS — *Dianthus caryophyllus* — Linneu. Fam. Caryophyllaceas.
- CRAVO DE URUBÚ — *Porophyllum ruderale* — Cass. Fam. Compostas. O botânico Adolpho Ducke, que veio ao Ceará em 1909, quando pertencia ao corpo tecnico do Museu Goeldi, do Pará, tendo estudado especialmente a flora de Guarimiranga (serra de Baturité), refere-se a esta planta nos seguintes termos: "CRAVO DE URUBÚ (*Porophyllum ruderale*—Cass), tambem frequente nos serrotes do sertão e nas quebradas da serra; elle deve o seu nome á circumstancia de reunir a uma certa semelhança com o Cravo dos Jardins (*Dianthus caryophyllus* — L) uma cor quasi preta e um cheiro nauseabundo intensissimo".
- CRISTA DE GALLO — *Amarantus gangeticus* — Linneu. *Tiaridium elongatum* — Lehm. Fam. Borragineas.

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

- CHRYSANTHEMO — *Chrysanthemo indicum* — Linneu. Fam. Compostas.
- CROÁ — *Bromelia faustosa* — Smell. *Sicana odorifera* — Naud. Fam. Bromeliaceas.
- CROÁ CARAGUATA — *Bromelia caratás* — Smell. Fam. Bromeliaceas.
- CROATÁ (Caranhe arrancar e oatá o que anda) — *Bromelia medicinalis* — Linneu. Fam. Bromeliaceas.
- CROATÁ ASSÚ (Tambem chamado PITEIRA, no Ceará) — *Fourcroya gigantea* — Vent. Fam. Amaryllidaceas.
- CROTON — *Codiaeum variegatum* — Blume. Fam. Euphorbiaceas.
- CUMARÚ (*Curu* comprido, *ua* semente e *aru* verbo *rub* eu tenho: o que tem semente comprida (P. Nog.); *cu-mbori* o que excita a lingua (Th. Sampaio) — *Coumaruna odorata* — Aubl. Fam. Leguminosas.
- CUPUASSÚ — *Theobroma grandiflorum* — Schum. Fam. Sterculiaceas.
- :—
- DALIA — *Dalia Imperialis* — Roetzl. *D. Variabilis* — Desf. Fam. Compostas.
- DENDÊ — *Elacis guineensis* — Jacq. *Palma spinosa* — Miller. Fam. Palmaceas.
- DOMINGUINHO — *Cestrum laevigatum* — Schlechtend. Fam. Solanaceas.
- DONNA JOANNA — *Asclepias curassavica* — Linneu. Fam. Asclepiadaceas.
- :—
- EMBIIRA (*Ybira casca*) — *Guazuma ulmifolia* — Lam. *Sterculia pruriens* — Schum. Fam. Sterculiaceas.
- EMBIRATANHA (*Mbira-itan*, embira forte) — *Cochlospermum insigne* — St. Hil. Fam. Cochlospermaceas.
- EMBIRIBA (*Mbir-yba* arvore da embira) — *Guatteria sp.* Fam. Myrtaceas.
- ENDRO — *Pucedanum graveolens* — H. B. K. Fam. Umbelliferas.
- ENXERTO DE PASSARINHO — *Lorantus marginatus* — Lam (?). Fam. Lorantaceas.
- ESPINHEIRO PRETO — *Mimosa hostilis* — Mart. Fam. Leguminosas.
- ESPINHO DE VINTEM — *Xanthoxylum rhoifolium* — Lam. Fam. Rutaceas.
- ESPIRRADEIRA — *Nerium oleander* — Linneu. Fam. Melantaceas.
- ESPONJA — *Acacia farnesiana* — Linneu. Fam. Leguminosas.
- EUCALIPTUS — Experiencias levadas a efeito, com êxito, pela Inspectoria de Sêccas, no Horto Florestal de Quixadá (Ceará), permittiram incorporar-se á flora do Nordeste uma quantidade regular de plantas estrangeiras, entre as quaes diversas especies de EUCALIPTUS. Já hoje é facil encontrar-se em qualquer parte do territorio cearense, sobretudo na faixa litoranea, abundante variedade de EUCALIPTUS, sendo mais commum o Tereticornis. No relatório desses ensaios, apresentado, em data de 1.º de Janeiro de 1916, pelo agrônomo Alfredo Benna, encarregado daquelle proprio federal, á Inspectoria de Sêccas, colligimos as notas abaixo, referentes ás observações por elle feitas durante as suas experiências e cuja divulgação ainda nos parece oportuna:
- EUCALIPTUS ACMENOIDES — Sch. Madeira considerada excellente. Se bem que seja planta do litoral, deu bons resultados no sertão, desenvolvendo-se rapidamente e demonstrando admiravel resistencia ás sêccas. E' ornamental e adapta-se a qualquer terreno. Os exemplares do Horto, aos vinte mezes, mediram 8 metros de altura, com o diametro de 15 centimetros.
- EUCALIPTUS BICOLOR — Improprio para o sertão nordestino; de crescimento lento, exige frequentes irrigações. Os exemplares do Horto mediam 5 metros de altura, com o diametro de 8 centimetros, aos dois annos.
- EUCALIPTUS CALOPHYLLA — Cresce tortuoso e fino, com as folhas sempre queimadas e murchas. As raizes não se



Interior da mata eucaliptus CITRIODORA
de 30 mezes - Quixadá

Oscar Reutter
P. 100



QUIXADA* — Interior de matta de Eucaliptus CITRIODORA.

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

- aprofundam no terreno, formando antes um grande tuberculo como uma batata lenhosa. E' facilmente abatido pelo vento. Nos dias de grande calor, seccam-se-lhe as folhas e elle por vezes morre.
- EUCALIPTUS CITRIODORA** — Hooker. Madeira excellente, cinzenta, muito recommendada nas construcções. Resiste admiravelmente ás sêccas. Desenvolvimento rapido; prefere os terrenos fundos. No Horto, florou com vinte mezes. Exemplaes de trinta mezes mediram 12 metros de altura, com 20 centimetros de diametro.
- EUCALIPTUS COLLOSSEA** — Apesar de recommendado como a maior arvore do mundo, não provou bem no Ceará. Cresceu tortuoso, rugoso, lentamente e sem resistencia, pelo que depressa foi abandonado o seu cultivo em Quixadá.
- EUCALIPTUS CORNUTA** — La Billardiére. Madeira elastica, de regular crescimento. E' muito resistente ás sêccas, parecendo preferir os terrenos argillosos e dos altos. Exemplaes de quinze mezes mediam 5 metros, diametro de 10 centimetros.
- EUCALIPTUS CORYNOCALIX** — F. v. Muller. Acclima-se muito bem entre nós; para o Ceará, é uma das arvores mais vantajosas devido á sua resistencia ás sêccas. Crescimento em dois annos; altura 8 metros, diametro 15 centimetros.
- EUCALIPTUS COSMOPHYLLA** — As experiencias feitas no Horto Florestal de Quixadá demonstraram a inadaptabilidade desta especie no Ceará.
- EUCALIPTUS CREBRA** — F. v. Muller. Casca aspera e persistente; desenvolvimento rapido; prefere os terrenos argillosos. Madeira dura, de superior qualidade. Crescimento no Horto, em trinta mezes: 11 metros, diametro 12 centimetros.
- EUCALIPTUS DECIPIENS** — Verificou-se que o clima do Ceará não é propicio a esta especie desporvida de resistencia ás sêccas.
- EUCALIPTUS DIVERSICOLOR** — Uma das especies consideradas mais importantes. Deu bom resultado em Quixadá. Quer terreno fundo e fresco. Os exemplaes do Horto, com vinte mezes, mediram 8 metros de altura e diametro de 16 centimetros.
- EUCALIPTUS EXIMIA** — Resultado negativo.
- EUCALIPTUS FICIFOLIA** — F. v. Muller. Esta especie, das mais raras, promettia, no comêço das experiencias, bom resultado; verificou-se, porém, depois, ser-lhe o nosso clima desfavoravel.
- EUCALIPTUS GLOBULUS** — Labill. Esta variedade tão recommendada, de que se esperavam bons resultados, não correspondeu ás expectativas. Desenvolveu-se rapidamente no principio, mas, ao chegar a época da sêcca, o Horto perdeu 50% dos exemplaes existentes, a despeito da irrigação. Parece que o grau hygrometrico do ar, durante as sêccas, lhe é desfavoravel. No litoral, porém, o Eucaliptus Globulus deu resultado satisfatorio.
- EUCALIPTUS GONPHOCEPHALA** — Deu-se perfeitamente bem no Quixadá, em terrenos calcareos e ao longo das valias, nas margens dos rios.
- EUCALIPTUS GONNIOCALYX** — Notavel pela altura que ás vezes attinge a 100 metros. Os ensaios do Horto fracassaram em absoluto.
- EUCALIPTUS GUNNIL** — Resultado igual ao do precedente.
- EUCALIPTUS LONGIFOLIA** — Arvore de grande tamanho, chegando algumas vezes a 50 e 60 metros de altura. Sua madeira é considerada boa, forte e de grande duração quando em contacto com a terra, razão por que é empregada geralmente para calçamento de ruas, postes telegraphicos, dormentes etc. Desenvolve-se perfeitamente em qualquer terreno. E' dos mais apropriados ao reflorestamento. No Quixadá deu optimo resultado.

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

- do, desenvolvendo-se rapidamente e resistindo admiravelmente á sêcca. Nos terrenos compactos cresce mais recto. O seu crescimento em trinta mezes foi de 13 metros de altura e 22 centímetros de diametro.
- EUCALIPTUS MACULATA** — Resultado negativo no sertão; na serra, satisfatorio.
- EUCALIPTUS MARGINATA** — Revelou-se improprio para o Nordeste.
- EUCALIPTUS MELLIODORA** — A. Cunningham. De madeira forte e duradora. Exemplares de dois annos no Horto de Quixadá mediram 6 metros de altura com 12 centímetros de diametro. É pouco resistente á furia dos ventos.
- EUCALIPTUS OBLIQUA** — É arvore de grande porte, alcançando ás vezes mais de 100 metros de altura, com diametro relativo. Acclima-se em todos os terrenos. Os exemplares do Horto mediram, aos dois annos, 9 metros de altura, com diametro de 14 centímetros.
- EUCALIPTUS PILULARIS E PIPERITA** — Resultados absolutamente negativos.
- EUCALIPTUS POLYANTHEMA** — Schauer. Chega ás vezes a alturas consideraveis. Madeira forte, pesada e de extraordinaria duração. Alguns autores compar-na ao Carvalho e ao Freixo. Arvore muito frondosa, geralmente preferida para avenidas. É muito resistente ás sêccas e acclima-se em todos os terrenos e temperaturas do ar. Os exemplares semeados no Horto tinham, aos trinta mezes, 8 metros de altura com diametro de 13 centímetros.
- EUCALIPTUS PULVERULENTA E RESINIFLORA** — Resultado em absoluto negativo.
- EUCALIPTUS ROBUSTA** — Improprio para o Ceará.
- EUCALIPTUS RESTRATA** — A mesma informação.
- EUCALIPTUS TERETICORNIS** — Foi a variedade que melhor resultado deu no Ceará. É arvore de grandes dimensões e dá-se bem em qualquer terreno. Madeira de superior qualidade. Em todo o territorio do Ceará, esta especie de Eucaliptus se desenvolveu extraordinariamente. Exemplares de trinta mezes mediram 14 metros de altura, com diametro de 25 centímetros.
- EUCALIPTUS TRABUTI** — Não deu resultado satisfatorio.
- EUCALIPTUS VIMINALIS** — La Billardiére. É variedade muito recommendada para as regiões sêccas, mas em Quixadá deu resultados mediocres. Parece mais indicado para o litoral. Não é recommendavel para o sertão, porque, sendo muito fino nos primeiros annos, não resiste aos ventos fortes.
- :—
- FACHEIRO** — *Cereus squamosus* — Guerke. Fam. Cactaceas.
- FAVELLEIRO** — *Cnidocolus phytacanthus* — Mart. *Pachystroma acantophylla* — Löffg. Fam. Euphorbiaceas.
- FEDEGOSO** — *Heliotropium indicum* — Linneu. Fam. Borragineas.
- FEDEGOSO BRAVO** — *Tiaridium longispicatum*. — DR. Fam. Borragineas.
- FEDEGOSO DO MATTO** — *Tiaridium elongatum* — Lehm. Fam. Borragineas.
- FEDEGOSO MIÚDO** — *Tiaridium pumilum* — Dr. Fam. Borragineas.
- FEIJÃO DE BOI** — *Crotalaria incana* — Linneu. Fam. Leguminosas.
- FEIJÃO CARRAPATO** — *Phaseolus sphaericus* (?)
- FEIJÃO MULATINHO** — *Phaseolus vulgaris* — Linneu. Fam. Leguminosas.
- FEIJÃO PRETO** — *Phaseolus derasus* — Schrank. Fam. Leguminosas.
- FEIJÃO QUANDÚ** — *Cajanus flavus* — DC. Fam. Leguminosas.
- FEIJÃO DE RÔLA ou DE POMBINHA** — *Phaseolus semi erectus* — Linneu. Fam. Leguminosas.
- FEIJÃOZINHO** — *Rhincosia minima* — DC. Fam. Leguminosas.
- FICUS BENJAMINA** — *Ficus retusa* — Linneu. Var. *Ficus nitida* — Thunb. Fam. Moraceas.

Plantação de eucaliptus Tereticornis
de 18 mezes — Quixadá.



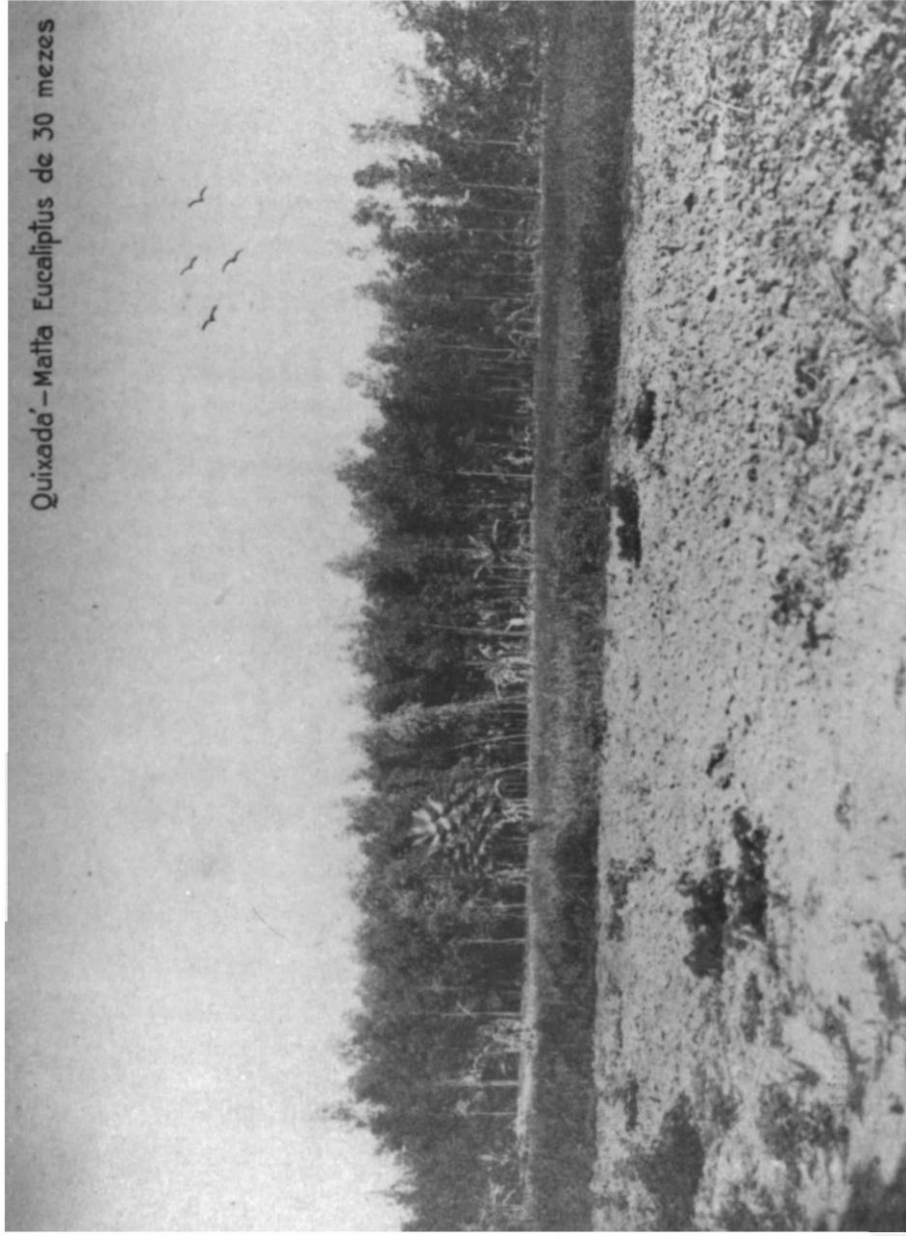


QUIXADA' — Eucaliptus TERETICORNIS, com 24 mezes



QUIXADA' — Interior de matta de EUCALIPTUS de 30 mezes

Quixadá - Matta Eucaliptus de 30 mezes



BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

- FIGUEIRA BRAVA — *Ficus radula* — Willdenow — Fam. Moraceas.
- FIGUEIRA DA BARBARIA — V. CACTUS DE BURBANK.
- FLAMBOYANT — *Pointiana regia* — Bojer. Fam. Leguminosas.
- FLECHEIRA — *Gynerium parviflorum* — N. et E.
- FOLHA DE FONTE — *Phylodendron Imbé* — Mart. V. IMBÉ.
- FREI JORGE — *Cordia goeldiana* — Hub. Fam. Borriginaceas.
- FRUCTA PÃO — *Artocarpus communis* — Linneu. Fam. Urticeas.
- FUMO — *Nicotiana tabacum* — Linneu. Fam. Solanaceas.
- FUMO BRAVO — *Chamissoa macrocarpa* — H. B. K.
- :—
- GAMELLEIRA PRETA — *Ficus glabra* — Vell. Fam. Moraceas.
- GAMELLEIRA RÔXA — *Ficus doliaria* — Mart. *Ficus anthelmintica* — Miq. Fam. Moraceas.
- GARGAÚBA ou TOREM (*Ymira* pau e *iba* arvore) — *Cecropia palmata* — Vell. Fam. Artocarpeas.
- GENGIBRE — *Zingiber officinalis* — Roscoe, *Paspalum maritimum* — Trin. Fam. Scitamineas.
- GENIPAPO (*nandi* azeite e *iba* fructa) — *Genipa americana* — Linneu. Fam. Rubiaceas.
- GENIPAPO BRAVO — *Tocoyena guianensis* — Schum. Fam. Rubiaceas.
- GERGELIM — *Sesamum indicum* — DC. *Sesamum brasiliensis* — Vell. Fam. Bignoniacas.
- GERGELIM BRAVO — *Crotalaria vitelina* — Ker. Fam. Leguminosas.
- GERIMUM (*Yurú-m-un* o pescoço escuro) — Cucurbita pepo — Linneu. Fam. Cucurbitaceas.
- GIQUIRITY (*Giquiri* e *ti* semente) — *Abrus precatorius* — Linneu. Fam. Leguminosas.
- GIRA SOL — *Helianthus annuus* — Linneu. Fam. Compostas.
- GITIRANA (*Yeti* batata, *rana* falsa) *Jacquemontia cearense* — Löfg *Ipomea glabra* — Choisy. Fam. Convolvulaceas.
- GITÓ — *Guarêa purgans* — St. Hil. Fam. Meliaceas.
- GOIABA — (*A-coyaba* o agglomerado de caroços) — *Psidium guaiava* — Raddi. *Psidium pommiferum* — Linneu. Fam. Myrtaceas.
- GOIABA BRANCA — *Psidium goyana* — Raddi. Fam. Myrtaceas.
- GOLPHO — *Cheiranthus sp.* Nymphaeacea que cobre grandes areas dos açudes rasos e lhes diminue a evaporação.
- GONÇALO ALVES — *Astronium fraxinifolium* — Schott. Fam. Anacardiaceas.
- GRAMA — *Cynodon dactylon* — Pers. Fam. Gramineas.
- GRÃO DE GALLO — *Rhamnus iguaneus* — Vell. Fam. Rhamnaceas.
- GRAVIOLA — *Anona muricata* — Linneu. Fam. Anonaceas.
- GRUMIXAMA — *Eugenia brasiliensis* — Lam. Fam. Myrtaceas.
- GUABIRABA (*Guabi-rab* o comestivel cheio de pêllos) — *Psidium multiflorum* — Cambes. Fam. Myrtaceas.
- GUAGERÚ (*Gua-yari* que tem cacho em penca) — *Chrysobalanus icaco* — Linneu. Fam. Rosaceas.
- GUARDIÃO — *Trianosperma tayuyá* — Mart. Fam. Cucurbitaceas.
- HERVA ANDORINHA — *Euphorbia brasiliensis* — Lam. Fam. Euphorbiaceas. Tambem chamada HERVA DE LEITE.
- HERVA BABOSA — *Aloes perfoliata* — Vell. *Aloe succotrina* — Lam. Fam. Liliaceas.
- HERVA DE BICHO — *Polygala antihe-morroidea* — Mart. *Polygonum acre* — H. B. K. Fam. Polygalaceas.
- HERVA CIDREIRA — *Melissa officinalis* — Linneu. *Citrus medica* — Risso. Fam. Verbenaceas.
- HERVA DE CHUMBO — *Cassya americana* — Nees. Fam. Lamnaceas.

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

HERVA DE COBRA — *Mikania opifera* — Mart. Fam. Synantheraceas.
 HERVA DA COSTA — *Schbertia multiflora* — Mart. Fam. Asclepiadaceas.
 HERVA DE LEITE — V. HERVA ANDORINHA, acima.
 HERVA PIMENTA — *Mentha piperita* — Linneu. Fam. Labiadas.
 HERVA DE SANTA LUZIA — *Euphorbia serrulata* — Vell. Fam. Euphorbiaceas.
 HERVA MIJONA — *Commelina deficiens* — Linneu. Fam. Commelinaceas.
 HERVA MOURA ou SUÊ — *Solanum nigrum* — Linneu. Fam. Solanaceas.
 HERVA POMBINHA — *Phyllanthus diffusus* — M. Arg. Fam. Euphorbiaceas.
 HERVANÇO — *Telanthera ramosissima e brasiliiana* — Moq. Fam. Amarantaceas.
 HERVA DE PASSARINHO — V. ENXERTO DE PASSARINHO.
 HERVA DE RATO — *Palicourea marcgravii* — St. Hill. *Palicourea nicotianoefolia* — Cham. Fam. Rubiaceas.
 HERVA DE RATO BRAVA — *Psychotria discolor* — Hub. *Palicourea strepens* — Mart. Fam. Rubiaceas.
 HORTELÃ DO MATTO — *Peltodon radicans* — Benth.
 HORTENSIA — *Colotropis spec.* Fam. Asclepiadaceas.
 —:—
 ICÓ (Ig agua e có roça, agua ou rio da roça) — *Capparis Ycô* — Mart. et Eichl. Fam. Capparidaceas.
 IMBAÚBA (Unai preguiça e uba arvore) — *Cecropia peltata* — Linneu. *Cecropia palmata* — Willd. Fam. Artocarpeas.
 IMBÊ (I-mbé planta rasteira) — *Philodendron Imbé* — Mart. *Arum arborescens* — Linneu. Fam. Araceas. V. FOLHA DE FONTE.
 IMBÚ — *Spondias tuberosa* — Arruda. Fam. Anacardiaceas. (Y-mb-ú a arvore que dá de beber; ou ambâe-u cousa que se pôde beber; ou ainda ibá-imbú fruto que faz

vir ou que dá agua. A generalização do significado desta palavra, mais do que o valor intrínseco das suas qualidades nutritivas, tem originado exaggêros como este de Euclides da Cunha, nos "Sertões": "Si não existisse o umbuseiro, aquelle tracto do sertão, tão esteril que nelle escasseiam os carnahubaeas tão providencialmente dispersos nos que o convizinhãam até ao Ceará, estaria despovoado. O umbú é para o infeliz matuto o mesmo que a *mauritica* para os garaunos dos llanos. Alimenta-o e mitiga-lhe a sede. "Tão veridica quanto essa observação só esta outra do mesmo autor: "... nessas quadras crueis, em que as soalheiras se aggravam, ás vezes, com os incendios espontaneamente accessos pelas ventanias attritando rijamente os galhos secos e estonados..." O unico commentario que seria permittido a taes absurdos é ainda Euclides da Cunha quem no-lo suggere naquella phrase: *O poeta é soberano no pequeno reino em que o enthroniza a sua phantasia*, phrase em que o geologo americano J. C. Branner synthetizou a critica que, como conhecedor do Amazonas, pudéra ter feito aos escriptos de Euclides sobre o grande Estado nacional.

IMBURANA (Ymbú-rana o imbú falso) — *Bursera leptophlocos* — Mart. *Torresia cearensis* — Fr. All. Fam. Burseraceas.
 INGÁ (Ib fruto e cá caroço) — *Ingá ingoides* — Willd. Fam. Leguminosas.
 INGÁ PIABA — *Ingá leptantha* — Benth. Fam. Leguminosas.
 INHAME — *Colocasia esculenta* — Schott. *Arum esculentum* — Linneu e Vell. Fam. Amylaceas.
 IPECACUANHA (Ypy-cao-guêé raiz vomitiva; ou ipeca pato e conha penis, devido á semelhança da raiz com a pimba do pato) — *Uroroga ipecacuanha* — Baill. *Cephoelis ipecacuanha* — Rich. Fam. Rubiaceas.

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

JABORANDY (Corr. de *Ya-mbo-r-edy* aquelle que faz salivar) — *Polycarpus pinnatifolius* — Lem. Fam. Rutaceas.

JABOTICABA (*Yaboticaba* fruto em botão) — *Engenia cauliflora* — DC. Fam. Myrtaceas.

JACA — *Artocarpus integrifolia* — Linneu. Fam. Artocarpeas.

JACARANDÁ (*Y-acã-rantã* o cerne rijo) — *Dalbergia spruceana* — Benth. Leguminosas.

JALAPA — *Piptostegia pisonis* — Mart.

JALAPÃO ou RAIZ DE TEÚ — *Adenopium opiferum* — Mart. Fam. Euphorbiaceas.

JAMACARÚ — V. MANDACARÚ.

JAMBO — *Jambosa vulgaris* — DC. Fam. Myrtaceas.

JAMBO ENCARNADO — *Jambosa malaccensis* — Linneu. Fam. Myrtaceas.

JANAGUBA (De *nandí* leite e *uba* arvore)

JANGADA — *Cordia aff. tetandra* — Aubl. Fam. Tiliaceas.

JAPECANGA (*Ya-ape-canga* aquelle que tem a casca sêcca; ou *Ibapecanga* arvore de espinhos) — *Smilax japecanga* — Griese Fam. Liliaceas.

JARACATIÁ (De *Hati* ou *Cati* cactus) — *Jaracatia dodecaphylla* — DC. *Carica dodecaphylla* — Vell. Fam. Papaiaceas.

JARAMATAIA — *Vitex gardneriana* — Schauer. Fam. Verbenaceas.

JATOBÁ (*Yatay-ybá* o fruto do jatahy) — *Hymenae courbaril* — Linneu. Fam. Leguminosas.

JERICÓ — *Selaginella convoluta* — Springl. Fam. Lycopodiaceas. É uma Cryptogama "interessante por sua propriedade hygroskopica que lhe permite enrolar para dentro as suas folhas durante o tempo da sêcca, mesmo a mais prolongada, para abril-as de novo e reviver ao contacto com as primeiras gottas dagua que lhe tocam, independente do tempo em que esteve privada della" (Löfgren). Encontra-se em grande quantidade de Villa Bella em deante, no rumo do rio

Pagehu (Pernambuco) e nos extensos campos dos Inhamuns (Ceará).

Os animaes comem avidamente a Jericó, no verão, quando faltam outras pastagens que preferem; e, como é exactamente nessa época que as suas folhas se acham fechadas, formando botões duros como concha de caramujo, dizem que os animaes, no acto de mastigá-las, dão a impressão de estarem comendo milho sêcco.

Basta, porém, cáia tenue garôa durante a noite, para que as folhas da Jericó se abram, transformando de repente o *facies* pouco antes desolado dos campos.

JIQUIRITY — V. GIQUIRITY.

JIQUITIBÁ (*Yiki-t-ybá* o fruto do Jiqui) — *Couratari macrocarpa*. Mart. Fam. Lecythidaceas.

JITIRANA — V. GITIRANA.

JOÃO MOLLE — *Pisonia tomentosa* — Cas. Fam. Nyctagineas.

JUASEIRO — *Ziziphus juaseiro* — Mart. Fam. Rhamnaceas. Nas caatingas do Ceará, uma arvore de porte médio e bella copa sempre virente avulta e attrahe a attenção dos viajantes, pelo seu aspecto e pela magnifica e appetecida sombra que fornece, mesmo nos mais rigorosos verões. É o JUASEIRO, a arvore do *Juá* (em tupi: fruto de espinho). Os botanicos conhecem-na por *Zizipho Juá*. Os ziziphos são, em geral, plantas frutiferas. No oeste americano, ha uma especie selvagem que dá boa fructa. Com o seu genio pratico e especulativo, os norte-americanos submetteram esse zizipho aos processos de cultura, com excellentes resultados.

A nossa especie tambem produz uma pequena fructa globular, amarella e bastante doce.

A qualidade primordial do JUASEIRO é o valor forrageiro das suas folhas. Os estudos a que se procedeu no feno, por iniciativa da Inspectoria de Sêccas,

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

foram uma revelação. O valor nutritivo ou forrageiro das folhas sêccas excede ao do feno da Alfafa. De facto, verificou-se que essas folhas sêccas offerecem 56,1 unidades nutritivas e a relação de 1 para 4. Contêm 18,1% de materia azotada, 41,7 de hidro-carburetos e 2,1 de materias gordas.

O *habitat* do JUASEIRO não é tão vasto como o da Carnahubeira. Comprehe-nde entretanto todo o Nordeste e regiões aridas da Bahia e do Piauhy, excluindo as serras e certos tractos do litoral. É por excellencia um representante da flora tropóphita das caatingas.

As suas raizes são de tal fórma penetrantes que se immiscuem pelas fendas das rochas, á procura de humidade, á distancia de muitos metros. Este facto explica por que o JUASEIRO se conserva sempre verde, mau grado o rigor das sêccas mais terriveis.

Estimado pela sua sombra, pelo valor da sua rama, pela faculdade de conservar-se virente durante as sêccas, pela riqueza da sua cinza em potassa, pela propriedade saponificante da sua casca, este representante da flora brasileira occupa lugar de destaque. Mas, apesar disto, seu aproveitamento industrial é quasi nullo.

O sertanejo, que alimenta seu gado faminto, nas sêccas, com a rama, que se serve da sua casca como sabão, da sua cinza como adubo e como materia prima no fabrico de sabões, da sua sombra amena na rigidez da canicula, estima esta arvore e rende-lhe verdadeiro culto de admiração e reconhecimento. Quando abre um roçado, poupa religiosamente os JUASEIROS.

É provavel que a industria ainda venha a explorar planta tão valiosa.

JUÁ MIRIM — *Ziziphus undulata* — Riss.
Celtis morifolia — Planch. Fam. Rhamnaceas.

JUCÁ (*Yucá* — v. a = matar. Foi o nome de uma das antigas tribus de indios que povoaram o sul do Ceará) — *Caesalpinia ferrea* — Mart. Fam. Caesalpinaceas.

JUCA POCA — O mesmo que CAMAPUM.

JUNCO — *Cyperus articulatus* — Vahl. Fam. Cyperaceas.

JUNCO BRAVO — *Heleocharis capitata* — R. Br. Fam. Cyperaceas.

JUNQUINHO — *Tynbrystilis sphatacea* — Rost. Fam. Cyperaceas.

JUREMA BRANCA (*Yu-r-ema* o espinheiro succulento; ou *Jú e rema* cheiro agradável) — *Mimosa verrucosa* — Benth. Fam. Mimosaceas.

JUREMA DE BODE — *Acacia melleuca* — Mart. Fam. Leguminosas.

JUREMA PRETA — *Mimosa nigra* — Hub. Fam. Mimosaceas.

JURUBEBA — *Solanum paniculatum* — Linneu. Fam. Solanaceas.

JURUBEBA BRANCA — *Solanum albidum* — DC. Fam. Solanaceas.

—:—

LACRE — *Vismia guaramirangae* — Hub. Fam. Hypericaceas.

LACRE BRANCO — *Micania cecidophora* — Naud. Fam. Melastomaceas.

LANCETA — *Solidago vulneria* — Mart. Fam. Compostas.

LARANJA — *Citrus sinensis* — Risso. Fam. Rutaceas.

LARANJA DA TERRA — *Citrus amantium* — Risso. Fam. Aurantiaceas.

LARANJINHA — *Zanthoxylum rhoifolium* — Linneu. Fam. Rutaceas.

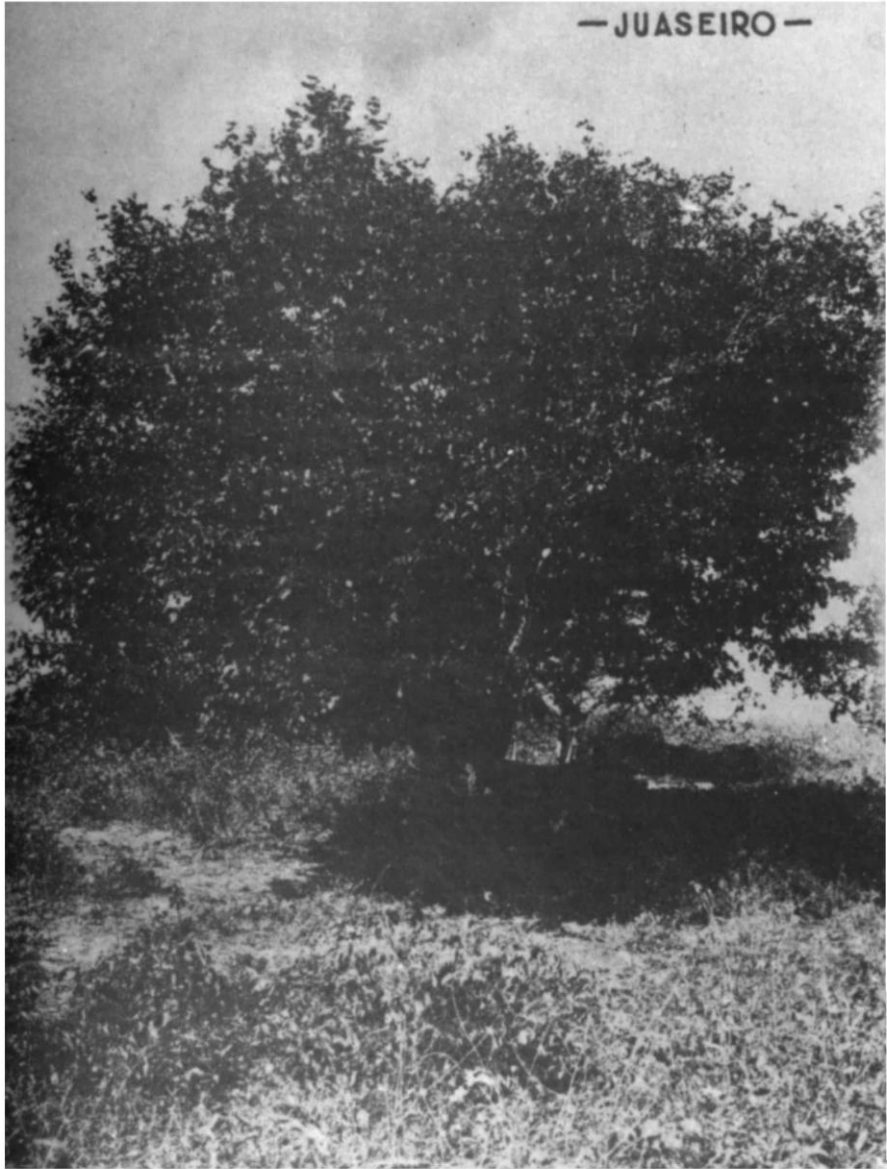
LIMA — *Citrus limeta* — Risso. Fam. Aurantiaceas.

LIMÃO — *Citrus amantifolium* — Risso. Fam. Aurantiaceas.

LIMÃOZINHO — *Mundia brasiliensis* — Mart. *Fagara rhoifolia* — Engl. Fam. Rutaceas.

LINGUA DE VACCA — *Leria nutans* — DC. *Tussilago nutans* — Linneu. *Tussilago vaccina* — Vell. *Elephantopus*

— JUASEIRO —



BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

- scaber* — Var. *tomentosus* — Schultz. Fam. Compostas.
- LIXA — *Pourouma aspera* — Tréc. Fam. Artocarpeas.
- LOCO — *Plumbago scandens* — Linneu. Fam. Plumbaginaceas.
- LOMBRIGUEIRA — *Spigelia anthelmintica* — Linneu. Fam. Logaganiaceas.
- LOSNA — *Absinthium vulgare* — Link. Fam. Compostas.
- LOURO AMARELLO DE CHEIRO — *Aydenron tenellum* — Meissn. Fam. Portulacaceas.
- LOURO BATATA — *Cordiata trichotoma* — Vell. Fam. Portulacaceas.
- :—
- MACACHEIRA (Corr. de *Macaiêra*; ou *Ma e Caxiri*) — V. AIPIM.
- MACAHUBA (Corr. de *Macá-yba* a arvore da macaba) — *Acrocomia intumescens* — Drude. Fam. Palmaceas.
- MACAMBIRA (*mã-cambira*, o mólho espinhento) — *Bromelia laciniosa* — Mart. — *Bromelia caratas* — Linneu. Bromeliaceas.
- Lê-se n'Os *Sertões*, de Euclides da Cunha: "As aguas que fogem no volver selvagem das torrentes ou entre as camadas inclinadas dos schistos, ficam retidas, longo tempo, nas spathas das bromelias, aviventando-as. No pino dos verões, um pé de macambira é para o matuto sequioso, um copo dagua cristalina e pura." É uma phantasia ad instar daquela do IMBÚ (V. esta palavia).
- MACELLA DO CAMPO — *Egletes viscosa* — Linneu. Fam. Compostas.
- MALICIA — *Mimosa pudica* — Linneu. *Mimosa camporium* — Benth. Fam. Leguminosas.
- MALICIA DE BOI — *Acacia asperata* — Linneu. Fam. Leguminosas.
- MALMEQUER — *Calendula officinalis* — Linneu. Fam. Synantheraceas.
- MÁLVA — *Abutilon crispum* — Sweet. Fam. Malvaceas.
- MÁLVA BRANCA — *Sida cordifolia* — Linneu. Fam. Malvaceas.
- MÁLVA PRETA — *Sida micranta* — St. Hil. Fam. Malvaceas.
- MÁLVA RÔXA — *Urena lobata* — Linneu. (O mesmo que MALVARISCO).
- MALVARISCO — *Urena lobata* — Linneu. Fam. Malvaceas.
- MAMÃO — *Carica papaya* — Linneu. Papayaceas.
- MAMONA — *Ricinus communis* — Linneu. Fam. Euphorbiaceas (O mesmo que CARRAPATEIRA).
- MANACÁ (Corr. de *Mana-cã* o ramilhete) — *Brunfelsia hopeana* — Benth. *Franciscea uniflora* — Pohl. Fam. Escrophulariaceas.
- MANDACARÚ (O mesmo que JAMACARÚ: *Ya-mã carú* aquelle que é feixe de espinhos, o espinhento). *Cereus Jamacará* — DC. Fam. Cactaceas. O MANDACARÚ é uma interessante planta aphila, abundante no Ceará onde vegeta nas caatingas mais agrestes, nos cerrados menos densos e até em certas regiões do litoral. Seu character, nimiamente xeróphito, indíca que é um representante florístico dos climas aridos. Nos sertões do Nordeste vegeta especialmente nos centros onde a criação de gados é mais importante. Ahi, ao lado de outras especies da mesma familia, como o Xique-Xique, o Cardeiro etc, presta relevantes serviços aos criadores. Durante as sêccas calamitosas, quando a caatinga está dormente e sêcca, o MANDACARÚ se apruma em todos os terrenos, nas corôas, nas encostas dos serrotes escalvados, nas lombadas e nos valles, numa evidencia digna de apreço. O fazendeiro recorre então ás suas qualidades alimenticias. Colhe os seus caules octogonaes ou hexagonaes, desarma-os dos espinhos com um facão ou por meio do fogo. Em feixes, transporta-os para o terreiro da fazenda, onde, depois de divididos em rodellas, ficam á disposição do gado faminto. As vaccas alimentadas com o MANDACARÚ augmentam e melhoram o leite.

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

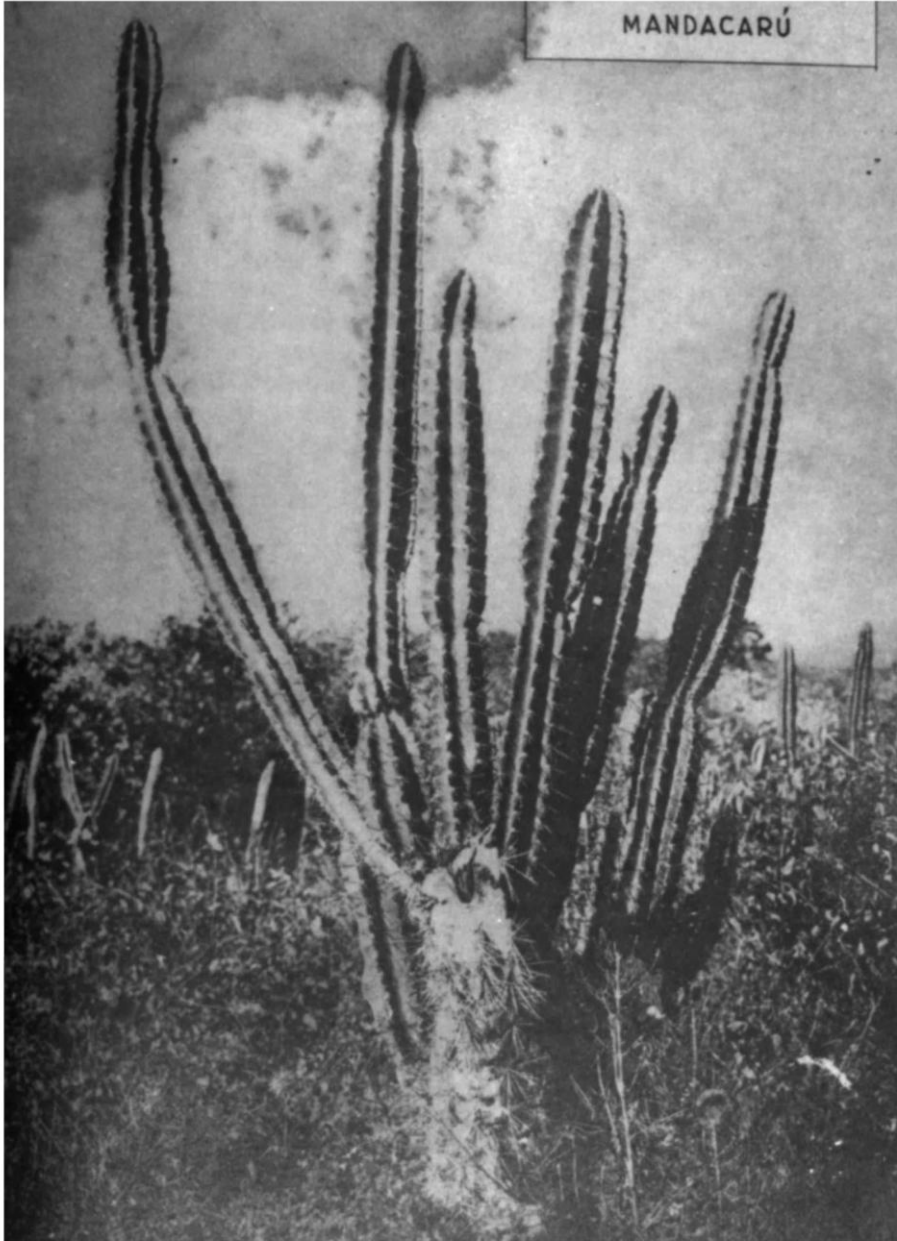
Esta cactacea é tambem fructifera. Dizem que, quando as flores se abrem nas manhãs limpidas de verão, indicam chuva proxima. Os frutos que dellas resultam são rubros e muito apreciados pelas aves domesticas.

O sertanejo, comprehendendo o valor do MANDACARÚ, já começa a cultivar-o. Um cercado de um hectare, convenientemente plantado, é capaz de produzir 200 mil kilos de caules comestiveis, depois de 4 a 5 annos. Ultimamente, está sendo usado como cêrca viva impercível.

- MANDAPUÇÁ. (*Manda feixe e uá* fruto — *Mouriria puçá* — Gard. Melastomaceas. O nome está hoje muito corrompido, sendo mais commum ouvir-se MANAPUÇÁ e MANIPUÇÁ.
- MANDIOCA (De *Manny-oga*) — *Jatropha manihot* — Linneu. *Manihot utilissima* — Pohl. Fam. Euphorbiaceas.
- MANGABA (Corr. de *Mongaba* o visco) — *Hancornia speciosa* — Gom. Fam. Apocynaceas.
- MANGERICÃO — *Ocimum minimum* — Linneu. Fam. Labiadas.
- MANGERIOBA (De *Mang* feixe, *ri* muitas vezes e *oba* fruto: fruto muito enfeitado) — *Cassia occidentalis* — Linneu. Leguminosas. Da semente da MANGERIOBA fazem os pobres uma beberagem parecida com o café que por ella substituem de manhã e depois das refeições. Chamam-lhe *Café de Mangerioba* e muitas vezes o saboreei, na minha já longiqua e saudosa meninice.
- MANGERIOBA GRANDE — *Cassia alata* — Linneu. Fam. Leguminosas.
- MANGERONA — *Oligana majoranum* — Linneu. Fam. Labiadas.
- MANGUE — *Rhisophora mangle* — Linneu. Fam. Rhisophoraceas.
- MANGUEIRA — *Mangifera indica* — Linneu. Fam. Terebinthaceas.
- MANIÇOBA BRAVA — *Manihot* sp. Fam. Euphorbiaceas.
- MANIÇOBA VERDADEIRA — *Manihot glaziovij* — Muel. *Manihot dichotoma* — Ule. Fam. Euphorbiaceas.
- MANJONGOME — *Talinus patens* — Jacq. *Portulaca mucronata* — Link. Fam. Portulacaceas.
- MAPIRUNGA (De *Uá* fructa e *pixuna* preta) — *Eugenia tinctoria* — (?) Fam. Myrtaceas.
- MARACUJÁ (*Maracá-cui-iba* arvore do fruto maracá) — *Passiflora sanguinea* — Juss. *Passiflora cincinnata* — Mart. Fam. Passifloraceas.
- MARACUJÁ DE CHEIRO — *Passiflora foetida* — Linneu. Fam. Passifloraceas.
- MARAVILHA. — V. BONINA.
- MARIA DA COSTA — *Araujá multiflora* — Cam. Fam. Asclepiadaceas.
- MARIANINHA — *Commelina agraria* — Kunth. Fam. Commelinaceas.
- MARIA PRETA — *Conoclinium prasifolium* — DC. Fam. Borragineas.
- MARITACACA — *Rhopala aff. ovalis* — Pohl. Proteaceas. É o mesmo que JARITACACA, de *Yara* senhor, *tick* urina e *caca* ou *taça* fedor: senhor do fedor da urina. Refere-se ao animal tambem daquelle nome, pequeno carnívoro do genero dos marsupiaes, — “cuja unica defesa consiste em uma vesicula volumosa, munida de dois canaes que acabam em outros tantos orificios collocados de cada lado da cauda. Nesta vesicula segrega um licor amarello, de um cheiro activissimo e tão penetrante, que não ha desinfectante, nem mesmo chloro, que possa fazer desaparecer completamente.

A menor particula deste liquido, que o animal pôde, por um simples apêto muscular, lançar a grande distancia e com jacto certo, espalhada no ar, empesta-o por tal sorte que faz fugir todos os viventes, até mesmo o urubú, que não prima pela delicadeza do olfacto.

MANDACARÚ



BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

- Esta unica arma basta-lhe; não foge ella do homem nem da onça, nem mesmo da jararaca" (Dr Emmanuel P. Frank).
- MARMELEIRO BRANCO — *Croton sincorensis* — Mart. Fam. Euphorbiaceas.
- MARMELEIRO DO MATTO — *Casearia ulmifolia* — Vahl. Fam. Euphorbiaceas.
- MARMELEIRO PRETO — *Croton hemiargyrens* — M. Arg. Fam. Euphorbiaceas.
- MARUPÁ — *Simaruba amara* — Aubl. Fam. Simarubaceas.
- MARY — *Geoffroya superba* — H. B. K. Fam. Leguminosas.
- MASSARANDUBA (*Maçaran-d-yba* arvore do escorrêgo (Th. Sampaio); Mocén derramar, *ranhe* logo e *uba* arvore, porque a Massaranduba distilla um liquido chamado *gutta percha* (P. Nogueira). *Mimusops elata* — Fr. All. *Mimusops aff. rufula* — Miq. *Mimusops cearensis* — Hub. Fam. Sapotaceas.
- MASTRUÇO — *Chenopodium ambrosioides* — Linneu. *Chenopodium foetidum* — Schr. Fam. Cruciferas.
- MATA FOME — *Paulinia elegans* — Com. *Physalis angulata* — Linneu. Fam. Sapindaceas.
- MATA PASTO LISO — *Cassia tora* — Linneu. Fam. Leguminosas.
- MATA PASTO PELLUDO — *Cassia sericea* — Sw. Fam. Leguminosas.
- MATA ZOMBANDO — *Skultegia stenophylla* — Mart. Fam. Gentianaceas.
- MATICO — *Arthante cearensis* — Micq. Fam. Piperaceas.
- MAXIXE — *Cucumis anguria* — Linneu. Fam. Cucurbitaceas.
- MELANCIA — *Cucurbita citrullus* — Linneu. Fam. Cucurbitaceas.
- MELANCIA DA PRAIA — *Solanum ambrosianum* — Vell. Fam. Solanaceas.
- MELÃO — *Cucurbita melo* — Linneu. Fam. Cucurbitaceas.
- MELÃO DE SÃO CAETANO — *Momordica charantia* — Linneu. Fam. Cucurbitaceas.
- MELLOSA — *Ruellia asperula* — Mart. et Nees. Fam. Acanthaceas.
- MENDOBI (*Mand-obi* rolo ponteagudo ou *Ma* montão e *ubi* estar) (Guaraní) — *Arachis hypogea* — Linneu. Fam. Leguminosas.
- MENTRASTO ou HERVA DE S. JOÃO — *Ageratum conyzoides* — Linneu. Fam. Synantheraceas.
- MERINDIBA — *Cerasus brasiliensis* (?) — *Terminalia brasiliensis* — Cam. Fam. Combretaceas.
- MILHO — *Zoe mais* — Linneu. Fam. Gramineas.
- MILHO ALPISTE — *Phalaris canariensis* — Linneu. Fam. Gramineas.
- MILHOME — V. CIPÓ MILHOME.
- MOFUMBO — *Combretum leprosum* — Mart. Fam. Combretaceas.
- MOFUMBO DO RIO — *Combretum lanceolatum* — Pohl. Combretaceas.
- MONGUBA (De *Mung* associada e *uba* arvore, porque vegeta sempre em grande numero) — *Bombax monguba* — Mart. Fam. Bombaceas.
- MONJOLO — *Piptadenia communis* — Benth. Fam. Leguminosas.
- MORORÓ — *Bauhinia fortificata* — Linneu. Fam. Leguminosas.
- MUCUNÁ — *Mucuna urens* — DC. Fam. Leguminosas.
- MULUNGÚ (De *Murungú*) — *Erythryna velutina* — Willd. *Erythryna corallodendron* — Mart. Fam. Leguminosas.
- MURICY (De *Imbiriti*) — *Birsonima crassifolia* — H. B. K. *Birsonima minarum* — Ndz. Fam. Malpighiaceas.
- MURTA — *Eugenia insipida* — St. Hil. Fam. Myrtaceas.
- MUSSAMBÊ — *Terminalia aff. brasiliensis* — Eichl. Fam. Capparidaceas.
- MUSSAMBÊ BRANCO — *Cleome spinosa* — Linneu. Fam. Capparidaceas.
- MUSSAMBÊ MIÚDO — *Cleome aculeata* — Linneu. Fam. Capparidaceas.
- MUSSAMBÊ RÔXO — *Cleome pentaphylla* — Linneu. Fam. Capparidaceas.

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

MUTAMBA — *Guazuma ulmifolia* — Desf.
Fam. Sterculiaceas.

NEPTUNIA — Planta aquatica fluctuante,
de flores amarellas — Fam. Leguminos-
sas.

NOPAL — V. CACTUS DE BURBANK.

NOZ MOSCADA — *Cryptocarya moscata*
— Mart. Fam. Lauraceas.

OITICICA (Corr. de *Uiti-icica* o Oity resi-
noso) — *Licania rigida* — Benth. Fam.
Rosaceas. A OITICICA é uma grande
arvore, perfeitamente adaptada ás condi-
ções climo-edaficas do Nordeste, onde se
desenvolve ás margens dos rios e riachos,
formando renques extensissimos e som-
brios.

É uma *Chrysobalanea*, da familia
das *rosaceas*, genero *Licania*, especie *ri-
gida*. Ingressou na nomenclatura scien-
tifica botanica pela mão do grande phi-
tologo brasileiro Arruda Camara, com
a primitiva classificação de *Pleuragina
umbrosissima*.

Durante seculos, esta planta prodi-
giosa, muito conhecida dos nordestinos,
apenas offerencia um prestimo limitado,
se bem que a ella já se referisse, em 1861,
o eminente cearense Senador Pompeu,
nos seguintes termos: "Esta arvore gi-
gantesca, propria das margens dos rios
e dos terrenos alluviaes, a cuja sombra
recorrem todos os viventes nas horas de
intensa calma, dá um fructo muito oleoso
de que se póde tirar grande quantidade
de oleo para tinta e luz". Da sua rama-
gem aspera, — de folhas fortemente
adherentes, usadas, como lixa, para polir
pentas, corninboques, cabos de bengala
e de chicote e outros artefactos de chi-
fres, — os sertanejos faziam as paredes
das suas casas rusticas ou a coberta das
latadas que protegiam contra o sol a en-
trada e o copiar das mesmas. Tambem
as ramas mais tenras, porém, todavia
ainda coreaceas, serviam de alimento ao
gado, nas aperturas das seccas calamito-

sas, quando os campos, despídos de toda
vegetação, já nada tinham que dar.

A madeira da OITICICA não é
muito dura, mas tem as fibras fortes e
de tal modo entrelaçadas, que offerece
grande resistencia ao attrito. Por isto,
servia para fabricação das rodas que
compunham os pesados e barulhentos
carros de bois, vehiculos que outrora,
com a sua enfiada de juntas de bois man-
sos, percorriam as varzeas do Jaguaribe,
durante o verão.

Ainda uma outra utilidade não des-
prezível da OITICICA é a sombra fres-
ca que proporciona ao sertanejo abri-
go bom e ameno contra a canicula meridia-
na, e ao gado pouso preferido para ma-
lhar socegada e docemente.

Das sementes, ricas de oleo, faziam
os sertanejos um sabão preto de mau
cheiro, muito empregado pelas lavadei-
ras do interior. Hoje, isto já se não faz.

Os bodes, sob a premencia da fome,
nos verões rigorosos, comiam as fructas
de que se juncava o chão sombrio e lim-
po de ervas, sob as copas espessas. Caiam
essas fructas por sazoadas, se não pre-
maturamente atacadas pelos periquitos
e morcegos.

Outro grande merito que se lhe re-
conhece é o de proteger as ribas dos lei-
tos fluviaes contra a correnteza das
aguas. Dest'arte, protegendo as margens
dos rios, concorre a OITICICA para a
luta efficiente contra a erosão das *cordas*
alluvionaes que são as nossas melhores
terras agriculturaveis. Onde os soberbos
oiticicaes foram destruidos pelo macha-
do dos lavradores mal avisados, ao lon-
go do curso dos rios Quixeramobim e
Banabuiú, a erosão fluvial destruiu os
depositos de alluvião marginaes. Nesses
trechos desolados, a matta ciliar desap-
pareceu completamente e as areias alvas
justapõem-se ás rochas duras e nuas que
agora compõem as encostas do valle.

De ha poucos annos a esta parte,
porém, a valiosa rosasea vem tomando

OITICICA a' margem de
uma estrada do sertão . .



BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

progressivamente uma importancia capital na economia sertaneja e na do proprio Estado. Verificou-se que o oleo da semente é um producto preciosissimo, tanto que sobrepuja vantajosamente ao oleo de *Tung* que a China exporta reduzidamente.

Assim, quasi de repente, viu-se o Nordeste senhor de mais uma industria extractiva e mesmo fabril, de consideravel valor. O oleo da OITICICA, pelas suas qualidades seccativas sem par, e apesar do pouco tempo da exploração, alcança preços elevados: 2\$400 por kilogramma, ao passo que o de linhaça, producto de importação, se eleva a 3\$300, tambem por kilo.

O preço de arroba de sementes é de 10\$000 e, como cada arvore produz, em média, cerca de 25 arrobas, deve valer aproximadamente 2:000\$000, por isto que dá um rendimento bruto, annual, de 250\$000.

Proprietários de terras ha no Estado do Ceará que possuem cerca de 15.000 arvores em terras que outrora valiam apenas umas duas ou tres centenas de contos de réis e que hoje valem milhares de contos.

Se avaliarmos em 1.000.000 o numero de OITICICAS existentes no Estado, a producção annual de sementes poderá atingir 25 milhões de arrobas, valendo para a economia sertaneja 250 mil contos de réis. Mas uma tal porção de sementes deve produzir 150 milhões de kilogrammas de oleo que valeriam mais de um milhão de contos de réis.

O calculo de um milhão de plantas parece não ser exaggerado; mas, admitido que somente a metade seja o que realmente existe em condições de razoavel exploração, ainda assim a economia sertaneja gozaria de vantagens extraordinarias, porque incorporaria á sua riqueza cerca de 125 mil contos annualmente, e a producção de oleo atingiria o valor de 600 a 700 mil contos de réis.

Accresce a isto que se trata de uma planta que pouco soffre com as grandes estiagens, visto como viceja nos barrancos dos rios, onde as suas raizes encontram sempre humidade.

OITY (*Ui-ti* a massa apertada; ou *Ibi* arvore è *tir* erguida) — *Moquilea tomentosa* — Benth. *Moquilea grandiflora* — Mart. Fam. Rosaceas.

ORCHIDEA — *Oncidium barbatum* — Lindl. Fam. Orchidaceas.

ORELHA DE BURRO — *Cissampelus ovalifolia* — DC. Fam. Menispermaceas.

ORELHA DE ONÇA — *Cissampelus ebracteada* — St. Hil. *Cissampelus sympodialis* — Eichl. Fam. Menispermaceas.

ORELHA DE ONÇA RASTEIRA — *Hydrocotyle leucocephala* — Cham. Fam. Umbelliferas.

ORÓ — *Caesalpinia sp.* (Bahia) — Fam. Caesalpinaceas.

ORÓ (Ceará) — “É palavra oriunda do Tupy-Tupinik-Tupinambá e pronuncia-se “Hohob” e quer dizer “folha verde”, querendo explicar que as folhas desta planta estão sempre “verdes”, mesmo depois de fenadas”. O Oró — a nova pastura brasilia ou a capa de velludo verde das areias dunaes, pelo Dr. Barbosa Rodrigues Junior — Brasil Agricola — Agosto de 1917. *Phaseolus panduratus* — Mart. *Periandra arenaria* — Barb. Rodr. Fam. Leguminosas.

OURICURY (Corr. de *Airi-curi* o cacho repetido) — *Cocus mucronata* — Mart. Fam. Palmaceas.

PACAVIRA — *Heliconia psittacorum* — Linneu filho — Fam. Marantaceas.

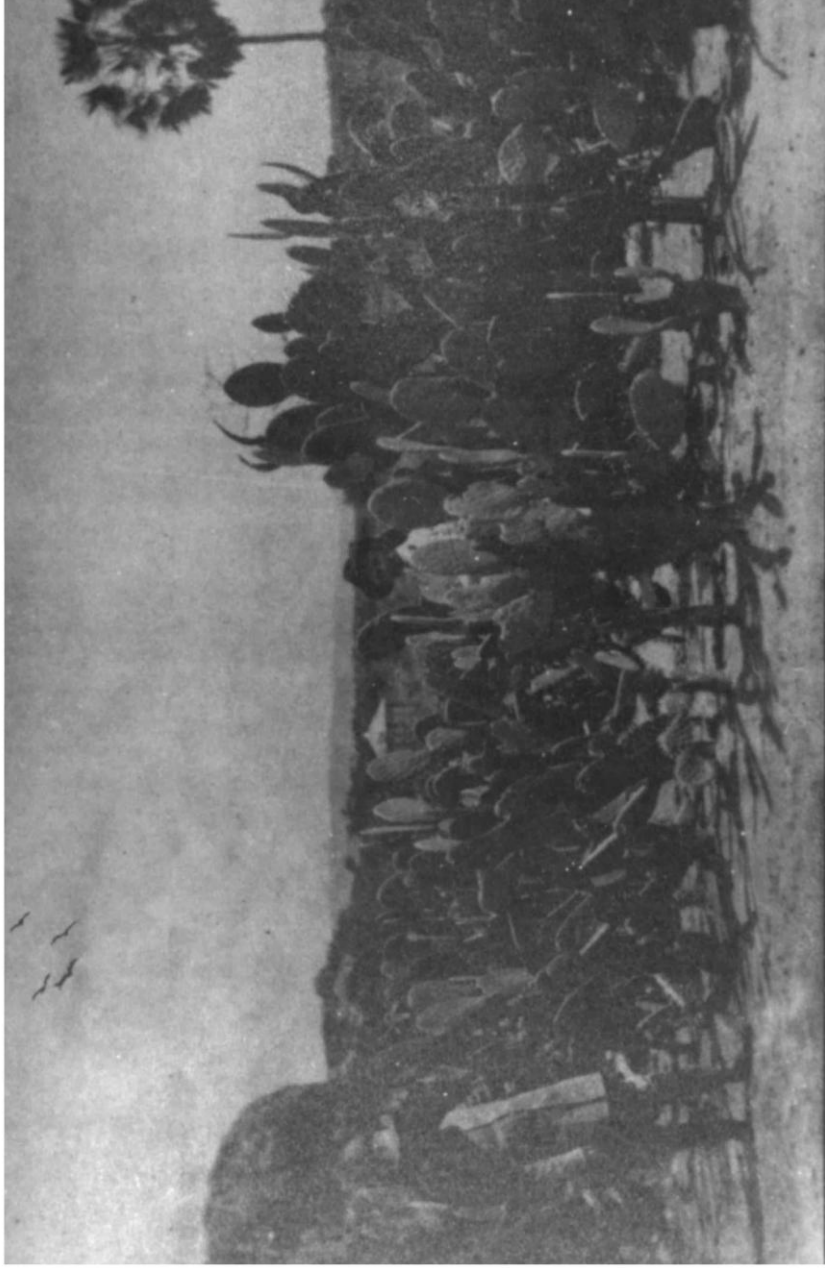
PACAVIRA GRANDE — *Heliconia pendula* — Wawra. Fam. Musaceas.

PACO PACO — *Wissadula peripocifolia* — Presl. Fam. Malvaceas.

PACOTÉ (De *Pacob* folha de estender, e *hê* prender, amarrar) — *Cochlospermum insigne* — St. Hil. Fam. Cochlosperma- ceas.

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

- PAJEHU (*Pagé e ú rio do feiticeiro*) — *Triplaris pajahu* — Mart. Fam. Polygonaceas.
- PALMA — *Alsophila armata* — Presl. Fam. Felicineas.
- PALMATORIA — V. CACTUS DE BURBANK.
- PARAHYBA (*Iberá arvore, ibae má*) — *Simaruba versicolor* — St. Hil. Fam. Rutaceas.
- PARATUDO — *Simaba cedron* — Planch. *Quassia cedron* — H. Bu. Fam. Rutaceas.
- PARREIRA — *Cissampelus parreira* — Lamk. Fam. Vitaceas.
- PARREIRA BRAVA — *Abutua platyphylla* — Mart. *Cocculus platyphylla* — St. Hil. *Botryopsis platyphylla* — Miers. Fam. Menispermaceas.
- PATY DOCE, GERIBÁ ou PATIOBA — *Cocus botriophora* — Mart. *Cocus geribá* — Barb. Rodr. Fam. Palmaceas.
- PAU AMARELLO — *Euxilophora paraensis* — Hub. Fam. Rutaceas.
- PAU D'ARCO DA FLOR AMARELLA — *Tecoma chrysotricha* — Mart. Bignoniaceas.
- PAU D'ARCO DA FLOR RÔCHA — *Tecoma violacea* — Hub. Fam. Bignoniaceas.
- PAU BRANCO — *Auxema oncocalix* — Tauber, antiga *Cordia oncocalix*, de Freire Allemão. Fam. Borragineas.
- PAU BRANCO LOURO — *Cordia sp.* Fam. Borragineas.
- PAU FERRO (*Itá-yba* ou *Mira itá* (Tastevin) — *Caesalpinia ferrea cearensis* — Hubert. Fam. Leguminosas.
- PAU MOCÓ — *Tipuana speciosa* — Benth. *Machoeriom auriculatum* — Fr. All. Fam. Leguminosas.
- PAU POMBO — *Tapirira guianensis* — Aubl. Fam. Anacardiaceas.
- PEGA PEGA — *Mentzelia fragilis* — Hub. Fam. Loazaceas.
- PEGA PINTO — *Boerhavia hirsuta* — Willd. Fam. Nyctaginaceas.
- PEPINO — *Cucumis sativus* — Linneu. Fam. Cucurbitaceas.
- PEREIRO — *Aspidosperma pyriforme* — Mart. Fam. Apocynaceas.
- PERPETUA RÔXA — *Centraterum punctatum* — Cass. Fam. Compostas.
- PERPETUA DO MATTO — *Borreria verticillata* — May. Fam. Rubiaceas.
- PEROBA (*Pirog casca e rob amarga; ou Ib arvore, pe casca e rob amarga; na primeira hypothese casca amarga, e na segunda arvore da casca amarga. Sapota gonocarpa* — Mart. et Eichl. *Aspidosperma peroba* — Fr. All. Fam. Apocynaceas.
- PIAÇAVA — *Attalea junifera* — Mart. Fam. Palmaceas.
- PIMENTA LONGA — *Piper tuberculatum* — Jacq. Fam. Piperaceas.
- PIMENTA DA LAGÔA — *Xylopia grandiflora* — St. Hil. Fam. Anonaceas.
- PIMENTA MALAGUETA — *Capsicum pendulum* — W. Fam. Piperaceas.
- PIMENTÃO — *Capsicum cordiforme* — Mill. Fam. Solanaceas.
- PINHÃO DE PURGA — *Jatropha curcas* — Linneu. *Curcas purgans* — Med. *Ricinus americanus* — Mill. Fam. Euphorbiaceas.
- PINHÃO BRAVO — *Jatropha pohliana* — Mull. Fam. Euphorbiaceas.
- PINHÃO RÔXO — *Jatropha isabelle* — Mull. *Jatropha gossypifolia* — Linneu. Fam. Euphorbiaceas.
- PIQUY (Corr. de *Py-qui* a casca aspera; ou *Pe pelle e ki espinho*) *Cariocár glabrum* — Pers. Fam. Rhisobolaceas.
- PIQUIÁ (*Pe pelle, ki espinho e uá fruto: fruto da pelle espinhosa*). *Aspidosperma olivaceum* (?) Fam. Rhisobolaceas.
- PIROÁ — *Pterygota brasiliensis* — Fr. All. Fam. Sterculiaceas.
- PITANGA — *Eugenia pitanga* — Linneu. Fam. Myrtaceas.
- PITEIRA (O mesmo que CROATÁ ASSÚ, no Ceará) — *Fourcroya gigantea* — Vent. Fam. Amaryllidaceas.



Plantação de PALMATÓRIA (*Opuntia Ficus indica*), no Horto Florestal da
Inspeção de Secção, em Quixadá (Ceará)



Plantação de PALMATORIA (*Opuntia Ficus indica*),
no Horto Florestal da Inspeção de Seccas, em Quixadá.
(Ceará)

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

- PITOMBA (*Piter* chupar e *ôba* fruto: fruto de chupar) — *Spondias edulis* — St. Hil. *Lonchocarpus campestris* — Mart. Fam. Sapindaceas.
- PRECIOSA — *Mespilodaphne pretiosa* — Meissn. Fam. Portulacaceas.
- PREGO DE SANTO IGNACIO — *Feuillea trilobata* — Linneu. Fam. Cucurbitaceas.
- PRIQUITEIRO — *Sponia micrantha* — Linneu. Fam. Labiadas.
- PURGA DE LEITE — *Securinega sp.* Fam. Euphorbiaceas.
- :—
- QUATRO PATACAS AMARELLA — *Allamanda cathartica* — Linneu. Fam. Apocynaceas.
- QUATRO PATACAS RÔXA — *Allamanda violacea* — Gard. et Field. Fam. Apocynaceas.
- QUEBRA FACÃO — *Physocalymna floridum* — Pohl.
- QUEBRA MACHADO — *Cassia trachypus* — Mart. Leguminosas.
- QUEBRA PANELLA — *Telanthera polygonoides* — Moq. Fam. Amarantaceas.
- QUEBRA PANELLA (Variedade dos serções do Quixadá, segundo Adolpho Duke) — *Gomphrena demissa* — Mart. Fam. Amarantaceas.
- QUEBRA PEDRA — *Phyllanthus lathyroides* — Mull. Arg.
- QUIABO — *Hibiscus esculentus* — Linneu. Fam. Malvaceas.
- QUINA QUINA — *Coutaria hexandra* — Schum. *Ladenbergia hexandra* — Kl. Fam. Rubiaceas.
- QUIPÁ (*Qui-pab* o todo de espinhos) — *Opuntia inamoema* — B. et R. Fam. Cactaceas.
- QUITOCÉ — *Pluchoa quitoc* — DC. Fam. Compostas.
- QUIXABA — *Bumelia sertorum* — Fr. All. Fam. Sapotaceas.
- :—
- RABO DE RAPOSA — V. CAPIM RABO DE RAPOSA.
- RABO DE RATO — V. CAPIM RABO DE RATO.
- RABO DE TATÚ — *Cyrtopodium sp.* Fam. Orchidaceas.
- RABUGEM — *Platymiscium blanchette* — Benth. Fam. Leguminosas.
- RAPADURA DE CAVALLO — *Meibomia discolor* — Vog. Fam. Leguminosas.
- RELOGIO — *Sida rhombifolia* — Linneu. Fam. Malvaceas.
- REPOLHO — *Brassica oleracea capitata* — (?) Fam. Cruciferas.
- RETIRANTE — *Acanthospermum hispidum* — DC. Fam. Compostas.
- ROMÃ — *Punica granatum* — Linneu. Fam. Myrtaceas.
- ROMPE GIBÃO — *Erythroxylois microphyllum* — St. Hil. Fam. Erythroxylaceas.
- ROSA — *Rosa centifolia* — Linneu. Fam. Rosaceas.
- :—
- SABIÁ — *Mimosa caesalpinia folia* — Benth. Mimosaceas. Tambem nome do celebre passaro canoro que Gonçalves Dias, exalçou no exilio. Conheço tres especies no Ceará: Sabiá Côca ou Gongá, do papo amarello; Sabiá Cica e Sabiá Branco. São todos maviosissimos. Gorgeiam sempre pela manhã e á tardinha, ás vezes nos meios dias quentes, quando a matta está quieta. O seu canto é uma tristonha melodia que nos enche o coração de uma saudade incomprehensivel, que a gente não sabe bem de que, mas que é talvez daquillo que morreu primeiro em nós, — a infancia. Os indigenas costumavam reunir-se quando tinham que dar nome ás cousas, pelo que o faziam sempre com propriedade e acêrto. A interpretação do nome da famosa ave brasileira — *çoo-biá*, animal mavioso — mostra até que ponto elles se enterneciam com o seu canto.
- SABONETE — *Sapindus saponaria* — Linneu. Fam. Sapindaceas.
- SABUGUEIRO — *Sambucus nigra* — Linneu. Fam. Caprifoliaceas.

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

- SACA ROLHA — *Helicteres saca-rolha* — St. Hil. *Helicteres coryfolia* — Nees et Mart. Fam. Sterculiaceas.
- SALSA — *Ipomea pes caprae* — Linneu. Fam. Convolvulaceas.
- SALSA DA PRAIA — *Ipomea maritima* — Linneu. Fam. Convolvulaceas.
- SAMAMBAIA (*Çama-mbai*, o trançado de cordas) — *Tillandsia usneoides* — Linneu. Fam. Bromeliaceas.
- SAMAUMA — (*Çama-yba* a arvore de cordas) — *Eriodendron samatuma* — Mart. Fam. Bombaceas.
- SAMBACUIM — *Didymopanax sp.* Fam. Araliaceas.
- SAMBACUITÉ — *Hyptis mutabilis* — Briq. Fam. Labiadas.
- SAMBAYBA — *Curatella americana* — Linneu. Fam. Dilleniaceas.
- SÃO JOÃO — *Cassia bicapsularis* — Linneu. Fam. Leguminosas.
- SAPOTA — (*Sapó* raiz e a fructa) — *Achras mamumosa* — Linneu. Fam. Sapotaceas.
- SAPOTY — *Achras sapota* — Linneu. Fam. Sapotaceas.
- SAPUCAYA (Esta, como de muitas outras palavras tupis, dão os mestres varias etymologias absurdas. Ex. *Capó* raiz e *cáia* queimada (Malta); *sopiá* ovo e *acajá* a arvore conhecida, donde: *acajá* com sementes em um ninho de aves (P. Nogueira); *Eça-puçá-i* que tem saltamento do olho (B. Caetano); *Çapucaia* o grito, o clamor (Th. Sampaio). Parece que a verdadeira origem da palavra é o verbo *Sapucái* gritar, assignalado por Baptista Caetano, donde chamarem os indios ao gallo *Sapucaia*, isto é, gritador, nome que tambem applicavam á gallinha) — *Lecythis nana* — Bg. *Lecy. — this lanceolata* — Poir. *Lecythis usitata* Miers — Linneu. Fam. Lecythidaceas.
- SIPAÚBA (Cipóuba) — *Thiloa glaucocarpa* — Eichl. Fam. Combretaceas.
- SUCUPIRA — *Bodwichia virgilioides* — H. B. K. Fam. Leguminosas.
- SUÊ — *Solanum nigrum* — Linneu. Fam. Solanaceas. É o mesmo que HERVA MOURA ou SOLANO.
- SURUCUCÚ (*Çuí-ú-ú* morde muitissimo, referindo-se á cobra) — *Piptadenia biuncifera* — Benth. Fam. Leguminosas.
- TABOCA (Ta-boca a haste furada) — *Guadua macrostachya* — Rup. *Bambusa guadua* — Kunth. Fam. Gramineas.
- TABOQUINHA — *Panicum latifolium* — Linneu. Fam. Gramineas.
- TAIOBA — *Xanthosema violaceum* — Schott. Fam. Araceas.
- TAIUIÁ (*Tayá-ó-yá* igual á Taioba) — *Trianosperma tayuyá* — Mart. Fam. Cucurbitaceas.
- TAMAREIRA — *Phoenix dactylifera* — Linneu. Fam. Palmaceas.
- TAMARINDO — *Tamarindus indica* — Linneu. Fam. Leguminosas.
- TANÇAGEM — *Plantago major* — Linneu. Fam. Plantagineas.
- TANGERINA — *Citrus deliciosa* — Riss. Fam. Auranthiaceas.
- TAPACIRIBA — *Pisonia alcalina* — Fr. All. Fam. Nyctagineas.
- TAQUARA (De *Taquar*, o furado, o ôco) — *Merostachys speciosa* — Spreng.
- TAQUARY (*Taquar-i* a canna fina) — *Panicum latifolium* — Linneu. Fam. Gramineas.
- TATAJUBA (*Tata-yba* a arvore do fogo; ou corr. de *Itá* pedra, pau duro, e *juba* amarello) — *Maclura tinctoria* — Endl. Fam. Moraceas.
- TIMBAÚBA (*Timbo-yba* a arvore de espuma; ou *Tinga* fetida e *i* agua) — *Aeschynomene filosa* — Mart. Fam. Leguminosas.
- TIMBAÚBA (Outra) — *Aeschynomene hispida* — Willd. Fam. Leguminosas.
- TIMBÓ — *Paulinia pinnata* — Linneu. *Serjania lethalis* — St. Hil. *Serjania grandiflora* — Com. *Serjania fuscifolia* — Radlk. Fam. Sapindaceas.
- TINGUY (*Ty-qui* o liquido que vem, o summo) — *Theoprosia toxicaria* — Tussac.

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

- Mascagnia pubescens* — G. et St. Hil.
Mascagnia cartacea — Löfgren. Fam. Malpighiaceas.
- TINGUY DA PRAIA — *Budleia brasiliensis* — Jacq. Fam. Scrophulariaceas.
- TINHORÃO — *Caladium bicolor* — Linneu. Fam. Aroideas.
- TIPY — *Petirecia tetandra* — Gomes. Fam. Phytolacaceas.
- TIRIRICA (Do verbo *Tiriri* vibrar, cortar)
 DA FOLHA LARGA — *Scleria paludosa* — Kunth. Fam. Cyperaceas.
- TIRIRICA DA FOLHA ESTREITA — *Scleria reflexa* — Humb. e Rut. — *Scleria microcarpa* — Nees. Fam. Cyperaceas.
- TOMATE — *Solanum lycopersicum* — Linneu. Fam. Solanaceas.
- TORÉM — *Cecropia peltata* — Vell. Fam. Artocarpeas. (O mesmo que GARGAÚBA).
- TRAPIÁ (*Tapy-á* a glande, o grão, o testículo) — *Crataeva trapiá* — Linneu. Fam. Capparidaceas.
- TRAPOERABA (*Tara-poêraba* a manipulação de mulher, isto é, o remedio manipulado pela mulher) — *Tedescantia diuretica* — Mart. Fam. Commelinaceas.
- TROMBETA RÔXA — *Datura fastosa* — Linneu. Fam. Solanaceas.
- TUCUM (*Tu-cu* o espinho alongado; ou *Tug ferir* e *jú* espinho) — *Astrocaryum tucuma* — Mart. *Astrocaryum sclerophyllum* — Drude. Fam. Palmaceas.
- TURCO — *Parkinsonia aculeata* — Linneu. Fam. Leguminosas.
- :—
- UBAIA (*Ybá-hai* o fruto azedo) — *Eugenia uwalha* — St. Hil. *Eugenia campestris* — Vell. Fam. Myrtaceas.
- UMARY (Corr. de *Y-mory* por *uba-mo-ri-y* arvore que verte agua) — *Poraqueiba sericea* — Tul. Fam. Leguminosas.
- UMARY BRAVO — *Calliandra brevipes* — Benth.
- UMBÚ — V. IMBÚ.
- UNHA DE GATO — *Cassia lacerans* — Benth. *Mimosa malacocentra* — Mart. Fam. Mimosaceas.
- UNHA DE GATO, DO CEARÁ — *Acacia paniculata* — Mart. *Mimosa rhodostachya* — Benth. Fam. Mimosaceas.
- URTIGA — *Jatropha urens* — Linneu. Fam. Euphorbiaceas. (V. CANSANÇÃO).
- URTIGA VERMELHA — *Fleurya aestuans* — Gand. Fam. Urticaceas.
- URUCABA — *Mystica subsessilis* — Benth. Fam. Myristicaceas.
- URUCÚ — *Zixa orehana* — Linneu. Fam. Bixaceas.
- UVA DO MATTO — *Chonodendron tomentosum* — Ruiz e Pav. Fam. Menispermaceas.
- :—
- VASSOURA — *Sida linifolia* — Cov. Fam. Malvaceas.
- VASSOURINHA — *Sida carpinifolia* — Linneu. *Sida micranta* — St. Hil. Fam. Malvaceas.
- VASSOURINHA DE BOTÃO — *Borreria verticillata* — G. F. W. Meyer. Fam. Scrophulariaceas.
- VASSOURINHA DA FLOR RÔXA — *Pleurophora anomala* — St. Hil. Fam. Lythraceas.
- VELA DE PUREZA — *Yucca gloriosa* — Linneu. Fam. Liliaceas.
- VELAME — *Croton campestris* — M. Arg. *Croton moritibensis* — Baill.
- VIANGREIRA — *Hibiscus sabdariffa* — Linneu. Fam. Malvaceas.
- VIOLETA — *Viola odorata* — Linneu. Fam. Violaceas.
- VISGUEIRO — *Parkia platyphylla* — Benth. Fam. Leguminosas.
- :—
- ZABUMBA BRANCO — *Datura arborea* — Linneu. Fam. Solanaceas.
- ZABUMBA RÔXO — *Datura faustosa* — Linneu. Fam. Solanaceas.
- :—

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

BIBLIOGRAPHIA

- ADOLPHO DUCKE — Exploração Botânica e Entomologica no Estado do Ceará.
- ALBERTO LÖFGREN e L. EVERET — Systema Analytico de Plantas.
- ALBERTO LÖFGREN — Notas Botánicas (Ceará).
- ALBERTO LÖFGREN — Contribuições para a Questão Florestal da Região do Nordeste do Brasil.
- ALMANACH Agrícola Brasileiro, 1922.
- ANNAES da Bibliotheca Nacional do Rio de Janeiro, volumes VI, XV e XVI.
- ANTONIO COLBACCHINI (Padre) — A Tribu dos Bororós.
- AFFONSO A. FREITAS — Os Guyanás de Piratininga.
- ALFREDO DE CARVALHO — O Tupi na Corographia Pernambucana. Elucidario Etymologico.
- ANTONIO BEZERRA — Notas de Viagem ao Norte do Ceará — 2.^a edição.
- ALFREDO BENNA — Relatorio dos Trabalhos executados no Horto Florestal de Quixadá, durante o anno de 1915.
- BOLETIM de Agricultura. São Paulo.
- BAPTISTA CAETANO DE ALMEIDA NOGUEIRA — Manuscripto Guaraní da Bibliotheca Nacional do Rio de Janeiro, sobre a primitiva cathechese dos indios das missões, composto em castelhano pelo Padre Antonio Ruiz Montoya, vertido para o Guaraní por outro padre jesuita e agora publicado com a traducção portugueza, notas e um esboço grammatical do abancê.
- BOLETIM da Inspectoria Federal de Obras contra as Sêccas.
- CONSTANTINO TASTEVIN (padre) — Grammatica da Lingua Tupi.
- CONSTANTINO TASTEVIN (Padre) — Vocabulario Tupi-portuguez.
- DIAS DA ROCHA — Botanica Medica Cearense.
- EZEQUIEL CANDIDO DE SOUZA BRITO (Dr) — Zonas naturaes de Produção brasileira, em suas relações botánicas e dendrologicas — 1913.
- E. LESBAZEILLES — Les Forêts.
- FREIRE ALLEMÃO (*Conselheiro*) — Relatorio lido no Instituto Historico e Geographico do Rio de Janeiro, em 4 de Dezembro de 1861.
- FREIRE ALLEMÃO SOBRINHO (Dr.) — Relatorio apresentado ao Instituto Historico e Geographico do Rio de Janeiro.
- D. FREDERICO COSTA, BISPO DO AMAZONAS — Elementos necessariós para aprender o Neengatú (Na Carta Pastoral a seus amados diocesanos, 1909).
- GUSTAVO PECKOLT (Dr.) — O valor dos anthelminticos brasileiros.
- HENRIQUE THEBERG (Dr.) — Flora e Fauna Cearenses.
- HENRIQUE DE BEAURIPAIRE ROHAN — Chorographia da Provincia da Parahyba do Norte.
- JOAQUIM CARLOS TRAVASSOS (Dr.) — Monographias Agrícolas — Volumes 1, 2 e 3.
- JOSÉ LAGES FILHO (Dr.) — Á margem das sêccas do Nordeste. Tése de concurso á cadeira de ciencias fisicas e naturaes do Liceu Alagoano.
- J. BARBOSA RODRIGUES — Vocabulario Indigena comparado para mostrar a adulteração da lingua.
- J. BARBOSA RODRIGUES — Vocabulario Indigena com a orthographia correcta.
- J. HUBERT — Plantas do Ceará — Lista de plantas vasculares colhidas no Estado do Ceará (Brasil), nos mezes de Setembro e Outubro de 1897 (*Revista do Instituto do Ceará*, 1.^o, 2.^o, 3.^o e 4.^o, trimestre de 1908).

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

- J. HUBERT — Lista alphabetica dos nomes vulgares das plantas mais conhecidas da ilha de Marajó, com a sua classificação botânica (*Boletim do Museu Goeldi*).
- J. HUBERT — Novitates florae Amazonicae (*Boletim do Museu Goeldi*).
- J. HUBERT — Mattas e Madeiras Amazonicas (*Boletim do Museu Goeldi*).
- J. HUBERT — Materiaes para a flora amazonica — Plantas vasculares colligidas ou observadas na região dos furos de Breves, em 1900 e 1901 (*Boletim do Museu Goeldi*).
- JOÃO MENDES DE ALMEIDA (Dr.) — Dictionario Geographico da Provincia de S. Paulo. Precedido de um estudo sobre a estrutura da lingua tupi e trazendo em appendice uma memoria sobre o nome America. 1902.
- MANUEL FREIRE ALLEMÃO — Plantas Medicinaes da Flora Cearense. 1862.
- M. PIO CORREIA — Dictionario das Plantas Uteis do Brasil.
- PAUL HUBERT — Le Bananier — Paris 1907.
- PHILIPP von LUETZELBURG — Estudo Botanico do Nordeste — 1.º volume.
- PHILIPP von LUETZELBURG — Estudo Botanico do Nordeste — 2.º volume.
- PHILIPP von LUETZELBURG — Estudo Botanico do Nordeste — 3.º volume.
- PEDRO LUIS SYMPSON — Grammatica da Lingua Brasileira.
- P. A. PINTO — Notas para uma flora camiliana — Aparas de filologia e de botanica. Rio de Janeiro, 1928.
- PAULINO NOGUEIRA — Vocabulario indigena em uso na Provincia do Ceará.
- PIRES DE ALMEIDA — Formulario official e magistral. 1897.
- SOUZA BRITO (Dr.) — Dictionario abreviado de plantas forrageiras.
- SOUZA DOCCA (Major) — Vocabulos Indigenas na Geographia Riograndense.
- THOMAZ POMPEU (Senador) — Ensaio Estatistico da Provincia do Ceará.
- THOMAZ POMPEU SOBRINHO — Ety-mologia de algumas palavras indigenas.
- THOMAZ POMPEU SOBRINHO — Esboço Phisiographico do Ceará (Geographia Phisica).
- THEODORO SAMPAIO — O Tupi na Geographia Nacional — 3.ª edição.
- VICENTE CHERMONT DE MIRANDA — Os campos de Marajó e a sua flora, considerados sob o ponto de vista pastoril.
- NOTA — Na interpretação dos nomes tupis das plantas do Nordeste foram utilizados, principalmente, os livros de Theodoro Sampaio e de Paulino Nogueira.
- Preciso, porém, declarar que não aceito em absoluto as versões dos dois mestres, e a minha restricção procede, sobretudo, do conceito que faço da intelligencia e do bom senso dos indios.
- Para concordar com muitas das traducções não só daquelles, como de quasi todos os outros tupinologos, seria mistér que, antes de tudo, considerasse os indios uns perfeitos idiotas. Não lhes faço essa injustiça. Não é que, segundo Theodoro Sampaio, elles chamavam ao Gerimum — *o de pescoço escuro*, que muitos o têm claro e que muitos o não têm nem escuro? E não é que, na opinião de Paulino Nogueira, elles chamavam á Sapucaia — *acajá com sementes em um ninho de ave?*

Restame agradecer aos srs. professores Drs. Thomaz Pompeu Sobrinho, Philipp von Luetzelburg, Dias da Rocha e Renato Braga a resposta a algumas consultas que lhes fiz.

ASSISTENCIA MEDICA

Dados estatísticos referentes aos mezes de Março, Abril e Maio de 1937

Especificações	1º Districto		2º Districto		Bahia	Pernamb.	Piauhy	Alto Piranhas		Total
	1º Districto	2º Districto	1º Districto	2º Districto				Alto Piranhas	Total	
Pessoas attendidas (consultas)	2.940	3.420	1.755	1.363	803	952	11.233			
Receitas aviadas	5.536	4.492	626	972	866	952	13.344			
Peguenas intervenções cirurgicas	45	42	103	83	1	26	300			
Injecções applicadas	4.509	1.638	1.128	878	277	2.773	11.203			
Curativos	2.036	1.676	4.901	608	55	1.531	10.807			
Vaccinação anti-typhicas-dysentericas	—	—	—	—	—	—	—			
Vaccinação anti-typhicas, via hypodermica	1.653	689	—	—	—	2.671	5.013			
Vaccinação e revaccinação anti-variolica	195	209	120	159	—	—	683			
Quininizações	6.155	—	—	—	—	—	6.155			
Totalidade de obitos	2	6	1	11	2	7	29			
Obitos por doenças contagiosas (adultos)	1	1	—	1	—	—	3			
Obitos por doenças contagiosas (creanças)	—	1	—	4	—	7	12			
Casos de gryppe	163	521	167	127	116	26	1.120			
Casos de variola	—	3	—	1	—	—	4			
Casos do grupo typhico-paratyphico	—	1	—	1	—	2	4			
Casos de dysenterias	34	112	3	4	2	12	167			
Casos de impaludismo	14	173	207	166	256	1	817			
Hospitalizados	—	1	—	10	—	9	20			
Accidentados	42	7	182	31	—	72	334			
Diétas ministradas	—	286	31	51	—	—	368			
Fossas construidas	—	—	2	2	—	—	4			
Despesas { Pessoal	19.412\$500	20.550\$000	17.938\$100	8.517\$600	3.476\$000	21.489\$500	91.383\$700			
{ Material	11.588\$500	4.556\$100	6.600\$000	9.226\$400	1.775\$100	11.428\$200	45.117\$4300			
Total	31.001\$000	25.106\$100	24.538\$100	17.744\$000	5.251\$100	32.917\$700	136.558\$000			

Ligeiros commentarios ao quadro de Assistencia Medica da Inspectoria Federal de Obras Contra as Seccas, relativo aos mezes de Junho, Julho e Agosto de 1937

A assistencia clinico prophylactica continua sua actividade indispensavel nos diversos nucleos de serviço da I. F. O. C. S., o quadro ao lado, diz dos trabalhos effectuados durante os mezes de Junho, Julho e Agosto de 1937.

—:—
Clinicas — Foram registadas, 11.233 consultas, expediram-se 13.344 receitas; effectuaram-se 300 pequenas intervenções cirurgicas; applicaram-se 11.203 injecções; praticaram-se 10.807 curativos e ministraram-se 368 diétas.

—:—
Prophylaxia — No que diz respeito a prophylaxia, foram praticadas 5.013 vaccinações anti-typhicas-dysentericas, via hipodermica; 683 vaccinações e revaccinações anti-variolicas e 6.155 doses de quinino, contra o impaludismo.

—:—
Policia, educação e propaganda sanitaria — Continuam as disposições de ordem geral para o bem collectivo, como sejam: inspecções dos generos alimenticios, destruições de focos infecciosos, remoções de imundicias. etc.

Foram construidas 4 fossas, sendo 2 na Commissão da Bahia e 2 na Commissão de Pernambuco.

Accidentes de trabalho — Foram soccorridos como accidentados 334 pessoas, sendo consideradas incapacitadas temporariamente para o serviço um total de 109 pessoas.

—:—
Obituario — Morreram 29 pessoas, 15 por doenças contagiosas, sendo 3 adultos e 12 crianças.

DOENÇAS CONTAGIOSAS

Variola — Foram notificados 4 casos, 3 no 2.º Districto e 1 na Commissão de Pernambuco.

—:—
Grippe — Continua graçando com relativa intensidade, attingiram a 1.120 casos, sendo 163 no 1.º Districto, 521 no 2.º Districto, 167 na Com. da Bahia, 127 na Com. de Pernambuco, 116 na Com. do Piauhý e 26 na Com. do Alto Piranhas.

—:—
Doenças do grupo typho-paratyphicas — Registraram-se 4 casos, 1 no 2.º Districto, 1 na Com. de Pernambuco e 2 na Com. do Alto Piranhas.

—:—
Dysenterias — Notificaram-se 167 casos, na sua grande maioria no 2.º Districto.

—:—
Impaludismo — Attingiram a 817 casos de impaludismo, sendo 14 no 1.º Districto, 173 no 2.º Districto, 207 na Com. da Bahia, 166 na Com. de Pernambuco, 256 na Com. do Piauhý e 1 na Com. do Alto Piranhas.

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

Serviços de Poços da Inspectoria Federal de Obras Contra as Seccas, nos
mezes de Junho, Julho e Agosto de 1937

JUNHO

Estado da Bahia

— PERFURAÇÕES AUTORIZADAS — Na Rodov. Transnordestina I

Estado do Ceará

— PERFURAÇÕES CONCLUÍDAS —

No municipio de Fortaleza 3

Estado do Piauhy

" " " Porangaba 2

No municipio de União I

" " " Maranguape I

" " " Morada Nova I

Estado do Ceará

Estado do Rio Grande do Norte

No municipio de Limoeiro I

No municipio de Natal I

" " " Morada Nova I

" " " Mossoró I

" " " Massapê I

" " " Pacoty I

Estado da Parahyba

Estado do Rio Grande do Norte

No municipio de João Pessoa 2

No municipio de Natal 2

Estado de Pernambuco

" " " Lages I

No municipio de Custodia I

" " " Baixa Verde I

" " " Belmonte I

Estado da Bahia

— PERFURAÇÕES INICIADAS —

No municipio de Jequié I

Na Rod. Transnordestina I

Estado do Ceará

— PERFURAÇÕES PROSEGUIDAS —

No municipio de Massapê I

Estado do Ceará

" " " Iguatú I

No municipio de Canindé I

" " " Morada Nova I

" " " Itapipoca I

Estado do Rio Grande do Norte

Estado do Rio Grande do Norte

No municipio de Natal I

No municipio de Mossoró I

" " " Mossoró I

No Km. 92 Est. Ferro Mossoró I

" " " Lages 2

No municipio de Assú I

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

<i>Estado de Pernambuco</i>	<i>Estado de Pernambuco</i>
No municipio de Limoeiro I	No municipio de Limoeiro I
" " " Recife I	
" " " Pesqueira I	<i>Estado da Bahia</i>

<i>Estado de Sergipe</i>	No municipio de Itaberaba I
No municipio de Socorro I	" " " Feira de Santanna I
	" " " Serrinha I

<i>Estado da Bahia</i>	— PERFURAÇÕES CONCLUÍDAS —
No municipio de Feira Santanna I	<i>Estado do Ceará</i>
" " " Djalma Dutra I	No municipio de Itapipoca I
" " " Geremoabo I	" " " Limoeiro I
" " " Joazeiro I	

JULHO

— PERFURAÇÕES AUTORIZADAS —

<i>Estado do Ceará</i>	
No municipio de Massapê 2	
" " " Fortaleza I	
" " " Canindé I	
" " " Iguatú I	
" " " Lavras I	

<i>Estado do Rio Grande do Norte</i>	
No municipio de Assú I	
" " " Mossoró I	
" " " Natal I	

<i>Estado de Pernambuco</i>	
No municipio de Olinda I	
" " " Limoeiro I	

— PERFURAÇÕES INICIADAS —

<i>Estado do Ceará</i>	
No municipio de Pacoty I	
No Km. 414 Rodov. Transnordestina I	
No municipio de Limoeiro I	

<i>Estado do Rio Grande do Norte</i>	
No municipio de Baixa Verde I	
" " " Natal 3	

<i>Estado do Rio Grande do Norte</i>	
No Km. 92 Est. Ferro Mossoró I	
No municipio de Assú I	
" " " Natal 2	

<i>Estado de Pernambuco</i>	
No municipio de Limoeiro I	

<i>Estado de Sergipe</i>	
No municipio de Socorro I	

<i>Estado da Bahia</i>	
No municipio de Feira Santanna I	
" " " Geremoabo I	
" " " Joazeiro I	

— PERFURAÇÕES PROSEGUIDAS —

<i>Estado do Ceará</i>	
No municipio de Canindé I	
" " " Iguatú I	

<i>Estado do Rio Grande do Norte</i>	
No municipio de Natal I	
" " " Mossoró 2	
" " " Lages I	

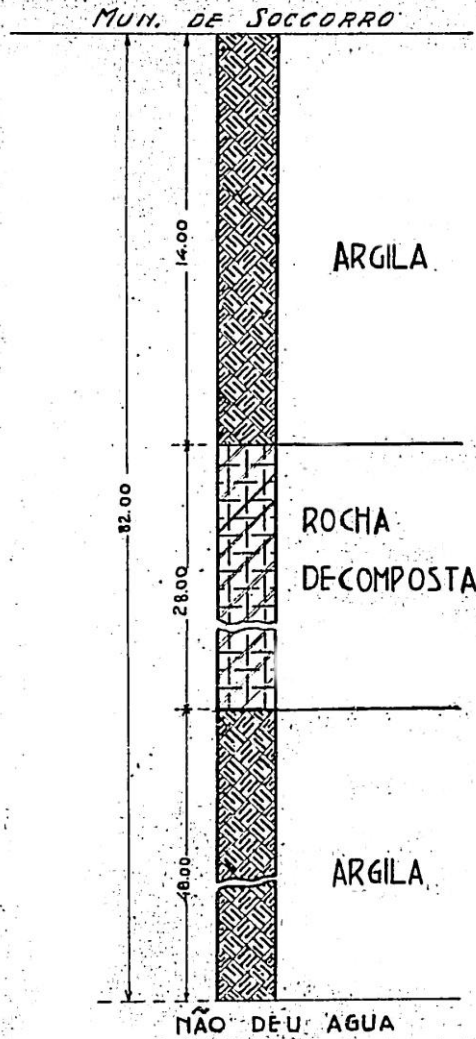
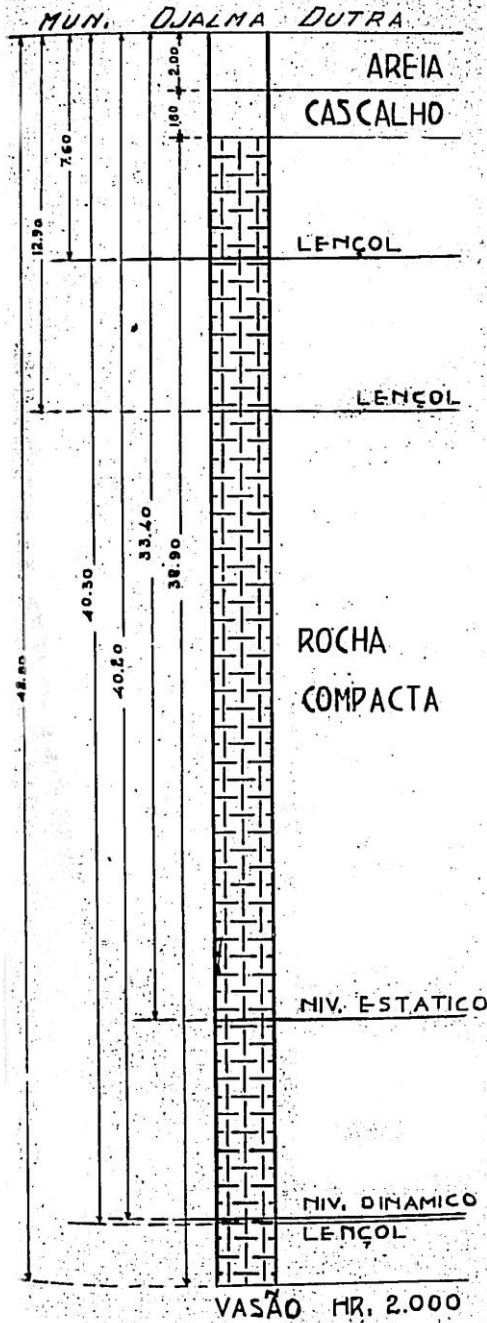
BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

<i>Estado de Pernambuco</i>		<i>Estado de Sergipe</i>	
No municipio de Recife	I	No municipio de Socorro	I
" " " Pesqueira	I		
<i>Estado da Bahia</i>		<i>Estado da Bahia</i>	
No municipio de Djalma Dutra	I	No municipio de Geremoabo	I
Na Rod. Transnordestina	I		
		PERFURAÇÕES CONCLUÍDAS —	
AGOSTO		<i>Estado do Ceará</i>	
— PERFURAÇÕES AUTORIZADAS —		No municipio de Canindé	I
<i>Estado do Piauí</i>		" " " Iguatú	I
No municipio de Terezina	I	" " " Morada Nova	I
		" " " Limoeiro	I
<i>Estado do Ceará</i>		<i>Estado do Rio Grande do Norte</i>	
No municipio de Iguatú	2	No municipio de Natal	4
" " " Morada Nova	I	" " " Mossoró	2
" " " Limoeiro	3	" " " Lages	I
		" " " Baixa Verde	I
<i>Estado do Rio Grande do Norte</i>		<i>Estado de Pernambuco</i>	
No municipio de Natal	2	No municipio de Limoeiro	I
" " " Lages	I	" " " Recife	I
" " " Mossoró	I		
" " " Baixa Verde	I	<i>Estado da Bahia</i>	
<i>Estado de Pernambuco</i>		No municipio de Djalma Dutra	I
No municipio de Limoeiro	I	" " " Serrinha	I
		— PERFURAÇÕES PROSEGUIDAS —	
— PERFURAÇÕES INICIADAS —		<i>Estado do Ceará</i>	
<i>Estado do Ceará</i>		No municipio de Pacoty	I
No municipio de Massapê	I	No Km. 414 Rod. Transnordestina	I
" " " Limoeiro	I	No municipio de Iguatú	I
<i>Estado do Rio Grande do Norte</i>		<i>Estado de Pernambuco</i>	
No municipio de Natal	3	No municipio de Pesqueira	I
" " " Mossoró	I	<i>Estado da Bahia</i>	
<i>Estado de Pernambuco</i>		Na Rodov. Transnordestina	I
No municipio de Limoeiro	I	No municipio de Itaberaba	I
		" " " Feira de Santana	I

I. F. O. C. S.

COMISSÃO DE OBRAS E ESTUDOS NA BAHIA E SERGIPE

ABRIL — 1937
 POÇO ITAMAR POÇO FRUCTICULTURA 2^º
 E. DA BAHIA E. DE SERGIPE



VISTO
fructos Fructos
 EN.ª. S. TÉCNICA

2 VISTO
Agos B. G. de Campa
 EN.ª. DO SERVIÇO

DES. N.º 1004-F
 14-5-337
Leodimhos

I.F.O.C.S.
COMISSÃO DE ESTUDOS E OBRAS NO E. DO PIAUHY

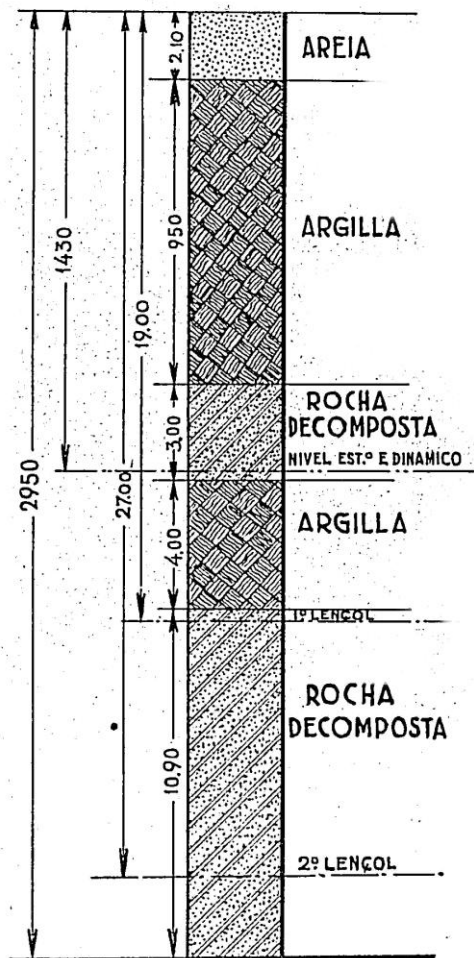
POÇO
"HAVRE DE GRAÇA"

Nº 2-PI-37

ESTADO DO PIAUHY-MUNICIPIO DE UNIÃO

PERFIL GEOLOGICO

PERFURATRIZ Nº10-MAIO 937



VASÃO HORAR. 3000 LTS.

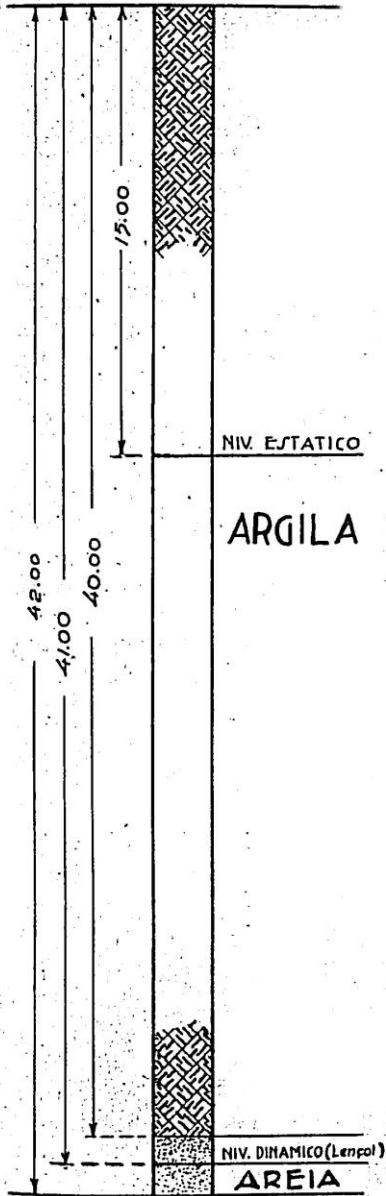
I. F. O. C. S.

COMISSÃO DE OBRAS E ESTUDOS NA BAHIA E SERGIPE

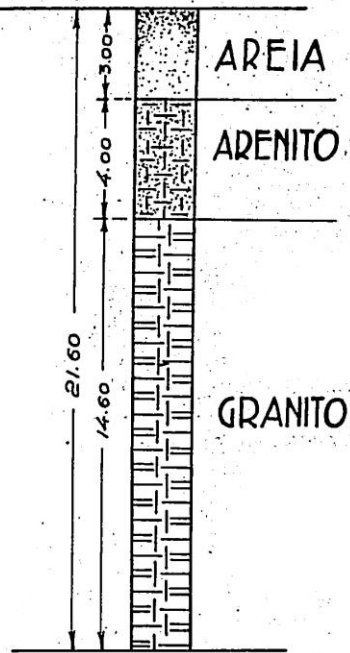
MAIO - 1937

POÇO FRUTICULTURA 3º
E. DE SERGIPE
MUN. DE SOCCORRO

POÇO DESERTO
E. DA BAHIA
MUN. DE SERRINHA



VASÃO HR. 3.000 LTS.



(Abandonado)

VISTO

Paulo de Freitas
Enc. da J. Technica

VISTO

José B. G. de Campos
Enc. do Serviço e.o.

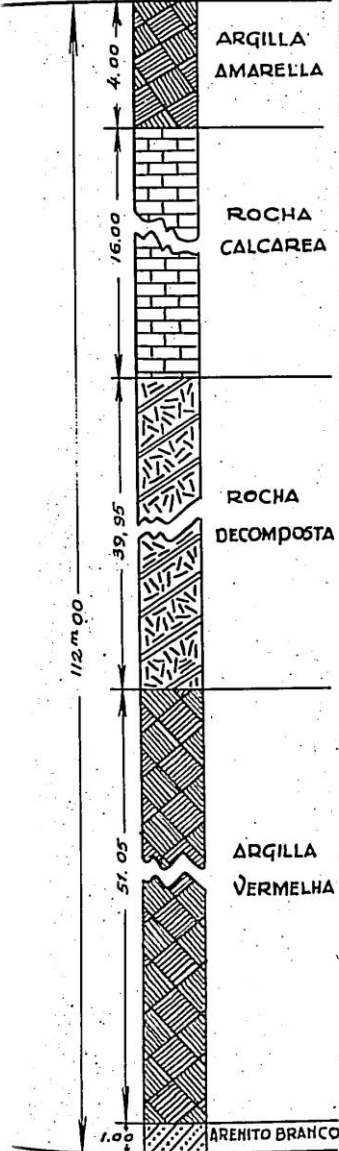
DES. N.º 1017-A
Julho - 1937.
C. Erichsen F.

IFOCS

1º DISTRITO

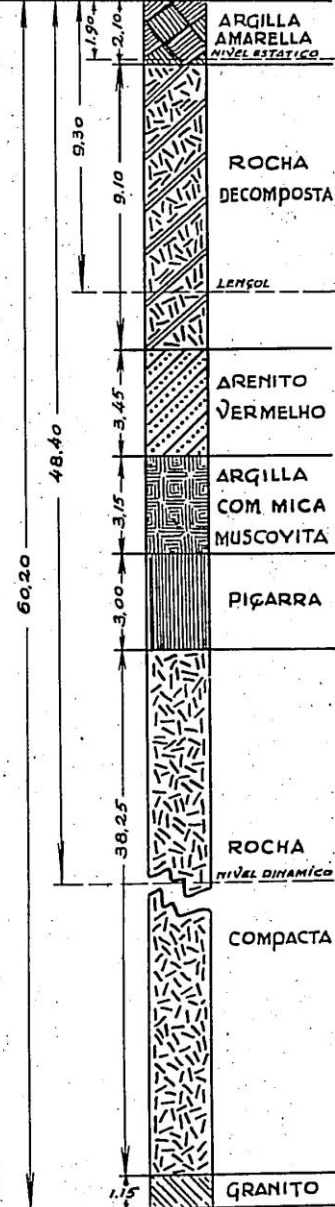
PERFIS GEOLOGICOS DE POÇOS

LAGOA DO LAURINDO
ESTADO DO CEARÁ
MUNICIPIO: LIMOEIRO
Nº47 CE 36 — PERF. Nº2
JUNHO 1937



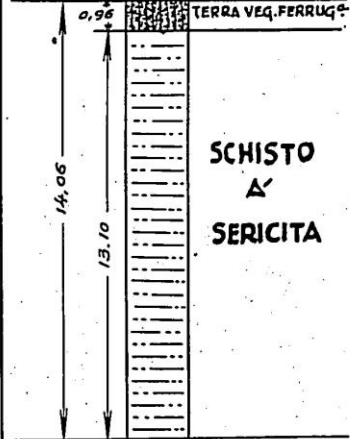
ABANDONADO
 VASÃO HOR. — Não foi possível determinar
 NIV. ESTÁTICO — Idem
 NIV. DINÂMICO — Idem

CAMPO DE FRUTICULTURA 2º
ESTADO DO CEARÁ
MUNICIPIO DE PACOTY
Nº41 CE 36 — PERF. Nº6
JUNHO 1937



VASÃO HORARIA: 1628 LTS.

SONDAGEM Nº2-LOGRADOURO
ESTADO DO CEARÁ
MUNICIPIO: ICO
Nº5 CE 37 — PERF. Nº30
ABRIL 1937



DES. E COP. M. Guilhorme

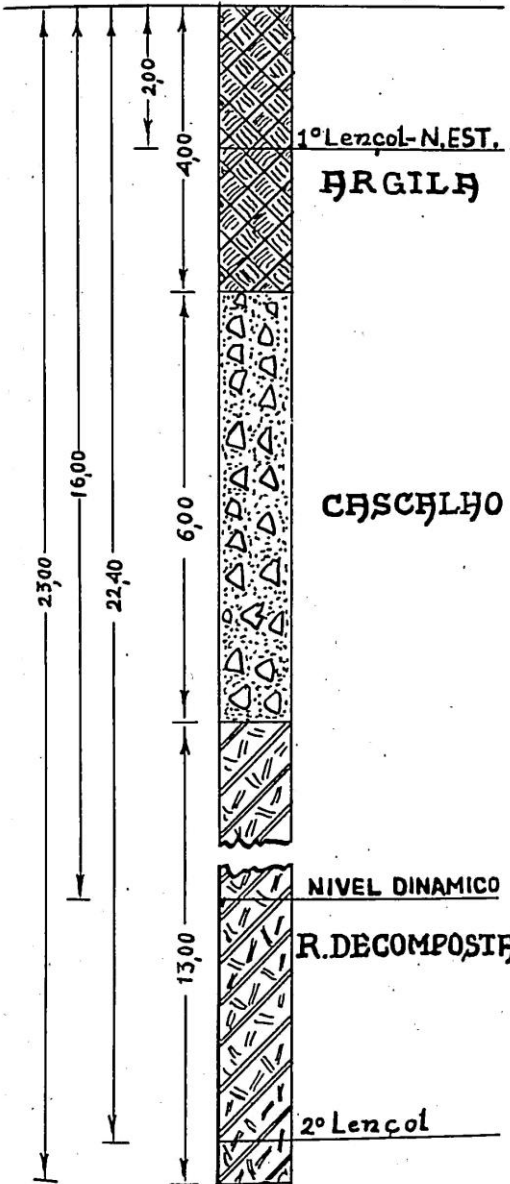
I.F.O.C.S.

- 1º DISTRITO -

PERFIS GEOLOGICOS DE POÇOS

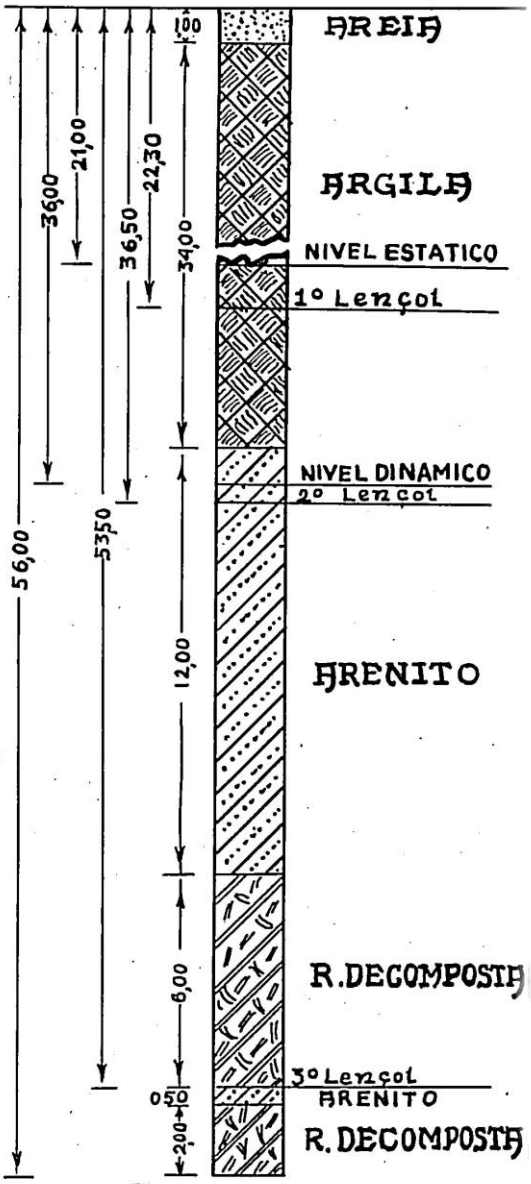
ALTO DA BÔA VISTA

Nº 12 CE 937
MUNICIPIO DE MASSAPÊ
PERF. Nº 9 - JUNHO 937



LOURENÇO

Nº 17 CE 937
MUNICIPIO DE LIMOEIRO
PERF. Nº 2 - JUNHO 937



VASÃO HORARIA 2880 LTS.

VASÃO HORARIA 2000 LTS.

12/11/93

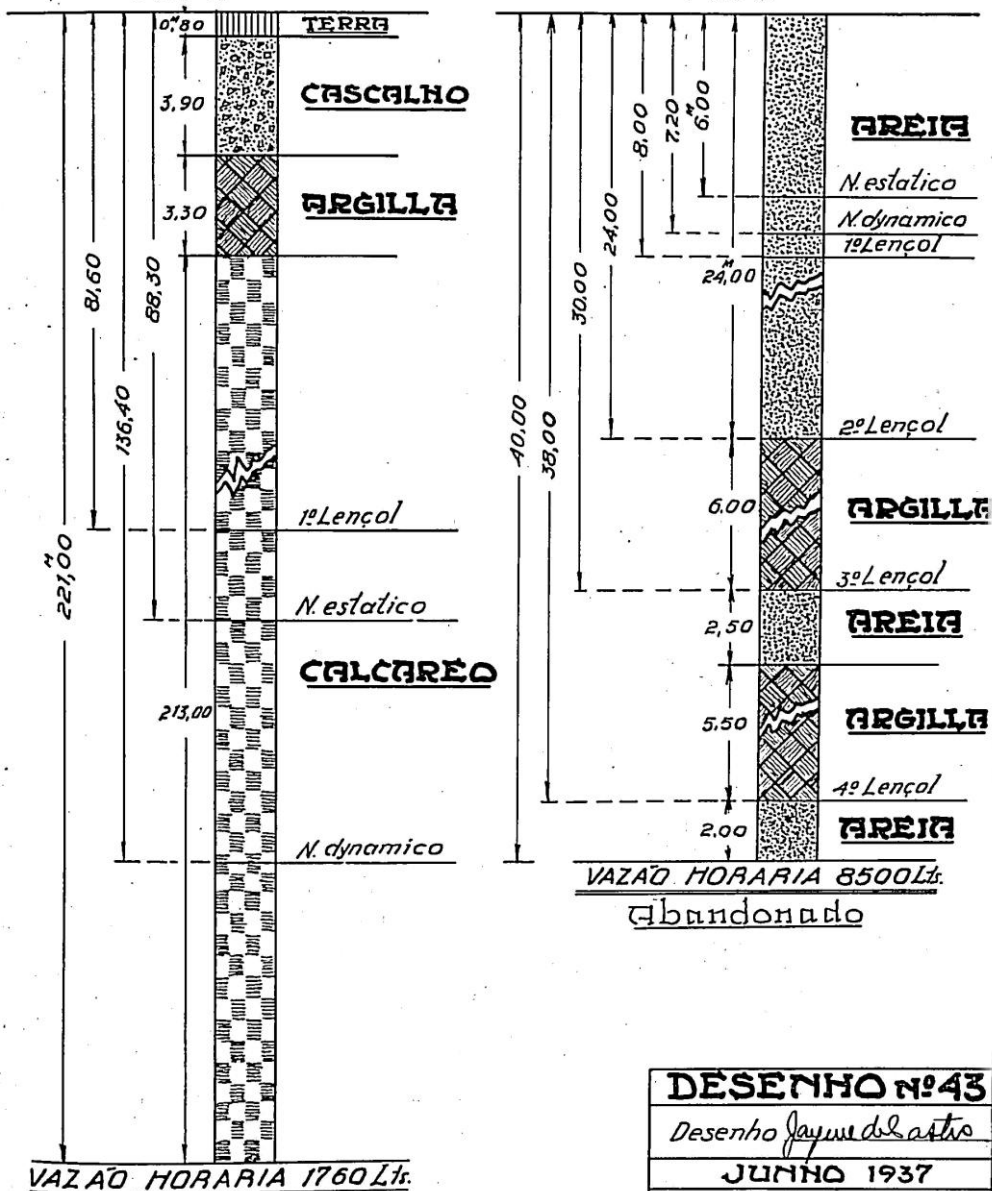
I. F. O. C. S.
2º DISTRICTO

POÇO n. 14 Pb. 36
S. FRANCISCO XAVIER
 Municipio de Baixa Verde
 E. do Rio G. do Norte

— JUNHO DE 1937 —
 — Pf. n. 17 —

POÇO n. 26 Pb. 36
SANEAMENTO 9º
 Municipio de Natal
 E. do Rio G. do Norte

— JUNHO DE 1937 —
 — Pf. n. 14 —



DESENHO Nº 43
 Desenho Jayme de A. Castro
 JUNHO 1937
 Secção Technica - 2º Distrito

I. F. O. C. S.

2º DISTRICTO

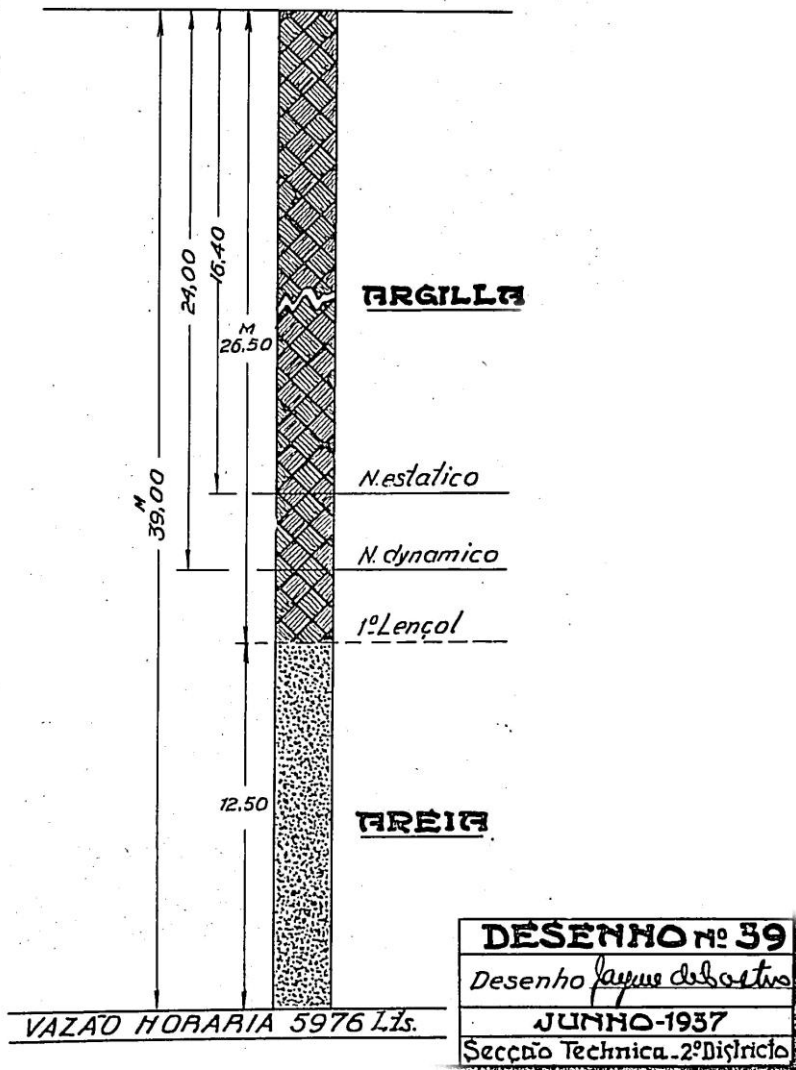
" POÇO n. 15 Pb.-37 "

SANEAMENTO 18º

*— Municipio de Natal —
Estado do Rio G. do Norte*

JUNHO DE 1937

— Pf. n. 14 —



DESENHO Nº 39
<i>Desenho Jayme de Bastos</i>
JUNHO-1937
Secção Technica. 2º Distrito

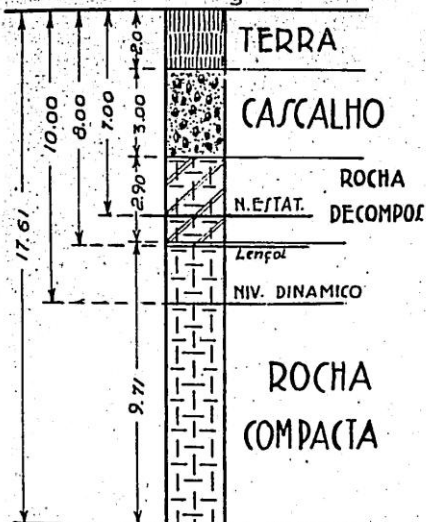
I.F.O.C.S.

COMISSÃO DE OBRAS E ESTUDOS NA BAHIA E SERGIPE

JUNHO 1937

POÇO BAIXÃO 2º

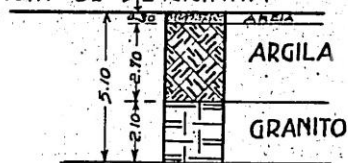
E. DA BAHIA
MUN. DE JEQUIÉ



VAZÃO HR. 1.000 LT.
(Abandonado)

POÇO CABUNGA

E. DA BAHIA
MUN. DE SERRINHA



(Abandonado)

VISTO

Frederico de Freitas
Enc. da S. Técnica

VISTO

Egas B. G. de Campos
Enc. do Serviço

DES. N.º 1017-B
Julho 1937
C. Erichsen F.

IFOCs

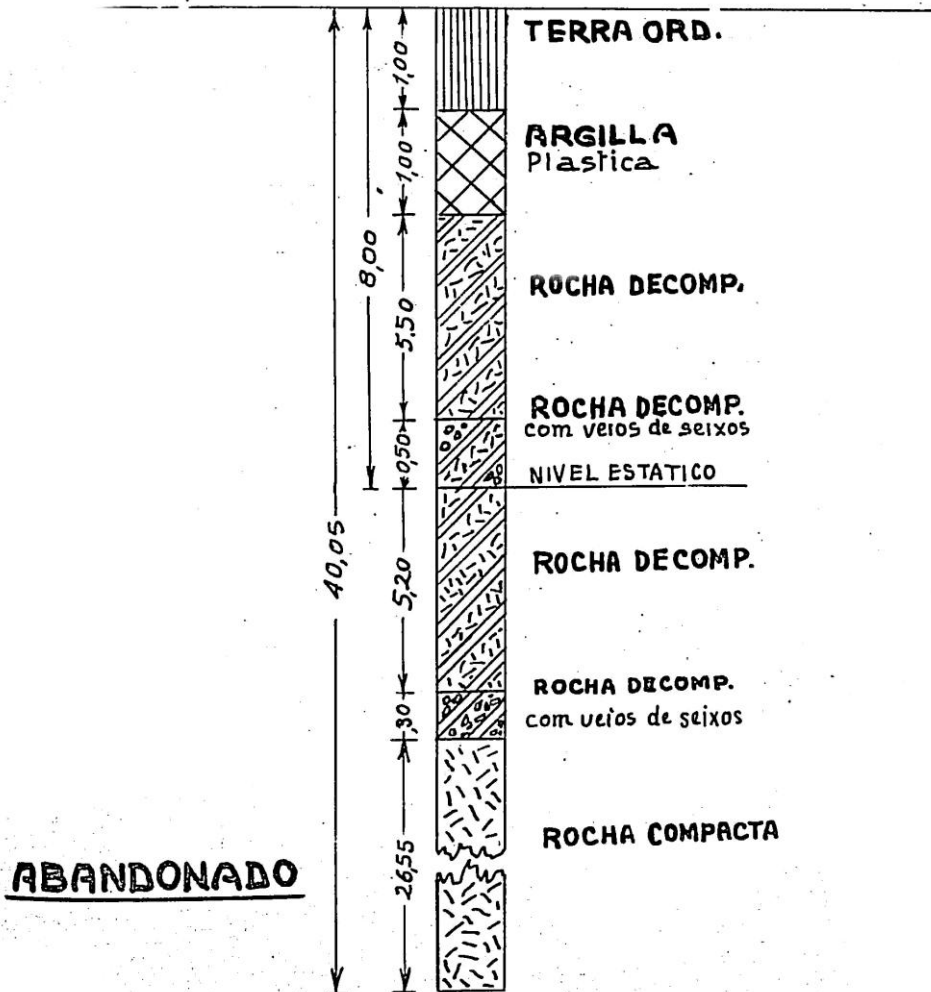
1º DISTRITO

**PERFIL GEOLOGICO DO POÇO DA
CIDADE DE ITAPIPÓCA**

nº 36 - CE - 36

MUNICIPIO DE ITAPIPÓCA

PERF. 8 - JULHO - 937



DASÃO HORRARIA-200-LTS.

L. A. Cordeiro

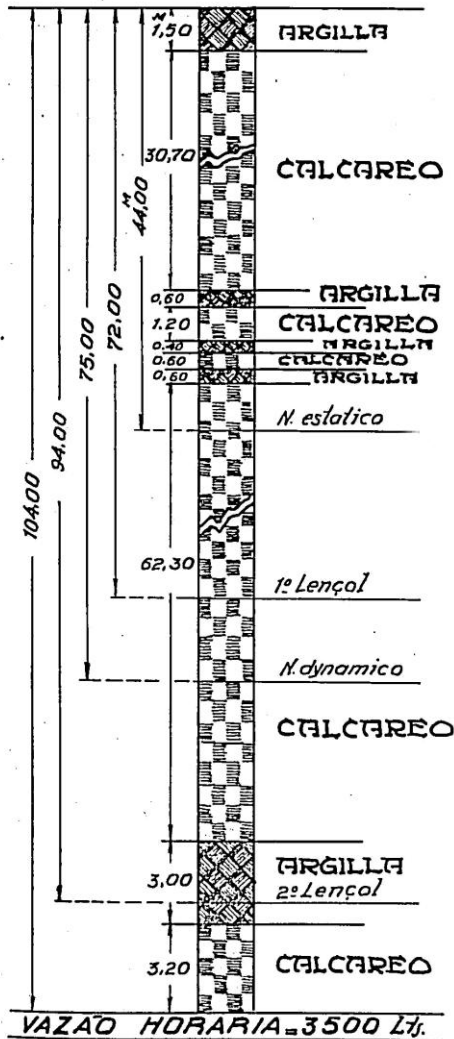
I. F. O. C. S.
2º DISTRITO

— POÇO n. 14 Pb. 37 —

"CARNE GORDA"
Município de Assu
E. do Rio G. do Norte

— JULHO DE 1937 —

— Pf. n. 12 —

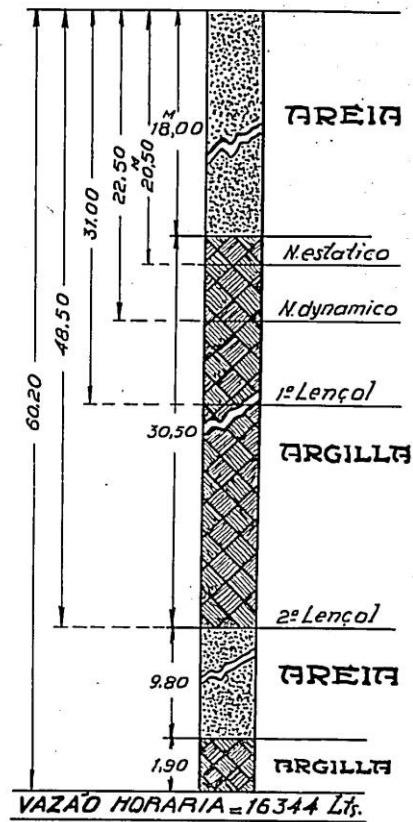


— POÇO n. 23 Pb. 37 —

"SANEAMENTO 21º"
Município de Natal
E. do Rio G. do Norte

— JULHO DE 1937 —

— Pf. n. 14 —



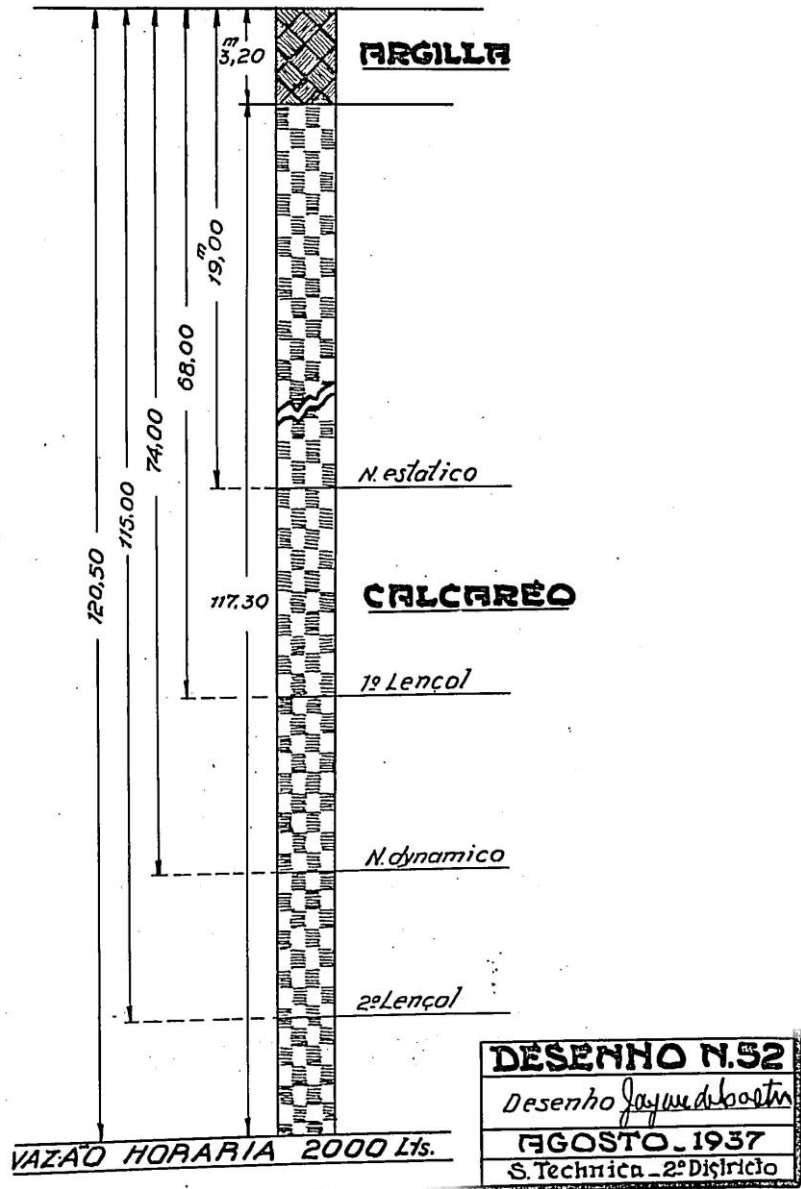
DESENHO N. 53

Desenho f. de Castro

AGOSTO. 1937

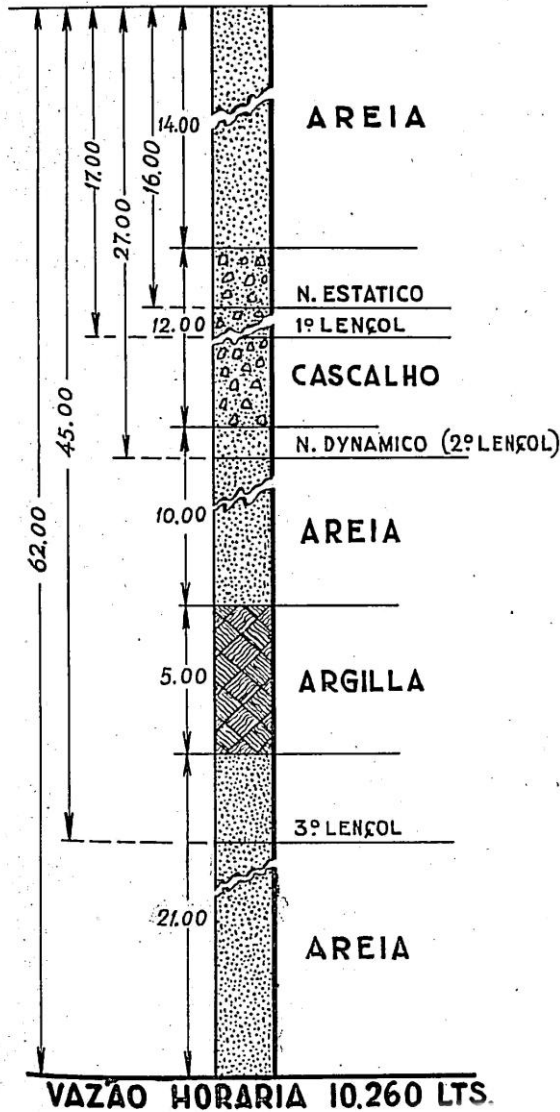
S. Technica - 2º Distrito

I. F. O. C. S.
 2º DISTRICTO
 — POÇO N. 24 Pb. 37 —
KILOMETRO 92
Município de Caraúbas
Estado do Rio Grande do Norte
 — JULHO DE 1937 —
 — Pf. n. 13 —

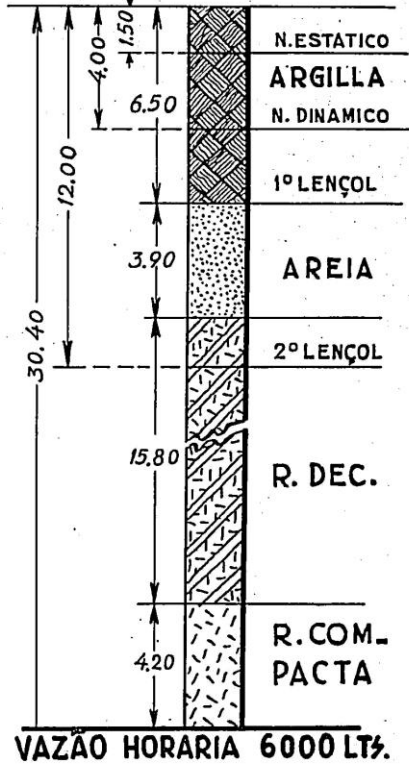


I. F. O. C. S.
2º DISTRICTO

POÇO N. 19Pb-37
SANEAMENTO 19º
 MUNICIPIO DE NATAL
 E. DO RIO G. DO NORTE
 — JULHO DE 1937 —
 — Pt.n.36 —



POÇO N. 17Pb-37
QUEIRA DEUS 2º
 MUNICIPIO DE LIMOEIRO
 ESTADO DE PERNAMBUCO
 — JULHO DE 1937 —
 — Pt.n.21 —

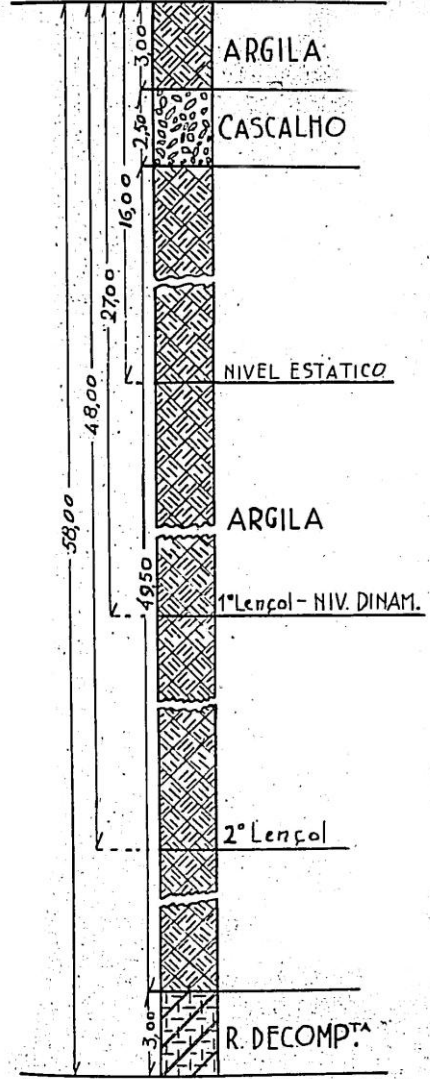


I.F.O.C.S.

COMISSÃO DE ESTUDOS E OBRAS NA BAHIA E SERGIPE

1937

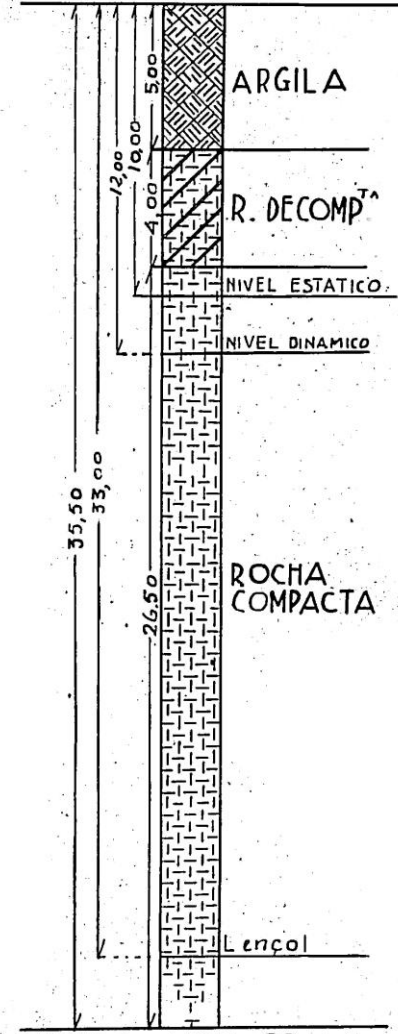
POÇO ITACANEMA
ESTADO DE SERGIPE
MUN. DE SOCORRO



VASÃO HOR. 1800 LTS

VISTO *Egas Campos*
ENC. DO SERVIÇO
e.c.

POÇO CIPO' DE LEITE
ESTADO DA BAHIA
MUN. DE GEREMOABO



VASÃO HOR. 2500 LTS

VISTO *Paulo de Freitas*
ENC. DA SALA TÉCNICA

DES. N.º 1022-B
AGOSTO - 1937
Ph. Cruz / S. Hesketh

I.F.O.C.S.

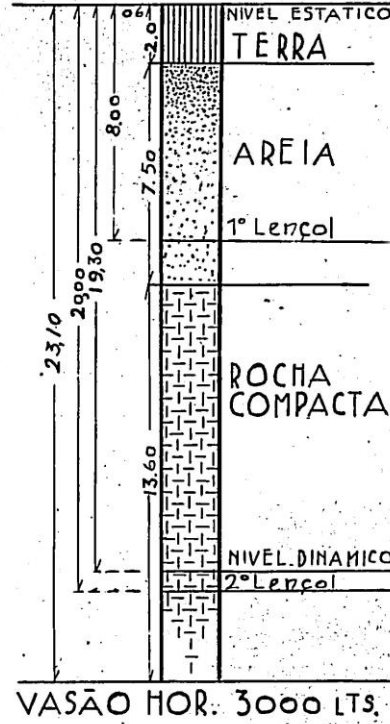
COMISSÃO DE ESTUDOS E OBRAS NA BAHIA E SERGIPE

JULHO — 1937

POÇO CALDÃO DO EMÍLIO 2°
ESTADO DA BAHIA
MUN. DE JOAZEIRO



POÇO CANNAVIEIRAS 2°
ESTADO DA BAHIA
MUN. DE FEIRA DE SANTÁNNIA



VISTO
Fernando de Faria
ENC. DA SALA TÉCNICA

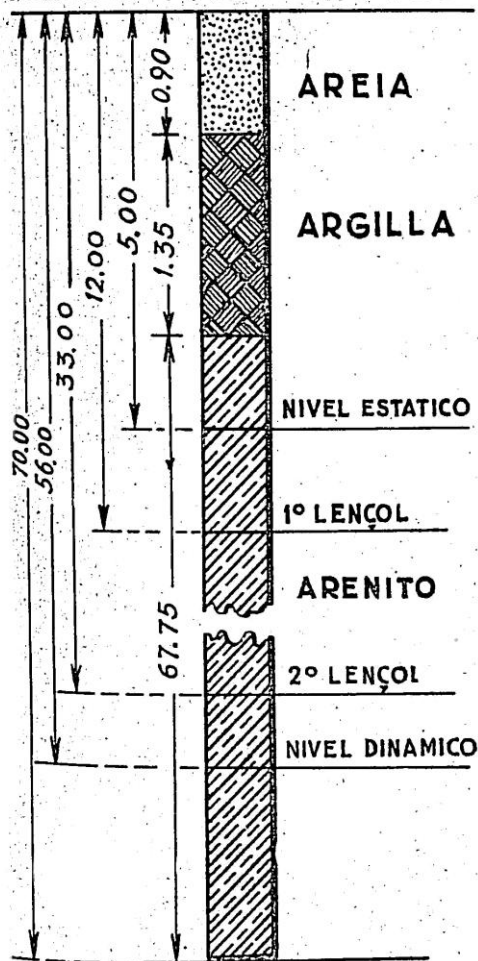
VISTO
Egas Campes
ENC. DO SERVIÇO

DES. Nº 1022-A
Agosto-1937
Ph. Cruz/S. Hesketh

PERFIS GEOLOGICOS DE POÇOS

- JUA' -

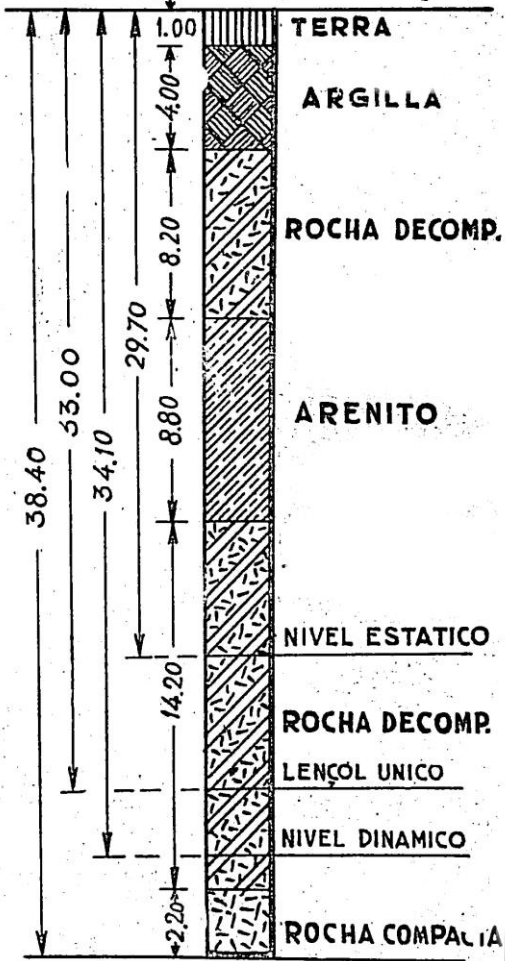
Nº 13 - CE - 37,
MUNICIPIO DE IGUATU
PERF. 5 - AGOSTO-937



VASÃO HORARIA - 2.000 LTS.

- VARZINHA -

Nº 14 - CE - 37
MUNICIPIO DE MORADA NOVA
PERF. 4 - AGOSTO-937



VASÃO HORARIA - 1720 - LTS.

I.F.O.C.S.

1º DISTRICTO

PERFIS GEOLOGICOS DE POÇOS

LAGOA DO LAURINDO

ESTADO DO CEARÁ

MUNICIPIO DE LIMOEIRO

Nº 18-CE-37 - PERF. Nº 2

AGOSTO-1937

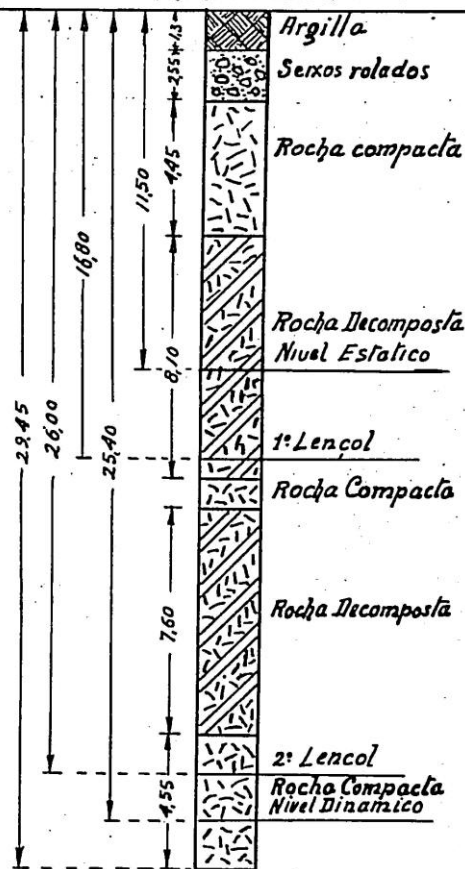
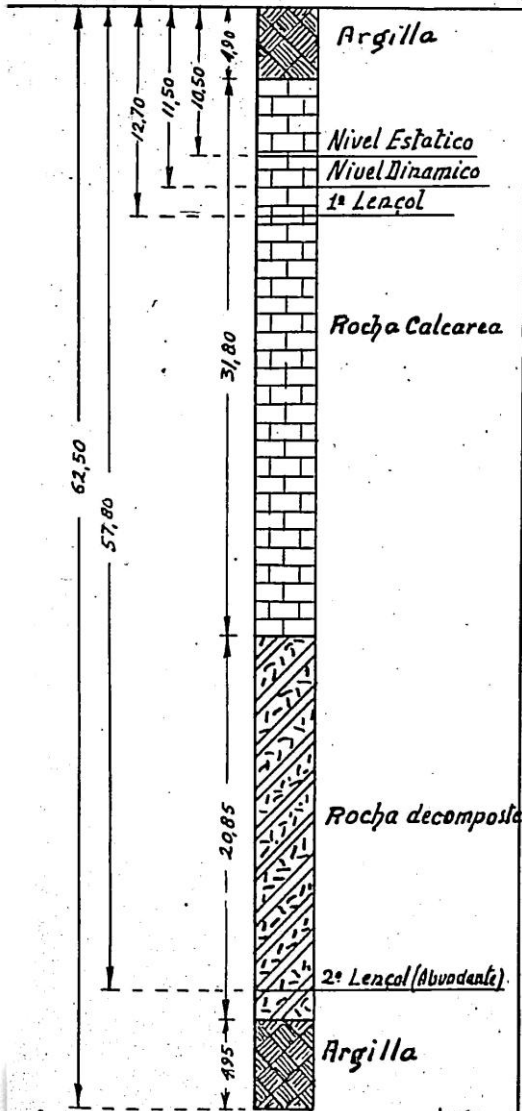
BARRA NOVA

ESTADO DO CEARÁ

MUNICIPIO DE CANINDE

Nº 9-CE-37 - PERF. Nº 7

AGOSTO-1937



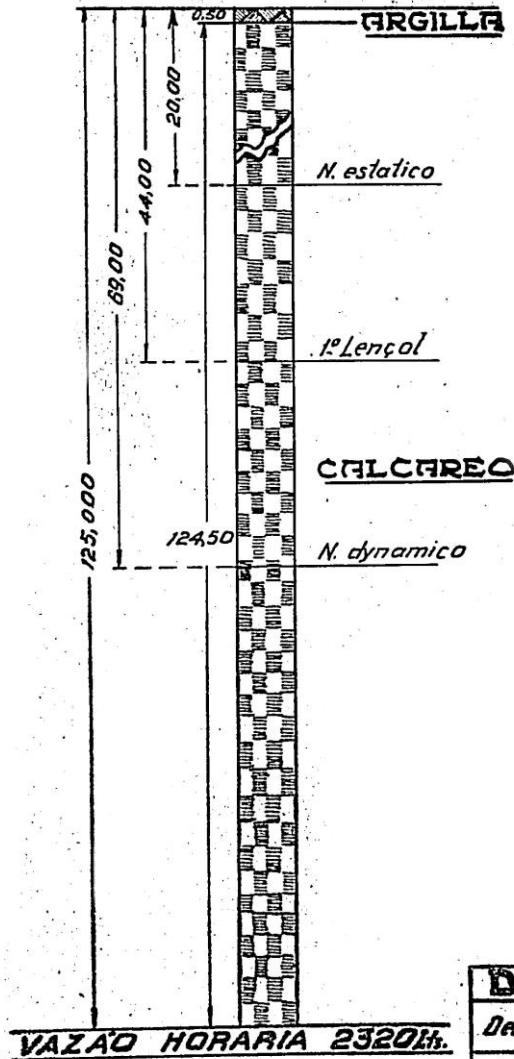
I. F. O. C. S.

2º DISTRICTO

— POÇO N. 11Pb37 —
"BAIXA BRANCA"
Município de Mossaró
E. do Rio G. do Norte

AGOSTO de 1937

— Pf. n. 16 —

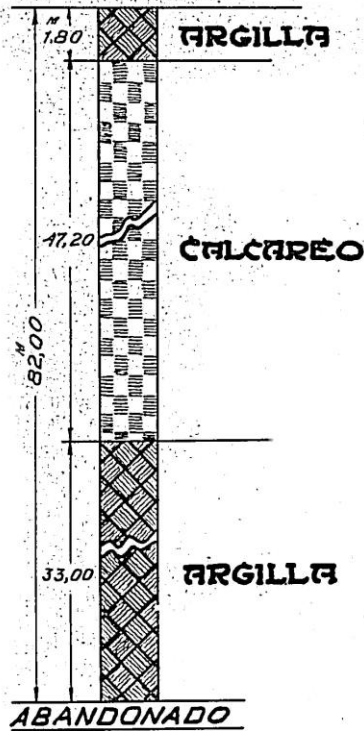


I. F. O. C. S.
2º DISTRICTO

POÇO N. 20. Pb. 37
"UBAEIRA"
Município de Lages
E. do Rio G. do Norte

AGOSTO DE 1937

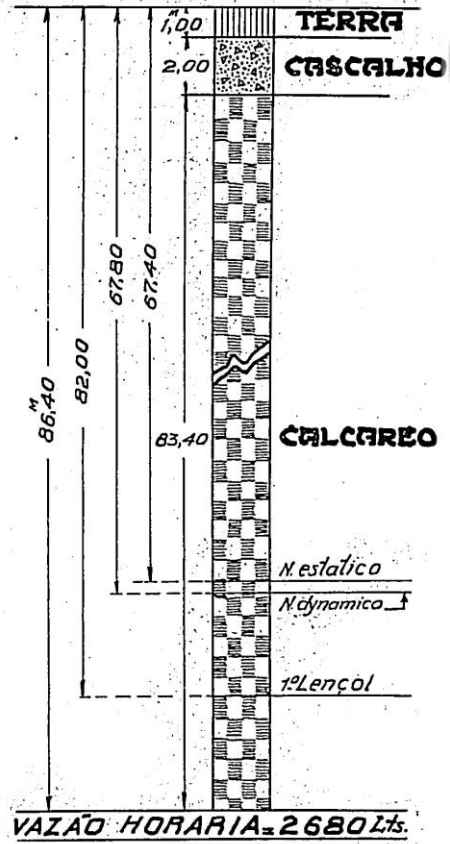
Pf. n. 15



POÇO N. 22. Pb. 37
"PARASINHO"
Município de Baixa Verde
E. do Rio G. do Norte

AGOSTO DE 1937

Pf. n. 17



DESENHO N. 75

Desenho J. de Castro

Setembro - 1937

S. Technica - 2º Distrito

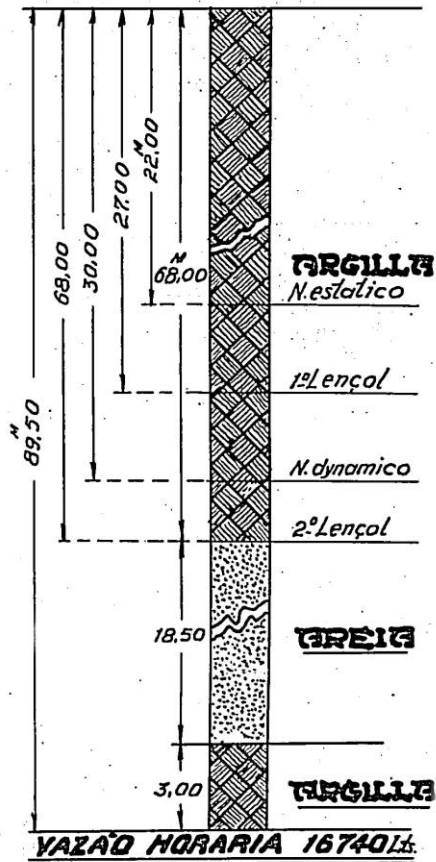
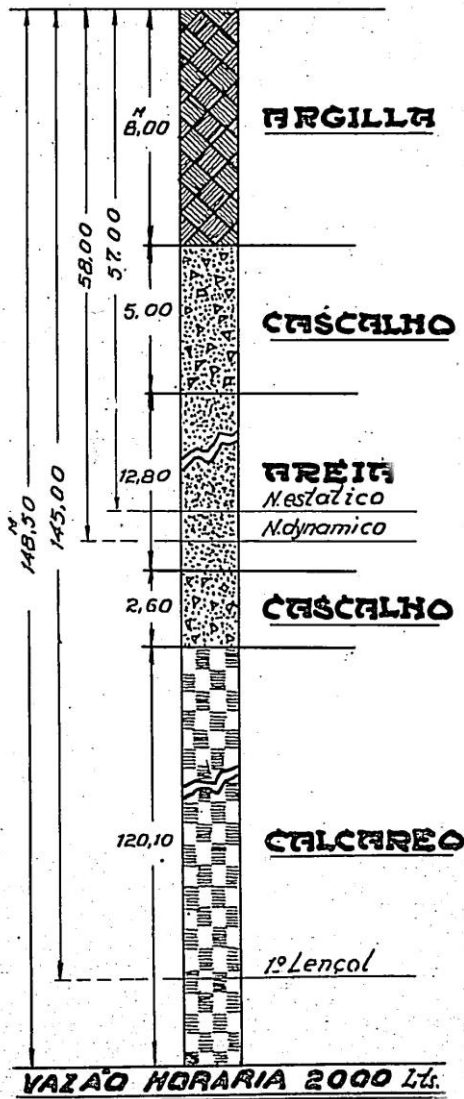
I. F. O. C. S.
 — 2º DISTRITO —

POÇO N. 18 Pb. 37
 "TABOLEIRO UMARY"
 Municipio de Mossoro
 E. do Rio G. do Norte

— AGOSTO DE 1937 —
 — Pf. n. 19 —

POÇO N. 27 Pb. 37
 SANEAMENTO 23º
 Municipio de Natal
 E. do Rio G. do Norte

— AGOSTO DE 1937 —
 — Pf. n. 14 —



DESENHO N. 71
<i>Desenho J. de Bastos</i>
Setembro 1937
S. Technica - 2º Distrito

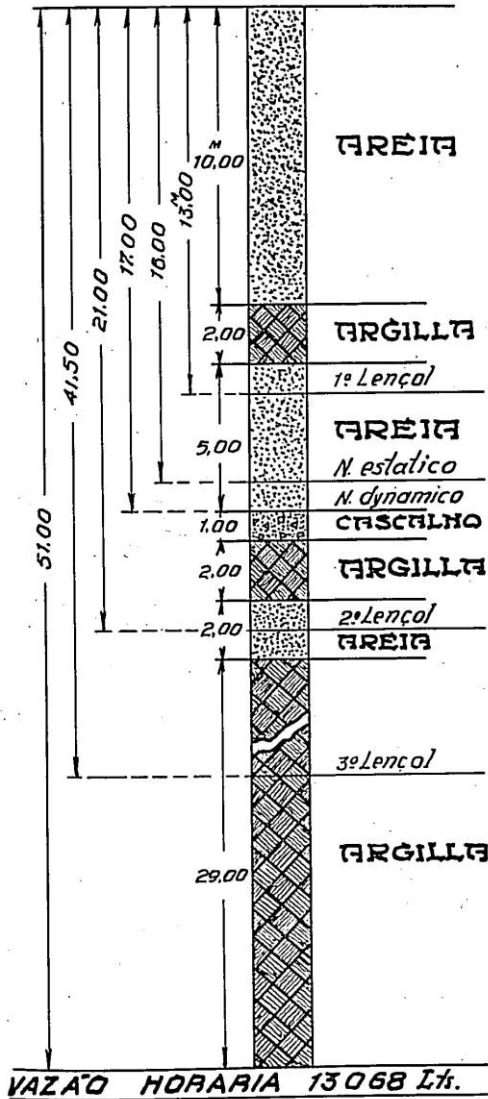
I. F. O. C. S.
2º DISTRICTO

— POÇO N. 24 Pb. 37 —

"SANEAMENTO 22º"
 Municipio de Natal
 E. do Rio G. do Norte

AGOSTO DE 1937

— Pf. n. 36 —

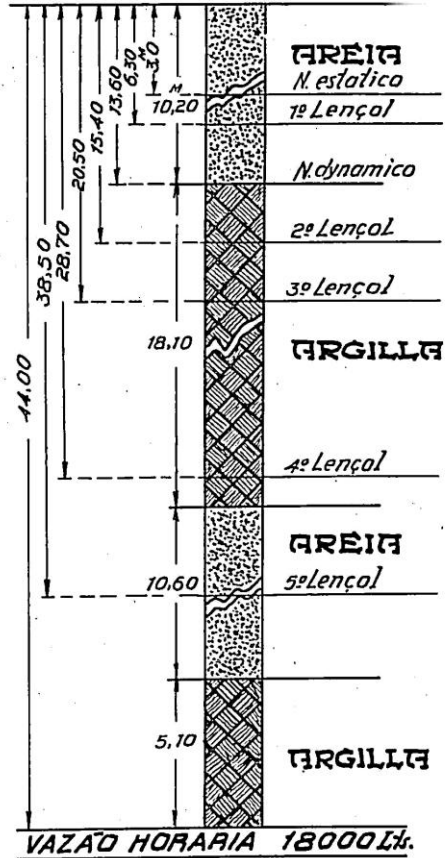


— POÇO N. 2 Pb. 37 —

"SANEAMENTO 12º"
 Municipio de Natal
 E. do Rio G. do Norte

AGOSTO DE 1937

— Pf. n. 40 —



DESENHO N. 51

Desenho feito de outro

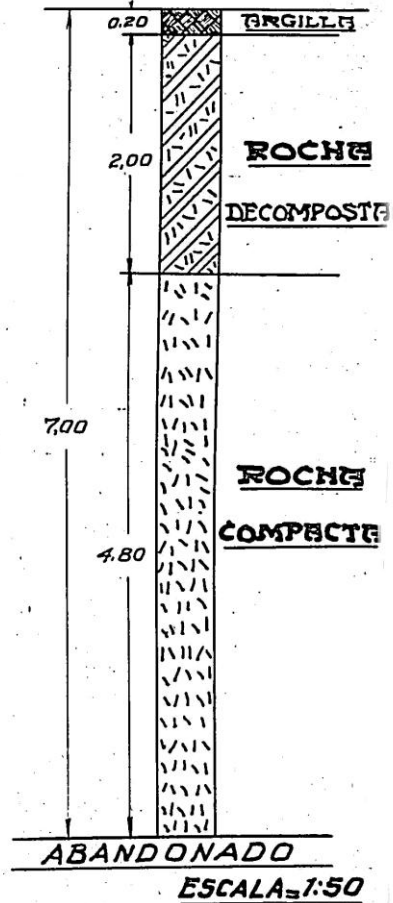
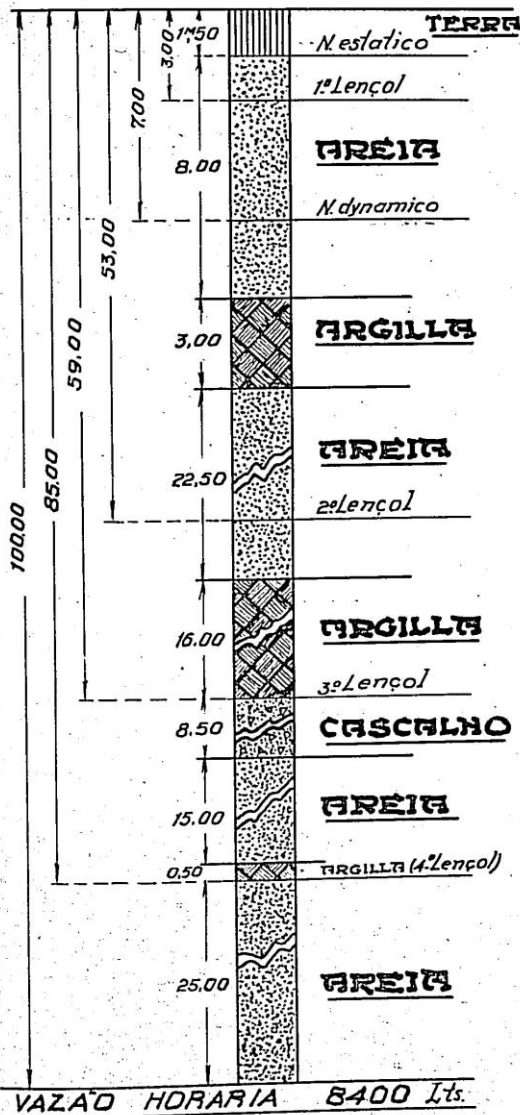
AGOSTO 1937

S. Technica - 2º Distrito

I. F. O. C. S.
2º DISTRICTO

— POÇO N. 16. Pb. -37—
"FRATELLI VITA 29"
Município de Recife
Estado de Pernambuco
AGOSTO DE 1937
— Pf. n. 18—

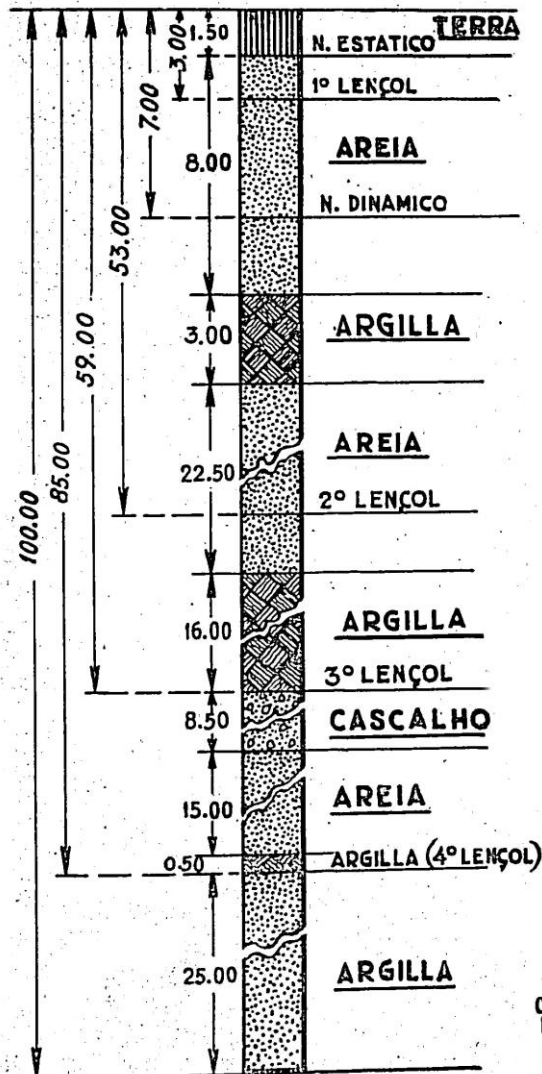
— POÇO N. 25. Pb. -37—
"SALSA"
Município de Limoeiro
Estado de Pernambuco
AGOSTO DE 1937
— Pf. n. 21—



DESENHO N. 58
Desenho de *del. oster*
AGOSTO. 1937
S. Technica - 2º Distrito

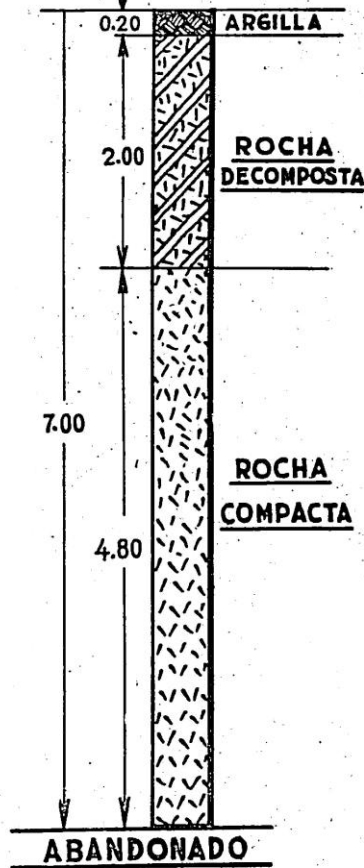
M. V. O. P.
I. F. O. C. S.

POÇO N.16-Pb-37
"FRATELLI VITA 2º"
MUNICIPIO DE RECIFE
ESTADO DE PERNAMBUCO
AGOSTO DE 1937
Pf. n. 18



VAZÃO HORARIA 8400 LTS.

POÇO N.º25-Pb-37
"SALSA"
MUNICIPIO DE LIMOEIRO
ESTADO DE PERNAMBUCO
AGOSTO DE 1937
Pf. n. 21



MOVIMENTO DO PESSOAL

ADMINISTRAÇÃO CENTRAL

JULHO DE 1937

Férias —

Relativas a 1936, de 1 dia, ao contabilista, padrão K — Fernando Cruz de Carvalho, servente, classe C — Ruben Gonçalves de Souza, amanuense de 1.ª classe — João Baptista Menescal Fiuza; de 2 dias, ao desenhista, classe H — Edgard Dias de Moura; de 3 dias, ao desenhista, classe G — Hildebrando Pompeu de Souza Brasil Filho e tecnico especializado — engenheiro Edmundo Regis Bittencourt; de 4 dias, ao sub-assistente tecnico de 5.ª classe — Justiniano Rodrigues Chaves.

Relativas a 1936-37, de 11 dias, ao desenhista classe G — Lucio Correia e Castro.

Relativas a 1937, de 1 dia, ao tecnico especializado — engenheiro Ernesto Frederico de Oliveira e sub-assistente tecnico de 1.ª classe — engenheiro Zozimo da Costa Menna Gonçalves; de 2 dias, ao engenheiro, classe K — Francisco Gonçalves de Aguiar, e, de 4 dias, ao tecnico especializado — Candido de Andrade.

Ausencia fóra da sede —

De 12 a 15, o Inspector, padrão R — eng. Luiz Augusto da Silva Vieira, em serviço de inspecção.

AGOSTO DE 1937

Férias —

Relativas a 1936, de 1 dia, ao official administrativo, classe H — Francisco da Graça Caminha; de 2 dias, ao contabilista, padrão K — Fernando Cruz de Carvalho e

sub-assistente tecnico de 5.ª classe — Justiniano Rodrigues Chaves; de 7 dias, ao engenheiro, classe L — José Olympio Barbosa.

Relativas a 1937, de 1 dia, ao tecnico especializado — engenheiro Alcenor da Silva Mello e auxiliar de 1.ª classe — Jucy Alves Ferreira; de 2 dias, ao desenhista, classe H — Edgard Dias de Moura, desenhista, classe G — Lucio Correia e Castro, auxiliar tecnico de 1.ª classe — Francisco Pereira de Mattos e diarista — Newton Pontes Bahia.

Licença —

Para tratamento de saude (premio), 2 mezes ao escripturario de 5.ª classe — Manoel Carneiro Monteiro, correspondente ao decennio de 1920-30.

Faltas —

Justificadas, 3, o auxiliar de 1.ª classe — José Maria Sampaio, e, 6, o tecnico especializado — Candido de Andrade.

Fallecimento —

No dia 11, o engenheiro, classe N — Francisco de Souza.

SETEMBRO DE 1937

Férias —

Relativas a 1936, de 1 dia, ao contabilista, padrão K — Fernando Cruz de Carvalho, official-administrativo, classe H — Francisco da Graça Caminha, servente, classe C — Ruben Gonçalves de Souza e amanuense de 1.ª classe — Zadyr Cals de Oliveira; de 2 dias, ao amanuense de 1.ª classe — João Baptista Menescal Fiuza.

Relativas a 1937, de 1 dia, ao desenhista, classe H — Edgard Dias de Moura, technicos especializados — engenheiro Alcenor da Silva Mello e engenheiro Ernesto Frederico de Oliveira; auxiliar tecnico de 2.ª classe —

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

engenheiro Rubens Cerqueira Gomes Caminha e sub-assistente tecnico de 1.^a classe — eng. Zozimo da Costa Menna Gonçalves; de 2 dias, ao ajudante de 5.^a classe — Waldyr Alves Coentro e auxiliar de 1.^a classe — Jucy Alves Ferreira; de 3 dias, engenheiro, classe I — José de Sá Roriz, e, de 4 dias, ao tecnico especializado — engenheiro Lauro de Mello Andrade.

Ausencia por motivo de nojo

6 dias, o engenheiro, classe K — Francisco Gonçalves de Aguiar.

Apresentações —

No dia 10, o ajudante tecnico de 5.^a classe — Raymundo Brasil Montenegro, por conclusão de licença, e, em 25, a auxiliar de escripta de 5.^a classe — Vicentina Memoria da Costa, transferida do 1.^o Districto.

Ausencia fóra da séde —

De 6 a 21, o Inspector, padrão R — engenheiro Luiz Augusto da Silva Vieira, em serviço de inspecção.

PRIMEIRO DISTRICTO

Ferías —

Relativas a 1936, de 9 dias, ao auxiliar de escripta de 2.^a classe — Aluisio Milfont; de 15 dias, ao amanuense de 4.^a classe — Murillo Carneiro da Cunha, auxiliar de escripta de 5.^a classe — Raymundo Nenizard de Mattos Dourado, enfermeiro-ajudante de 2.^a classe — Gilberto Vasconcellos e guarda de 4.^a classe — Francisco Arraes Filho.

Relativas a 1936-37, de 30 dias, ao servente de 5.^a classe — Francisco Chagas, auxiliar-technico de 2.^a classe — Antonio Ozéas Ponte, mestre de 5.^a classe — José Vieira de Carvalho, auxiliar-technico de 5.^a classe — José Maia Locio e capataz de 1.^a classe — Fausto Pinto Brandão.

Relativas a 1937, de 5 dias, ao auxiliar-technico de 1.^a classe — José Carneiro Neto; de 8 dias, ao amanuense de 4.^a classe — Murillo Carneiro da Cunha; de 15 dias, ao auxiliar de 5.^a classe — Braz Pereira da Silva, ajudantes motorista de 2.^a classe — Ismael Alves, Luiz Gonzaga de Almeida e Affonso Alves de Medeiros; aos trabalhadores de 4.^a classe — Lauro Pereira, José Josias Pequeno e Cicero Paixão; ao amanuense de 4.^a classe — Murillo Carneiro da Cunha, sub-ajudante tecnico de 1.^a classe — José Satyro de Lavour, auxiliar de 1.^a classe — Francisco Ventura Bezerril, auxiliar de 4.^a classe — Severino de Souza, machinista de 4.^a classe — João Olegario Rodrigues, assistente-technico de 3.^a classe — Odilon Jorge Franco Sobrinho, engenheiro, classe H — José Anastacio de Souza Aguiar, sub-ajudante tecnico de 2.^a classe — Fidelis José Alves de Barcellos, e feitor de 3.^a classe — Pedro Vieira Martins.

Licenças —

Para tratamento de saúde, 6 mezes (premio), aos desenhistas, classe H — João Evangelista Alves de Mello e Osorio Palmella Bastos de Oliveira, auxiliar — tecnico de 1.^a classe — Fabio Ildefonso Bezerra e guarda de 4.^a classe — Cicero Palmeira; 6 mezes, de accordo com o art. 8, ao machinista de 4.^a classe — Paulo Bento e 15 dias, ao feitor de 4.^a classe — Vicente Marçal de Oliveira.

Pena disciplinar —

Suspensa, por 5 dias, a ajudanta-enfermeira de 1.^a classe — Clotides Alves de Aguiar.

Dispensa —

Por acto de 23, o sub-ajudante de 3.^a classe — Octavio Franklin, de accordo com o disposto no art. 5.^o do Decreto — Lei numero 19.576 — de 8-1-1931.

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

Apresentações —

No dia 1, o auxiliar de 4.^a classe — Severino Pereira de Souza e, no dia 7, o ajudante-almojarife de 1.^a classe — Francisco Vieira da Silva, transferidos da Comissão Alto-Piranhas; no dia 6, o machinista de 4.^a classe — Paulo Bento, por desistência do resto da licença.

Ausencia fóra da séde —

Nos dias 6, 12, 13 e 21, o chefe de Districto — engenheiro Francisco de Paula Pereira de Miranda, em serviço de inspecção.

AGOSTO DE 1937

Ferías —

Relativas a 1936, de 15 dias, ao auxiliar de escripta de 3.^a classe — Antonio Walter de Carvalho, auxiliar de escripta de 2.^a classe — Manoel Oliveira Cezar e adjunto de almojarife de 3.^a classe — Affonso de Albuquerque e Sousa.

Relativas a 1936-37, de 30 dias, ao auxiliar de escripta de 3.^a classe — Carlos Bezerra, feitor de 5.^a classe — Rodrigo Salles Lopes e, de 28 dias, ao ajudante tecnico de 2.^a classe — Edson Macedo.

Relativas a 1937, de 7 dias ao amanuense de 4.^a classe — Murillo Carneiro da Cunha.

Licencias —

Para tratamento de saude, 1 mez, ao sub-ajudante tecnico de 1.^a classe — Fidelis José Alves de Barcellos; 3 mezes, ao auxiliar de 2.^a classe — Clovis Pinto; 1 anno, em prorrogação, ao amanuense de 5.^a classe — Raphael Petrizzi; 1 anno, premio, ao engenheiro, classe H — José Anastacio de Souza Aguiar; 6 mezes, ao sub-assistente tecnico de 4.^a classe — Francisco Ayres Coelho Cintra; 1 anno, em prorrogação, ao ajudante de machinista de 1.^a classe — José Cancio de Araújo; de 6 mezes, premio, ao ajudante techni-

co de 5.^a classe — Thomaz Pompeu Magalhães e, de 2 mezes, ao auxiliar de 5.^a classe — Braz Pereira da Silva.

Apresentação —

No dia 17, o auxiliar tecnico de 2.^a classe — Paulo Marinho, transferido da Comissão Alto-Piranhas.

Ausencia fóra da séde —

Nos dias 9, 14 a 17 e 31, o chefe de Districto — engenheiro Francisco de Paula Pereira de Miranda, em serviço de inspecção.

Fallecimento —

No dia 18, o ajudante tecnico de 5.^a classe — João Ferreira dos Santos.

SETEMBRO DE 1937

Ferías —

Relativas a 1936, de 15 dias, ao auxiliar de escripta de 5.^a classe — Edgar Rodrigues, auxiliar tecnico de 5.^a classe — Amadeu Avelino de Souza, auxiliar de escripta de 5.^a classe — Lahyre Barbosa Callado, enfermeiro ajudante de 1.^a classe — Jochasil das Chagas Silva e amanuense de 5.^a classe — José Rocha Franco.

Relativas a 1936-37, de 30 dias, ao ajudante de machinista de 5.^a classe — Francisco Rufino, amanuense de 4.^a classe — Murillo Carneiro da Cunha e auxiliar tecnico de 1.^a classe — Joaquim Demetrio de Souza.

Relativas a 1937, de 15 dias, ao auxiliar de escripta de 2.^a classe — Luiz Esteves de França e auxiliar de 1.^a classe — Virgilio de Castro e Silva.

Licenças

Para tratamento de saude, 1 anno em prorrogação, ao ajudante machinista de 1.^a

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

classe — José Cancio de Araujo, 3 mezes, ao auxiliar de 5.^a classe — Abdon Quinderé; 4 mezes, ao auxiliar tecnico de 2.^a classe — Antonio Ozéas Ponte e, 2 mezes, ao auxiliar de escripta de 3.^a classe — Nevardo Araujo de Farias.

Transferencias —

Em 3, a auxiliar de escripta de 5.^a classe — Vicentina Memoria da Costa, para a Administração Central; a 10 o adjunto de almoxarife de 1.^a classe — Dario Façanha, para a Comissão Alto-Piranhas e, a 17, o machinista de 4.^a classe — Arnaldo Alves, para a Comissão Bahia-Sergipe, provisoriamente.

Fallecimento —

A 17, o ajudante de perfurador de pozos — Idalino Brandão, que desde 23-7-1934 se achava em gozo de licenças successivas, para tratamento de saude.

Ausencia fóra da séde —

Em 1 e 2, o chefe do Districto — engenheiro Francisco de Paula Pereira de Miranda, em serviço de inspecção.

SEGUNDO DISTRÍCTO

JULHO DE 1937

Ferías —

Relativas a 1936, de 15 dias, aos auxiliares de 4.^a classe — José Balbino Pereira e Arnaud Pereira Lima, e ao auxiliar de escripta de 4.^a classe — Hilton Souto Maior.

Relativas a 1937, de 15 dias, ao ferreiro — José Mathias.

Licença —

Para tratamento de saude, 1 mez ao pagador, classe I — Carlos Cordeiro da Rocha.

Apresentações —

No dia 1.^o, o escripturario, classe F — Horacio Pompeu Ribeiro removido, a seu pedido, do 1.^o Districto, e, a 9, o auxiliar de 4.^a classe — Arlindo Braygner, por conclusão de ferias.

Dispensa —

Nos termos do art. 14 § 2.^o do Dec. numero 14.663 — de 1-11-1921, o auxiliar de 4.^a classe — Edson de Souza Aguiar, e, a seu pedido, o auxiliar de 3.^a classe — Felinto Lucio.

AGOSTO DE 1937

Ferías —

Relativas a 1936-37, de 30 dias, ao perfurador-diarista Arthur Dumaresq.

Relativas a 1937, de 15 dias, ao auxiliar de 4.^a classe — Jonas Costa e almoxarife, classe G — Thomaz Cantuaria Barreto.

Licenças —

Para tratamento de saude, 1 mez, ao feitor de 5.^a classe — Antonio Ribeiro, e, 2 mezes, ao machinista de 4.^a classe — Mamede Santiago.

Remoção —

A 6, o escripturario, classe F — Horacio Pompeu Ribeiro, para a Comissão de Serviços Complementares.

Ausencia fóra da séde —

De 16 a 19 e de 25 a 28, o chefe do Districto — engenheiro Leonardo de Siqueira Barbosa Arcoverde, em serviço de inspecção.

SETEMBRO DE 1937

Ferías —

Relativas a 1936, de 15 dias, ao amanuense de 5.^a classe — Amarilio de Vasconcellos.

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

Relativas a 1936-37, de 30 dias, ao engenheiro, classe K — Benjamim Jorge Corner.

Relativas a 1937, de 15 dias, ao capatáz de 3.^a classe — Milton Paiva e sub-ajudante tecnico de 5.^a classe — Paulo da Rocha Barreto.

Licença —

Para tratamento de saude, 6 mezes, premio, ao pagador, padrão I — Carlos Cordeiro da Rocha, correspondente ao decennio 1921-1931.

Fallecimento —

No dia 3, o diarista — Pedro Bruno da Silveira.

Ausencia fóra da séde —

De 17 a 20, o chefe de Districto — engenheiro Leonardo de Siqueira Barbosa Arcoverde, em serviço de inspecção.

Accidente no trabalho —

No dia 18, um caminhão passando em desabrida velocidade abalroou com um automovel na rodagem Itabayanna-Campina Grande.

Dessa collisão resultou sahirem feridos o engenheiro Abelardo Andréa dos Santos e o ajudante-motorista Luiz Gonzaga de Almeida.

O primeiro, além de fortemente traumatizado no torax e na região frontal, soffreu escoriações disseminadas pelo corpo; o segundo, também teve forte traumatismo no torax, feridas contusas no couro cabelludo e em ambos os joelhos.

Os accidentados depois de soccorridos foram levados para a casa de saude Pedro I, em Campina Grande, não apresentando nenhuma gravidade.

O automovel em que viajavam ficou inteiramente damnificado.

COM. PERNAMBUCO-ALAGÔAS

JULHO DE 1937

Ferías —

Relativas a 1936, de 3 dias, ao medico assistente adjunto de 1.^a classe — Ruy de Barros Correia; de 15 dias, ao auxiliar de 1.^a classe — Francisco Ventura Bezerril, e auxiliar de escripta de 3.^a classe — José Orlando Benevides Magalhães.

Relativas a 1936-37, de 17 dias, ao auxiliar tecnico de 3.^a classe — Japiassú Agra.

Relativas a 1937, de 15 dias, ao feitor de 3.^a classe — Pedro Vieira Martins e auxiliar tecnico de 5.^a classe — Giberto Benê.

Apresentação —

No dia 12, o auxiliar tecnico de 3.^a classe — Japiassú Agra, por desistencia do resto de ferías.

AGOSTO DE 1937

Ferías —

Relativas a 1936, de 11 dias, ao auxiliar tecnico de 4.^a classe — Abel Bezerra de Carvalho.

SETEMBRO DE 1937

Ferías —

Relativas a 1936, de 15 dias, ao auxiliar de 2.^a classe — Elísio Soares Falcão e auxiliar de 3.^a classe — Alfredo Rósi; de 6 dias, ao auxiliar de 4.^a classe — Manoel Calvet dos Santos e de 5 dias, ao auxiliar de 5.^a classe — Floriano de Barros Correia.

Relativas a 1936-37, de 30 dias, ao tecnico especializado — engenheiro Ismar Gomes de Amorim, auxiliar tecnico de 1.^a classe — Luiz Cruz Nobrega, auxiliar de 5.^a classe — Elísio Ribeiro Granja e auxiliar de 4.^a classe — Antonio Mutti.

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

Ausencia por motivo de nojo —

De 13 a 19, o auxiliar tecnico de 4.^a classe — Lauro Andrade Vasconcellos.

COMMISSÃO BAHIA-SERGIPE

JULHO DE 1937

Ferías —

Relativas a 1936, de 15 dias, ao medico assistente ajuncto de 3.^a classe — Manoel Ezequiel da Costa.

Relativas a 1937, de 15 dias, ao sub-ajudante tecnico de 5.^a classe — Oscar Pires Aragão e Mello, engenheiro, classe L — Roberto Miller, auxiliar-technico de 4.^a classe — Edisio Cavalcante e auxiliar de 2.^a classe — Aloysio Reis Carneiro.

Ausencia fóra da séde —

De 8 a 10, 12 a 14 e 28 a 30, o chefe da Commissão — engenheiro Reynaldo Soares da Silva Lima, em serviço de inspecção aos açudes Coité e Valente e rodovia São Paulo-Carirá.

Accidentes no trabalho —

No dia 8, falleceu o operario Raphael Belisario que servia na construcção da Rodovia Itaberaba-Ipirá.

O referido operario, que, com outros companheiros, viajava na carroceria de um caminhão para os trabalhos da ponte do rio Paulista, naquella rodovia, em dado momento, quando procurava desviar-se de uma ramagem de espinhos, perdeu o equilibrio, cahindo ao solo com tanta infelicidade, que uma das rodas trazeiras do mencionado vehiculo lhe passou pelo craneo, causando-lhe a morte.

Foram tomadas as devidas providencias a respeito, correndo o inquerito e demais diligencias na forma da lei, em Ipirá, municipio a que pertence o local onde se verificou o accidente.

— No dia 26, verificou-se um accidente na rodovia Transnordestina, que culminou com o dilaceramento, por lasca de pedra, da cornea do olho direito de um mestre de obra.

Chama-se este, Joaquim Marçal, o qual foi immediatamente soccorrido.

Todos os recursos foram, no entretanto, em pura perda; segundo informacção do medico-assistente da Commissão, não ha esperanca do infeliz operario readquirir a visão do olho offendido.

As providencias determinadas na lei de accidentes foram tomadas para os devidos effeitos.

AGOSTO DE 1937

Ferías —

Relativas a 1936, de 15 dias, ao sub-ajudante tecnico Raymundo Andréa dos Santos e, de 12 dias, ao auxiliar de escripta de 1.^a classe — Adherbal Brito Sampaio.

Relativas a 1936-37, de 25 dias, ao auxiliar de 2.^a classe — Oswaldo Victor Freire e, de 27 dias, ao assistente tecnico de 5.^a classe — Stylianos Pericles Lascaris.

Licença —

Para tratamento de saude, 1 mez, ao auxiliar tecnico de 3.^a classe — Mario Gildo.

Transferencia —

Por acto de 16, o auxiliar tecnico de 4.^a classe — Edisio Cavalcante, para o 1.^o Districto.

Ausencia fóra da séde —

De 9 a 13, o chefe da Commissão — engenheiro Reynaldo Soares da Silva Lima, em serviço de inspecção aos trabalhos da ponte Jequié.

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

Accidentes no trabalho

Um auto-caminhão da Rodovia Transnordestina virou inesperadamente na madrugada de 5, despejando os operarios que nelle trafegavam.

Nesse accidente o operario Pedro Victal soffreu fractura do terço inferior do ante-braço direito, sendo promptamente soccorrido pela assistencia do serviço.

A policia local teve sciencia do facto para os fins de direito.

— Identica occorrenca se deu na manhã de 22, com outro vehiculo da mesma Rodovia.

Entre os passageiros estava o operario Luiz Gonzaga que, não resistindo á gravidade das lesões recebidas veio a fallecer immediatamente.

O caso impressionou a quantos o assistiram, sendo tomada sas providencias determinadas pela lei de accidentes.

SETEMBRO DE 1937

Ferías—

Relativas a 1936, de 15 dias, ao auxiliar de 4.^a classe — Oscar Onofre.

Embarque —

A 6, o auxiliar tecnico de 4.^a classe — Edisio Cavalcante, com destino ao 1.^o Districto.

Ausencia fóra da séde —

De 13 a 17 e 29 a 30, o chefe da Commissão — engenheiro Reynaldo Soares da Silva Lima, em serviço de inspecção aos trabalhos da ponte Jequié, rodovia Transnordestina e açudes Itaberaba e Valente.

COMMISSÃO NO PIAUHY

JULHO DE 1937

Licença —

Para tratamento de saude, 2 mezes em prorrogação, ao sub-ajudante tecnico de 2.^a classe — Antonio Cabral Cezar.

Pena disciplinar —

Suspensão, por 1 mez, o mestre de 5.^a classe — José Cordeiro, por irregularidades apuradas em inquerito administrativo.

AGOSTO DE 1937

Ferías —

Relativas a 1937, de 15 dias, ao auxiliar tecnico de 2.^a classe — Carlos Alonso Godinho.

Licença —

Para tratamento de saude, 1 mez em prorrogação, ao sub-ajudante tecnico de 3.^a classe — Antonio Cabral Cezar.

COMMISSÃO ALTO-PIRANHAS

JULHO DE 1937

Ferías —

Relativas a 1936, de 15 dias, ao enfermeiro ajudante de 3.^a classe — Salustiano Theodoro Aragão.

Accidente no trabalho —

Um desastre, e que se revestio de grave consequencia, registou-se ás primeiras horas do dia 9.

Quando distribuia serviço nas fundações da barragem "Curema", o auxiliar tecnico de 1.^a classe — Cicero Onofre foi alcançado

BOLETIM DA INSPECTORIA DE SECCAS

por uma caçamba que descia no plano inclinado n.º 47, daquela obra.

O referido auxiliar soffreu fractura exposta do terço-inferior da perna direita e ligeiras escoriações, sendo immediatamente medicado.

Ausencia fóra da séde —

Nos dias 2, 6, 9, 10, 14, 15, 20, 21, 24, 25 e 29, o chefe da Comissão — engenheiro Estevam Marinho, em serviço de inspecção.

AGOSTO DE 1937

Ferías —

Relativas a 1936, de 15 dias, ao artifice de 3.ª classe — Antonio Cordeiro Leitão.

Relativas a 1936-37, de 30 dias, ao auxiliar tecnico de 4.ª classe — José Dionisio Barsi.

Relativas a 1937, de 15 dias, ao official-administrativo, classe I — Eurico Americano de Carvalho.

Licenca —

Para tratamento de saude, 3 mezes (premio), ao official administrativo, classe I — Eurico Americano de Carvalho, correspondente ao decennio 1910-1920.

Ausencia fóra da séde —

Em 3, 6, 7, 14 a 24, 28 e 31, o chefe da Comissão — engenheiro Estevam Marinho, em serviço de inspecção.

SETEMBRO DE 1937

Ferías —

Relativas a 1936-37, de 30 dias, ao feitor de 5.ª classe — José Duclerc Pinto.

Licenças —

Para tratamento de saude, 1 mez, ao sub-ajudante tecnico de 3.ª classe — Ce-

lestino Moreira Alves de Barcellos e auxiliar tecnico de 2.ª classe — Mario Carneiro da Cunha Gonçalves da Silva.

COMISSÃO DOS SERVIÇOS COMPLEMENTARES

JULHO DE 1937

Licença —

Para tratamento de saude, 1 mez, ao sub-assistente tecnico de 4.ª classe — agronomo Paulo de Tharso Aguiar.

Dispensa —

A 20, o sub-ajudante tecnico de 5.ª classe — Abelardo Costa, de accordo com os arts. 1.º, 2.º e 5.º do Decreto-Lei n.º 19.576, de 8-1-1931.

AGOSTO DE 1937

Licença —

Para tratamento de saude, 1 mez, ao auxiliar de escripta de 4.ª classe — Zenobio de Almeida Ramos.

Ausencia fóra da séde —

A 31, o chefe da Comissão — agronomo José Augusto Trindade, em serviço de inspecção aos postos agricolas.

SETEMBRO DE 1937

Apresentação —

No dia 1, o escripturario, classe F — Horacio Pompeu Ribeiro, removido do 2.º Districto.

Ausencia fóra da séde —

De 1 a 7, o chefe da Comissão — agronomo José Augusto Trindade, em serviço de inspecção.

M.V.O.P.

FREQUENCIAS MENSUAIS DE OPERARIOS EM 1936

IF OCS

SECTORES

SERVICOS -

ACUDES

RODOVIAS

UNIVERSIS

COMISSAO DO PRIMEIRO DISTRITO

COMISSAO DO BAHIA - E. SERGIPE

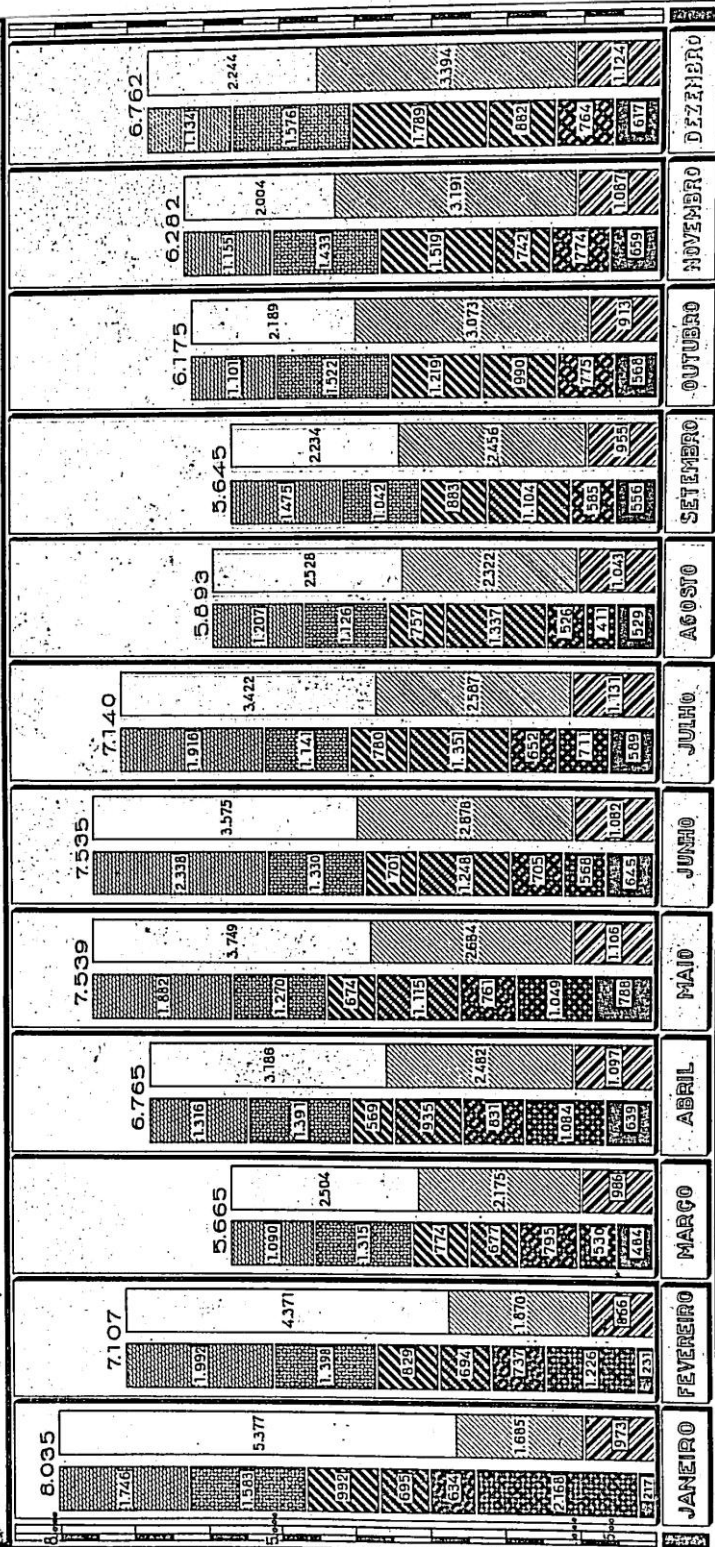
COMISSAO DO SAO GONCALO

SEGUNDO DISTRITO

COMISSAO DO PIRANHAS

COMISSAO DO HAMBUCO + ALAGOAS

COMISSAO DO PIAUI



FREQUENCIAS

CLASSIFICAÇÃO

DAS

PUBLICAÇÕES DA

INSPECTORIA FEDERAL DE OBRAS CONTRA AS SECCAS

As publicações da Inspectoria Federal de Obras contra as Seccas são divididas nas duas seguintes séries:

SERIE I:

- A — Referente á botânica (vegetação, florestação).
- B — " " ao clima.
- C — " " á piscicultura.
- D — " " á hydrologia e geologia.
- E — " " a assumptos geraes relacionados com o problema das seccas, e especialmente com as condições agrícolas, economicas, sociaes e estatísticas da região flagellada.
- F — Publicações destinadas a divulgar, entre as populações flagelladas, meios e medidas que attenuem os effeitos das seccas.
- G — Plantas, mappas, cartas das bacias fluviaes dos Estados ou regiões flagelladas.

SERIE II:

- H — Memorias, projectos e orçamentos relativos a barragens, açudagem e irrigação.
- I — Memorias, projectos e orçamentos relativos a drenagem e dessecação.
- J — Memorias, projectos e orçamentos relativos á abertura de poços.
- K — Memorias, projectos e orçamentos relativos a vias de transporte.
- L — Publicações referentes a processos technicos de trabalhos e a execução de obras.
- M — Relatorios dos serviços da Inspectoria.

PUBLICAÇÕES

DA

Inspectoria Federal de Obras Contra as Seccas

- Numero 1 — Serie I, F — O problema das seccas sob seus variados aspectos, por Miguel Arrojado Lisboa, Alberto Lofgren, Roderic Crandall, Horace Williams e O. Webber (Ainda não foi feita a publicação).
- Numero 2 — Serie I, A — Notas botanicass (Ceará) por Alberto Lofgren. Outubro de 1910 — (2.^a edição) Preço 3\$000.
- Numero 3 — Serie I, G — Mappa dos Estados do Ceará, Rio Grande do Norte e Parahyba, com partes dos Estados limitrophes, pelo Serviço Geologico e Inspectoria de Obras contra as Seccas, na escala de 1:1.000.000. Outubro de 1910. (2.^a edição). Preço 8\$000.
- Numero 4 — Serie I,D,E — Geographia, geologia, supprimento de agua, transporte e açudagem nos Estados da Parahyba, Rio Grande do Norte e Ceará, por Roderic Crandall, do Serviço Geologico. Outubro de 1910. Preço 5\$000.
- Numero 5 — Serie I, G — Mappa botanico do Estado do Ceará, por Alberto Lofgren, botanico da Inspectoria de Obras contra as Seccas. Escala 1:3.000.000. Outubro de 1910. (Esgotada).
- Numero 6 — Serie I, G — Mappa do Estado do Ceará ampliado da publicação numero 3, na escala de 1:650 000 com a collaboração do senhor Antonio Bezerra de Menezes. Outubro de 1910. (2.^a edição.) (Esgotada).
- Numero 7 — Serie I, G — Mappa Geologico dos Estados do Ceará, Rio Grande do Norte e Parahyba, por Horace Williams e Roderic Crandall, do Serviço Geologico. Escala 1:3.000.000. Outubro de 1910. (Esgotada).
- Numero 8 — Serie II, H — Memorias e projectos de açudes estudados e elaborados pelas Comissões do "Açude de Quixadá" e de "Açudes e Irrigação" chefiadas pelos engenheiros B. Piquet Carneiro e José Ayres de Souza. Outubro de 1910. (Esgotada).

- Numero 9 — Serie II, H — Memorias e projectos de barragens elaborados, em parte ou totalmente, pela Inspectoria de Obras contra as Secas. Outubro de 1910. (Esgotada).
- Numero 10 — Serie I, B, D — Chuvas e climatologia das regiões das seccas, pluviometria do norte do Brasil e suas relações com a vasão das correntes e com a açudagem, por Horace Williams e Roderic Crandall, do Serviço Geologico (Ainda não foi feita a publicação).
- Annexo á publicação n.º 10 — Serie I, B, D — Carta hypsometrica da região semi-arida do Brasil, por Horace Williams e Roderic Crandall, do Serviço Geologico. Outubro de 1910. (Esgotada).
- Numero 11 — Serie I, G, B — Carta pluviometrica da região semi-arida do Brasil, por Horace Williams e Roderic Crandall, do serviço Geologico. Outubro de 1910. (Esgotada).
- Numero 12 — Serie I, E — Estudos e trabalhos relativos aos Estados da Parahyba e Rio Grande do Norte, pelo engenheiro Raymundo Pereira da Silva, chefe da 2.ª secção da Inspectoria. Outubro de 1910. (Esgotada).
- Numero 13 — Serie I, A — A tamareira e seu cultivo, por Alberto Lofgren, chefe botanico da Inspectoria. Março de 1912. (Esgotada).
- Numero 14 — Serie I, G — Mappa de parte dos Estados de Pernambuco, Piahy e Bahia, por Guilherme Lane, chefe topographo da Inspectoria. Março de 1912. (Esgotada).
- Numero 15 — Serie I, G — Mappa da bacia do rio Itapicurú, Estado da Bahia, por Guilherme Lane, chefe topographo da Inspectoria. Março de 1912. (Esgotada).
- Numero 16 — Serie I, D — Notas sobre as medições de descargas de rios, por G. A. Waring, hydrologo da Inspectoria. Março de 1912. (2.ª edição). Preço 4\$000.
- Numero 17 — Serie II, H — Açudes particulares no Rio Grande do Norte e Parahyba. Novembro de 1912. (Esgotada).
- Numero 18 — Serie I, A — Contribuições para a questão florestal da região do nordeste do Brasil, por Alberto Lofgren, chefe botanico da Inspectoria. Dezembro de 1912. (2.ª edição) Preço 5\$000.
- Annexo á publicação n.º 18 — Serie I, G — Planta dos Hortos Florestaes do Quixadá, no Ceará, e Joazeiro, na Bahia. Dezembro de 1912. (Esgotada).
- Numero 19 — Serie II, H — Açudes no Ceará, "Estreito", "Riacho do Sangue" e "Poço dos Paus". Dezembro de 1912. (Esgotada).

- Numero 20 — Serie II, H — Açudes publicos e particulares em Pernambuco, Sergipe e Bahia. Dezembro de 1912. (Esgotada).
- Numero 21 — Serie II, H — Açudes publicos no Rio Grande do Norte e Parahyba. Dezembro de 1912. (Esgotada).
- Numero 22 — Serie II, H — Açudes publicos e particulares no Piauhy e Ceará. Dezembro de 1912. (Esgotada).
- Numero 23 — Serie I, D — Supprimento de agua no nordéste do Brasil, por Gerald A. Waring, chefe hydrologo da Inspectoria. Dezembro de 1912. (2.ª edição). Preço 3\$000.
- Numero 24 — Serie II, H — Açudes particulares no Rio Grande do Norte. Julho de 1913. (Esgotada).
- Numero 25 — Serie I, D — Geologia e supprimento dagua subterranea no Ceará e parte do Piauhy, por Horatio L. Small, geologo da Inspectoria. Julho de 1913. (2.ª edição). Preço 4\$000.
- Numero 26 — Serie I, D — Geologia e supprimento dagua subterranea do Rio Grande do Norte e Parahyba, pelo engenheiro Ralph H. Soper, geologo da Inspectoria. Julho de 1913. (2.ª edição). Preço 8\$000.
- Numero 27 — Serie II, M. — Coordenadas geographicas do Estado do Ceará, por Arnaldo Pimenta da Cunha, engenheiro de 1.ª classe. Dezembro de 1913. (Esgotada).
- Numero 28 — Serie I, G — Mappa referente ao indicado canal S. Francisco-Jaguaripe, organizado pelo engenheiro Roberto Miller, engenheiro de 2.ª classe. Dezembro de 1913. (Esgotada).
- Numero 29 — Serie I, G — Mappa parcial do Estado da Bahia, organizado pelo engenheiro Roberto Miller, engenheiro de 2.ª classe. Dezembro de 1913, e não Outubro, como por equivoco consta do mappa. (Esgotada).
- Numero 30 — Serie I, G — Mappa do Estado da Parahyba, organizado pelo engenheiro Roberto Miller, engenheiro de 2.ª classe. Dezembro de 1913, e não Outubro, como por equivoco consta do mappa. (Esgotada).
- Numero 31 — Serie II, L — Typos de perfis para barragens de alvenaria — Serie A — barragens insubmersiveis, por Flavio T. Ribeiro de Castro, engenheiro de 2.ª classe. Dezembro de 1913. (Esgotada).
- Numero 32 — Serie I, D — Geologia e supprimento dagua subterranea no Piauhy e parte do Ceará, pelo engenheiro Horatio L. Small, ex-geologo da Inspectoria. Junho de 1914. (2.ª edição). Preço 4\$000.

- Numero 33 — Serie I, G — Mappa da parte norte e central do Estado do Piahy e adjacencias, pelo mesmo autor. Junho de 1914. (Esgotada).
- Numero 34 — Serie I, G — Geologia e supprimento d'agua subterranea no Estado de Sergipe e no nordéste da Bahia, pelo engenheiro Ralph H. Sopper, ex-geologo da Inspectoria. Junho de 1914. (2.^a edição). Preço 4\$000.
- Numero 35 — Serie I, G — Mappa do Estado de Sergipe e da parte nordéste do da Bahia, pelo mesmo autor. Julho de 1914. (Esgotada).
- Numero 36 — Serie I, C — Criação de peixes larvophagos nos açudes, pelo Dr. Alberto Diniz, ex-médico da 3.^a secção da Inspectoria. Junho de 1914. (Esgotada).
- Numero 37 — Serie II, M — Relatorio dos trabalhos executados durante o anno de 1913, apresentado ao ministro da Viação e Obras Publicas pelo inspector, Dr. Aarão Reis. Julho de 1914. (Esgotada).
- Numero 38 — Serie II, L — Typos de perfis para barragens de alvenaria — Serie B — barragens submersiveis, por Flavio T. Ribeiro de Castro, engenheiro de 2.^a classe. Dezembro de 1914. (Esgotada).
- Numero 39 — Serie II, H — Açudes particulares nos Estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Parahyba, Alagôas e Bahia. Dezembro de 1914. (Esgotada).
- Numero 40 — Serie I, A — Hortos Florestaes, (do Joazeiro, na Bahia, e do Quixadá, no Ceará). Dezembro de 1914. (Esgotada).
- Numero 41 — Serie I, A — Estudo sobre as manioabas do Estado da Bahia, em relação ao problema das seccas, pelo Dr. Léo Zehntner. Dezembro de 1914. (Esgotada).
- Numero 42 — Serie I, G — Mappa do Estado de Pernambuco, organizado, sob a direcção de Guilherme Lane, chefe topographo, addido pelo engenheiro de 2.^a classe, addido, Roberto Miller. Julho de 1915. (Esgotada).
- Numero 43 — Serie II, M — Relatorio dos trabalhos executados durante o anno de 1915, apresenta ao Ministerio da Viação. Julho de 1916. (Esgotada).
- Numero 44 — Serie I, G — Mappa do Estado de Alagôas, organizado pelos engenheiros Giles Guilherme Lane, chefe topographo, addido, e Virgilio Pinheiro, conductor de 1.^a classe, segundo os seus trabalhos de campo. Escala 1:5.000. Junho de 1917. Preço 5\$000.
- Numero 45 — Serie II, M — Relatorio dos trabalhos executados durante o anno de 1916, apresentado ao Ministerio da Viação em Março de 1918-1920. Preço 8\$000.

- Número 46 — Série II, M — Relatório dos trabalhos executados durante o anno de 1917, apresentado ao Ministerio da Viação em Dezembro de 1918-1921. Preço 6\$000.
- Número 47 — Série I, B — Dados pluviometricos relativos ao nordéste do Brasil. — Periodo 1912-1920. Colligidos pela Secção de Estatistica e Collecta de dados physicos e economicos e publicados sob a direcção de C. M. Delgado de Carvalho, chefe do serviço de estatistica, em commissão — Anno de 1922. (Esgotada).
- Número 48 — Série I, G — Mappa phytogeographico dos Estados da Bahia e Sergipe organizado pelo engenheiro Philipp von Luetzelburg. Escala 1:3.000.000. Anno 1922. Preço 3\$000.
- Número 49 — Série I, G — Mappa phytogeographico do Estado do Piahy, organizado pelo engenheiro Philipp von Luetzelburg. Escala 1:2.000.000. Anno 1922. Preço 3\$000.
- Número 50 — Série I, G — Mappa phytogeographico do Estado da Parahyba, organizado pelo engenheiro Philipp von Luetzelburg. Escala 1:1.000.000. Anno 1922. Preço 3\$000.
- Número 51 — Série I, G — Mappa phytogeographico do Estado do Rio Grande do Norte e Ceará sul, organizado pelo engenheiro Philipp von Luetzelburg. Escala 1:2.000.000. Anno 1922. Preço 3\$000.
- Número 52 — Série I, G — Mappa phytogeographico parcial da serra do Araripe, organizado pelo engenheiro Philipp von Luetzelburg. Escala 1:400.000. Anno 1922. Preço 3\$000.
- Número 53 — Série I,B,G — Atlas pluviometrico do nordéste do Brasil, organizado por C. M. Delgado de Carvalho. Mappas pluviometricos geraes. Anno 1923. Preço 5\$000.
- Número 54 — Série I,B,G — Atlas pluviometrico do nordéste do Brasil, organizado por C. M. Delgado de Carvalho. Mappas pluviometricos annuaes. Anno 1924. Preço 5\$000.
- Número 55 — Série I,B,G — Atlas pluviometrico do nordéste do Brasil, organizado por C. M. Delgado de Carvalho. Mappas pluviometricos mensaes. Anno 1924. Preço 5\$000.
- Número 56 — Série I, G — Determinação de coordenadas geographicas nos Estados de Parahyba, Pernambuco e Rio Grande do Norte, pela commissão chefiada pelo eng. civil, Arnaldo Pimenta da Cunha, eng. de 1.^a classe, da Inspectoria de Seccas, em 2 volumes. Annos 1922-1923. (Esgotada).
- Número 57 — Série I, A — Estudo Botanico do Nordéste do Brasil, por Philipp von Luetzelburg, botanico da Inspectoria de Seccas, em 3 volumes. Annos 1922-1923. Preço de cada vol. 12\$000.

- Numero 58 — Serie I, D — Serras e Montanhas do Nordéste pelo engenheiro de minas e civil Luciano Jacques de Moraes, geologo da Inspectoria de Seccas. Estudos Petrographicos pelo engenheiro de minas e civil Djalma Guimarães, petographo do Serviço Geologico e Mineralogia do Brasil, em 2 volumes. Anno 1924. Preço 8\$000.
- Numero 59 — Serie I,B,G — Atlas pluviometrico do nordéste do Brasil, organizado por C. D. Delgado de Carvalho. Mappas pluviometricos de Percentagens e Isoamplitudes. Anno 1924. (Esgotada).
- Numero 60 — Serie II, M — Relatorio dos trabalhos executados durante o anno de 1922-1924. Preço 4\$000.
- Numero 61 — Serie I, G — Estradas de rodagem do Nordéste, construidas pela I.F.O.C.S. 1923. Preço 8\$000.
- Numero 62 — Serie II, M — Introduçãõ ao Relatorio dos trabalhos executados no anno de 1922-1923. Preço 4\$000.
- Numero 63 — Serie II, M — Relatorio dos trabalhos executados durante o anno de 1923-1924. Preço 5\$000.
- Numero 64 — Serie I, D — Inscripções ruprestes no Brasil. Anno de 1924. Preço 8\$.
- Numero 65 — Serie II, M — Relatorio dos trabalhos executados durante o anno de 1924-1925. Preço 5\$000.
- Numero 66 — Serie II, M — Relatorio dos trabalhos executados durante o anno de 1921-1925. Preço 5\$000.
- Numero 67 — Serie II, M — Relatorio dos trabalhos executados durante o anno de 1920-1925. Preço 5\$000.
- Numero 68 — Serie II, L — Catalogo de pares de estrellas para determinações da hora pelo methodo de "Zinger" organizado e calculado pelo engenheiro Allyrio H. de Mattos, Assistente do Observatorio Nacional e Assistente da Escola Polytechnica do Rio de Janeiro. Preço 10\$000.
- Numero 69 — Serie II, — — — Perfuração de Poços no Nordéste do Brasil, por Alceu de Lelis, Engenheiro civil e de minas, encarregado do Serviço de Perfuração e Apparelhamento de Poços da Inspectoria. 1926. Preço 8\$000.
- Numero 70 — Serie II, M — Relatorio dos trabalhos executados durante o anno de 1925. Preço 4\$000.
- Numero 71 — Serie — — — Mappa do Rio Grande do Norte. Preço 8\$000.