

REPUBLICA DOS ESTADOS UNIDOS DO BRASIL

MINISTERIO DA VIAÇÃO E OBRAS PUBLICAS

# BOLETIM

DA

**Inspectoria Federal de Obras Contra as Seccas**

**PUBLICAÇÃO MENSAL**

JULHO, 1935

Volume 4

Num. 1

TYPOGRAPHIA MINERVA — ASSIS BEZERRA

1935

# BOLETIM

DA

## Inspectoria Federal de Obras Contra as Secças BRASIL

Volume 4	JULHO DE 1935	Num. 1
----------	---------------	--------

### SUMMARIO

#### Secção Technica

<i>Sobre a construcção de Estradas de Rodagem por meio de machinas, no Brasil</i>	
Engenheiro Lauro Andrade . . . . .	1
<i>Notas sobre o Posto Agrícola do açude "Lima Campos"</i>	
Agrônomo J. Guimarães Duque (conclusão)	16
<i>Progressos technicos realizados pela Commissão Technica de Piscicultura do Nordeste</i> . . . . .	8
<i>Açudagem e Irrigação no Nordeste</i> . . . . .	20

#### Secção de Divulgação

<i>Ligeiros commentários ao quadro de Assistencia Medica da Inspectoria de Sêccas, no mez de Junho de 1935</i> . . . . .	29
--	----

#### Secção de Informação

<i>Serviço de poços da Inspectoria Federal de Obras contra as Sêccas, no mez de Junho de 1935</i> . . . . .	30
<i>Movimento do pessoal da Inspectoria Federal de Obras contra as Sêccas, no mez de Julho de 1935</i> . . . . .	39
<i>Poço Mac-Dowell</i> . . . . .	42
<i>Movimento de vehiculos nas rodovias construidas pela Inspectoria de Sêccas, em Julho de 1935</i> . . . . .	42

### DIRECCAO

Redactor chefe,  
Engenheiro Luiz Vieira  
Redactores para 1935  
Eng. Vinicius de Be  
Eng. Floro Freire  
Eng. E. Regis Bitt

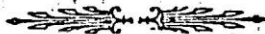
Correspondência  
Provisoriamente toda a correspondencia  
dirigida á  
O BOLETIM  
Obras Contra-as Secças  
Brasilia - Brasil

## Corpo de colaboradores effectivos

Engenheiros: Abelardo Andréa dos Santos, Abel Ribeiro Filho, Bellino Limeira Bittencourt, Benjamin J. Corner, Edmundo Regis Bittencourt, Estevam Marinho, Floro Edmundo Freire, Francisco Saboia, José Maria Leal de Macedo, José Olimpio Barbosa, J. Guimarães Duque, José Quirino Simões, Lauro de Mello Andrade, Lohengrin Meira de Vasconcellos Chaves, Rodrigo D'Orsi Sobrinho, Silvio Aderne e Thomaz Pompeu Sobrinho.

## Collaboradores

Engenheiro: Dr. Aarão Reis, Arnaldo Pimenta da Cunha, Armando de Godoy, B. Piquet Carneiro, Carlos Freitas, Dr. Clodomiro P. da Silva, Edgard Teixeira Leite, F. J. da Costa Barros, F. de P. Pereira de Miranda, Gumercindo Penteado, Henrique de Novaes, Hildebrando de Araújo Goes, José Aires de Souza, Dr. J. M. Sampaio Correia, J. Palhano de Jesus, J. L. Mendes Diniz, José Augusto Trindade, Lauro Borba, Leonardo Arcoverde, Dr. Mauricio Joppert, Moacir Malheiros, Moacir Teixeira da Silva, Megalvio Rodrigues, agronomos Manuel Tavares de Mello e Oscar Ferreira Leitão, Dr. Pedro de Azevedo Tavares de Ihering e Dr. Stillman Wright.





## Sobre a construção de Estradas de Rodagem por meio de machinas, no Brasil

LAURO ANDRADE

Eng.º Civil

**CONSIDERAÇÕES GERAES** — Por diferentes motivos, o nosso paiz praticamente ainda se não aproveita das grandes vantagens que offerece o serviço mechanico para a construção de estradas de rodagem; motivo gerador de todos os outros se encontra na falta de conductores e mechanicos que, devidamente instruidos, venham tirar da machina a sua efficiencia, mantendo-a em serviço, sem avarias resultantes da falta de instrucção e do cumprimento dos cuidados exigidos pelos fabricantes. Dessa circumstancia importante decorrem todos os demais motivos que levam a esta triste conclusão: falta de confiança na machina por parte das repartições publicas, e mesmo em se tratando de empresas particulares; essa falta de confiança faz com que os serviços publicos comprem pequenos grupos desequilibrados e incompletos, a titulo de experiencia, situação que vem perdurando desde uma dezena de annos, sempre mal-sinada pela ausencia de elementos devidamente instruidos que tirem da machina a sua producção normal e, sobretudo, que mantenham a sua vida em torno do numero de horas de serviço effectivo para que foi construida.

Uma vez que a aquisição de uma patrulha equilibrada de machinas obriga a um capital de primeira installação bem vultuoso, a falta de confiança na efficiencia e principalmente na sua conservação, faz com que, de um modo geral, a construção de estradas por meio de machinas ainda esteja na phase embrionaria de experiencias sem a devida estatistica que venha indicar os pontos fracos a corrigir

para que a machina seja no Brasil o que é na America do Norte e em muitos paizes que já systematizaram o seu emprêgo como um meio seguro e commodo de realizar uma grande economia de tempo e de dinheiro nas construcções rodoviarias.

A causa principal do nosso retardamento no uso efficiente das machinas rodoviarias pôde ser afastada com uma organização completa do serviço, sob moldes de absoluto controle tecnico e estatistico que virá infundir confiança nos resultados, possibilitando o emprêgo adequado de cada machina, bem como o estudo das condições em que se pôde tirar o rendimento maximo.

Essa tarefa de instruir e educar o pessoal mechanico e conductor — ponto nevralgico da organização — é facil de realizar, uma vez que os elementos escolhidos satisfaçam a certos tests e que façam um estágio razoavel em uma patrulha devidamente organizada.

De todos os serviços publicos ou particulares até agora em execução no Brasil, só conhecemos um, no qual a organização tem obedecido a severas bases técnicas e no qual o problema muito importante do pessoal tem sido resolvido satisfactoriamente; esse serviço é o da I. F. O. C. S., iniciado no seu primeiro Districto, comprehendido pelo Estado do Ceará e hoje extendido aos Estados de Pernambuco e Bahia.

Como nos tenha cabido, na qualidade de chefe dos Serviços de Viação daquelle Districto, a organização e a conducção dos trabalhos durante os mezes de Dezembro de 1934 e de Janeiro a Abril de 1935, vamos procurar apresentar aqui as linhas geraes do que foi feito, desde o estudo até

os resultados estatísticos obtidos na construção.

A victoria desse serviço foi devida principalmente aos tres seguintes principios adoptados pela administração superior da I. F. O. C. S.:

- a)—Acquisição de grupo ou "patrulha" de machinas modernas e equilibradas no conjunto.
- b)—Uso exclusivo do motor Diesel.
- c)—Planejamento de todo o serviço antes de ser iniciado, e cumprimento rigoroso das instruções.

A patrulha de machinas com que contou inicialmente a Inspectoria, no serviço de rodovias, era constituída das seguintes machinas:

- 1)—Um Tractor Caterpillar de 50 cavallos equipadõ com road-builder de fabricação La Plant Choate.
- 2)—Um Tractor Caterpillar de 50 cavallos para rebocar plainas.
- 3)—Uma Plaina de construção modelo 66.
- 4)—Uma Plaina de construção modelo 66 com adaptação de laminas valetadoras em V ou em secção trapesoidal.
- 5)—Um Tractor Caterpillar de 75 c/v. para rebocar elevating-grader.
- 6)—Uma Elevating-grader de fabricação Caterpillar.
- 7)—Um Rooter de fabricação Killefer.
- 8)—Uma Plaina Caterpillar automotora, typo auto Patrol, para execução do revestimento.

Antes de entrar na descripção da maneira por que foi organizado e execu-

tado o serviço, passemos em revista, sumariamente, as condições a que devem obedecer, de um modo geral, o estudo, projecto e construção de um trecho rodoviario a ser executado exclusivamente por meio de machinas.

## II

### ESTUDO

Tratando-se de um trecho a ser construido exclusivamente por machinas, devemos attender, além dos cuidados comuns á execução manual, especialmente os seguintes:

- a)—A linha estudada não deve passar sobre pedreiras, a não ser que as condições topographicas permittam a sua cobertura por meio de pequenos atêrros.
- b)—Sempre que possivel, as pontas de espigão devem ser contornadas, evitando assim os córtes profundos e longos.
- c)—Sempre que nas grotas o terreno se preste a atêrros, póde-se deixar de procurar o fundo das mesmas, como seria o caso geral de construção manual.
- d)—As linhas sobre divisores d'agua devem ser preferidas.
- e)—Devem ser feitas sondagens ao longo de toda a linha, adoptando-se o espaçamento compativel com a mudança de geologia.
- f)—Devem ser anotados ao longo de toda a linha o typo de vegetação e a existencia e localização do material proprio ao revestimento.
- g)—De um modo muito especial deve-se dar preferen-

cia ás linhas em que predominem os pequenos atêrros, evitando-se, sempre que e possível, os córtes que dêem logar a transportes longos, a não ser quando o material dos mesmos seja proprio para revestimento.

- h)—Sempre que a exploração acompanhar um caminho que possa ser aproveitado como caminho de serviço, o mesmo deve ser rigorosamente assinalado para que não seja coberto pela locação da linha a construir e assim economicamente utilizado na phase da construcção.

### III

#### PROJECTO

São os seguintes os cuidados especiaes no caso de projecto a ser construido por meio de machinas:

- a)—De um modo especial deve-se evitar que a linha passe sobre pedreiras e, si impossivel de serem evitadas, devem ser transpostas com grade em atêrro.
- b)—De maneira geral devem dominar pequenos atêrros, evitando-se aprofundar córtes, a não ser que sejam curtos e de material proprio para revestimento.
- c)—Deve-se ter sempre em vista que o que é menos barato no serviço mechanicó é o transporte e assim, sempre que possível, ellé não deve exceder a 50 metros, excepção do material destinado a revestimento.
- d)—Sendo possível, devem ser evitadas as travessias em malhas muito densas, para que o serviço de desmattamento

com destocamento e limpeza possa ser feito muito economicamente pela machina "road-builder" que executa as tres operações ao mesino tempo e a um preço reduzidissimo.

- e)—Sempre que a linha correr em divisor ou em planaltos, o grade deve ser lançado em atêrro continuo cujo altura varie de 0.30 a 0.50, tipo esse que se presta a construcção economica por meio de plainas.
- f)—Não deve haver a preocupação de traçar grade compensado. Será preferivel levantá-lo toda vez que a compensação dê logar a córtes longos, recorrendo-se nesse caso aos empréstimos lateraes de material de excavação mais barata que a do cóрте.

### IV

#### CONSTRUCÇÃO

- a)—O primeiro cuidado a tomar é classificar os trechos de accordo com o typo de "patrulha" a ser utilizado; para tal, deve-se attender á vegetação, á geología, á extensão e profundidade dos córtes, á altura e comprimento dos atêrros e ao predominio dos atêrros longos; assim os córtes ou atêrros cuja profundidade ou altura variarem de 0.30 a 0.50 deverão ser executados a plaina, excepção dos córtes em rocha; os córtes superiores a 0.50 e cujo comprimento não exceda a 100 metros deverão ser abertos com scrapers rotativos, si em material brando (terra ou

areia) e com a road-builder si em material mais resistente; os cortes de altura superior a 0.50 e de comprimento superior a 100 metros deverão ser executados com scrapers de grandes dimensões (de 6 jardas cubicas para cima) montados sobre rodas de pneumaticos ou massiços e bastante resistentes para cortar terrenos bem duros com uma "raspagem" ou penetração de 0.m15; os atêrros curtos deverão ser construidos com a road-builder extrahindo terra do corte a uma distancia maxima de 50 metros ou utilizando empréstimos em raspagem lateral em toda a extensão do atêrro; os atêrros longos devem ser feitos com a elevating grader que está naturalmente indicada para os atêrros de grandes volumes.

Relativamente á vegetação devemos executar a capina ou a limpeza de capoeirinha com a plaina 66; o desmattamento com destocamento e limpeza de capoeira e capoeirão ou de matto de diametro inferior a 0.m80 com a road-builder e de matto superior a esse diametro com cabos de aço puchados pelo tractor de 75 cavallos, com o recurso á talha nos casos excepcionaes.

Quanto á geologia, quasi toda ella póde ser directamente trabalhada pela plaina 66 ou pela road-builder sem interferencia do escarificador ou dos arados de aiveca ou de discos; só um terreno excepcionalmente duro (rocha branda) exigirá o uso do escarificador antes da passagem da plaina; esse escarificador póde ser o da propria plaina 66.

O transporte de material destinado ao revestimento será feito por meio do rebo-

ques metallicos de descarga pelo fundo, ou pelos lados, montados sobre lagarta ou sobre pneus e de capacidade variando desde 6 metros cubicos, até a distancia de 1 milha; dois reboques de 6m3. poderão ser puchados por um tractor de 75 cavallos em rampas bastante fortes.

Nas distancias superiores a uma milha deverão ser utilizados trens de caminhões, preferindo-se os Diesel de 4 e mais toneladas, dotados de carrosseries de aço basculantes para traz ou para os lados.

b)—Classificado o trecho, empregaremos o conjunto de machinas apropriadas de accordo com as indicações acima, afim de conseguir a efficiencia e a economia de que são capazes as patrulhas de machinas fabricadas actualmente.

c)—Para a melhor producção da construcção por meio de machinas deve ser usado o seguinte schema geral de trabalho: construcção anticipada, ao menos das obras darte correntes; construcção, por meio da road-builder e da plaina, de um caminho de serviço que facilite todos os transportes; execução do desmattamento com um avançamento minimo de 3 kilometros em relação á terraplenagem; marcha do movimento de terra de accordo com a distribuição apropriada pelos elementos da "patrulha" e finalmente revestimento dos trechos concluidos, mantendo-se em todo o trabalho a maior cohesão possivel das diferentes machinas.

Tendo havido a preocupação de adquirir uma "patrulha equilibrada", o grupo de



machinas póde ser mantido em bloco numa extensão não superior a 8 kilometros, o que facilita sobremodo todas as providencias administrativas.

- d)—Devem ser observadas as seguintes:

#### INSTRUCÇÕES DE SERVIÇO

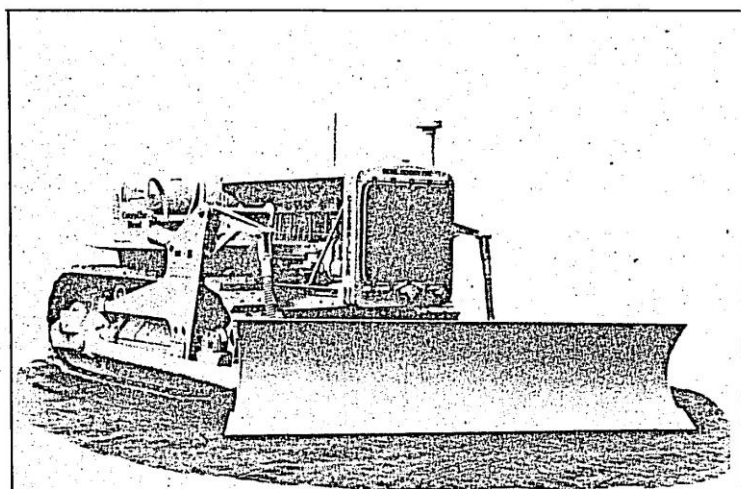
##### A) Organização geral do serviço e do acampamento.

- 1)—O serviço de construção de rodovias por meio de machinas no Nordeste Brasileiro, executado pela Inspectoria Federal de Obras Contra as Séccas, deve obedecer aos methodos modernos empregados na America do Norte nos ultimos annos.
- 2)—Toda a organização do serviço deve-se basear no principio do self-governement, bem como deve estimular, por todos os meios razoaveis, a bôa produção dos que conduzem as machinas para sua maxima efficiencia.
- 3)—Como principios de efficiencia do serviço deve haver organização nos menores detalhes, systema, methodo e perfeita divisão do trabalho, com distribuição de funcções de accordo com as inclinações vislumbradas nos diversos mechanicos.
- 4)—O serviço deve ser provido de todos os elementos indispensaveis á sua bôa produção, tendo sempre em vista que a economia em trabalhar com machina está em produzir muito.
- 5)—Nesta ordem de idéas todo o pessoal deve ser installado com relativo conforto, procurando-se antes de tudo

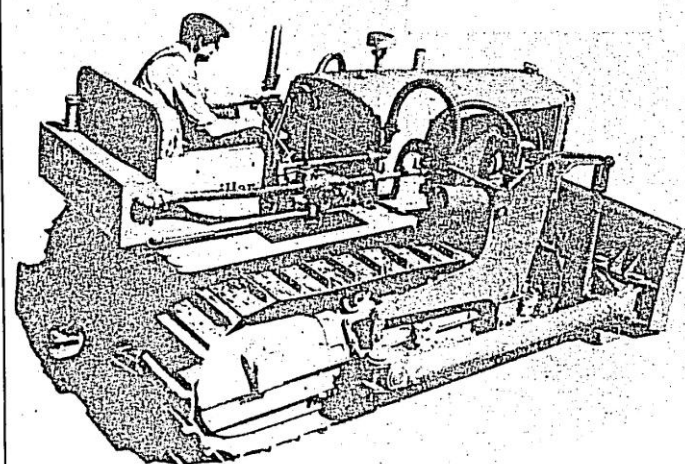
ambientá-lo no contacto com as machinas e depois com o local em que as mesmas vão trabalhar; todos devem experimentar uma satisfação especial em poder fazer parte da "Patrulha de machinas"; todo o pessoal deve estar convencido de que a melhor construção se obtem por meio de machinas.

- 6)—Para tanto, o acampamento deve ser inteiramente movel, mudando-se de 15 em 15 dias; este acampamento deve obedecer a regimen disciplinar e contar com o maximo conforto realizavel em tal genero de habitação.
- 7)—Deve constar esse acampamento:
  - a)—De um posto tecnico onde deverão permanecer durante a primeira quinzena de serviço o engenheiro chefe da secção de viação, o engenheiro residente do trecho, o mechanico representante das casas vendedoras das machinas, um mechanico chefe da Inspectoria e um auxiliar encarregado da estatística.
  - b)—De um posto medico onde deverão permanecer na primeira quinzena um medico e um enfermeiro com ambulancia de urgencia; da segunda quinzena em diante, permanecerá apenas o enfermeiro devidamente abastecido.
  - c)—De um posto de abastecimento de generos.
  - d)—De um posto de ligação onde permanecerá de promptidão um caminhão.
  - e)—De uma cozinha e refeitorio, geraes e unicos.

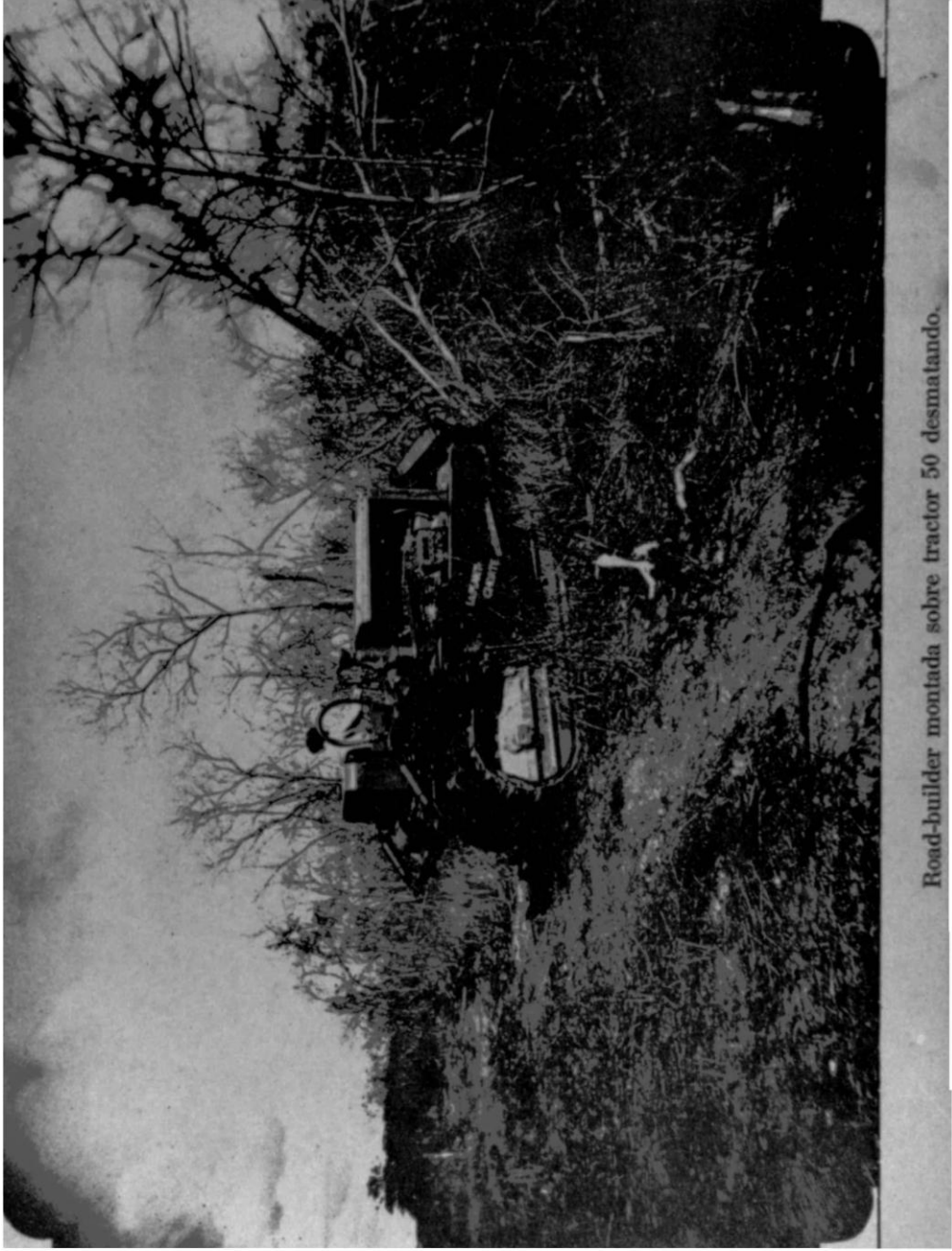
- f)—De um posto de abastecimento de óleo combustivel, lubrificante e outros materiaes de consumo indispensaveis ao bom andamento do serviço.
- g)—de um pequeno posto mechnico para serviço de urgencia.
- 8)—Nesse acampamento devem ser prohibidos:
- a)—O uso de bebidas alcoolicas, inclusive a cerveja.
  - b)—O porte de armas.
  - c)—A presença de mulheres e pessoas estranhas.
  - d)—O jogo.
- 9)—Todos os que trabalham no serviço de machinas deverão ter um dia de licença, em cada 10 dias, licença que attenderá a uma escala rotativa; essa licença deverá ser utilizada para visitas ás cidades e nunca para permanecer no acampamento; ella tem a característica da folga nas estradas de ferro.
- 10)—O horario de trabalho será de 8 horas, assim distribuidas:  
De 6 ás 11  
De 14 ás 17
- B) Organização do serviço mechnico.**
- 11)—O mechnico deverá ser instruido e exercitado na condução da machina antes de entrar com a mesma no conjuncto da "Patrulha"; depois de haver colaborado na montagem, deve receber, em uma "plaquete" que será presa á machina, a lista dos cuidados a observar na lubrificação, zêlo e condução da machina.
- 12)—Sempre que for verificado que o mechnico está deslocado no typo de machina que lhe foi distribuido, deverá ser mudado pelo chefe mechnico, depois de prévia autorização do encarregado geral do serviço.
- 13)—Os conductores ou guiadores de machinas não podem isoladamente intervir no funcionamento dos motores; deverão solicitar os serviços do chefe mechnico de plantão no posto do serviço. Quanto á condução propriamente dita, elles deverão usar o governo de si proprios, dentro das funções que lhes são distribuidas e orientando-se pelas instruções recebidas.
- 14)—Deve haver sempre a melhor cooperação entre o tractorista e o guiador da machina por elle rebocada; para attingir a maxima efficacia, o entendimento entre os mesmos deve ser feito por linguagem curta e rapida.
- 15)—Na administração não deve existir o regimen de punições progressivas; o homem que não satisfizer a determinados tests, no fim de um certo periodo de praticagem, não se sentindo bem com o regimen de vida e trabalho da "patrulha de machinas" deverá ser simplesmente retirado da mesma, em virtude de sua inadaptabilidade.
- 16)—Todas as relações entre o serviço de machinas e o almoxarifado ou serviços de estatistica e contabilidade deverão regular-se pelas instruções em uso na Inspectoria.
- 17)—Cada mechnico deverá encher diariamente os boletins de aprovação que lhe forem distribuidos, não lhe sendo permitido atrasar esse serviço.
- C) Estatistica e graphico de progresso**
- 18)—Todas as machinas, conforme organização geral da Inspectoria, terão uma nomenclatura que



Road-Builder montada sobre tractor Diesel de 75 H. P. Vista de meio perfil.



Outra posição da mesma Road-Builder deixando ver o dispositivo de commando por meio de bomba a óleo.



Road-builder montada sobre tractor 50 desmatando.



constará de um prefixo indicador do nome da machina seguido do numero de ordem e por ultimo do milhar que designará o typo ou potencia; assim o tractor n.º 1 de 75 cavallos será marcado Tr 1075, a road-builder n.º 1 montada sobre o tractor de 50 cavallos será Rd 1050.

- 19)—Todos os fins de dia será resumida a estatística do serviço executado que será marcado immediatamente em graphicos de progresso para cada operação e cada machina; a estatística obedecerá aos modelos ns. 48 e 49 annexos.
- 20)—Será rigorosamente acompanhada a vida de cada machina, sendo registados: numero de horas effectivas de trabalho, numero de horas gastas em reparação, numero de horas utilizadas para transporte, numero de horas de paralyzação, coefficients de consumo de materiaes, reparações ou simples ajustagens e regulagens; a amortização das machinas será calculada em função das horas effectivas de trabalho.
- 21)—Serão anotados todos os detalhes julgados dignos de observação e estudo para o melhoramento do serviço, bem como aproveitadas todas as suggestões dos que trabalham e que forem bons observadores.

#### D) Documentação do serviço.

- 22)—Além dos elementos colhidos pela estatística, deverá haver documentação photographica dos detalhes de execução de cada operação, bem como films dos aspectos geraes de vida e trabalho do serviço de machinas.
- 23)—Deverão ser colhidos elementos technicos e orçamentarios, para publicação no boletim da Inspectoria.

#### E) Applicaçã das diferentes machinas

- 24)—Tractor de 75 cavallos usado para arrancar arvores de diametro superior a 0.m60.

Obtem-se a maior efficiencia com o emprêgo de duas arvores para ancoragem e uso de talha ou moitão para amplificação do esforço.

Póde-se tambem ancorar o tractor a uma arvore e usar o guincho da trazeira do tractor (quando elle está assim equipado).

- 25)—Road-builder.

Essa machina executa as seguintes operações:

- a)—desmattamento e limpeza de capoeirão de machado ou matta.
- b)—Excavação de córtes onde o transporte seja inferior a 30 metros.
- c)—Construcção de atêrros com utilização de emprestimos.
- d)—Excavação de material para revestimento (pedregulho, cascalho, etc.).
- e)—Excavação e aproximação do atêrro do material a ser utilizado pela excavadora-elevadora quando estiver fóra do alcance dessa machina.
- f)—Remoção de blocos de pedra, grandes troncos etc.
- g)— Construcção de valetões transversaes.

Essa é a machina de maior producção rodoviaria; no arrancamento de arvores o serviço é tão perfeito que, em muitos casos, dispensa a passagem do arrancador de raizes e do arado, pois o terreno fica quasi expurgado de raizes e verdadeiramente arado.

Na construcção de atêrros curtos e superiores a 0,50 de altura, a sua produ-

ção é das mais baratas, avantajando-se aos resultados obtidos com os scrapers rotativos.

A road-builder, da qual damos clichés a seguir, é uma obra prima da moderna engenharia americana, sendo de efeito surpreendente quando guiada por conductor bem instruído.

Essa machina tem para a mesma lamina empurradora duas calagens, uma normal á direcção de marcha e outra inclinada; a passagem de uma á outra posição se faz em alguns minutos pela troca de uma unica peça (braço). Na posição normal, ella é empurradora (bulldozer) e executa excavações e atêrros, e na inclinada ella empurra e desvia, prestando-se melhor ao desmattamento e limpeza.

Para se ter uma idéa da economia que executa essa machina, basta dizer que o custo medio do metro quadrado de desmattamento (incluidos destocamento e remoção do material) em capoeirão de machado, nos mezes de Dezembro, Janeiro e Fevereiro, contada a amortização integral da machina em 10.000 horas de serviço, foi de \$015. Essa machina se adapta a qualquer topographia ou geologia, não exigindo praças para manobras, etc. Por ahí se vê que ella deve ser empregada até por empresas que executem grandes plantações com destocamento ou ainda por cooperativas agricolas.

Executando movimento de terra, nos casos já citados, alcança a producção horaria de 300 metros cubicos, inclusive o transporte do material a uma distancia média de 8 metros (atêrros executados com emprestimos).

26)—Excavadora-elevadora (elevating grader).

Como já foi dito linhas atraz, essa machina só deve ser uzada na excavação de córtes longos, na construcção de atêrros extensos e elevados, emfim em grandes estirões que possam ser "circulados" pela mesma, sem manobras.

Na construcção de atêrros podemos aprofundar mais ou menos os emprestimos, usando os schemas de trabalho indicados nas figuras 1 e 2 respectivamente, no caso de terreno pouco profundo e sem vegetação ou no caso contrario.

Quanto á graduacão da inclinacão da ponte, angulos horizontal e vertical do disco, avanço ou recuo do disco em relação á esteira, convém fazer de maneira que o disco se avizinha o mais possivel da esteira (sem nunca attingi-la) e fique com o bordo trazeiro a 1/3 (no maximo) da face posterior da esteira; essa calagem é para excavação em terra.

Para ser obtido o maximo rendimento convém:

- a)—Excavar mantendo sempre o disco de encontro ao barranco.
- b)—usar a menor inclinacão da ponte, compativel com a base de sustentacão da machina e os obstaculos a transpor (obras d'arte).
- c)—Expurgar a superficie do terreno a ser excavado, removendo raizes, grandes blocos de pedra, etc.
- d)—Só usá-la em terreno destocado.
- e)—Não trabalhar em dias chuvosos.

Por occasião da "calagem" da machina devem ser tomados os seguintes cuidados:

- a)—Não levantar a suspensão da charneira da esteira sem que antes o faça com a suspensão da extremidade inferior da mesma esteira.
- b)—Parar o movimento da esteira logo que comece a patinar.
- c)—Não fazer manobras de grande amplitude com a ponte sem que afrouxe a esteira.



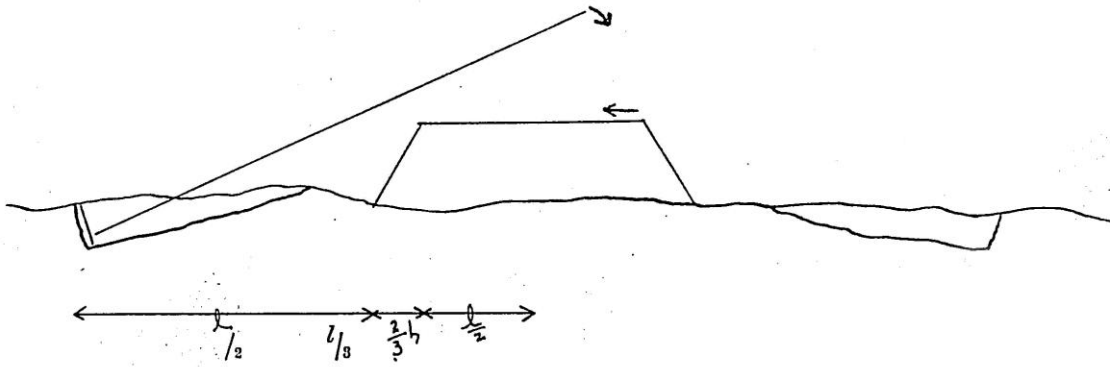
Elevating — grader construindo aterro extenso da altura de 2 metros. Note-se a caudal de terra despejada pela ponte.



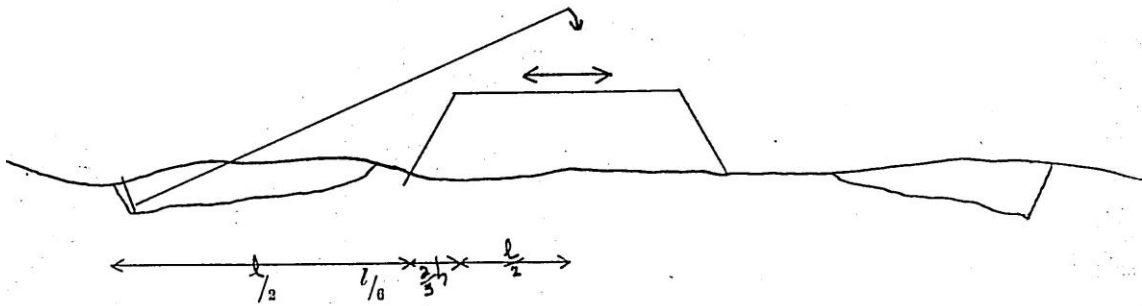


Outro instante da construção de aterros longos por meio da elevating-grader.

**Trabalhos do Elevating Grader  
em  
aterro**



**Fig. 1**



**Fig. 2**



'Karry scraper' de 6 jardas cubicas rebocado por tractor 50, importado pelo Departamento de Aeronautica Civil.

- d)—Não forçar a esteira (deixando que a mesma se encha demasiadamente) para evitar a ruptura do pino da engrenagem do commando do movimento da esteira. Em tal caso, deve-se parar o tractor e baixar a ponte, descarregando a esteira com seu movimento proprio.
- e)—O tractorista e o conductor da elevating devem usar mascaras contra poeira.
- f)—Deve ser usado no Brasil o typo de excavadora-elevadora que disponha de motor proprio para manobras e que seja montada sobre discos ôcos de aço; o typo de elevating com manobras effectuadas do proprio tractor pelo tractorista exige um operador excepcional, do contrario é sacrificada a integridade da esteira.

Essa machina é a que maior controle tecnico exige; si o seu ajustamento é improprio ás condições naturaes do terreno, o seu rendimento cahe assombrosamente; si o seu schema de trabalho é subvertido, nada se conseguirá; si não houver cuidado na calagem do disco, a esteira será cortada pelo mesmo, o que representa uma avaria cara.

Essa machina aperfeiçoada e technica chega a produzir 600 metros cubicos horarios (excavação, elevação e transporte para o atêrro) em terra aravel.

Quando bem regulada, é uma verdadeira caudal como se observa nos instanteos ao lado.

- 27)—Ripper (dilacerador) ou rooter (arrancador de raizes). Deve-se usar o typo apropriado a "dilacerar" o terreno "pescando" todos os tocos e raizes.

Deve preceder o trabalho de excavadora-elevadora, da plaina ou dos scrapers.

- 28)—Raspadores ou pás de arrasto e de rodas (scrapers e wheel scrapers).

Os primeiros só deverão ser utilizados para completar o volume de atêrros de altura inferior a 0.60 executados pela plaina; a distancia maxima de transporte deverá ser de 20 metros e o schema de trabalho deve reduzir a um minimo o percurso vasio.

Os raspadores montados sobre rodas de aro de ferro ou pneu estão sendo fabricados para grandes capacidades equivalendo a um reboque que offerece a vantagem de se carregar por si mesmo á medida que vae sendo rebocado, dispensando assim um excavador qualquer; a penetração do seu gume vae até 0.m15 e a sua distancia maxima de transporte é de uma milha; a descarga como a carga é automatica e controlada por bomba de oleo pelo operador do tractor; reproduzimos um desses "Harry Skraper" fabricado pela Gar Wood Industries de Detroit e que foi vendido no Brasil pela primeira vez ao Departamento de Aeronautica Civil, no Rio.

Modernamente estão sendo construidas plainas muito fortes cujos maiores tamanhos têm as suas manobras executadas por meio de motor, para não cansar demasiadamente o operador. A "Caterpillar tractor Company" fabrica os typos 44,55,66 e 77, o ultimo com controle mechanic.

A resistencia da estrutura dessas plainas é tal que o desmattamento de ca-poerinha é feito pelos dois ultimos typos em condições muito economicas.

As plainas devem ser applicadas de preferencia para trechos em raspagem até 0.m50. Nos casos de atêrros superiores, ha sempre falta de material ao alcance da plaina, o que obriga o uso da machina complementar (scraper ou road-builder) encarecedora do serviço.

A sua mão de obra é mais simples em terrenos que não sejam arenosos onde a forma definitiva do córte ou do atêrro muito concorre para a boa orientação do

operador e para a estabilidade da machina.

A posição do canto externo da navalha em relação ao bordo da plataforma a construir deve ser:

Para atêrro até 0.30 de altura 1,50m

Para atêrro até 0.40 de altura 2,00 "

Para atêrro até 0.50 de altura 2,50 "

A marcha de serviço em atêrro deve ser:

- 1.º corte—marcar valeta com profundidade maxima para obter o volume necessario, si em terreno sem capim, e com uma simples capina no caso contrario.

Córtes subsequentes — Devem avançar, para o bordo da plataforma, da distancia média de 0. m30.

Essas plainas podem receber, na ponta da navalha, laminas cortantes para executar rampas nos córtes, acabar taludes de atêrros ou abrir valetas de secção em V ou trapesoidal; esses serviços complementares deverão ser executados após a conclusão do "grade" e antes do revestimento.

- 30)—Reboques de aço montados sobre lagarta — Ha uma grande variedade desses reboques; os de fabricação La Planta Choate são de 6 metros cubicos de capacidade, descarga pelo fundo e aconselhados para uma distancia maxima de uma milha. O tractor de 50 cavallos pucha em terreno plano dois desses reboques e o de 75 cavallos consegue puchar 3.

- 31)—Excavadoras de colher com lança trocavel por outra para guindaste, equipamento de caçamba de arrasto (drag-line) ou equipamento clamshell (caçamba de duas bandas para fundação).

O fabricante americano P & H offerece os diversos tamanhos dessas excavadoras montadas sobre lagarta e com movimen-

to proprio dado por motor caterpillar Diesel que as desloca com a velocidade de 2 1/2 kilometros por hora.

O equipamento shovel (colher) deve ser applicado quando o massiço a excavar permittir barreira de altura minima de 2m,00; o equipamento drag-line em casos de raspagens e o clamshell para excavações de fundações especialmente em lama.

A marcha de operação, bem como a disposição dos vehiculos a carregar, deve ser orientada pelo resultado de varias chronometragens que indicarão a mais eficiente.

- 32)—Caminhões Diesel com carroserie de aço basculando para traz ou para o lado.

Apresentam a vantagem de distribuir o material para revestimento, facilitando assim o espalhamento a ser feito pela plaina auto-motora.

Esses caminhões que modernamente têm a capacidade de 3 metros cubicos, descarregam em marcha.

- 33)—Plaina auto motora, typo auto-Patrol.

Essas plainas, montadas sobre pneus; são especialmente destinadas á conservação de estradas ou á execução de revestimento.

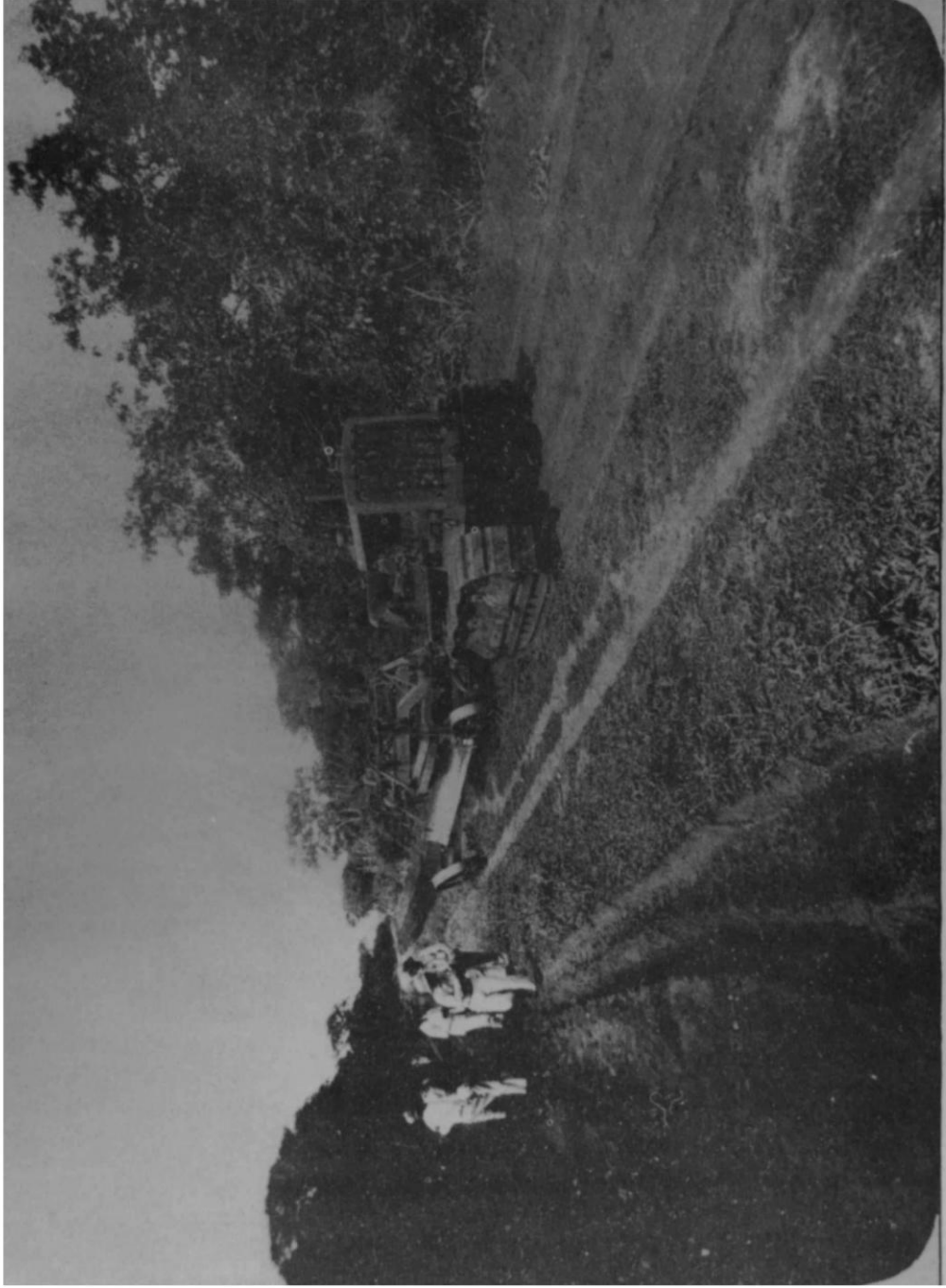
As de fabricação Caterpillar são accionadas por motor a gasolina ou a oleo crú; as do typo 9 podem attender annualmente á conservação de 200 kilometros de estradas de terra com 7 metros de largura, e as do typo 11 mantêm 300 kilometros.

#### F). Escolha dos conductores e mechanicos por meio de tests.

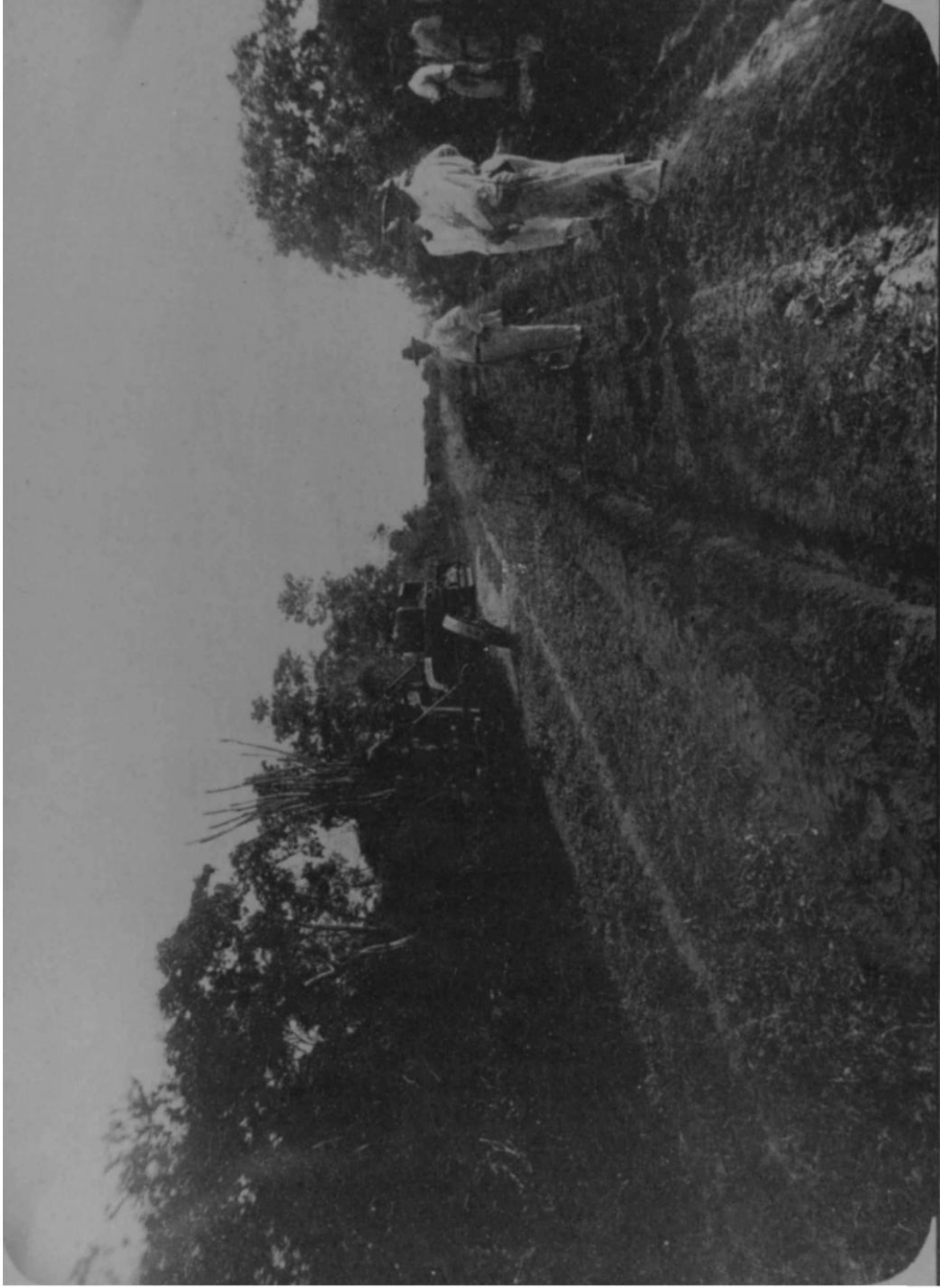
- 34)—Serão feitos os seguintes tests para escolha dos mechanicos:

a)—De resistencia physica.

b)—De zêlo e cuidado com a conducção e lubrificação.



Plaina modelo 66 puchada por tractor de 50 H. P. iniciando a construção de um trecho.



Outro trecho construído com tractor 50 e plaina 66.

c)—De curiosidade e espirito creador.

d)—De capacidade de sahida de difficuldades imprevistas.

e)—De disciplina.

35)—Além' desses tests serão exigidas as seguintes condições.

a)—Saber ler e escrever nos boletins.

b)—Ser sadio e ter pequena familia.

c)—Demonstrar alguma pratica e ter inclinação para mechanica.

d)—Ser disciplinado e disciplinador.

#### G) Operarios auxiliares.

Em todo o serviço de machinas apenas manteremos 3 operarios auxiliares que serão utilizados para a relocação da linha e para a marcação das fachas de destocamento e de terraplenagem, bem como para remover algum balseiro de raizes que se forme, por accaso, na navalha das plainas ou dos excarificadores.

#### H) Vantagens do serviço mechanic sobre o trabalho manual:

a)—Reducção até de 90% no custo de execução da terraplenagem, excepto nos córtes de rocha.

b)—Facilidade da organização administrativa com grande redução do numero de documentos de contabilidade e almoxarifado.

c)—Reducção de varios milhares de operarios a uma dezena de mechanicos e conductores.

d)—Supressão de acampamento para milhares de homens e dos serviços correlatos, como o de saúde, abastecimento, transporte e equipamento dessa massa operaria.

e)—Supressão do almoxarifado de ferramenta, utensilios e materiaes diversos: tudo se reduzirá a um deposito de combustivel e lubrificante, cujo controle é mathematico pelos coefficients horarios de consumo.

f)—Supressão dos fornecedores com todos os trabalhos consequentes da sua existencia.

g)—Eliminação de qualquer desfalque admissivel em folhas de pagamento de grandes massas.

h)—Reducção do pessoal administrativo a um minimo.

i)—Simplificação da fiscalização da producção e da perfeição do serviço.

j)—Possibilidade de intensificar o serviço nos mezes seccos, independente da frequencia operaria.

k)—Reducção a um minimo das despesas de aquisição de agua para operarios, cujo controle é sempre problematico.

l)—Supressão de officinas de carpintaria e ferraria para encaibrar, calçar e apontar ferramenta.

m)—Supressão de devastação das mattas para a construcção de acampamento para milhares de pessoas.

n)—Controle exacto e diario, por meio de estatistica, da producção de cada machina, possibilitando o seu melhor aproveitamento, já pelo incentivo aos conductores, já pela melhor adaptação ao genero de serviço.

o)—As proprias machinas transportam o escriptorio e o pequeno acampamento.

p)—Levantamento do nivel de



administração: o engenheiro deixa de dirigir uma massa humana, em sua grande maioria analphabeta, para controlar uma dezena de homens alphabetizados e conscientes dos seus direitos e deveres.

q) — Possibilidade de prever com segurança a realização dos programmas de obras.

Algumas dessas vantagens, como as das letras d, e, f, j, k, m, o e p, fazem-se notar muito especialmente em zona sêcca e sem estradas, como é o Nordeste brasileiro; o Inspector de Seccas, em seu relatório correspondente aos annos de 1931-33, refere-se ao assumpto nos seguintes trechos, mostrando a clarividencia e as idéas modernissimas que tem sobre os systemas de construção:

“Não é de apparellhagem fixa que a Inspectoria necessita; disso ella dispõe actualmente, graças aos reparos e restaurações effectuados nas tres installações termo-electricas do Alto Piranhas, além de poucas outras de menor vulto para obras secundarias. A Inspectoria precisa dispôr, como disse, de equipamentos modernos, completos, moveis, efficientes, economicos, para suas construcções”.

I) Como se organizou a Inspectoria.

Passado o flagello da sêcca de 1932-33, a Inspectoria, para realizar as suas construcções dentro de condições economicas compatíveis com os processos modernos, procurou trocar o homem pela machina, não perturbando o rythmo da producção agricola-pecuaria do Nordeste com a subtração de braços que lhe eram indispensaveis na época forçada das colheitas.

Assim, em Dezembro de 1934 a Inspectoria accrescentava ás 3 plainas automotoras que vinham fazendo a conservação de suas estradas desde o início do an-

no anterior, as machinas ja citadas paginas atraz.

Para proseguir a construcção de suas estradas tronco, de maneira efficiente e economica, foi planejado e executado o serviço de machinas mais economico que o Brasil já teve, apesar de não se contar com uma patrulha completa, pois á mesma ainda faltavam um tractor de 50 cavallos e uma road-builder.

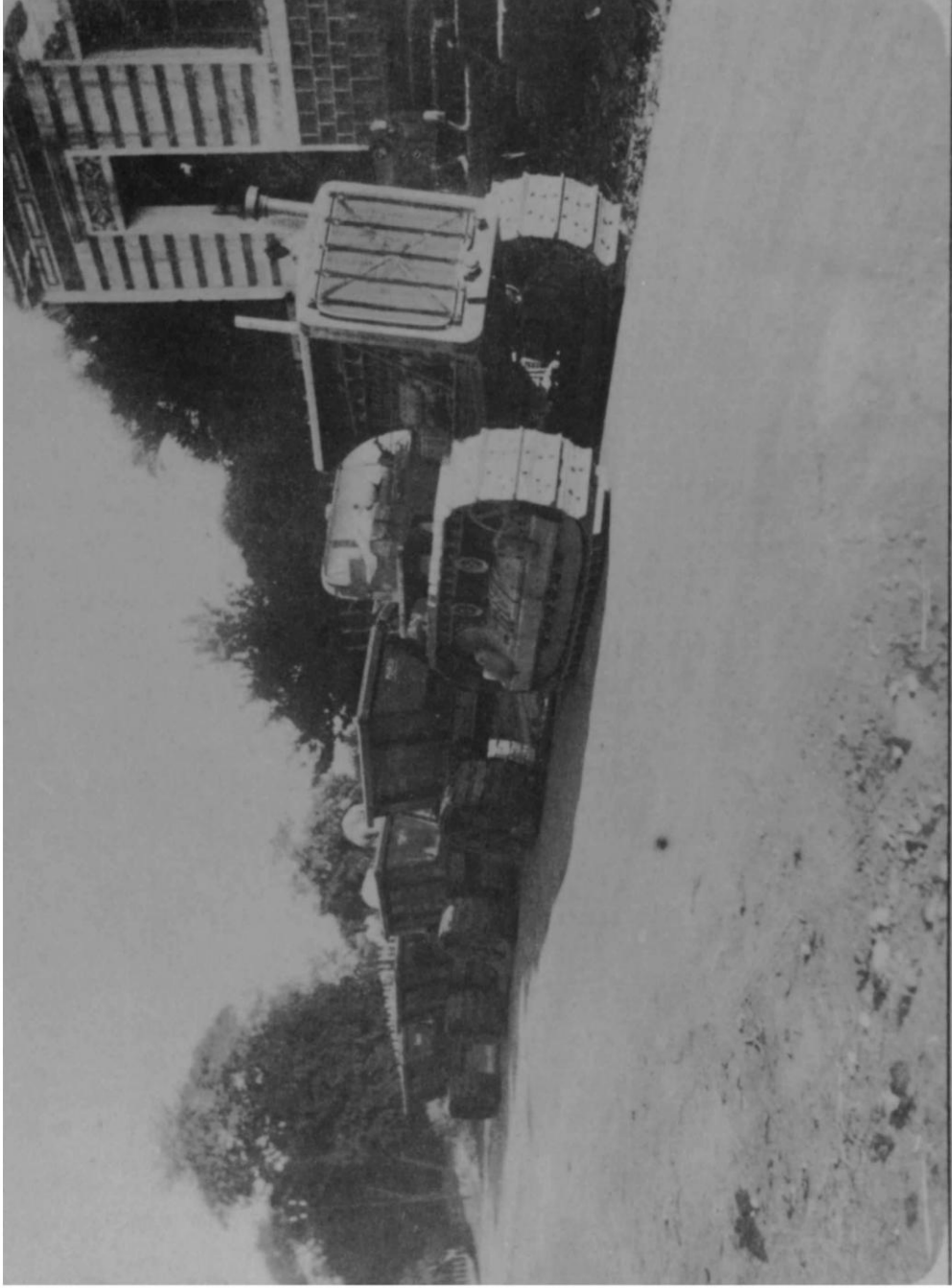
A marcha do serviço foi orientada, de modo geral, pelas Instrucções que constam deste artigo, procurando-se sempre obter a organização mais perfeita. Os resultados nos mezes de Dezembro de 1934 e Janeiro e Fevereiro deste anno estão devidamente documentados por uma estatistica rigorosa, dirigida e executada por engenheiros, a qual mostra que os serviços preparatorios e de terraplenagem foram realizados com uma economia que por vezes chegou a ser superior a 90% sobre as tabellas normaes da Inspectoria para execução manual.

Assim, foram os seguintes os resultados obtidos na Estrada Fortaleza-S. Salvador, no mez de Dezembro de 1934, para uma terraplenagem com a classificação média de 70% de terra e 30% de massapê.

Km.	Vol. por m. l.	Custo a mão (KM)	Custo a machina incl. amortização (KM)	Porcentagem
99—100	3.502	16:464\$320	613\$419	3,7%
101—10	4.720	14:029\$240	641\$986	4,5
105—106	4.658	18:449\$134	1:562\$531	8,4
106—107	5.937	20:294\$766	1:625\$947	8,0
107—108	4.616	18:751\$720	900\$302	4,8

o que equivale a dizer que o serviço a machina conduziu a uma economia média de 94,1%.

Por igual foram os seguintes os algarismos obtidos na mesma estrada no mez de Janeiro deste anno, para uma terraplenagem média de 85,69% de terra, 13,70% de piçarra e 0.61% de pedra solta.



Tractor de 75 cavallos transportando 4 reboques de 6,m3



Excavadora P & H de 3/4 de jarda cubica fazendo escavação e carregando caminhões com material para revestimento.



Excavadora P & H de 3/4 de jarda cubica excavando e carregando caminhões.

Km.	Vol. por m. l.	Custo a mão (KM)	Custo a ma- china incl. amortização (KM)	Porcen- tagem
112—113	1,298	15:033\$485	1:046\$536	6,8%
114—115	2,554	16:512\$193	1:527\$449	9,2
115—116	2,543	11:937\$776	1:277\$354	10,7
121—122	1,000	14:720\$000	923\$444	6,3
122—123	1,118	14:665\$940	654\$679	4,4
123—124	1,904	15:584\$105	923\$872	5,9

donde uma economia média de 92,8%; e em Fevereiro:

Km.	Vol. por m. l.	Custo to- tal do ser- viço a mão	Custo to- tal do ser- viço a ma- china	Classe me- dia do material
124—125	1,093	8:814\$988	424\$950	T. 99,61%
125—126	1,772	12:830\$346	519\$273	
126—127	3,098	16:045\$754	1:520\$903	Ps. 0,39%
127—128	1,850	3:151\$585	398\$677	
182—183	1,386	14:782\$840	557\$548	
183—184	2,681	16:296\$226	1:050\$992	
184—185	2,536	16:126\$342	975\$333	
185—186	3,657	17:435\$960	984\$285	
186—187	1,717	8:122\$747	1:042\$191	
187—188	2,905	12:167\$030	727\$369	
195—196	7,063	13:859\$145	1:956\$568	
196—197	5,368	20:669\$591	1:493\$839	
197—198	5,524	6:443\$215	608\$522	

E' preciso esclarecer que até então os concertos de maior vulto ainda não haviam surgido, o que fará cair bastante a taxa de economia.

Deve ainda ser registado que a Inspectoria contava com technicos que, desde o chefe de Districto — engenheiro Francisco de Paula Pereira de Miranda, até encarregados locais—engenheiros Hermones de Oliveira e Julio Gondim, davam o melhor da sua actividade e dedicação á efficiencia do serviço.

Com a organização technica que soube impôr desde o primeiro dia de trabalho, com o preparo de optimos operadores de machinas que teve a energia e a tenacidade de crear e educar e, sobretudo com o controlé diario de uma estatistica que orienta os schemas de trabalho, a escolha das machinas e a distribuição do serviço, está a Inspectoria aparelhada para executar um trabalho brilhante em condições economicas que poderão servir de padrão para as actividades constructivas no ramo rodoviario.

### J) Necessidade de baratear o custo das estradas brasileiras.

Já em 1929, por ocasião do segundo Congresso Pan-Americano de Estradas de Rodagem, depois de executarmos alguns trabalhos no Estado de S. Paulo com patrulha de machinas pouco indicadas para as condições locais, apresentavamos, como representante do Estado de Sergipe no mesmo congresso; uma these na qual lembravamos a criação de uma Empreza á qual o governo garantisse o juro minimo de 5% dentro do limite de um capital de 10.000:000\$000 que seria utilizado:

- a) Na aquisição de machinas modernas que seriam alugadas a terceiros, mediante tabellas approvadas pelo Governo.
- b) Na instalação de escolas para mechanicos e conductores, localizadas em trechos de estradas experimentaes construidas especialmente para o fim de estudar a physica dos solos e a vida dos varios revestimentos.
- c) Na manutenção de gabinetes dedicados ao estudo experimental de ruas e estradas.

Lamentavelmente não pudemos comparecer ao citado Congresso, de maneira que nos não foi possivel encarecer as vantagens do que propunhamos.

Passados 6 annos, mais se accentúa a necessidade da criação desta Companhia ou Empreza que venha trazer a possibilidade da construcção economica das nossas estradas.

A companhia deveria ser formada sob as seguintes condições:

- 1.<sup>a</sup>—A companhia deverá dispôr, para arrendamento, de todas as machinas que modernamente são utilizadas com bom resultado na construcção de estradas de rodagem, mantendo no Districto Fede-

ral e Estados de S. Paulo, Rio Grande do Sul, Bahia e Pernambuco a séde e filiaes de sua organização.

2.<sup>a</sup>—Em cada um dos pontos indicados a companhia deverá:

- a)—possuir um stock de machinas capaz de attender á procura por parte dos constructores;
- b)—manter um curso pratico de trabalhos de estradas dirigido por technicos e profissionaes de longa experiencia e onde seja cobrada uma taxa de matricula modica, tudo de accordo com a fiscalização do Governo Federal;
- c)—executar na proximidade das suas sédes e ligando pontos indicados pela fiscalização, trechos de estrada onde sejam ministrados todos os detalhes de construção por meio de machinas, fazendo a estatística dos resultados obtidos e estabelecendo comparação com os conseguidos sem o auxilio das machinas;
- d)—effectuar nessas estradas varios typos de revestimento estudando o seu custo e a maneira por que se comportam sob a acção do trafego;
- e)—organizar em suas sédes um registo detalhado das condições e elementos de cada região, como sejam: transportes, materiaes de construção, custo de mão de obra, existencia de pessoal, enfim todos os informes indispensaveis á organização de um orçamento, informes que serão prestados a terceiros por intermedio do engenheiro fiscal mantido pelo Governo.

3.<sup>a</sup>—A companhia deve registrar todos os processos empregados e os resultados obtidos, não só para que sejam vulgarizados os detalhes de construção adequados a cada caso especial, bem como para fazer conhecer o custo a que conduz cada marcha adoptada.

4.<sup>a</sup>—O Governo Federal, por intermedio do Ministerio da Viação, concederá isenção de todos os impostos, inclusive de importação e de pagamento de instalação de escolas profissionaes para a companhia que se formar com capital superior a 10.000:000\$000 para a exploração do aluguel de machinas utilizadas na construção de estradas de rodagem, nas condições anteriores.

O capital sobre o qual será garantida a taxa de juros se refere ao invertido em material cujo arrendamento for constatado pelo engenheiro fiscal ou cujo stock para tal fim seja verificado pelo mesmo engenheiro.

5.<sup>a</sup>—O Governo manterá junto a cada uma das sédes dos 5 sectores da companhia um fiscal que zelará pelo cumprimento das obrigações, acompanhará todos os trabalhos de construção e executados e fornecerá aos interessados os resultados a que chegarem as demonstrações.

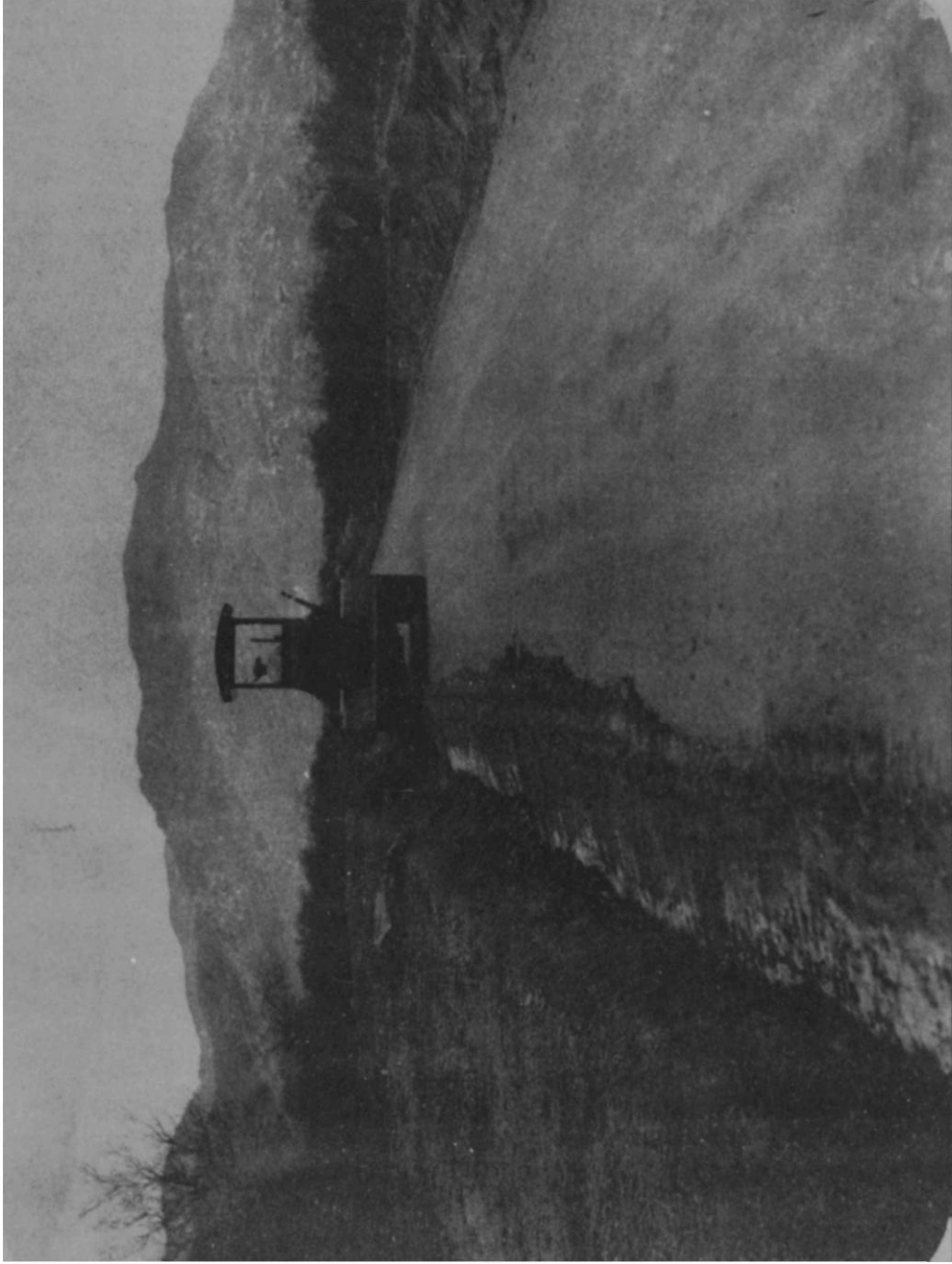
Esse fiscal divulgará esses mesmos trabalhos em relatorios e publicações autorizadas pelo Governo.

Os serviços executados serão medidos e pagos pelo Governo aos preços correntes.

6.<sup>a</sup>—Será vedado á companhia vender qualquer machina ou material.

Decorridos seis annos, temos a satisfação de verificar que, si não foi possível a organização da companhia desejada, a Inspectoria de Seccas, em 1934, e agora o Estado de S. Paulo adquiriram machinas modernas constituindo patrulhas equilibradas que já vão demonstrando as vantagens que era impossivel obter com machinas archaicas guiadas por elementos incapazes.

E' preciso que se faça justiça affir-



Plaina auto-motora tipo "auto-patrol" conservando estradas.

mando de publico que ao Inspector de Obras Contra as Seccas, engenheiro Luiz Vieira, se devem a coragem e o desassombro de confiar nos resultados da applicação de machinas, resolvendo tirar a conserva e a construcção por meio dellas do "estado embryonario" em que vinha estacionando, ha uma dezena de annos, o emprego da machina no paiz. E' preciso adeantar que os mesmos resultados foram obtidos na construcção de açudes onde o periodo de construcção passou de dezenas de annos para menos de um anno.

Estamos certos que o Estado de S. Paulo seguirá de perto o exemplo da Inspectoria, pois além de contar com verbas superiores a 14.000.000\$000 annuaes, não desconhece que poderá obter na topographia paulista resultados muito semelhantes aos do Nordeste brasileiro, pois, si por um lado ha condições topographicas e geologicas menos vantajosas, por outro ha a considerar o alto preço da mão de obra pela falta de braços para a agricultura do algodão e outros productos.

#### Generalização da machina nos serviços rodoviarios da Inspectoria

Segura dos resultados obtidos com o uso exclusivo da machina na construcção rodoviaria, a Inspectoria estendeu o seu emprego a todas as suas commissões, adquirindo no começo do anno corrente as seguintes patrulhas que são as que se podem aconselhar como as mais economicas:

Para a Commissão de Bahia:

- 2 tractores de 50 cavallos.
- 2 road-builders.
- 1 plaina 66.

- 1 auto-patrol Diesel.
- 5 caminhões.

Para a Commissão de Pernambuco:

- 2 tractores de 50.
- 2 road-builders.
- 1 plaina 66.
- 1 escarificador.
- 1 auto patrol Diesel.
- 4 caminhões Diesel.
- 1 excavadora de 3/4 de jarda cubica.

Para completar a patrulha do 1.º Districto:

- 3 tractores de 50.
- 2 road-builders.
- 1 excavadora de 3/4 de jarda cubica.

Não fosse a situação cambial, teriam sido adquiridos outros equipamentos que viriam tornar ainda mais efficientes as patrulhas idealizadas.

Deante do que foi descripto, fica comprovado que o uso da machina para fins rodoviarios já é uma realidade no Brasil, restando, para maior segurança da continuidade, a formação da Empresa que lembramos em 1929, ao menos reduzida ao stock de machinas modernissimas e á escola profissional para mechanicos e guadores de motores Diesel.

E' facil de calcular a economia que o Governo realizará com a bôa conservação do grande acervo de machinas que já possui, bem como os resultados que obterá com a ampliação de suas rédes rodoviaria e ferroviaria.

Temos a esperança de que quanto antes será tomada providencia de finalidade tão positiva e immediata.



## Notas sobre o Posto Agrícola do "Acude Lima Campos"

**Agronomo J. Guimarães Duque**

Inspector regional da Comissão de serviços complementares  
da Inspectoria de Sêccas

### *Conclusão*

Para reduzir a evaporação, é necessário depois do solo seccar ligeiramente por cima, passar o cultivador com 5 ou 10 cms. de profundidade, quebrando a crosta do solo e formando uma camada fina, secca, de poeira, sobre o solo, que intercepta ou isola a humidade inferior do contacto com o vento e calor do solo, evitando o mais possível a evaporação. Também a cultura elimina as ervas daninhas que são outras fontes de perda d'agua.

Assim, applicando-se de tempos em tempos a cultura mecânica, quando a condição phisica do solo exigir, garantiremos a humidade permanente para estimular o desenvolvimento da microflora e microfauna uteis ao solo e poderemos melhorar consideravelmente a produção por hectare sem augmentar a dose d'agua.

Convém, entretanto, esclarecer que a cultura rasa, continua, provoca a formação de uma camada impermeavel no solo inferior, que, com o tempo, impede a passagem da agua e o arejamento profundo e necessario da terra.

Para desmanchar este sub-solo duro, formado principalmente de argilla, é preciso uma vez por anno fazer uma desintegração profunda e completa por meio de arados e escarificadores especiaes, applicados quando o terreno está meio humido e de preferencia quando não ha culturas.

Os principios do "dry farming" devem ser applicados para conservar a humidade quando após a applicação d'agua se seguirem muitos dias de sol e vento.

Estes principios consistem no bom preparo da terra, profundamente, antes do plantio e cultura mecânica continua

para quebrar a capillaridade e formar o "muleh", sobre o solo, para isolar a acção da athmosphera e evitar as perdas d'agua.

"Quebra-ventos" — A manutenção do equilibrio da agua, no circuito — solo — planta — athmosphera, na região semi-árida, é um problema difficil, especialmente quando se trata de planta de folha larga.

Durante o periodo secco do anno, principalmente nas varzeas muito largas e planas, sopram ventos ao nivel do solo, que causam grande e rapida evaporação da humidade no solo e transpiração nas plantas. Os prejuizos causados ás plantas pelos ventos e ao solo podem ser resumidos em: quebra dos galhos, queima e queda das folhas e dos fructos, tombamento das plantas, pollinização defficiente e seccagem rapida da zona superior do solo, causando brusca diminuição ou paralização da assimilação da seiva bruta pelas raizes.

Em certos momentos de temperatura mais elevada e quando o vento sopra com grande velocidade, os coefficients de evaporação e transpiração são tão elevados que prejudicam a phisiologia da planta na função photo-synthetica, na concentração excessiva da seiva, na defficiencia da circulação da seiva elaborada e na excessiva transpiração dos brotos novos, causando-lhe a queima e a morte. Os danos acima descriptos variam em intensidade com a especie da planta, natureza do solo, velocidade do vento, seccura do ar, quantidade de material arenoso transportado pelo vento e que fere as plantas, temperatura do sol, quantidade d'agua no solo, idade da planta, etc.

A observação, no campo, da planta

queimada, mostra folhas murchas, chlorophila manchada de amarello, casca do pendunculo enrugada indicando perda muito rapida da agua a ponto de coagular as proteínas do protoplasma. As pontas de galhos ou brotos queimados não perdem as folhas rapidamente; ellas continuam ligadas, murchas, produzindo uma especie de seiva viscosa, escura, toxica, que, descendo pelos vasos, mata os brotos e ramos que a recebem.

Este effeito prejudicial é notavel nos ramos e brotos que estão do lado do vento, de modo que a arvore cresce mais de um lado que do outro, resultando uma forma asymetrica. Os fructos e a casca dos galhos são mais prejudicados, quando maior é a quantidade de areia transportada pelos ventos e que os fere fazendo manchas e dando entrada aos germens das doenças. Os danos dos ventos sobre os fructos são: a) os galhos desfolhados produzem fructos atrophizados; b) durante o periodo de "deficit" de agua, a planta retira agua dos fructos, o que causa diminuição de volume, se a humidade do solo estiver abaixo do ponto optimo.

Os effeitos assignalados são causados pelos ventos, temperatura e grau hygrometrico do ar agindo conjunctamente na época secca do anno de modo descontínuo. Elles interrompem bruscamente o curso dos processos que equilibram e impulsioanam a economia da planta. Para evitar estes danos, nas bacias de irrigação, é preciso, na medida do possivel, diminuir ou mudar os ventos baixos em altos por meio de fileiras de arvores altas, plantadas propositadamente, em direcção transversal ao vento dominante, de 500 em 500 metros de preferencia nas manchas de terrenos que servem para arvores e improprios para as lavouras. Estes "quebra-ventos" são formados de eucaliptus (variedade tereticornis, rostrata e globulos), oity, canafistula, casuarina, etc., em 10 fileiras juntas de 1 metro x 1 metro de pé a pé, formando uma parede alta, fechada e resistente. Para o plantio dos "quebra-ventos" o solo

deve ser bem arado e gradeado, plantado com mudas escolhidas, irrigado e cultivado para provocar rapido e grande desenvolvimento das arvores.

Entre os "quebra-ventos" e os talhões culturaes ficará uma area vaga de 10 metros para cada lado, onde, quando as arvores crescerem será aberta uma valla profunda, cortando lateralmente as raizes das arvores do "quebra-ventos" a 6 metros de distancia do tronco de cada lado, para evitar prejuizo nas culturas commerciaes. O estabelecimento dos "quebra-ventos", constitue assim, uma forma de reflorestamento parcial, necessario e obrigatorio da bacia de irrigação.

**Adubação organica:** Os terrenos irrigaveis constituem uma area pequena em relação á area total, nelles o governo inverteu um capital respeitavel, na barragem, nos canaes, nas estradas, etc. e devendo os mesmos dar abrigo permanente a grande numero de lavradores com alta produção "per-capita", elles precisam produzir intensamente colheitas diversas para consumo local e para exportação. A produção em caracter permanente, e o forte intemperismo do sertão, causando rapidas reacções no solo, obrigam, de inicio, a adubação organica como meio mais facil e economico de despertar as reservas alimenticias e ao mesmo tempo fazer o afofamento da terra. As machinas agricolas e a agua de irrigação farão pequeno melhoramento, e este será passageiro, se não forem completadas, pela adubação com materiaes organicos que retêm a agua, augmentam a permeabilidade, formam a boa estrutura, trazem o arejamento e a produção do gaz carbonico dissolvente dos mineraes e estimulam as bacterias uteis da terra.

O calor e a luz solar intensa causam a decomposição muito accelerada do esterco, que não póde assim actuar plenamente sobre a parte mineral beneficiando-a agricolamente, isto é, desintegrando-a phisica e chimicamente, misturando-a intimamente e dissolvendo na agua, gazes

e ácidos uma porcentagem elevada de nutrientes assimiláveis pelas raízes. O elemento orgânico é a parte viva do solo no ponto de vista biológico, químico e físico, porque sem elle o solo endurece, perde a microflora, cimentase pela cohesão das partículas, não absorve agua, as reacções químicas paralizam-se; enfim, perde a "vitalidade". Na adubação orgânica surgem duas necessidades: augmentar o adubo do solo e conservá-lo por maior espaço de tempo. Pode-se adubar organicamente por meio de: 1.º) enterrio pelo arado da vegetação não lenhosa e restos de colheita que estão sobre o terreno; 2.º) pela adubação verde; 3.º) pelos montes de "compostos". O systema de cobrir o solo com capim, palha, cascas, formando um "mulch" é mais um meio de conservar a agua na zona das raízes do que uma adubação nas fileiras ou no pé das arvores. Sempre que o terreno tenha vegetação rasteira, herbácea, restos de plantas da ultima colheita, etc., e que não haja perigo de doenças criptogamicas ou insectos nocivos á cultura seguinte, devemos enterrar com o arado este adubo natural que melhorá muito o solo.

A adubação verde consiste em fazer propositadamente, uma plantação intercallada ou não, de leguminosas, (feijões, crotalarias, amendoins, trevos, etc.) e

depois que estiverem florescidos enterrá-los com o arado e grade de discos. Além das folhas, caules, raízes, estas plantas augmentam, no solo, boa quantidade de azoto, que as bacterias inoculadas nas raízes retiram do ar e introduzem nas plantas. Por este modo, poderemos incorporar ao solo mais de 10 mil kilos de materia organica e 100 kilos de azoto por hectare.

Os "compostos" são montes de esterco de diversas qualidades e procedências (esterco de curral, palhas, varredouras, bagaços, cascas, etc.) misturados e húmedecidos, que são postos a curtir e depois espalhados e enterrados no solo. Após uma adubação não convém deixar o solo exposto ao intemperismo por muito tempo e, sim, plantá-lo logo para que o sombreamento evite decomposição muito rápida do adubo. Tambem depois da colheita o terreno não deve ficar baldio, desoccupado e nú, porque isto não significa restauração em clima semi-arido, mas, sim, occupado com outra lavoura, conforme a rotação cultural, para impedir o seccamento, perda de esterco e endurecimento.

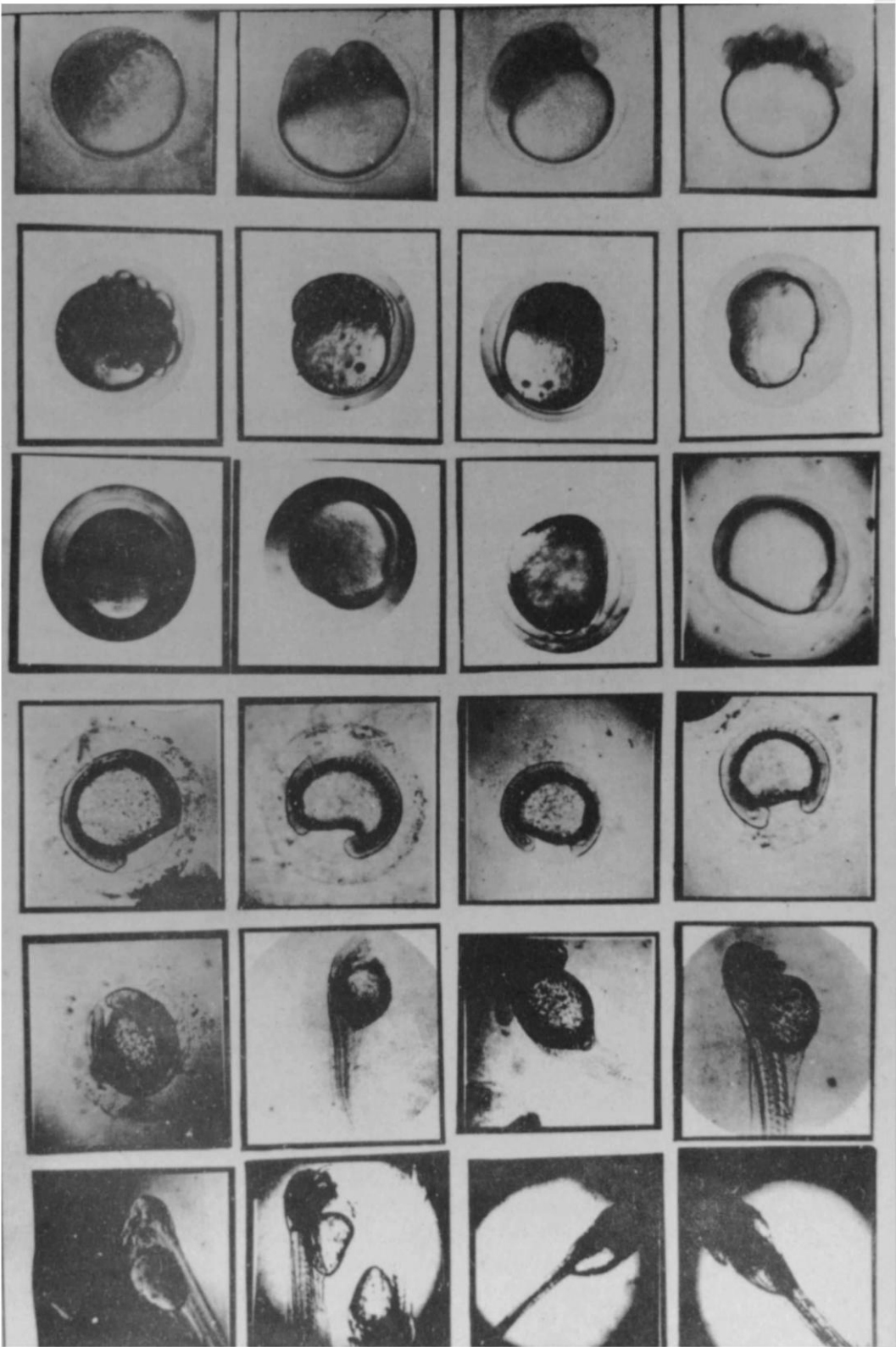
A adubação é, assim, um optimo meio de reter e conservar a agua na zona alimenticia das raízes evitando a evaporação.

## Progressos technicos realizados pela Comissão Technica de Piscicultura do Nordeste

Reproduzindo aqui a interessante serie de microphotographias, em que são fixadas as successivas phases da evolução do peixe *Pimelodella latristriga* ("mandy"), transcrevemos tambem o resumo de uma palestra realizada pelo Dr. R. von Ihering, em uma das ultimas sessões da Sociedade Nacional de Agricultura, na Capital Federal:

"O A. considera de seu dever trazer ao conhecimento da Sociedade Nacional de Agricultura os ultimos

progressos realizados pela Comissão Technica de Piscicultura. Dias atrás, na Academia Brasileira de Sciencias, falou sobre assumptos de ordem scientifica, mostrando, tambem, como as investigações biologicas haviam beneficiado a technica da piscicultura. A' Sociedade Nacional de Agricultura interessa especialmente este ultimo aspecto da questão e assim o A. vem demonstrar como, de agora em diante, pôde o serviço affecto á Comissão que chefia, entrar



em pleno periodo de realizações praticas.

Após as multiplas experiencias que foram feitas, está comprovado que o novo methodo preconizado pela C. T. P. é efficaz e pratico e, mais do que isto, estão sendo criados milhares de peixinhos obtidos pelo processo da hypophysação e subseqente fecundação artificial. Os ensaios praticos, realizados na Parahyba, em S. Paulo e em Belém, demonstraram tambem que o methodo é applicavel a todos os representantes da nossa ichthyofauna fluvial, não havendo, pois, mais empecilhos para que sejam inqueridas, do ponto de vista economico, todas as especies que possam interessar ao mercado.

Mostra o A. uma serie de microphotographias em que se acompanha o desenvolvimento do ovo do peixe, após a fecundação, desde a formação das primeiras cellulas até a eclosão do peixinho. O tempo empregado varia de accordo com a temperatura, podendo durar 36 horas a 18 graus e apenas 12 horas se a temperatura fôr de 28 graus.

Os peixinhos, ao nascer, ainda conservam caracteres larvaes e um destes, o sacco vitellino ainda volumoso, facilita os trabalhos da criação, nos primeiros dias de vida livre, pois que o peixinho nesta phase não requer alimento de origem externa; o vitellio ainda continúa supprindo as necessidades da larva. Dias depois, estando taes reservas exaustas, o peixinho procura o primeiro alimento e este consiste em microorganismos da agua, o "plankton".

No Nordeste brasileiro, as aguas dos açudes são riquissimas neste particular e durante o anno todo, devido ao clima tropical, ha fartura desse alimento para o peixe; no Brasil meridional ainda estão por ser estudadas as condições correspondentes, mas certamente a temperatura baixa, no inverno, estabelece condições me-

nos favoraveis durante alguns mezes.

A C. T. P. preconiza a alimentação das larvas pelo methodo natural e que consiste na collecta do "plankton" abundante e variado, em vez de arraçoamento com substancias organicas outras que não as indicadas pela própria natureza. Assim como, em pediatria, nenhum succedâneo pode substituir, com vantagem, o leite de peito, tambem em piscicultura devemos obedecer ao que ensina a observação biologica.

Declara, por fim, o chefe da Comissão de Piscicultura que, graças aos esforços de todos os seus companheiros de trabalho, pode considerar vencida a 1.<sup>a</sup> etapa, e que consistia nas investigações preliminares. Foram adquiridos os conhecimentos biologicos sufficientes para que agora a criação do peixe em larga escala possa ser iniciada, com bases biologicas capazes de garantirem o êxito.

Serão brevemente installados os postos de piscicultura, de onde se fará a distribuição dos alevinos para os açudes circumvizinhos. Um peixe fornece cêrca de 500.000 óvulos; e mesmo que durante a criação haja perdas de 20 ou 40 por cento, um lote de 20 femeas ovadas basta para garantir varios milhões de alevinos, para o povoamento dos açudes de cada zona servida pelo respectivo posto".

Outra photographia mostra uma serie de 20 quadros, expostos pela C. T. P. no pavilhão do Ministerio da Viação e na secção occupada pela Inspectoria de Obras Contra as Seccas, na Feira Internacional de Amostras, 1935, no Rio de Janeiro.

Os varios temas de piscicultura de que a Comissão se tem occupado, são ahi symbolizados por eschemas e quadros, e as respectivas legendas esclarecem as finalidades, de character biologico ou economico, que determinaram taes investigações.

# Açudagem e irrigação no Nordeste

## Resenha dos serviços executados durante o segundo trimestre do anno de 1935

Durante o segundo trimestre deste anno, proseguiram os trabalhos de construcção de 7 açudes publicos, sendo 1 no Ceará, 1 no Rio Grande do Norte, 3 na Parahyba, 1 em Pernambuco e 1 na Bahia, e de 35 açudes particulares, sendo: 33 no Ceará, dos quaes 3 ficaram concluidos, 1 na Parahyba e 1 em Pernambuco, de conformidade com a seguinte relação:

### AÇUDES PUBLICOS

#### No Estado do Ceará

“Jaibara”, de 104.000.000 de m. c. de capacidade

#### No Estado do Rio Grande do Norte

“Itans”, de 81.000.000 de m. c. de capacidade

#### No Estado da Parahyba

“Condado”, de 35.000.000 de m. c. de capacidade

“Piranhas”, ” 255.000.000 ” ” ” ” ”

“S. Gonçalo”, ” 44.600.000 ” ” ” ” ”

---

334.600.000

#### No Estado de Pernambuco

“Cachoeira”, de 6.000.000 de m. c. de capacidade

#### No Estado da Bahia

“Macahubas”, de 20.900.000 de m. c. de capacidade

### AÇUDES PARTICULARES

#### No Estado do Ceará

“Accioly”, de 3.939.580 de m. c. de capacidade (proseguido)

“Alcante”, ” 859.000 ” ” ” ” ” ”

“Araripe de Souza”, ” 596.400 ” ” ” ” ” ”

“Bury”, ” 1.017.300 ” ” ” ” ” ”

“Carrapato”, ” 2.289.600 ” ” ” ” ” ”

“Castro”, ” 830.280 ” ” ” ” ” ”

"Cesario",	"	511.480	"	"	"	"	"
"Chichio",	"	1.418.000	"	"	"	"	"
"Diogenes",	"	1.127.300	"	"	"	"	"
"Farias",	"	1.479.630	"	"	"	"	"
"Feros",	"	3.510.000	"	"	"	"	"
"Hollandina",	"	1.400.000	"	"	"	"	"
"Ingá",	"	1.200.190	"	"	"	"	(concluido)
"Inhanduba",	"	6.274.800	"	"	"	"	(proseguido)
"Itapemirim",	"	790.700	"	"	"	"	"
"Itarumã",	"	1.096.000	"	"	"	"	"
"Julira",	"	1.348.000	"	"	"	"	"
"Leocadio",	"	675.827	"	"	"	"	"
"Maia",	"	512.000	"	"	"	"	"
"Manoel Dias",	"	1.283.100	"	"	"	"	"
"Monte",	"	1.085.000	"	"	"	"	"
"Monte Silva",	"	801.700	"	"	"	"	"
"Moysés",	"	1.605.200	"	"	"	"	"
"Pacovas 2.º",	"	1.785.500	"	"	"	"	(concluido)
"Pão de Assucar",	"	2.171.700	"	"	"	"	(proseguido)
"Pacucú",	"	517.800	"	"	"	"	"
"Penedo",	"	3.062.100	"	"	"	"	"
"Pirajú",	"	2.609.340	"	"	"	"	(concluido)
"Retiro",	"	3.605.870	"	"	"	"	(proseguido)
"Tronco",	"	937.180	"	"	"	"	"
"Varzea Grande",	"	1.223.600	"	"	"	"	"
"Varzea Nova",	"	6.200.000	"	"	"	"	"
"Vazante Grande",	"	2.252.000	"	"	"	"	"
		59.966.184					

## No Estado da Parahyba

"Anesio", de 1.914.000 m. c. de capacidade (proseguido)

## No Estado de Pernambuco

"Sacco", de 36.000.000 m. c. de capacidade (proseguido)

## IRRIGAÇÃO

Na parte relativa a irrigação, foram proseguidos os trabalhos de conservação e construção dos sistemas:

—"Lima Campos" — Canaes de irrigação das varzeas do Icó, no municipio do mesmo nome, Estado do Ceará.

—"Alto Piranhas" — Canaes de irrigação das Varzeas de Souza, no municipio do mesmo nome, Estado da Parahyba.





Limpeza e regularização do talude de montante .....	200 m2
Idem, idem do talude de jusante .....	3.324 "
Reconstituição da rampa de jusante estragada pelas chuvas ..	1.000 "
Preparo e regularização do coroamento .....	440 ms
Excavação para as nervuras do revestimento do paramento de montante .. . . . .	173 m3
Revestimento de concreto do mesmo, sendo a área revestida de 1.806 m2. . . . .	359 "
Excavação para meios fios .....	156 "
Collocação de concreto no mesmo .....	141 "
Extensão concretada e acabada .....	1.496 ms
Collocação de concreto no passeio junto ao meio fio .....	32 m3
Assentamento de calhas no paramento de jusante .....	156 ms
Concreto armado para a torre de tomada d'agua (columnas e cobertura) .. . . . .	3 m3
Idem para o passadiço .. . . . .	9 "
Alvenaria de pedra argamassada na construção de 340 ms. de valetas, no pé de talude de jusante .....	51 "
<b>Serviços diversos:</b>	
Conservação de estradas .....	1.500 ms
Rocada da bacia hydraulica .....	500.000 m2.

## 3 — ITANS

Município de Caicó — Estado do R. G. do Norte.  
Capacidade: 81.000.000 m3.

## Serviços executados:

**Barragem:**

Excavação e transporte de material silico-argiloso para o aterro	27.004 m3
Aterro comprimido por processo manual .....	2.356 "
Idem, idem por processo mechanico .....	14.248 "
Limpeza e regularização dos taludes .....	31.216 m2
Preparo e regularização do coroamento .....	9.510 "
Enrocamento .. . . . .	1.257 m3
Alvenaria de pedra secca no muro de jusante .....	28 "
Idem de pedra argamassada no revestimento do lado de mon- tante .. . . . .	3.120 m2
Idem idem no paramento de jusante .....	6.588 "
Construção de meios fios em concreto .....	683 ms
Idem de valetas, idem .. . . . .	704 "

**Sangradouro:**

Excavação em rocha dura .....	4.721 m3
Idem em rocha branda .....	3.452 "
Idem em picarra .. . . . .	5.472 "

Serviços diversos:

Construção de caixas collectoras (47 caixas em concreto armado) . . . . .	7 m <sup>3</sup>
Construção, reparo e conservação de estradas . . . . .	3.000 ms

4 — JAIBARA

Município de Sobral — Estado do Ceará.  
 Capacidade: 104.000.000 m<sup>3</sup>.

Serviços executados:

“Em face da prolongada estação invernososa os serviços decorreram morosamente e foram concentrados na barragem principal e excavação do sangradouro”, sendo a seguinte a produção durante o trimestre:

Barragem principal:

Excavação para fundação . . . . .	75 m <sup>3</sup>
Aterro apiloado . . . . .	30.820 "
Pedra arrumada a jusante . . . . .	9.912 "
Alvenaria de pedra secca . . . . .	210 "
Concreto armado para a cortina . . . . .	142 "
Pintura impermeabilizadora, idem . . . . .	837 m <sup>2</sup>
Regularização de rampa, em pedra, a jusante . . . . .	2.297 "

Torre de tomada d'agua:

Concreto armado . . . . .	12 m <sup>3</sup>
---------------------------	-------------------

Sangradouro:

Excavação em rocha . . . . .	23.064 m <sup>3</sup>
------------------------------	-----------------------

Serviços diversos:

Limpeza do acampamento . . . . .	3.183.978 m <sup>2</sup>
Limpeza de emprestimo . . . . .	19.936 "
Reparos de estradas de serviços . . . . .	6.479 ms

5 — MACAHUBAS

Município de Macahubas — Estado da Bahia.

Capacidade: 20.900.000 m<sup>3</sup>.



Idem para o muro de protecção lateral do aterro apiloado....	831 "
Concreto simples no revestimento de montante .....	282 "
Concreto ciclopico na base da galeria .....	687 "
Idem na fundação do muro de jusante .....	382 "
Concreto armado para cortina .....	237 "
Idem, idem para radier .....	102 "
Idem, idem para a galeria .....	225 "
Idem, idem para tirante e vigas de ancoragem .....	57 "
Reboco da galeria .. .. .	293 m2
Retoque e caiação da mesma .. . . . .	135 "
<b>Serviços topographicos:</b>	
Nivelamento e contranivelamentos .....	60.700 ms
Abertura de picadas .....	28.000 "
Alinhamentos .. . . . .	3.000 "
Levantamento cadastral de 13 lotes para desapropriação na bacia hvdraulica .. . . . .	171 ha
Bemfeitorias cadastradas	{
Algodão .. . . . .	127 ha.
Canna .. . . . .	3 "
Casas .. . . . .	3.613 m2
Cêrcas .. . . . .	69.917 ms.
Fructeiras .. . . . .	258 "
Açudes .. . . . .	38 "
<b>Serviços diversos</b>	
<b>Desmattamento da bacia hvdraulica</b>	553 ha.
Limpeza, caiação, concertos, etc em casas da Inspectoria ....	80 "
Construcção de sentinas .. . . . .	3 "
Idem de fossas .. . . . .	5 "
Idem de banheiros .. . . . .	2 "
Idem de esgotos .. . . . .	112 "
Montagem de bombas .. . . . .	8 "

7 — SÃO GONÇALO

Município de Souza—Estado da Paranyba.  
Capacidade: 44.600.000 m3.

Serviços executados:

Vão abaixo discriminados os trabalhos executados durante o 2.º trimestre, em relação ao açude S. Gonçalo e obras complementares.

Barragem principal:

Aterro apiloado .. . . . . 7.846 m3  
Preparo e regularização de rampas, com movimento de terra

no total de 1.077 m <sup>3</sup> , sendo 769 m <sup>3</sup> aproveitados do proprio local e 308 m <sup>3</sup> de-emprestimo á distancia de 700 metros . . . . .	10.462 m <sup>3</sup>
Abertura de valetas, a picareta, no talude de jusante, para col- locação de manilhas para drenagem de aguas pluviaes . . . .	78 "
Concreto simples no revestimento do talude de montante . . . .	385 "
Idem no revestimento da face superior do muro de guarda de jusante. . . . .	11 "
Alvenaria de pedra argamassada no revestimento das banquetas e parte do talude de jusante . . . . .	2.801 m <sup>2</sup>
Rejuntamento em baixo relêvo . . . . .	2.500 m <sup>2</sup>
Assentamento de 267 metros de calhas de concreto simples para drenagem de aguas pluviaes do talude . . . . .	75 m <sup>3</sup>
Revestimento das mesmas com argamassa de cimento e areia	519 m <sup>2</sup>
Meios fios com argamassa de cimento e areia nas arestas das banquetas de jusante . . . . .	280 ms.
Assentamento de manilhas de concreto armado ligando as calhas de drenagem . . . . .	87 ms.
Concreto armado no passadiço da tomada dagua da hombreira direita . . . . .	6 m <sup>3</sup>
<b>Açude distribuidor da margem esquerda:</b>	
Excavação de terra silico-argilosa a picareta, com transporte em carrinhos de mão, á distancia de 20 metros, para aber- tura da cava de fundação da barragem do distribuidor .	285 m <sup>3</sup>
Idem, idem, idem, para fundação do medidor do canal do meio	293 m <sup>3</sup>
Terra apiloada, com material transportado da distancia media de 300 metros, em caminhões, na barragem do distribui- dor . . . . .	77 m <sup>3</sup>
<b>Barragem auxiliar:</b>	
Terra apiloada, inclusive transporte á distancia media de 800 metros . . . . .	1.257 m <sup>3</sup>
Alvenaria de pedra argamassada na construção dos muros de arrimo de montante e jusante . . . . .	65 "
<b>Muro vertedouro:</b>	
Abertura da cava de fundação da barragem, em rocha, a fogo	209 m <sup>3</sup>
Idem, idem, em picarra, a picareta e alavanca . . . . .	258 "
Transporte de pedra para alvenaria do vertedouro, em ca- minhões, á distancia de 600 metros. . . . .	182 "
<b>Estradas de rodagem:</b>	
<b>Para Canal Sul:</b>	
Corte em rocha, a fogo, na abertura da estrada para o Canal Sul e Posto Agricola . . . . .	979 m <sup>3</sup>

Idem em picarra, a picareta, idem, idem .....	964 "
Serviço de atêrro com aproveitamento de materiaes .....	163 "
Roçagem das margens da estrada .....	780 m2
Raspagem da estrada provisoria, serviço manual e por meio das machinas Caterpillar .....	1.770 mts
Alinhamentos .. .. .	150 "
Locação .. .	1.288 "
Nivelamentos e contranivelamentos .....	1.275 "

**S. Gonçalo—Curema:**

Alinhamentos .. . . . .	5.570 ms.
Locação do eixo da estrada .....	7.000 "
Relocação, idem, idem .....	1.460 "
Locação de obras darte .....	150 "
Nivelamento das linhas de eixo .....	8.800 "
Idem das obras darte .....	150 "
Contra-nivelamento .....	4.400 "
Destocamento a picareta .....	6.200 m2
Alvenaria de pedra com argamassa de cal para drenos de manilhas .....	16 m3
Idem de pedra secca para muros de arrimo .....	24 "
Drenos de manilhas .. . . . .	8
Serviço de aterro com material de emprestimo á distancia media de 40 metros .....	346 m3
Idem, idem com material aproveitado dos cortes, transportado em caminhões á distancia media de 344 mts. ....	760 "
Idem, idem, idem transportado em carrinhos de mão da distancia media de 40 metros .....	438 "
Corte em picarra, a picareta .. . . . .	1.285 "
Idem em terra vegetal .....	738 "
Idem em pedra solta .....	168 "
Idem em pedra a fogo .....	117 "
Roçagem e limpeza .....	2.460 m2
Abertura de valetas de protecção na distancia de 60m. ....	26 m3
Idem da cava de fundação dos boeiros, em terra ordinaria, á pá e picareta .....	108 "
Idem, idem, idem em picarra, a picareta .. . . . .	59 "
Raspagem da estrada provisoria, serviço manual e por meio de machinas Caterpillar .. . . . .	1.794 ms.
Pedra transportada em caminhões, numa distancia media de 840 mts. para a construcção de boeiros .....	226 m3
Roçagem da faixa de locação .....	13.200 m2
Idem, idem na de construcção .....	61.200 "
Queima e encoivramento da faixa roçada .....	31.200 m2
Trecho em condições de trafego .....	1.620 ms.

**S. Gonçalo — Pedra Talhada:**

Destocamento a picareta .. . . . .	12.000 m2
------------------------------------	-----------

Cerca de arame farpado a 8 fios, construida .....	3.600 ms.
Trêcho em condições de trafego .....	3.560 "
<b>S. Gonçalo — Souza:</b>	
Concertos da estrada em aterros, com material transportado em caminhões, de uma distancia media de 450 m: .....	140 m3
<b>Estrada provisoria:</b>	
Construcção de uma estrada provisoria para transporte de areia, em aterro, com 100 metros de extensão .....	240 m3
<b>Diversos:</b>	
Montagem e desmontagem de linha decauville .....	400 ms.
Roçagem e limpeza a jusante da barragem principal .....	640 m2
Cerca de arame reconstruida ..	440 ms.
Cerca de yaras á margem da estrada S. Gonçalo-Curema ....	180 "
Confecção de manilhas de concreto, de 1,00 x 0,50 .....	18 "
Ídem, ídem, ídem de 1,00 x 0,40 .....	2 "

### Ligeiros commentarios ao quadro de Assistencia Medica da Inspectoria de Sêccas, relativo ao mez de Junho de 1935

O quadro ao lado apresenta os principaes dados referentes á assistencia medico-pròphylatica prestada pela Inspectoria de Sêccas ao seu operariado, durante o mez de Junho da corrente anno.

**PARTE CLINICA:**— Registaram-se nesta parte 2.820 consultas (pessoas attendidas); 2.984 receitas aviadas; 66 pequenas intervenções cirurgicas, 2.169 injeções applicadas; 3.429 curativos e 38 dietas ministradas.

**PARTE PROPHYLACTICA:**— Nesta parte, foram anotadas 382 vaccinações anti-typhicas injectaveis; 287 vaccinações anti-variolicas e 1.800 quininizacões (doses preventivas de quinino contra o impaludismo). Foram hospitalizadas nesse mez 17 pessoas.

**POLICIA SANITARIA:**— Foram construidas no citado mez 6 fossas sanitarias ao tempo que varias medidas de defesa sanitaria foram tomadas: inspecções de generos alimenticios, destruição de focos infecciosos, remoções de immundicies etc., etc.

**OBITUARIO:**— Registaram-se em todas as construcções da Inspectoria de Sêccas 19 obitos, dos quaes 11 por doenças especificadas no modelo 32 sob a rubrica "contagiosas", sendo 3 em adultos e 8 em crianças.

**DOENÇAS CONTAGIOSAS:**— Variola:— Apenas dois serviços registaram esta infecção: o 1.º Districto — 2 casos — e o 2.º Districto — 8 casos.

Doenças do grupo typhico:— Foram

notificados 4 casos de doenças deste grupo, todos ocorridos na construção do S. Gonçalo.

Impaludismo: — Elevou-se a 114 o numero de casos desta doença, sendo que contribuíram com maiores coefficients as contrucções do 2.º Districto e da Comissão do Piauhy — 62 e 39 casos, respectivamente.

ACCIDENTES DE TRABALHO: — Attingiu a 114 o numero de pessoas accidentadas no citado mez de Junho.

Os dados acima demonstram o patriotico interesse que a Inspectoria de Seccas continua a tomar pela saúde do seu operariado, movendo junto ao mesmo intensa e ininterrupta campanha contra os males que se veem tornando endêmicos nos meios ruraes do nordeste brasileiro.

## Serviços de Poços da Inspectoria Federal de Obras Contra as Sêccas, no mez de Junho de 1935

### PERFURAÇÕES AUTORIZADAS:

#### ESTADO DO CEARA'

No municipio de Quixadá .. . . . . .	—	1
” ” ” Limoeiro .. . . . . .	—	1

#### ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

No municipio de Touros .. . . . . .	—	1
” ” ” Lages .. . . . . .	—	1
Na margem da estrada carroçavel Baixa Verde-Macau .. . . . . .	—	3

#### ESTADO DE PERNAMBUCO

No municipio de Alagôa de Baixo .. . . . . .	—	1
” ” ” Jaboatão .. . . . . .	—	2

#### ESTADO DE SERGIPE

No municipio de Laranjeiras .. . . . . .	—	1
--	---	---

#### ESTADO DA BAHIA

No municipio de Juazeiro .. . . . . .	—	2
---------------------------------------	---	---

Total — 13

### PERFURAÇÕES INICIADAS:

#### ESTADO DO CEARA'

No municipio de Fortaleza .. . . . . .	—	3
” ” ” Quixadá .. . . . . .	—	1

#### ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

No municipio de Mossoró .. . . . . .	—	1
--------------------------------------	---	---



*ASSISTENCIA MÉDICA INSPECT  
DADOS ESTATÍSTICOS*

ESTATÍSTICA	1.º Districto	2.º Districto
Pessoas attendidas (consultas) .....	940	710
Receitas aviadas .....	722	1.121
Pequenas interv. cirurgicas .....	19	20
Injecções applicadas .....	785	522
Curativos .....	636	822
Vaccinações anti-typho-dysentericas .....	—	—
Vaccinações anti-typhicas injectaveis comp. ....	—	110
Vaccinações anti-variolicas .....	2	120
Quininizações .....	1.800	—
Totalidade de obitos .....	1	4
Obitos por doenças contagiosas — adultos .....	1	2
Obitos por doenças contagiosas — crianças .....	—	2
Casos de variola (alastrin) .....	2	8
” do grupo typhico paratyphico .....	—	—
” de dysenterias .....	12	17
” de impaludismo .....	10	62
Hospitalizados .....	6	—
Accidentados .....	40	2
Diétas ministradas .....	6	32
Fóssas construídas .....	2	—
Pessoal .....	5:8616\$000	5:070\$000
D E S P E S A S: Material .....	3:622\$579	171\$000
Total .....	9:483\$579	5:241\$000

*INSPECTORIA FEDERAL DE OBRAS CONTRA AS SÊCCAS*  
*INDICADORES RELATIVOS AO MÊS DE JUNHO DE 1935*

Estado	Bahia	Pernambuco	Piauí	S. Gonzalo	Piranhas
	144	—	192	190	614
	104	84	35	284	634
	6	—	1	8	12
	16	—	45	341	460
	162	79	15	82	1.633
	—	—	—	—	—
	14	—	—	214	44
	25	—	—	—	140
	—	—	—	—	—
	—	2	—	6	6
	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	6
	—	—	—	—	—
	—	—	—	4	—
	—	—	1	—	13
	3	—	39	—	—
	—	—	—	2	9
	15	3	—	—	54
	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	4
0\$000	900\$000	890\$000	240\$000	1:905\$000	4:440
1\$000	57\$000	125\$516	219\$190	470\$500	366
1\$000	957\$000	1:015\$516	459\$190	2:375\$500	4:806

PLANO DE OBRAS CONTRA AS SÊCCAS  
 DO MÊS DE JUNHO DE 1935

Pernambuco	Piauí	S. Gonçalo	Piranhas	Total
—	192	190	614	2.820
84	35	284	634	2.984
—	1	8	12	66
—	45	341	460	2.169
79	15	82	1.633	3.429
—	—	—	—	—
—	—	214	44	382
—	—	—	140	287
—	—	—	—	1.800
2	—	6	6	19
—	—	—	—	3
—	—	—	6	8
—	—	—	—	10
—	—	4	—	4
—	1	—	13	43
—	39	—	—	114
—	—	2	9	17
3	—	—	54	114
—	—	—	—	38
—	—	—	4	6
890\$000	240\$000	1:905\$000	4:440\$000	19:306\$000
125\$516	219\$190	470\$500	366\$000	5:031\$785
1:015\$516	459\$190	2:375\$500	4:806\$000	24:337\$785

## ESTADO DA PARAHYBA

No municipio de Alagôa do Monteiro .....	—	1
--	---	---

## ESTADO DE PERNAMBUCO

No municipio de Surubim .....	—	1
-------------------------------	---	---

## ESTADO DA BAHIA

No municipio de Conceição do Coité .....	—	1
--	---	---

Total	—	8
-------	---	---

## PERFURAÇÕES PROSEGUIDAS:

## ESTADO DO CEARA'

No municipio de Fortaleza .....	—	1
” ” ” Maranguape .....	—	1

## ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

No municipio de Macau .....	—	1
” ” ” Angicos .....	—	1

## ESTADO DO PIAUHY

No municipio de Altos .....		1
-----------------------------	--	---

## ESTADO DA PARAHYBA

No municipio de Mamanguape .....	—	1
----------------------------------	---	---

## ESTADO DE PERNAMBUCO

No municipio de Jaboatão .....	—	1
” ” ” Ouricury .....	—	1
” ” ” Gloria de Goytá .....	—	1

## ESTADO DE SERGIPE

No municipio de Itabaianinha .....	—	1
” ” ” Socorro .....	—	1
” ” ” Itabaiana .....	—	1

## ESTADO DA BAHIA

No municipio de Serrinha .....	—	1
” ” ” Itaberaba .....	—	1
” ” ” Jaguaquara .....	—	1

Total	—	15
-------	---	----

## PERFURAÇÕES CONCLUÍDAS:

## ESTADO DO CEARA'

No municipio de Fortaleza .....	—	3
” ” ” Quixadá .....	—	1

ESTADO DA PARAHYBA

No municipio de Alagôa do Monteiro . . . . . — 1

ESTADO DA BAHIA

No municipio de Juazeira . . . . . — 1  
 " " " S. Amaro . . . . . — 1  
 Total — 7

Caracteristicos dos poços concluidos:

POÇO "COLLEGIO MILITAR"

Elementos historicos:

N.º do poço	20 Ce 35	Municipio	Fortaleza
" da perfuratriz	38	Estado de	Ceará
Proprietario — Governo da União.		Inicio — 6 de Maio de 1935.	
		Conclusão — 26 de Junho de 1935.	

Elementos technicos:

Cota da bocca	18,50 m	Qualidade da agua	Dôce
Profundidade	27,00 "	Grau hydrotimetrico	20
Revestimento — tubo de 0,15	26,00 "	Nivel estatico	2,60 m
Descarga horaria	13100 lt.	Nivel dynamico	12,00 "
Processo de medição — Air Lift		Lençol unico aos	11,00 "
Crivo	4,00		

Despesas:

Discriminação	Responsáveis	Pessoal	Material	Total
Transporte	Inspectoria	93\$000	—	93\$000
Perfuração	Inspectoria	624\$500	1:314\$550	1:939\$050
Globaes	Inspectoria	717\$500	1:314\$550	2:032\$050

Custo por metro perfurado:

Transporte . . . . .	3\$450	—	3\$450
Perfuração . . . . .	23\$130	48\$680	71\$810
Global . . . . .	26\$580	48\$680	75\$260

Camadas atravessadas:

Areia . . . . .	9,50 m
Argila . . . . .	9,40 "
Arenito . . . . .	2,70 "
Argila . . . . .	3,40 "
Rocha decomposta . . . . .	1,00 "
Argila . . . . .	1,00 "

## POÇO "OSIEL 1.º"

## Elementos historicos:

N.º do poço	19 Ce 35	Município	Fortaleza
" da perfuratriz	37	Estado	Ceará
Proprietário — Osiel Pinto.		Início — 6 de Abril de 1935.	
		Conclusão — 12 de Junho de 1935..	

## Elementos technicos:

Cota da bocca	14,00 m	Profundidade	44,50 m
---------------	---------	--------------	---------

## Despesas:

Discriminação	Responsaveis	Pessoal	Material	Total
Transporte	Inspectoria	52\$000	—	52\$000
	Proprietario	18\$000	—	18\$000
		70\$000	—	70\$000
Perfuração	Inspectoria	1:586\$000	2:396\$861	3:982\$861
	Proprietario	458\$500	407\$672	866\$172
		2:044\$500	2:804\$533	4:849\$033
Globaes	Inspectoria	1:638\$000	2:396\$861	4:034\$861
	Proprietario	476\$500	407\$672	884\$172
		2:114\$500	2:804\$533	4:919\$033

## Preço por metro perfurado:

Transporte . . . . .	1\$570	—	1\$570
Perfuração . . . . .	45\$950	63\$020	108\$970
Global . . . . .	47\$520	63\$020	110\$540

## Camadas atravessadas:

Areia . . . . .	14,40 m
Argila . . . . .	3,00 "
Arenito . . . . .	3,60 "
Seixos rolados . . . . .	11,00 "
Argila . . . . .	5,00 "
Cascalho . . . . .	7,50 "

## POÇO "ESPERANÇA"

## Elementos historicos:

N.º do poço	.18 Ce 35	Município	Fortaleza
" da perfuratriz	30	Estado	Ceará
Proprietário — Meton de Alencar Pinto.		Início — 7 de Maio de 1935.	
		Conclusão — 10 de Junho de 1935.	

## Elementos technicos:

Cota da bocca	22,40 m	Qualidade da agua	Dóce
Profundidade	21,00 "	Grau-hydrötimetrico	23
Revestimento — tubo 0,15	20,00 "	Nivel estatico	2,10 m
Crivo	4,00 "	Nivel dynamico	3,80 "
Descarga horaria	3200 lt.	Lençól unico aos	12,00 "
Processo de medição — Air Lift			

## Despesas:

Discriminação	Responsaveis	Pessoal	Material	Total
Transporte	Inspectoria	112\$000	—	112\$000
	Proprietario	31\$500	44\$000	75\$500
		143\$500	44\$000	187\$500
Perfuração	Inspectoria	544\$000	420\$000	964\$000
	Proprietario	217\$000	495\$500	712\$500
		761\$000	915\$500	1:676\$500
Globaes	Inspectoria	656\$000	420\$000	1:076\$000
	Proprietario	248\$500	539\$500	788\$000
		904\$500	959\$500	1:864\$000

## Custo por metro perfurado:

Transporte .....	6\$830	2\$100	8\$930
Perfuração .....	36\$240	43\$600	79\$840
Global .....	43\$070	45\$700	88\$770

## Camadas atravessadas:

Areia .....	10,00 m
Argila .....	3,00 "
Cascalho .....	3,00 "
Argila .....	1,50 "
Rocha compacta .....	3,50 "

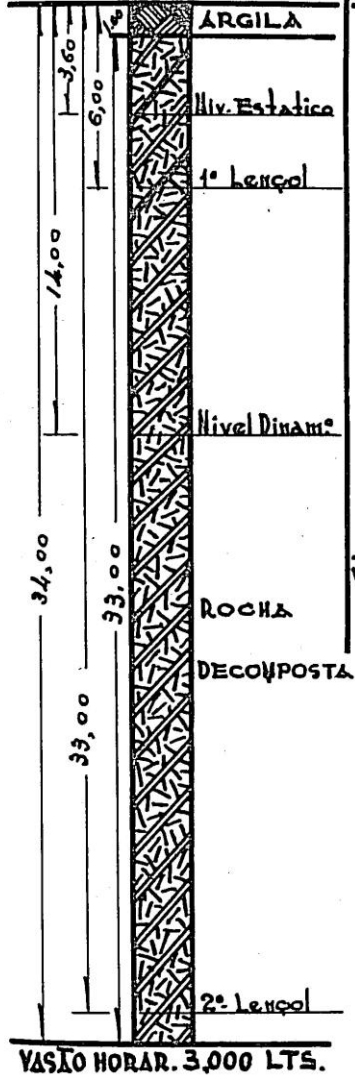
## POÇO "OLINDA 1.º"

## Elementos historicos:

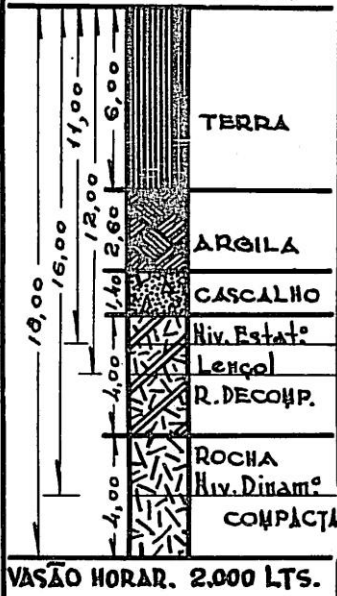
N.º do poço	17 Ce 35	Município	Quixadá
" da perfuratriz	4	Estado	Ceará
Proprietario — João Candido de Souza.		Início — 25 de Janeiro de 1935.	
		Conclusão — 1 de Junho de 1935.	

I.F.O.C.S.  
 PERFIS GEOLOGICOS DE POÇOS

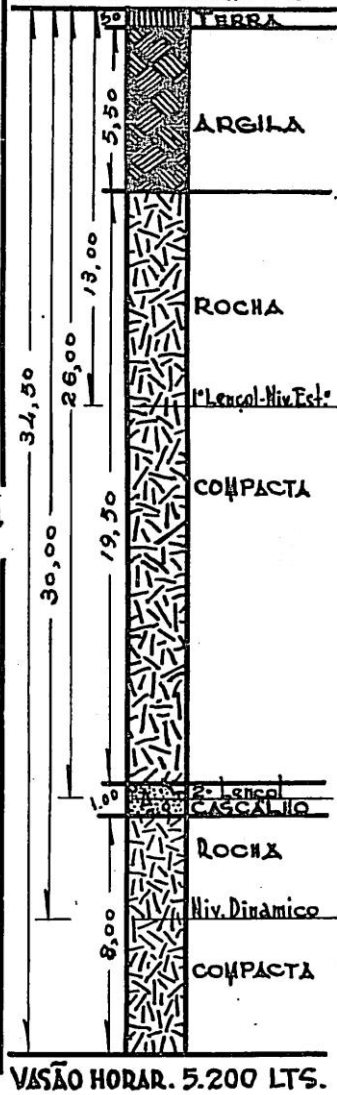
2º DISTRICTO  
**ALAGOADO MONTEIRO**  
 ESTADO - PARAHYBA  
 MUNIC. ALAGOA DO MONTEIRO  
 PERF. 18 - JUNHO 935



COMISSÃO BAHIA SERGIPE  
**DOURADO**  
 ESTADO DA BAHIA  
 MUNICIPIO - JUAZEIRO  
 PERF. 28 - JUNHO 935



**ALLIANÇA**  
 ESTADO DA BAHIA  
 MUNICIPIO SANTO AMARO  
 PERF. 33 - JUNHO 935







## Despesas:

Discriminação	Responsaveis	Pessoal	Material	Total
Transporte	Inspectoria Proprietario	475\$000	33\$750	508\$750
		10\$000	830\$000	840\$000
		485\$000	863\$750	1:348\$750
Perfuração	Inspectoria Proprietario	361\$000	406\$646	767\$646
		103\$000	576\$302	679\$302
		464\$000	982\$948	1:446\$948
Globaes	Inspectoria Proprietario	836\$000	440\$392	1:276\$392
		113\$000	1:406\$302	1:519\$302
		949\$000	1:846\$694	2:795\$694

## Custo por metro perfurado:

Transporte . . . . .	14\$260	25\$400	39\$660
Perfuração . . . . .	13\$650	28\$910	42\$560
Global . . . . .	27\$910	54\$310	82\$220

## Camadas atravessadas:

Argila . . . . .	1,00 m
Rocha decómposta . . . . .	33,00 "

## POÇO "DOURADO"

## Elementos historicos:

N.º do poço	5 Ba 35	Município	Juazeiro
" da perfuratriz	28	Estado	Bahia
Proprietaria — Prefeitura Municipal.		Início — 12 de Maio de 1935.	
		Conclusão — 20 de Junho de 1935.	

## Elementos technicos:

Profundidade	18,00 m	Qualidade da agua	Salóbra
Revestimento de 6"	9,60 "	Grau hydrotimetrico	21
Crivo	1,1/4 "	Nivel estatico	11,00 m
Descarga horaria	2000 L.	Nivel dynamico	16,00 "
Processo de medição — Esvaziador.		Lençol aos	12,00 "
		Apparelhamento — Bomba manual de	
		1 1/4.	

## Despesas:

Discriminação	Responsaveis	Pessoal	Material	Total
Transporte	Inspectoria	364\$000	15\$000	379\$000
	Proprietaria	150\$500	289\$600	440\$100
		514\$500	304\$600	819\$100
Perfuração	Inspectoria	870\$000	125\$210	995\$210
	Proprietaria	472\$500	254\$600	727\$100
		1:342\$500	379\$810	1:722\$310
Discriminação	Responsaveis	Pessoal	Material	Total
Apparelhamento	Inspectoria	17\$000	582\$600	599\$600
	Proprietaria	10\$500	592\$900	603\$400
		27\$500	1:175\$500	1:203\$000
Globaes	Inspectoria	1:251\$000	722\$810	1:973\$810
	Proprietaria	633\$500	1:137\$100	1:770\$600
		1:884\$500	1:859\$910	3:744\$410

## Custo por metro perfurado:

Transporte . . . . .	28\$580	16\$920	45\$500
Perfuração . . . . .	74\$580	21\$100	95\$680
Apparelhamento . . . . .	1\$530	65\$310	66\$840
Global . . . . .	104\$690	103\$330	208\$020

## Camadas atravessadas:

Terra . . . . .	6,00 m
Argila . . . . .	2,60 "
Cascalho . . . . .	1,40 "
Rocha decomposta . . . . .	4,00 "
Rocha compacta . . . . .	4,00 "

## POÇO "ALLIANÇA"

## Elementos historicos:

N.º do poço	8 Ba 35	Município	Santo Amaro
" da perfuratriz	33	Estado	Bahia
Proprietaria — Lavoura e Industria Re-		Início — 29 de Maio de 1935.	
unidas, S/A.		Conclusão — 18 de Junho de 1935.	

Elementos technicos:

Profundidade	34,50 m	Qualidade da agua-	Potavel
Descarga horaria	5200 Lt	Grau hydrotimetrico	9
Processo de medição — Bomba de experiencia.		Nivel estatico	13,00 m
		Nivel dinamico	30,00 "
		Lençóes aos 13,00 e	26,00 "

Despesas:

Discriminação	Responsaveis	Pessoal	Material	Total
Transporte	Inspectoria	314\$000	1:166\$510	1:480\$510
	Proprietaria	20\$000	—	20\$000
		334\$000	1:166\$510	1:500\$510
Perfuração	Inspectoria	1:000\$000	232\$756	1:232\$746
	Proprietaria	174\$000	296\$500	470\$500
		1:174\$000	529\$246	1:702\$246
Globaes	Inspectoria	1:314\$0000	1:399\$246	2:713\$256
	Proprietaria	194\$000	296\$500	490\$500
		1:508\$000	1:695\$756	3:203\$756

Custo por metro perfurado:

Transporte . . . . .	\$970	3\$380	4\$350
Perfuração . . . . .	3\$400	1\$530	4\$930
Global . . . . .	4\$370	4\$920	9\$290

Camadas atravessadas:

Terra . . . . .	0,50 m
Argila . . . . .	5,50 "
Rocha compacta . . . . .	19,50 "
Cascalho . . . . .	1,00 "
Rocha compacta . . . . .	8,00 "

NOTA:—Além dos serviços mencionados, foi iniciado, tambem no mez de Junho, o apparellamento do poço "Baixinha", no municipio de Touros, do Estado do Rio Grande do Norte, cuja perfuração se concluire no mez de Março, tendo sido publicada na pagina 198 do Boletim de Maio do anno em curso.

## Movimento do pessoal da Inspectoria Federal de Obras Contra as Sêccas, no mez de Julho de 1935

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

No 1.º Districto:

De 30 dias:

- ao servente Francisco Chagas (1934/35).
- ao enc. de deposito Armando Froment.

De 15 dias:

- á aux. Yolanda Alencar Vinhas (1935).
- ao aux. Augusto Jaime Alencar Benevides (1935).
- ao aux. Miguel Orcel Filho (1934).

De 8 dias:

- á aux. Minerva Brigido Sobrinha.

No 2.º Districto:

De 15 dias:

- ao chauffeur Joaquim Lima (1935).
- ao eng.º Luciano Vareda (1935).
- ao chauffeur Policiano Rodrigues (1935).

De 20 dias:

- ao escripturario Horacio Pompeu Ribeiro, sendo 15 dias de 1934.

Na Commissão de Pernambuco e Alagôas:

De 15 dias:

- ao apontador Diogenes Napoleão Arcoverde (1935).
- ao apontador José Alves (1935).
- ao eng.º Waldemar Conrado Veiga (1935).

De 11 dias:

- ao aux. Romeu Ribeiro Gusmão (1934).
- ao aux. Renato Amaral (1934).

Na Commissão da Bahia e Sergipe:

De 30 dias:

- ao perfurador Bernardo Ignacio Neves (1934/35)
- ao aux. tecnico André Verissimo Matos (1934/35).
- ao 2.º escripturario Pedro Barreto A. Ferreira (1934/35).

De 15 dias:

- ao desenhista Anezio Fonseca (1935).

**Na Commissão de Piranhas:**

De 30 dias:

- ao aux. technico Waldemar Larim (1934/35) — interpoladas.
- ao enfermeiro Romeu M. Cruz.

De 15 dias:

- ao aux. Moysés Motta (1934).
- ao aux. Armando Machado Coelho (1934).

**Na Commissão de São Gonçalo:**

De 15 dias:

- ao aux. technico Cicero Onofre (1934).
- ao apontador Faustulo Ramos (1934).
- ao chefe da Comm. eng.º Estevam Marinho (parcelladas).

**Na Administração Central:**

De 7 dias:

- ao conductor de 1.ª classe Egberto Carneiro da Cunha.
- á aux. Diva Cavalcante (1934).

**L I C E N Ç A S :—** Foram concedidas as seguintes:**No 1.º Districto:**

De 30 dias:

- para tratamento de saúde — ao eng.º Isaac Porto Meyer, ao aux. Aluizio Milfont e ao aux. technico Arthur Santiago (esta em prorrogação, conforme Portaria n.º 34).

De 60 dias:

- para tratamento de saúde — ao chauffeur José Liberato, (Portaria n.º 40) e ao aux. technico Fidelis José Alves de Barcellos (Portaria n.º 43).

De 6 mezes:

- para o mesmo, fim,— em prorrogação —ao aux. technico Arthur Santiago (Portaria n.º 44). De conformidade com o Decreto n.º 42, de 15 de Abril do corrente anno, foram concedidos 6 mezes de licença premio, para tratamento de saúde, ao 2.º escriptuario José Marques de Amorim Garcia (Portaria n.º 42).

**No 2.º Districto:**

De 30 dias:

—para tratamento de saúde — ao aux. desenhista Emanuel de Castro Barcellos e ao aux. diarista João Carlos Falcão (esta em prorrogação, conforme Portaria n.º 45).

De 15 dias:

—para o mesmo fim — ao chauffeur José Felix de Araújo.

**Na Comissão de Serviços Complementares:**

De 2 mezes:

—para tratamento de saúde, ao agronomo Fernando de Oliveira Theophilo (Portaria n.º 41).

**TRANSFERENCIAS:—**Foram transferidos, por conveniencia do serviço:

—o aux. Raymundo Montenegro, da Comm. do açude “S. Gonçalo”, para a do “Piranhas”;

—o aux. tecnico Francisco Ayres Coelho Cintra, da Comm. do açude “Piranhas”, para a de Pernambuco;

—o eng.º diarista Ernesto Frederico de Oliveira, do Primeiro Districto, para a Comm. de Pernambuco;

—o aux. Pedro Nogueira Filho, da Comm. do “Piranhas” para a do “S. Gonçalo”;

—o aux. Arthur Guabiraba, da Comm. do “S. Gonçalo” para a do “Piranhas”;

—o aux. Francisco Ribeiro, do 2.º Districto para o 1.º.

—o aux. Josippio Amora Gadelha, do 1.º Districto para a Comm. do “Piranhas”.

**A' DISPOSIÇÃO** da Secretaria do Ministerio da Viação e Obras Publicas, foi posto, em data de 19 do corrente, o continuo Fernando José de Oliveira.

**NOMEAÇÕES:—**Por Decreto de 21 de Junho p. passado, foram nomeados encarregados de deposito os auxiliares diaristas Antonio Peixoto do Amaral e Carlos Studart Gurgel, os quaes tomaram posse e entraram em exercicio no dia 1.º do actual.

**PROMOÇÕES:—**Por Decreto de 21 do mez findo, foram promovidos: a 1.º escripturario, o 2.º Joaquim de Souza Ferreira, por antiguidade; a 2.º, o 3.º José Juarez Bastos, por merecimento; a 3.º, o 4.º Raimundo Marques Farias, por antiguidade.

**VIAGENS A SERVIÇO:—**O sr. Inspector de Sêccas realizou as seguintes: —no dia 13, em inspecção aos serviços da zona norte do Estado. —a 17, ao açude “General Sampaio”. —a 18, á estrada transnordestina, trecho de Russas. —no dia 26, viajou para o Rio de Janeiro, onde permanece.

## Poço Mac Dowell

No dia 13 deste mez, a Inspectoria iniciou a perfuração de um poço profundo, em Soure, na propriedade do Dr. João Mac-Dowell Guerreiro Lopes, ficando o serviço concluído a 29 seguinte, com um total perfurado de 30 metros.

O poço ficou em boas condições, dando a vazão horaria de 4.500 litros de agua doce.

A dificuldade da agua potavel em Soure, nos verões annuaes, é extraordinaria, e a sua falta tanto mais sensível quanto, com a facilidade actual

de comunicação, hospeda a vizinha villa, continuamente, grande quantidade de familias de Fortaleza.

Por esse motivo, cresce de relevancia a abertura do poço em Soure, visto que o proprietario aceitou o compromisso regulamentar de fornecer agua á população circumvizinha, para o consumo domestico.

A Inspectoria despendeu com o poço Mac-Dowell 1:383\$111, e o proprietario 1:473\$611.

A despesa total com o trabalho elevou-se, pois, a 2:856\$722.

O movimento de vehiculos nas estradas construidas pela Inspectoria de Sêccas, no Estado do Ceará, foi, durante o mez de Julho, o seguinte: rodovia transnordestina, trecho Fortaleza a Russas — 1.564 automoveis, 815 auto-omnibus e 1.818 caminhões Total — 4.197.

De Russas para Fortaleza, vieram — 1.419 automoveis, 809 auto-omnibus e 1.988 caminhões. Total — 4.216.

Rodovia Fortaleza-Therezina, trecho Fortaleza-Sobral — Automoveis 650, auto-omnibus 366, caminhões 1.706. Total — 2.722.

De Sobral para Fortaleza — 612 automoveis, 341 auto-omnibus e 1.705 caminhões. Total — 2.658.

Foram transportados para a capital todos os generos de produção do Estado, como algodão, mamona, cera de carnaúba, madeiras, couros, pelles etc.; e da Fortaleza para as diversas localidades servidas pelas rodovias, generos manufacturados.

O movimento de passageiros foi intenso, pois as duas rodovias mencionadas communicam o Ceará com os Estados limitrophes, quer ao sul, quer ao norte.

