

Revista de Engenharia

Publicação mensal de Engenharia Civil e Industrial, Architectura e Agronomia

Praça Antonio Prado, 12

São Paulo — Brazil

Contém este numero:

Revista de Engenharia: Vistorias judicias. — A baixada fluminense, pelo sr. eng. Fabio Hostilio de Moraes Rego. — Saneamento de Recife. — Uma questão de hygiene: a insolação dos prédios e das ruas com applicação á S. Paulo, pelo sr. eng. Lucio M. Rodrigues. — Estabilidade dos muros de supporte: calculo dos muros gemeos, pelo sr. eng. Henrique de Mendonça. — Architectura: Villas do sr. M. Rotschild, pelo sr. arch. Carlos Ekman. — Notas praticas — Melhoramentos da Bahia: o projecto do sr. eng. Alencar Lima. — Noticiario tecnico.

REVISTA DE ENGENHARIA

10 de Novembro de 1911

Vistorias judicias



Os engenheiros são frequentemente chamados a colaborar com juizes e advogados em questões judicias que exigem esclarecimentos e contribuições da sua profissão. Constituem mesmo uma especialidade para a nossa classe os serviços judicias de medições e demarcação de terras, que em nosso paiz têm proporcionado fartos lucros a engenheiros e praticos.

Em opposição a esses rendosos trabalhos ha outros, de natureza judicial tambem, em que a concurrencia dos profissionaes não se faz sentir como naquelles por varios motivos. Referimo-nos ás vistorias judicias, em que o engenheiro é convidado a prestar o seu concurso para elucidar pontos technicos que interessam de qualquer modo á demanda.

A especie dessas vistorias varia ao infinito, mas em geral trata-se de uma obra não concluída ou mal acabada; de interpretação de titulos de dominio, de locação de divisas; de avaliações mais ou menos trabalhosas de coisas feitas, por fazer, que deviam ou não deviam ser feitas, etc.

Aos engenheiros com algum tempo na pratica da profissão não diremos seguramente nenhuma novidade classificando rudemente taes serviços de estafantes e perigosos.

Aos noveis profissionaes, porém, essa classificação servirá de conselho a que jamais solicitem taes serviços e quando os tenham a contragosto por esta ou aquella circumstancia, tomem as devidas cautelas e principalmente se disponham a um porção de contrariedades.

A vistoria judicial é incontestavelmente, na opinião de quantos tenham passado esse supplicio, o maior «osso» da profissão: lembremos-nos, desde logo, que por sua natureza ella está subordinada a certas formalidades le-

gaes, regras e praxes, audiencias e papelorio, que positivamente destoam dos nossos processos simples de trabalho.

Servindo de perito em uma vistoria, o engenheiro compromette-se a responder duas series de quesitos, — do autor e do réo, organisadas pelos respectivos advogados, sem conferencia prévia. Não ha e não poderia haver limites ao numero de questões propostas sobre o litigio; varia de accordo com a complexidade do assumpto em discussão e segundo o capricho dos patronos . . .

Fazemos justiça aos advogados que criteriosamente limitam as questões propostas ás essenciaes para elucidarem a causa e que as formulam claramente, com um senso tecnico admiravel. Na grande maioria dos casos, todavia, os peritos têm a enfrentar um rôr consideravel de perguntas, em que um mesmo motivo é repisado inutilmente, fastidiosamente; em que se procura, com uma minucia exagerada, obter detalhes muita vez pouco interessando ao litigio; em que frequentemente se envolvem, de boa ou má fé, questões de direito que não podem ser resolvidas pelos peritos; em que, final mente, as perguntas ambiguas respondidas descuidadamente podem comprometter ou inutilisar todo o trabalho dos arbitros.

Principalmente para aquelles que não discrepam em materia de probidade profissional, é que se torna desagradavel enfrentar essas questões mal postas, absurdas ou ineptas que se lhes sujeita a exame.

Mas esse trabalho fastidioso, longamente estirado em laudas de 33 linhas, com todas as solemnidades proprias dos papeis judicias, será sempre, por ventura razoalmente compensado por uma justa retribuição? Que o digam francamente os que viram seus serviços sujeitos á apreciação inexoravel do «Regimento de custas» ou aquelles que, tendo entregue o laudo em cartorio, perderam de vista a causa, os advogados e as partes. . .

Constituem excepções os bons honorarios attribuidos aos peritos nas contendas judicias; em regra o trabalho delles é mal pago. Explica-se o facto pelo mecanismo a que obedece o arbitramento de honorarios: Ao mesmo tempo que é exhibido em juizo o resultado da vistoria requer-se sejam ouvidas as partes para a fixação do quantum devido aos peritos.

De tres modos pôde ficar resolvida a questão: Primeiro caso, — ambas as partes estão mais ou menos de accordo e o honorario é fixado e recebe a sanção do Juiz. E' a melhor hypothese, embora seja de temer a parcimonia dos interessados ou a má apreciação do trabalho alheio, principalmente quando este é extranho ás letras juridicas. . .

Segundo caso: uma das partes a quem o laudo desagradou francamente vingava-se nos honorários, arbitrando em geral uma ridicularia; por mais generoso que seja o outro interessado no litigio, a média nem sempre satisfaz.

Terceiro caso: Muito respeitosa e «juridicamente» réo e autor, ambos descontentes, deixam a solução ao arbitrio do magistrado julgador do feito. O codillo é então completo, por que entra em acção o «Regimento de custas» que no Estado de S. Paulo limita de 20\$000 a 200\$000 a importancia a pagar pelos serviços periciaes que commentamos.

Supponha-se um trabalho exhaustivo de muitos dias em decifrar os quesitos e pesar as respostas; estudar titulos archaicos, orçar, avaliar ou classificar uma porção de coisas e julgue-se a possibilidade de encontrar sempre entre os limites do Regimento, acima indicados, a justa paga do serviço prestado.

Entre nós a frequencia de vistorias não pagas ou mal pagas é tal que muita gente adopta o processo, menos regular, do — «dá cá, toma lá»: — não assigna o laudo sem resolver o problema dos honorários. Outros, considerando, com muita razão, a vistoria um serviço profissional commum cujo preço deve ser previamente combinado entre os interessados, não se abalançam ao trabalho sem contracto bem definido.

Talvez sejam esses dois processos os mais praticos de evitar as surpresas finais das vistorias. Todavia enquanto elles não obtiverem a approvação legal, nós recommendaremos aos nossos leitores a seguinte definição, que virá seguramente no futuro dictionario tecnico brasileiro:

«Vistoria judicial — Serviço tecnico constituindo especialidade dos engenheiros de 1 a 15 mezes de profissão e que não conhecem ainda o regimento de custas. Contracta-se o trabalho sem conhecer-lhe o programma. Os honorários ficam sujeitos á primeira loteria que correr após as ultimas descomposturas da parte vencida no laudo».

A BAIXADA FLUMINENSE

Um dos grandes serviços prestados pelo Governo no ultimo periodo presidencial foi a decretação do saneamento da baixada fluminense, vasta zona de terrenos baixos e pantanosos ás portas da capital da União. A area a sanear, calculada em 3763 kilometros quadrados comprehende o territorio limitado pelos rios «Merity» e «Quaxindiba», littoral da bahia do Rio de Janeiro e sopé da serra dos Orgãos na cóta de 30 metros acima das maiores marés da referida bahia.

Innumeros sulcos cavados pelas aguas que descem dos terrenos altos demonstram, pela sinuosidade que apresentam, que as aguas se espalham em uma superficie sensivelmente plana, formando em parte e, mais geralmente nas proximidades do littoral, verdadeiros rios, que podem ser adaptados á navegação interior de pequenos barcos, e, na parte media e superior, extensos banhados de aguas represadas, sempre renovadas pela acção conjuncta das enxurradas procedentes dos terrenos ele-

vados e das grandes marés da bahia do Rio de Janeiro.

Os maiores desses sulcos, com as naturaes ramificações, podem ser considerados como verdadeiras bacias hydrographicas.

Os estudos para o consequente saneamento foram confiados pelo Governo Federal a uma Commissão que, em 14 de Novembro de 1910, iniciou os serviços de campo. Na mesma data e em virtude de concorrência publica foi lavrado contracto para execução de todos os trabalhos com uma empreza allemã.

Em suas linhas geraes o projecto de saneamento comprehende abertura da barra dos rios que desaguam na bahia do Rio de Janeiro, limpeza e rectificação desses cursos d'agua, abertura de novos canaes e vallas, desobstrucção dos que existiam em épocas remotas, e consequente drenagem de todos os terrenos, hoje em grande parte invadidos por aguas estagnadas e cobertos de vegetações aquaticas.

Nos estudos que a Commissão está procedendo, foi a area a sanear dividida em duas grandes secções: a primeira a oeste da estrada de ferro comprehende as bacias do rio «Estrella», «Íguassú», «Sarapuhy» e «Merity», e a segunda a leste d'aquella estrada comprehende a dos rios «Mauá», «Cruará», «Suruhy», «Iriy», «Magé», «Macacú» e «Guaxindiba». O saneamento será feito por bacia hydrographica, a começar pela do rio «Estrella», cujos estudos de campo já se acham concluidos, e o respectivo projecto e orçamento estão sendo organisados no escriptorio.

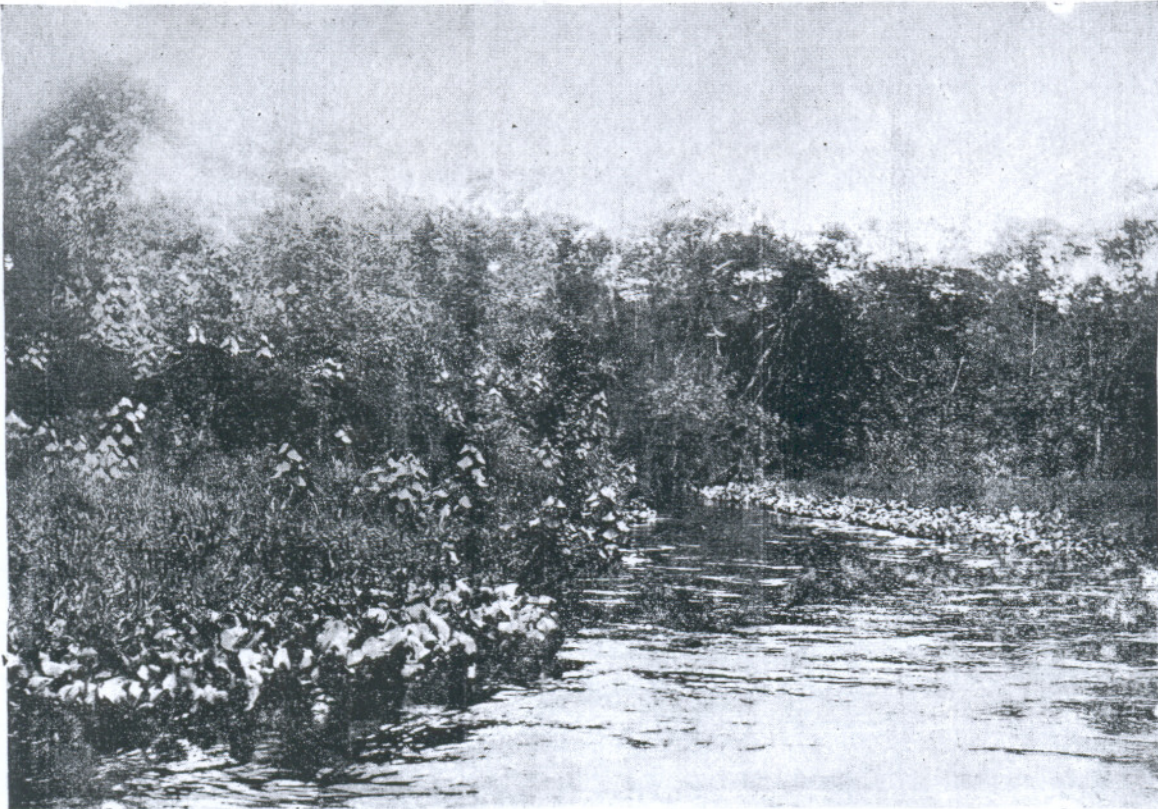
Antes, porém, de qualquer trabalho no interior da baixada, resolveo a Commissão, devidamente autorisada pelo Governo a abrir as barras dos rios que desaguam na bahia, depois de detalhado estudo topographico do littoral e levantamento da planta, estudos hydrometricos e sondagem da area occupada pelos baixios que, não só impedem a navegação, como concorrem poderosamente para represar as aguas interiores provenientes das grandes marés e dos terrenos elevados. Assim na barra do rio «Estrella» já está aberto por meio de dragagem um canal com 2812 metros de comprimento, 50 metros de secção normal e 2,60 de profundidade minima nas mais baixas aguas da bahia do Rio de Janeiro. Este rio entra na bahia com a largura de 108 metros, conserva a profundidade média de 4,50 em uma extensão de 6.500 metros da fóz, onde se divide em dois grandes braços, o «Saracuruna ou Rosario», o «Inhomerim ou Bonga». Estes dois formadores do «Estrella» estendem-se em curso sinuoso pela baixada atravez de grandes terrenos pantanosos cobertos na maior parte de vegetações aquaticas. Os pequenos tributarios e vallas que a elles concorrem apresentam condições idênticas, formando com aquelles extensas bacias pantanosas entre os aterros das estradas de ferro, em cuja obras de arte nunca houve a preocupação de dar livre



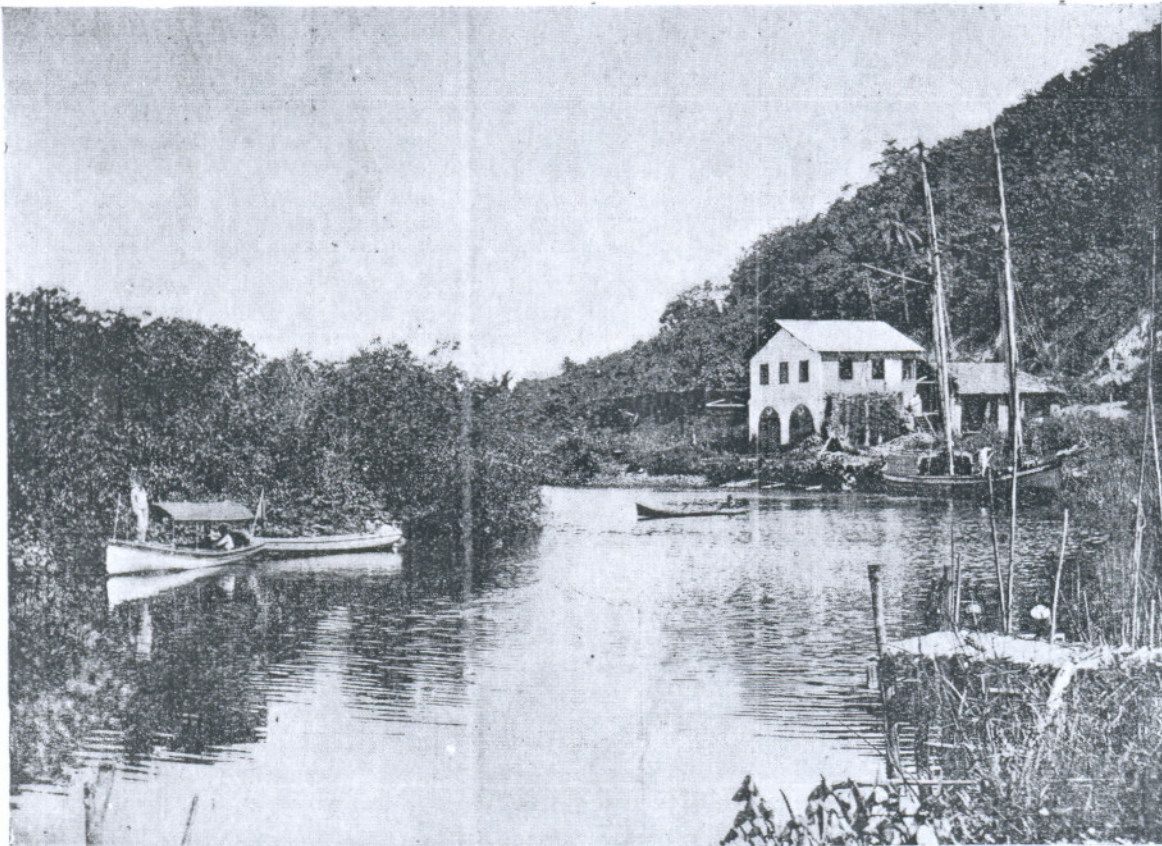
Baixada fluminense — Cachoeiras Caioba



Baixada fluminense — Cachoeiras Caioba



Baixada fluminense — Banhados do Saracuruna



Baixada fluminense — Villa Estrella

escoamento ás aguas, estrangulando-se antes em varios pontos o curso dos rios, ou os desviando do leito natural para formarem de um e de outro lado dessas linhas um deposito permanente de aguas estagnadas. Semelhante imprevidencia trouxe como consequencia o desenvolvimento das pirexias palustres, seguindo-se a emigração progressiva de uma crescida população ahi estabelecida desde os tempos coloniaes, como o demonstra a carta geographica da zona da baixada levantada em 1767 por ordem do Conde da Cunha, e mandada publicar por esta Commissão na «Illustração Brasileira» de Abril do corrente anno. Ainda no seculo passado, durante os primeiros annos do governo do segundo Imperador, as viagens á Petropolis e ao interior dos Estados do Rio, Minas, Goyaz se faziam por via maritima e fluvial, tendo havido mesmo uma navegação regular a vapor até a villa da «Estrella», situada á margem direita do rio «Inhomirim». Era, então, essa villa, hoje abandonada pelos antigos moradores, um logar aprazivel, de um viver facil pela uberdade do solo, onde prosperavam a industria e o commercio devido a salubridade do clima, excellente agua, piscosos rios, vegetação soberba e feliz topographia, produzindo fartamente a canna de assucar, o arroz, o milho e quaesquer outros cereaes e fructos. A photographia junto demonstra o estado de decadencia a que ficou reduzida essa outr'ora prospera povoação.

Não menos prospera era então a zona cortada pela bacia do «Iguassú», onde se contavam muitos engenhos e varias fazendas, para cujos campos cobertos de gordas pastagens se dirigia de preferencia o gado que descia de Minas Geraes e Goyaz para o abastecimento da cidade do Rio de Janeiro. As margens do rio «Macacú», o mais caudaloso dos rios da baixada, com uma navegação fluvial de 90 kilometros, fundaram-se muitos engenhos e fazendas, e no seu curso superior florescia a villa de porto das Caixas, onde os Jesuitas dispunham de vastas propriedades. Á intelligente previsão da Ordem em tudo que, de qualquer modo, podesse affectar o seu interesse, deve-se as condições de salubridade que, por longos annos, gozou a zona da baixada fluminense, sendo alguns logares, impossivel hoje de serem habitados, considerados como verdadeiros sanatorios.

Entre elles, eram sempre citados a Villa de porto das Caixas, actualmente quasi deserta e da «Estrella» inteiramente abandonada. Sempre que a malaria irrompia em qualquer ponto, eram logo executados trabalhos de saneamento por meio de vallas, das quaes ainda hoje se encontram vestigios nos rios «Estrella», «Iguassú», «Macacú» e respectivos tributarios, cujos leitos eram nessa época bem conservados pela frequente navegação.

É natural que, devido ás condições topographicas da baixada, se formassem em qual-

quer época varios pantanos e alagadiços; mas, o grande interesse que então havia de manter-se uma navegação constante entre a capital e os estabelecimentos e povoados já existentes, faziam com que os rios se conservassem limpos, dando livre escoamento ás aguas, sendo mais que sufficiente a abertura de pequenas vallas para facilmente destruir qualquer foco de infecção em via de formação. Explica-se assim o motivo pelo qual a baixada gozou durante longos annos da fama de salubre, não constando que ahi reinasse endemicamente as pirexias palustres. Esse estado de cousas foi devido em grande parte á providencia dos padres da Companhia de Jesus que, conhecendo perfeitamente as condições nosologicas dos logares onde estavam as suas vastas propriedades, os seus mosteiros e templos, nunca deixavam de acudir a tempo e a hora com obras de saneamento, para as quaes dispunham de amplos recursos, contra o insidioso inimigo prestes a irromper contra os incautos habitantes de toda essa zona.

Diversas foram as causas que concorreram para a formação dos grandes pantanos e alagadiços que hoje cobrem os terrenos da baixada. A mais remota, data de poucos annos apóz a expulsão dos jesuitas dos domínios da corôa portugueza, ficando desde então as grandes propriedades da Ordem sem a cuidadosa conservação que dantes tinham, entulhando-se as vallas de dessecamento dos terrenos, obstruindo-se os rios no seu curso superior e como consequencia, reduzindo-se progressivamente a extensão anteriormente de franca navegação.

Já nas primeiras decadas do seculo passado, e logo apóz a Independencia do Brazil, foi despertada a attenção do Governo para os casos frequentes de pirexia palustre na zona banhada pelos rios «Irajá», «Merity», «Pillar» e «Iguassú», sendo em 1883 nomeado o Major de engenheirós Rangel de Vasconcellos para estudar *in-locum* as causas de desenvolvimento dessa endemia; e, no intuito de debellal-a, propor as obras que julgasse necessarias.

Esse illustre profissional, em desenvolvido relatorio apresentado ao ministro do imperio, que o sujeitou á apreciação do então notavel hygienista, dr. Jobim, aconselhou varias obras no sentido de dessecar os pantanos já formados, declarando, porem, que sendo taes obras de elevado custo, o Estado não dispunha de sufficientes recursos para executal-as.

Até então os pantanos e alagadiços se formavam de preferencia nas proximidades das margens dos rios pelo transbordo das aguas procedentes dos terrenos elevados, refluídas pela accção das grandes marés da bahia do Rio de Janeiro, já não havendo na mais baixa estiagem prompto escoamento pelas vallas e pequenos canaes que, em outros tempos, as encaminhavam para o leito dos rios.

A estrada de ferro de «Mauá», traçada do littoral á raiz da Serra, dividiu a zona da baixada em duas grandes secções, formando-se logo de um e de outro lado do eixo da linha extensos pantanaes.

A mais elementar previdencia devia aconselhar a construcção de valletas na base e ao longo dos aterros, com ramificações para os terrenos mais baixos e a necessaria declividade para a mais proxima obra de arte. Era a drenagem do terreno que se impunha como necessaria para a propria conservação da estrada. Infelizmente esta precaução foi descurada.

Não é raro ver-se ao lado das pontes, pontilhões e boeiros, verdadeiras bacias de aguas estagnadas, já cobertas em grande parte de vegetações aquaticas, e que denota terem essas construcções o nivel da soleira inferior acima da superficie do terreno marginal. Desta sorte, o leito da estrada, que pode ser considerado como uma grande barragem em toda a largura da baixada, repréza sempre parte das aguas que descem da serra, não lhes permitindo a passagem pelos vãos dessas obras de arte, aliás construídas em pequeno numero e sem a preocupação do enxugo dos terrenos lateraes. Novos pantanos e alagadiços foram assim formados em toda a bacia do «Estrella» pela falta de conservação dos rios, já então abandonada, pelos aterros da estrada de ferro, e até mesmo pelo leito mais ou menos elevado de algumas estradas de rodagem.

Facto idêntico se produziu nas outras bacias da baixada: na do rio «Macacú», pela margem esquerda, com a construcção da estrada de ferro de Nova Friburgo, na do rio «Magé» com a da estrada de Therezopolis e, posteriormente, nas do «Iguassú», «Merity» e afluentes, pelas estradas de ferro do Rio do Ouro, Linha Auxiliar e Norte (Leopoldina Railway). No entanto, se por occasião dos estudos dessas estradas de ferro se tivesse cogitado das obras de saneamento dos terrenos por ellas atravessados, reduzidas então a maior numero de obras de arte, com capacidade sufficiente para favorecer o enxugo dos terrenos baixos dirigindo as aguas por pequenas vallas e canaes ao longo da linha e no sentido perpendicular á mais proxima obra de arte, os depositos pantanosos e alagadiços hoje formados em ambas as margens dessas estradas teriam prompto escoamento para o rio mais proximo. E para evitar o despovoamento dessa uberrima zona, onde a lavoura e a industria tiveram grande desenvolvimento até os primeiros annos do seculo passado, bastaria a abertura da barra e limpeza dos rios, e o dessecamento, por meio de drenagem, de um pantano que, por ventura, se formasse em qualquer ponto da baixada. A carta publicada na «Illustração Brasileira», a que já nos referimos, demonstra o numero e situação dos povoados, fazendas, engenhos, mosteiros e templos que então existiam, muitos dos quaes foram abandonados



Baixada fluminense — A villa Estrella em 1911

pela insalubridade local, e os poucos que ainda restam, estão em franca decadência.

É forçoso, pois, reconhecer que só á imprevidência, tão própria do character nacional, ou talvez ainda á mal entendida economia, se deve o abandono de tão vasta zona, quiçá a mais rica do Estado do Rio de Janeiro, ás portas da capital da União.

Nova tentativa de saneamento da baixada, estendendo-se até os municipios de «Macahé» e «Campos», foi ainda tentada em 1894 pelo governo d'aquelle Estado. A commissão então nomeada sob a chefia do conhecido e proecto engenheiro dr. João Teixeira Soares, mais tarde substituído pelo finado engenheiro Marcellino Ramos, iniciou os trabalhos pelo lado oriental do Estado na parte cortada pelas grandes lagoas, e a oeste pela bacia do rio «Estrella». A tarefa imposta á commissão exigia amplos recursos e a mais absoluta autonomia da direcção superior, sem o que lhe seria impossivel agir com efficacia em um trabalho por demais ingrato áquelles que ali iam sacrificar a saúde, e não poucas vezes a vida.

Se á direcção superior da Commissão jamais faltou a necessaria confiança do governo do Estado, os recursos financeiros postos á sua disposição foram por demais escassos para trabalhos de tal magnitude. É o que se depreheende da descripção dos trabalhos executados constante dos relatorios annuaes do governo do Estado. Deixou, no entanto, a commissão importantes trabalhos que têm sido aproveitados pela actual commissão federal como orientação para os estudos que ora procede em toda a zona a sanear.

O insuccesso da commissão estadual, a que faltaram requisitos essenciaes a trabalhos desta ordem na extensa zona em que devia operar, obrigou o meu saudoso antecessor a adoptar diversa orientação na organização dos trabalhos da actual commissão. Assim, quando submetteo á approvação do Governo as instrucções para o novo serviço da baixada, a dividiu em diversas bacias, e no contracto firmado para a execução das obras ficou expressamente declarado que o saneamento seria feito por bacias hydrographicas, a começar pelo rio «Estrella», seguindo-se a que lhe ficasse visinha.

O acto do Governo Federal decretando tão importante e humanitario serviço, qual o de sanear a vasta zona pantanosa e insalubre que cerca a capital da União e a do Estado do Rio, e ao mesmo tempo evitar que tão uberrimas terras, em outros tempos denominadas «veios de riqueza», continuassem desaproveitadas, foi baseado na autorisação concedida pelo n.º XVII do art. 18 da Lei n.º 2221 de 30 de dezembro de 1909. Pomeado o pessoal necessario para os trabalhos preliminares do novo serviço, o Engenheiro Chefe tratou de colleccionar os documentos existentes e com elles organizar uma planta da baixada, devendo ser posteriormente observadas as instru-

ções expedidas com a portaria do Ministerio da Viação e Obras Publicas de 26 de fevereiro de 1910. Com taes elementos, esse trabalho não podia ter o cunho da exactidão de uma planta topographica; satisfazia, porem, o objectivo do Governo, pois, dando uma idéa precisa da situação relativa dos cursos d'agua, dos terrenos baixos e alagadiços que entre elles existem e da descarga dessas aguas na bahia do Rio de Janeiro, offerencia a base que então se tornava necessaria para a organização dos varios serviços que deviam ser enumerados no edital de concorrência. A esta concorreram diversos proponentes, sendo preferida a proposta da firma Gebrueder Goehart A. G., que assignou o respectivo contracto em 10 de novembro de 1910.

Dessa data em diante tiveram inicio os trabalhos de campo, a cargo da Commissão Fiscal, para a organização dos projectos de saneamento por bacias hydrographicas, já tendo sido concluidos os das barras dos rios «Estrella» e «Suruhy» com os respectivos projectos dos canaes de entrada nesses rios, cuja dragagem terminou a 30 do mez proximo findo, ficando o canal da barra do «Estrella» com as dimensões já mencionadas no começo desta exposição e o do «Suruhy» com 1700 metros de comprimento, 40 metros de secção normal e 2^m,60 de profundidade nas mais baixas marés da bahia do Rio de Janeiro.

Procede-se no escriptorio ao projecto de saneamento do interior do «Estrella» e seus tributarios e ao da barra do rio «Macacú», e no campo os estudos estão sendo feitos nas nas bacias do «Suruhy» e «Iguassú» e nas barras dos rios «Magé» e «Guaxindiba».

Rio de Janeiro, 5 de Outubro de 1911.

Fabio Hostilio de Moraes Rego,
Eng.º Chefe

SANEAMENTO DE RECIFE

Proseguem regularmente os trabalhos de saneamento da capital de Pernambuco, dirigidos pelo sr. eng. F. Saturnino Rodrigues de Brito, que, a convite do governo d'aquelle Estado, organisou em principios do anno passado a respectiva Commissão technica.

Do que ahi se tem feito nestes dous annos incompletos de trabalhos e o programma que se vai seguindo, nos dão conta as informações seguintes obtidas do Engenheiro-Chefe da Commissão:

Para os que não conhecem a cidade, diremos que o estuario dos rios Capiberibe e Beberibe divide o terreno alluviano em ilhas e quasi ilhas, sobre as quaes repousa a chamada «Veneza americana». Uma grande área da cidade é baixa, estando de quarenta a setenta centímetros acima do prea-mar maximo. Existem, porém, arrabaldes em que o terreno arenoso se eleva de dous a seis metros acima d'aquelle nivel de aguas altas.

Algumas das ilhas, habitadas por uma população pobre, são mui baixas e humidas; outras, de mais recente sedimentação, são simplesmente «mangues».

Aqui e alli as marés invadem terrenos alagadiços, enchem piscinas, e assim se mantém um regimen algo pantanoso que a drenagem, por meio de canaes, e os aterros, com productos de dragagem, corrigirão, desde