

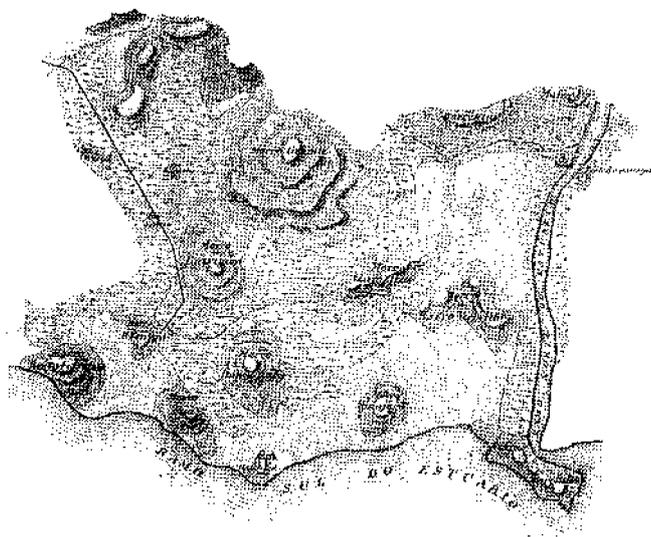
Projecto de um novo arrabalde - Francisco Saturnino Rodrigues de Brito - 1896

BIBLIOTECA  REPROGRÁFICA

XEROX

Projecto de um Novo
ARRABALDE

1 8 9 6



Francisco Saturnino Rodrigues de Brito

Arquivo Público do Estado do Espírito Santo - Biblioteca Digital

Projecto de um novo arrabalde - Francisco Saturnino Rodrigues de Britto - 1896

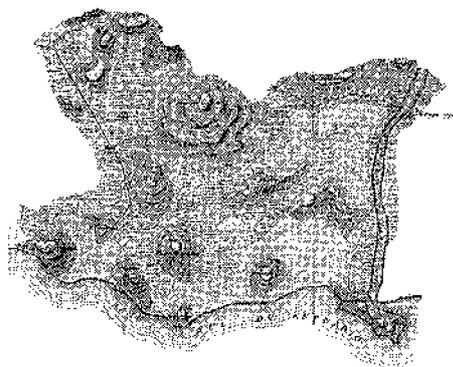
Projecto de um novo arrabalde - Francisco Saturnino Rodrigues de Brito - 1896

BIBLIOTECA  REPROGRÁFICA
XEROX



Projecto de um Novo ARRABALDE

1896



Francisco Saturnino Rodrigues de Brito



Coleção Canaã

Volume 2

Rio de Janeiro
1996

THE DOCUMENT COMPANY
XEROX

APE
ARQUIVO PÚBLICO ESTADUAL
ESPÍRITO SANTO

PROJECTO DE UM NOVO ARRABALDE

Francisco Saturnino Rodrigues de Brito

Edição comemorativa do 100º aniversário da publicação do “Projecto de um Novo Arrabalde” (Relatório Saturnino de Brito), feita em regime de co-edição com o Arquivo Público Estadual do Espírito Santo.

Páginas: 73

Tiragem: 700 exemplares

Edição fac-similar produzida pela Publicadora Digital Xerox DocuTech 135, no Document Production Center - DPC - Xerox do Brasil - Rio de Janeiro.

Parte desta obra foi destinada à venda em benefício de instituições filantrópicas.

Capa: Dínamo Design

Diagramação: Sérgio Carneiro - DPC - Xerox do Brasil - Rio de Janeiro

Operadores da Publicadora Digital Xerox DocuTech 135: Kleber Arueira, Bruno Marchini e Márcia Peixoto

Coordenação Executiva: Sandra Damasceno

Realização: Biblioteca Reprográfica Xerox - Gerência de Assuntos Corporativos Xerox do Brasil Ltda.

Biblioteca Reprográfica Xerox
Av. Rodrigues Alves, 261
Edifício São Rafael
20220-360 - Rio de Janeiro - RJ

Governo do Estado do Espírito Santo
Secretaria Estadual da Cultura e Esportes
Arquivo Público Estadual do Espírito Santo
Rua Pedro Palácios, 76 - Cidade Alta
29015-160 - Vitória - ES

FIGHA CATALOGRÁFICA

Brito, Francisco Saturnino Rodrigues de.

Projecto de um novo arrabalde / Francisco Saturnino

Rodrigues de Brito - Rio de Janeiro: Xerox do Brasil; Vitória:

Arquivo Público Estadual do Espírito Santo, 1996.

73p.: il.; 28cm. - (Biblioteca Reprográfica Xerox) (Coleção Canaã ; v.2)

Fac-Símile de: [Vitória]: Comissão de Melhoramentos da Capital, 1896.

ISBN 85-85146-03-6

1. Abastecimento de Água - Vitória (ES) 2. Engenharia Sanitária - Vitória (ES)

I. Arquivo Público Estadual do Espírito Santo. II. Título. III. Série. IV. Série:

Coleção Canaã; v.2.

CDD 628.1098152

~~Este livro não reproduz na íntegra o original do “Relatório Saturnino de Brito”.~~

ARQUIVO PÚBLICO DO ESP SANTO

BIBLIOTECA

DATA

Arquivo Público do Estado do Espírito Santo - Biblioteca Digital

AGRADECIMENTOS

Honrada com a oportunidade de produzir esta edição fac-similar do RELATÓRIO SATURNINO DE BRITO, a Xerox do Brasil expressa o seu agradecimento especial ao Dr. Lisandro Ayres Nicoletti que localizou os originais da obra no Arquivo Público Estadual do Espírito Santo e sugeriu a sua reedição.

Igualmente, agradecemos a inestimável e entusiasmada colaboração do diretor do Arquivo Público, Sr. Agostino Lazzaro e dos funcionários Cilmar Franceschetto, Loydes Cometti e Edinir Fialho. Não podemos também deixar de referir a participação do Sr. Sérgio Dias, que realizou o trabalho de restauração dos originais, sem o que esta iniciativa não seria possível, bem como as reproduções das chapas e mapas pelo fotógrafo Neuvitor Mazzocco.

Projecto de um novo arrabalde - Francisco Saturnino Rodrigues de Britto - 1896

APRESENTAÇÃO

Chegava-se ao final do século dezenove e o Brasil lentamente se urbanizava. Na sua quase totalidade, no entanto, as cidades brasileiras cresciam sem o apoio de qualquer forma de planeamento e acumulavam problemas que, anos depois, iriam consumir grandes recursos para a sua correção.

A capital do Espírito Santo, nessa época, não passava de um confuso aglomerado onde cerca de nove mil habitantes se espremiavam entre o mar e as montanhas, que cobrem quase quarenta por cento da superfície da ilha onde, a partir de 1551, os colonizadores se refugiaram dos ataques dos índios indomáveis que povoavam o litoral da Capitania. À medida em que sua população crescia, Vitória escalava os morros, já que sua expansão horizontal estava bloqueada por pântanos e manguezais.

Foi há exatamente cem anos, no mês de maio de 1896, que o Dr. Moniz Freire, Presidente do Estado (assim se chamavam, na época, os governadores) recebeu das mãos do jovem engenheiro-sanitarista e urbanista, Saturnino de Brito, um extraordinário projeto de criação de uma área de expansão para Vitória, orientada para a parte leste da cidade, onde se situavam as praias, até então desabitadas.

O “Relatório” que acompanhou esse plano urbanístico é uma verdadeira preciosidade, da qual só alguns poucos exemplares restaram, como o que nos serviu de base para esta edição, encontrado no Arquivo Público Estadual do Espírito Santo. Nele, Saturnino de Brito nos encanta com uma admirável descrição pormenorizada do partido urbanístico que adotou e revela não apenas a sua competência técnica como também a sua grande inspiração e sensibilidade.

Para permitir uma visão livre e aberta do Convento da Penha, que ele considerava um dos mais notáveis monumentos do Brasil colonial, Saturnino de Brito concebeu um grande eixo que denominou Avenida Nossa Senhora da Penha. Criou também um outro eixo, que conhecemos hoje como Avenida Leitão da Silva e os fez interligar por uma grande artéria que começava no que hoje é a Avenida César Hilal e, em forma de arco, chegava até o final da atual Avenida Desembargador Santos Neves.

Positivista convicto, denominou esse grande arco de Avenida Ordem e Progresso e, no seu projeto usou largamente os múltiplos do número sete. Isso explica as ruas com 21 metros de largura e as avenidas com 28 metros. Os lotes residenciais, por sua vez, mediam 14 por 42 metros.

Tão completo e arrojado era o projeto de Saturnino de Brito, que ainda recentemente teve implantada uma das suas soluções para contenção das enchentes nas áreas mais baixas da cidade. A comporta reguladora do fluxo das marés instalada pela Prefeitura de Vitória na região de Bento Ferreira estava prevista e detalhada no projeto que Saturnino de Brito desenvolveu.

Ao “Relatório” está também incorporada uma carta que o urbanista dirigiu ao Presidente Moniz Freire, na qual abria mão dos seus honorários para assegurar a integridade dos recursos financeiros que permitiriam a conclusão do projeto. Uma exemplar manifestação de desprendimento e de espírito público !

A reedição deste “Relatório”, tornada possível pelo que de mais moderno oferece a tecnologia Xerox, o **processo de publicação de livros sob demanda**, se integra e serve como complemento essencial a outras obras que focalizam o desenvolvimento urbano de Vitória, entre elas o recém-publicado trabalho do Prof. Carlos Teixeira de Campos Jr., “O Novo Arrabalde” .

A Xerox do Brasil se sente orgulhosa em trazer de volta aos estudiosos da história da cidade de Vitória esta peça tão fundamental, fruto da visão de estadista de Moniz Freire e da competência de Saturnino de Brito, um fluminense que deixou a marca do seu gênio em inúmeras outras regiões brasileiras cujos governos acreditaram nas virtudes do planejamento urbano.

Carlos Salles
Presidente
Xerox do Brasil Ltda.
Vitória, maio de 1996
Centenário da publicação do “Relatório Saturnino de Brito”

NOTA EXPLICATIVA

Esta edição comemorativa publica na íntegra a parte textual do Relatório Saturnino de Brito, exceto as notas técnicas de cálculo de engenharia e alguns projetos e plantas inseridos no original, publicado no século passado.

A presente edição contém somente as chapas de nº XI (abastecimento d'água), nº XII (perfil de avenida de 28 mts.), nº XIV (tipo de casa para proletário), nº XIX (anteprojeto de esgotos), nº XXII (terrenos secos e úmidos) e nº XXIII (anteprojeto de drenagem), além dos mapas "Esboço da Planta da Ilha da Victória - 1896" e "Projecto de um Novo Arrabalde".

Projecto de um novo arrabalde - Francisco Saturnino Rodrigues de Britto - 1896

Projecto de um novo arrabalde - Francisco Saturnino Rodrigues de Britto - 1896

ESTADO DO ESPIRITO SANTO
Commissão de Melhoramentos da Capital

PROJECTO
UM NOVO ARRABALDE
DOTADO DOS SERVIÇOS DE
ABASTECIMENTO D'AGUA E DRENAGEM

RELATORIO

APRESENTADO

Ao Cidadão Snr. Dr. J. de Mello C. Moniz Freire
PRESIDENTE DO ESTADO

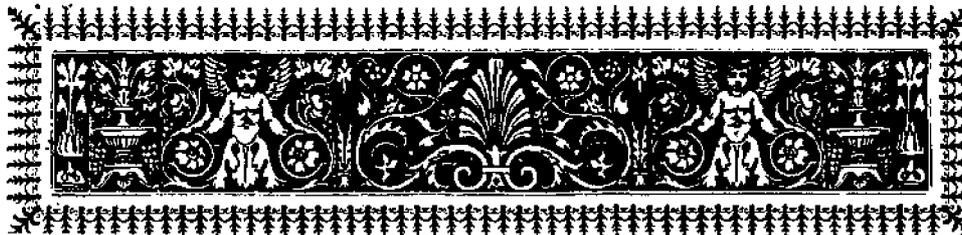
POR

Francisco Saturnino Rodrigues de Britto

ENGENHEIRO-CHEFE

1896

Projecto de um novo arrabalde - Francisco Saturnino Rodrigues de Britto - 1896



Ao Int. Dr. Maniz Freire.

SENHOR,

SABENDO que o presente trabalho vai ser publicado como *Annexo* ao vosso *Relatorio*, permittir-me-heis desculpar-me de muitos dos defeitos que nelle encontrar possam dignos censores. Já não fallando dos que provenham de deficiencia de conhecimentos, cumpre reconhecer que outros são devidos a ter preparado os estudos de escriptorio em prazo reduzido e tendo a minha attenção a cada momento desviada por afazeres varios.

A accumulção de serviço nos ultimos dias da vossa administração e do prazo em que deveria dar por concluidos os trabalhos resultou, como sabeis, da falta de pessoal tecnico e administrativo.

Lastimando essa falta na occasião em que mais se tornava sensivel, cumpro sagrado dever fazendo realçar nesta pagina o offercimento generoso de um amigo e collega que, durante seis annos, contribuiu efficazmente para que eu me desempenhasse dos deveres que me foram commettidos em Sergipe, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Ceará e, ultimamente, em Bello Horizonte. — ZACARIAS DE FARO ROLLEMBERG, natural de Sergipe, ao saber das difficuldades com que eu luctava, não duvidára deixar o amigo commum e chefe distinctissimo, o Snr. Dr. LASSANCE CUNHA, para vir auxiliar-me ainda uma vez com a actividade, o criterio e a dedicacção que nunca verifiquei, durante nove annos de vida pratica, superiores em outrem. Infelizmente, porém, por esta occasião a variola grassava intensa na Victoria e, como alguns casos já contasse entre os operarios, d'elles curando no proprio local do escriptorio, julguei de bom conselho regeitar o nobre offercimento; — não posso então furtar-me ao pesar de sentir que o Destino cruel, como que

aproveitando-se da situação, houvesse extinguido por um golpe rude e inesperado a existencia de quem tantos e bons serviços prestou e podia prestar á nossa Patria.

Guarda-o hoje em seu seio a Terra em que trabalhou por servir á Humanidade, contribuindo para o desenvolvimento dos recursos materiaes de sociabilidade entre nucleus populosos e para a abertura de novas fontes productoras.

Depois d'esta homenagem á memoria de quem não pode colaborar no vosso projecto, consentir-me-heis em dar aqui uma explicação, que julgo ser devida especialmente aos vossos concidadãos.

Attendendo aos habitos do meio social em que vivemos, estranharão, talvez, não ter eu ligado o vosso nome ao vosso projecto. Não o fiz, porque exclusivamente ao Porvir deverão ficar reservados os verdadeiros julgamentos e os immortredouros titulos de valimento; — diante da integridade d'este censor, implacavel e justo, de pouco peso são as affrontas e os louvores contemporaneos em uma epoca tão accidentada como a que atravessamos.

Os mesmos principios que me dictaram estes conceitos ensinam tambem que as manifestações contemporaneas serão normalmente limitadas aos applausos estimulantes a desenvolverem o digno amor sociolátrico e que ellas jámais devem assumir um caracter de immortalidade, só consagravel depois que se haja completado o cyclo da existencia no Planeta.

Certo estou de que eu não posso apresentar-vos de melhor modo as affirmativas de respeitosa estima e elevado apreço do que tornando publica esta declaração e acompanhando-a dos votos que faz o meu coração, como brasileiro, para que alcanceis, na continuação da vossa vida objectiva, mais titulos de benemerencia da Patria que tanto amais.

Maruhype, 23 de Junho de 1896.

Francisco Saturnino Rodrigues de Brito.

(N. em Campos, E. do Rio de Janeiro, a 14 de Julho de 1864)

COMMISSÃO DE MELHORAMENTOS DA CAPITAL

MARUHYPE, 23 de Maio de 1896.

*Ao Cidadão Snr. Dr. José de Mello Carvalho Moniz Freire,
Presidente do Estado*

Senhor,

Cumprindo o dever de dar-vos conta da tarefa que me confiastes, remetto-vos o Relatorio de todos os trabalhos — projecto e obra feita — executados pela « Comissão de melhoramentos da Capital » desde Abril de 1895 a Maio de 1896.

A vossa assistencia constante no local dos serviços, o interesse com que nos companhastes, dando-nos animação e exemplo, dispensariam, talvez, uma relação justificativa tão argumentada. Tendo, porém, de entregar ao vosso successor as responsabilidades com que a vossa confiança me distinguiu, cumpre-me fazer neste Relatorio exposição tal que deixe bem esclarecidos os lineamentos de conjuncto, afim de que o governo alcance necessaria continuidade na execução do plano geral. Quanto a certos detalhes de projecto, deixei-os de estudar, quer porque dependessem da confecção da planta, — e esta só ficou ultimada no mez corrente — quer ainda porque se referissem a assumptos que offerecem a cada cabeça vastissimo campo para a escolha de soluções ou para formal-ás de propria lavra e, ne te caso, melhor é reservar para a phase de construcção os estudos correspondentes.

Confessando-vos a minha gratidão pelas affirmativas da vossa confiança e receiando não ter a esta correspondido no desempenho de todos os variados serviços que a meu cargo se prendiam, sinto, comtudo, vivo prazer em ter n'alma a convicção de que cumpri o meu dever esforçando-me por bem servir o Estado.

Terminando, permitto-me-lheis externar votos para que não sejam inutilizados os esforços e os sacrificios que, por vosso intermedio, empenhou o Estado no sentido de dar á Capital terreno sã, ou sancado, por onde possa desenvolver-se com as garantias hygienicas e com os predicados estheticos das cidades modernas.

Que, assim, alcanceis « ver realizado o pensamento da vossa mocidade ».
Saude e fraternidade.

F. J. Rodrigues de Brito,
Eugenheiro-chefe.

RELATORIO

Introducção

Em largos traços póde-se definir a situação topographica da Cidade da Victoria como implantada no flanco sul de montanhosa ilha, separada de terras continentaes pelos ramos do estuario e apenas tendo limitada costa — ao oriente — banhada pelas ondas de pleno mar.

O ramo principal apresenta approximadamente a disposição deltoidal, achando-se um dos vertices no Oceano, no local em que, guardando entre si pequena distancia, se abrem as duas barras.

O lado sul tem o rumo EO e os dous outros os rumos NE e SE, sendo o terceiro o mais sinuoso, o mais estreito, o menos profundo e o unico que não recebe do continente cursos d'agua importantes.

O local escolhido na ilha pelos colonos portuguezes para a fundação da Cidade — quando na margem opposta sobravam terras em melhores condições — só encontra justificativas no empenho com que procuravam apoio no accidentado do solo contra a invasão de concorrentes europens ou contra a heroica repulsa dos senhores natos das terras que occupavam.

Si, porém, esta justificativa corre parallela ao natural egoísmo do occupador lusitano, ella não logra vingar em favor do procedimento acanhado dos primeiros edificadores, que erguiam as suas casas á direita e á esquerda, acima e abaixo, com tanto cunho de estabilidade no detalhe quão pequena preocupação de ordem e de progresso no conjuncto.

De entre os defeitos graves é sobremaneira notavel o de levantarem-se casas marginaes com as muralhas de fundo banhadas n'agua do rio ou do mar; — aceitar como motivo plausivel a commodidade assim procurada para desserviços domesticos, conduziria a reconhecer que as povoações lacustres ainda eram mais vantajosas — ou pelo menos mais altruistas, pela generalisação das vantagens e dos prejuizos — do que as cidades portuguezas com um caes

privado, de aspecto repugnante e de efeitos gravissimos para a saude e para a moralidade publica.

O Governo que impulsionou o movimento progressivo d'este Estado, que viu no porvir horizontes novos, franqueados pelo novo regimen, reconheceu, então, que actualmente o centro material de apoio da administração e do commercio offerece precarias condições de vitalidade e que urge cuidar do que descuidaram aquelles que exploravam esta terra sem servil-a com o amor que hoje lhe é tributado.

Antes de commetter a uma Comissão o estudo tecnico do terreno para o estabelecimento de um novo arrabalde que satisfizesse á necessidade inadiavel que procurámos esboçar, o Governo pesou as vantagens e desvantagens provenientes da preferencia na utilização de terrenos da propria ilha sobre a das planicies continentaes, ao sul e ao norte.

Entendeu que os habitos da população e a sua situação economica exigiam que o local destinado a proporcionar-lhe o repouso das fadigas diarias deveria achar-se a pequena distancia do nucleo actual e em condições taes que o transporte para elle fosse o menos oneroso e o mais accessivel em cada momento e a cada algibeira.

Só na propria ilha esta dupla e importante condição poderia ser satisfeita, e na propria ilha só a NE algumas planicies arenosas — situadas após a serie de pittorescos outeiros da fazenda de Maruhype — aceitariam o projecto de um novo arrabalde.

O Governo não hesitou ante as difficuldades que resultariam do aproveitamento d'estas planicies, ou melhor, da sua apropriação ao fim que tinha em vista.

Com effeito, não se trata só de aproveitar terrenos seccos, e sim, ainda, de conquistar definitivamente ao mar uma certa area, até agora sob o dominio das altas marés.

Vamos tentar a rapida descripção de taes terrenos e daremos, então, conta da latitude economica da corajosa iniciativa do Governo.

Elementar inspecção local faz ver que estas planicies se formaram pela acção millenaria dos mares, amontoando depositos alluvianos em cordão littoral, que ligou entre si pequenas ilhas, hoje conhecidas pelas denominações — morros *Ponte da Passagem*, *Barro Vermelho*, *Barrinha*, *Guajurú*, *Itapebussu*, *Suá*, *Bento Ferreira*, etc.

Formado este cordão, ficou entre elle e a ilha um recinto apenas aberto pelo lado interior da bahia — o lado occidental — ás visitas normaes das altas marés.

Neste recinto as aguas calmas permittiram, então, que os productos alluvianos mais leves — os vasosos — fossem sendo depositados e, d'ahi, os extensos mangaes que se trata de aproveitar, em parte, para completar a area destinada ao novo arrabalde.

Ora, em portos de mar, em condições analogas ao da Victoria, esta

conquista ao mar de taes terrenos se traduz por uma collaboração no sentido de facilitar o levantamento do fundo.

Com effeito, o problema é bem diverso do problema de melhoramento de rios por « endiqueamentos » marginaes ; neste caso as aguas vêm de terra para o mar e as restricções de secção de vazão importam sempre em *elevação do nivel e augmento de velocidade*, d'onde um trabalho de excavação no fundo e de transporte dos materiaes excavados.

* Nos casos, porém, dos portos de mar, a apreciação da influencia das marés mostra que as aguas — vindas do mar para a elle voltarem — obedecem a um regimen cujas variações relativas á onda desniveladora e ao tempo de propagação ascendente e descendente, seguem leis independentes das alterações que porventura o homem intentasse de fazer.

Entretanto, si nos ficam tolhidas as modificações no que diz respeito ás variaveis — *alturas de queda e tempo*, — resta-nos o alvitre de alterar o *volume* e de, assim, não só jogar com o trabalho mechanico devido á maior ou menor massa d'agua em transitio, como ainda com a *velocidade*, cujo valor na segunda potencia varia na razão directa do dispendio e reciproca da secção de vasão.

D'ahi resulta dupla face para a questão :

1^a — Si se conserva á invasão das marés a *mesma praça habitual* e si se estreita a *secção na barra* ou proximadamente nesta região, claro está que um *mesmo volume d'agua* tendo de passar — *em tempo invariavel e sob condições de desnivelamento inalteraveis* — por *secção menor*, conduzirá a *augmento de velocidade*.

2^a — Si, porém, a *praça de invasão é diminuida e conservada a secção na barra*, a quantidade d'agua que deverá passar — nas condições invariaveis supra mencionadas — sendo restringida, restricto tambem será o trabalho mechanico sobre o fundo, *d'onde provan: elevação d'este por depositos alluvianos*.

Para que não fique a menor duvida sobre os inconvenientes que spon-tamos e que tanto interessam á economia commercial do Estado, transcrevemos a seguinte opinião do Sr. *Laróche* :

« Quand les dépôts ne sont plus couverts qu'exceptionnellement par les hautes marées, une végétation marine, s'y développe spontanément, et on peut alors conquérir, à l'aide de digues, des terrains fertiles et de grande valeur.

« On peut même hâter l'envasement par des travaux d'enclôture ou d'endiguement convenablement dirigés.

« Mais ces conquêtes agricoles, si profitables qu'elles soient à certains points de vue, sont souvent funestes aux intérêts maritimes.

« En réduisant la surface sur laquelle les eaux se repandent, on réduit le volume et la vitesse des courants dans les chenaux ; à chaque marée les chenaux se retrécissent, et perdent de leur profondeur, les barres s'exhaussent,

les passes deviennent moins praticables et sont plus facilement déviées par la marche des alluvions littorales.

« Toutes ces conséquences inévitables sont au détriment des ports situés à l'embouchure ou à l'intérieur des estuaires.

« Les italiens disent, sous forme de proverbe : « Grande lagune, bon port ». Cet adage est absolument vrai. » (*Travaux Maritimes*, pag. 206.)

Elle é verdadeiro para o excellente porto da Victoria.

Os trabalhos que o Governo mandou executar couquistam ao mar uma area relativamente limitada e que pouca influencia poderá exercer.

Estes trabalhos, porém, parecem ser apenas o inicio de obras futuras mais ousadas, e cumpre prevenir os inconvenientes que então resultarão para um porto que se destina a ser emporio commercial de primeira ordem — ao serviço não só de uberrima zona do Estado, como ainda de ampla região mineira.

Acceptaudo, então, o aterro de mangaes como solução para o problema do desenvolvimento da Cidade, cumpre resolver o de correção a males que decorrem de assim serem contrariados os principios supra expostos.

Ora, parece-nos que sem aguardarmos o momento em que a elevação do fundo reclame pelos dispendiosos e eternos trabalhos de dragagem, póde-se prevenil-o ou pelo menos addial-o e minorar taes trabalhos quando hajam de ser executados.

Resulta a nossa opinião da observação elementar das correntes nos dous ramos de descarga do estuario. Como era de prever — accumulando-se as aguas no interior, tendo invadido, por dupla entrada, extensos mangaes — existe uma região nodal em que as ondas-marés se encontram ou se afastam, devido ás acções concomitantes de cada *fluxo* ou de cada *refluxo* nas duas barras.

Esta região apenas póde ser approximadamente delimitada, pois que o *maximo* da curva que poderá fazer a representação graphica do phenomeno de desnivelamento de vasante, soffre naturalmente um certo passeio dependente das causas várias que influem sobre a *onda-maré* dentro do estuario.

Uma vez, porém, conhecida esta região póde-se approximadamente avaliar o volume que será forçado a correr para a barra do sul, si deslocarmos aquella — por meio de uma barragem — para a barra do norte.

Substitue-se, assim, a região de equilibrio natural e variavel por um obstaculo material immutavel e o volume — relativo á praça de occupação das marés conquistada ao mar — será substituido por volume igual, ou superior, determinado pelo deslocamento da superficie de separação das duas descargas.

A barragem em questão encontra ~~o~~ local apropriado a estabelecimento economico aquelle em que se achá a Ponte da Passagem.

No caso de ser considerado conveniente entreter livre curso á pequena navegação no braço norte do estuario, a vantagem de uma eclusa satisfará a todas as necessidades.

Para manter o fundo imprescindivel bastarão descargas periodicas por meio de abertura da eclusa durante o refluxo.

O esboço da Planta da Ilha da Victoria (*) junto ao presente Relatorio, indica approximadamente, segundo informações que colhemos, qual a região de equilibrio. Embora esteja esta relativamente proxima da barra norte, consideravel é o volume d'agua que por ahi tranzita e d'este se tem ideia precisa observando a impetuosidade com que passa a corrente de refluxo por entre os pilares da *Ponte da Passagem*.

Tal se nos afigura a solução para o problema — sinão de melhoramento do porto — pelo menos da sua conservação. Os problemas hydraulicos, porém, só devem ter soluções praticas depois de maduramente estudados por profissionaes competentes.

Felto este resumo justificativo do plano que do Governo recebemos como base e como guia dos trabalhos incumbidos á « Comissão de Melhoramentos », passamos a dar conta da execução d'estes, e, attendendo ao « Album de projectos » com que instruímos o Relatorio, podemos limitar-nos, no tratamento de certos assumptos, a simples indicações.

A' gentileza dos Srs. 1.º Tenente M. C. MACHADO DUTRA, Capitão do porto, e Dr. MOREIRA CORLEO, devemos excellente reprodução photographica do *Esboço da Planta da Ilha da Victoria*.

ESTRADA DE RODAGEM

A Estrada de rodagem destinada a ligar a cidade da Victoria ao projectado arrabalde, começou a ser estudada desde Abril de 1895, correndo-se varias linhas.

Traçado

Assumindo a direcção dos trabalhos, a 12 de Junho, escolhemos o traçado que melhor attendia ao pensamento do Governo e mandámos proceder á sua revisão e completar os trabalhos de nivelamento e secções, apenas iniciados; portanto, só a partir d'esta data nos cabem as responsabilidades technica e administrativa.

Na confecção do projecto hesitámos entre um traçado mais economico— pelo sopé dos montes — e o traçado que se acha em via de execução.

Coube ao 2º a preferencia, por estar mais de accôrdo com os destinos da estrada, a saber:— ligar a Victoria ao Novo Arrabalde e ao mesmo tempo servir a todos os terrenos marginaes que sejam aproveitaveis para edificações. Ora, nestas condições, a par das vantagens de encurtamento da distancia, se collocam as de um aspecto mais esthetico para uma estrada que se destina a ser transformada pelo arruamento futuro.

E effectivamente as tres grandes tangentes que a caracterizam permitem, em grande extensão, que se levantem construcções á esquerda sobre terreno são, ou facilmente saneavel, o que impossivel seria si a estrada esposasse as curvas da base de encostas geralmente pedregosas e rudes (v. *Chapa I*).

O raio mínimo é de 40^m,08 empregado em rampa de 0^m,0125; em rampas fortes o raio é sempre superior a 50 metros.

O percurso total da estrada é de 3.500 metros, e a porcentagem dos alinhamentos rectos sobre os curvos é de 81 %.

O perfil longitudinal (*Chapa I*) não representa a consideravel somma do trabalho realizado, porque em quasi toda a extensão de contorno do contraforte da Capichaba o eixo da linha cahio no sulco da estrada antiga;

Perfil longitudinal

segue-se que a applicação de uma plataforma de 7 metros conduziu a levar-se muito além os taludes existentes.

A declividade maxima é de 4 % em 125 metros de extensão. O percurso total em patamar, corrido na cota 3^m,15, é de 2.650 metros; a percentagem do trecho em nivel sobre o de rampas e contra-rampas é de 75 % mais ou menos.

*Perfil
transversal*

A estrada está sendo excentada para a largura de 7 metros em aterro e de 8^m,30 em córte.

A *Chapa II* não só contém as disposições especiaes para que se completem as obras em andamento, como traz um projecto da sua ampliação para a largura de 15 metros.

Como se vê pelos desenhos, a estrada deverá receber um lastro de pedra britada; este, porém, só deverá ser lançado depois de *perfeitamente consolidados todos os aterros*, e para isto *torna-se imprescindível tempo e cuidados incessantes de conservação*.

Já se acham encomendados um britador e um locomovel, de modo que se pôde em pouco tempo apromptar os trechos em córte e produzir macadam bastante para os trechos em aterro, quando consolidados. É preciso que se note que um cubo consideravel de pedra já está extrahido e accumulado ao lado da estrada para tal fim.

O abahulamento foi calculado pela fórmula parisiense

$$f = k \frac{l^2}{l-1}$$

sendo: f a flexa pedida; $k = 0,018$ coefficiente para estradas a macadam; l a corda correspondente á região abahulada. Conclue-se o valor do raio

$$r = \frac{\left(\frac{l}{2}\right)^2 + f^2}{2f}$$

Fachinas

Apezar de não termos entrado no orçamento com verba para o trabalho de fachinas — por não conhecermos ainda devidamente as condições dos mangues — vimo-nos forçado a applical-o como embasamento dos aterros.

Conforme a vasa offerecia-se mais ou menos fluida; conforme, ainda, a rede de raizes das *arvores de mangue* era de malhas mais ou menos folgadas:— o leito de fachinas estendia-se singelo ou por duas camadas cruzadas compostas de varas acamadas livremente ou amarradas em molhos de 20 centimetros de diametro.

Empregámos para fachinas varas de mangue vermelho.

Eis alguns elementos para orçamentos, no caso de uma camada de feixes de 0^m,20 :

Especificação	Coefficiente de trabalho	Salarios	Importe
Côrte.....	0,073	5\$000	365 rs.
Retirada do mangue.....	0,083	5\$000	415 »
Amarração.....	0,05	5\$000	250 »
Distribuição.....	0,07	5\$000	350 »
Preço do m. q. não incluindo transporte			1\$380 rs.

Constam as obras d'arte construidas — de 1 boeiro aberto de 0^m,50; *Obras d'arte* 1 boeiro dreño de $\frac{0^m,4 \times 0^m,6}{2}$; 1 boeiro capeado de 0^m,6×0^m,80 e 2 boeiros abertos de 1^m,0 munidos de comportas (*Chapas III, IV, V*), cujo calculo consta da *nota n. 2*.

Em via de construcção acha-se o pontilhão « Jucutuquara », cujo vão normal é de 5^m,125 e o angulo de « esconsidade » de 54°30'. Tem-se ainda a construir duas passagens, por debaixo do aterro, para aguas de drenagem, e duas adufas regularisadoras d'este serviço. A construcção de taes obras ficou atrasada, porque seu projecto dependia do conhecimento da área a dessecar e só agora a planta nol-o forneceu (v. *Chapa XVIII*).

A obra mais importante, o pontilhão « Jucutuquara » (v. *Chapas VI, VII, VIII e IX*) destina-se a abrir novo curso ao corrego « Jucutuquara » e ao canal que ahi existe de longa data, feito por iniciativa particular; a confluencia actual dos dous ficou deslocada de alguns metros para montante.

Attendendo ao terreno de fundação, o pontilhão foi estabelecido fóra dos leitos actuaes d'aquelles dous cursos e aproveitou-se então dous grandes blocos erraticos que emergem da vasa. Da disposição d'estes blocos resultou o projecto que está sendo executado (*), um tanto differente das obras communs pelos seguintes caracteres :

1^o — disposição de cada encontro em dous arcos, que se apoiam no bloco correspondente — como si este fóra pilar central — e em *poços de fundação*; fica assim plena liberdade á vasa de mover-se sem interessar a estabilidade da alvenaria ;

2^o — *articulação dos arcos*, por meio de interposição de chapas de chumbo nas impostas, *deixando-se previstas fendas — em locais convenientemente esco-*

(*) Ficou ultimado a 20 de Julho.

Unidos — ; taes fendas provavelmente abrir-se-hiam, e em região perigosa, devido á desigual resistencia offerecida pelos blocos e pelos poços de fundação.

A lembrança de prevenir por este modo taes fendas, localizando-as, veio dos estudos que se têm feito para articular as grandes abobadas de alvenaria pelo mesmo processo das chapas de chumbo applicadas nos rins e no fecho. As primeiras execuções praticas d'estas abobadas articuladas foram realisadas pelos allemães, embora o recurso da articulação fosse lembrado por DUPUIT; as chapas têm sido collocadas no terço interior da junta do fecho e no terço médio de duas juntas visinhas ás de ruptura, o que, além de tudo, traz a vantagem de chamar a resultante das pressões para estas regiões das juntas. Antes de applical-as verificou-se, por experiencias feitas em Stuttgart, que o chumbo ordinario fundido, sob a fórma de cubos de 0^m,08 e densidade de 11^{kg},3, resistia á pressão de 50 kgs. por $\frac{1}{m}^2$ durante 26 horas; á pressão de 72 kgs. começava a ceder lateralmente, mas com lentidão.

O augmento de carga, progressivamente feito de 10 em 10 minutos e elevado até 300 kgs. por $\frac{1}{m}^2$ da secção inicial, deu em resultado que esta secção (a horizontal) de 64 passasse a ser de 83 $\frac{1}{m}^2$ e a carga por unidade tornou-se, portanto, de 231 kgs. em lugar de 300 kgs.

D'esta carga por diante, até 900 kgs., a secção horizontal augmenta rapidamente, de modo que, por este motivo, a distribuição da pressão como que se conserva a mesma. Mostraram ainda taes experiencias que os discos de chumbo de 0^m,16 de diametro e de 0^m,015 de espessura, offerecem ainda maior resistencia supportando, sem ceder, a pressão de 100 kgs. por $\frac{1}{m}^2$.

Damos aqui esta noticia, não só para justificar o nosso projecto em um caso que tem muita analogia com aquelles em que foi applicado o recurso da articulação, como tambem com o fim de chamar a attenção para uma solução que redunde em consideravel economia a par de garantias de estabilidade.

Ficou, portanto, cada encontro dividido em 3 pannos de muro independentes entre si.

A espessura dos muros é apenas de 0^m,80, attendendo ao pouco empuxo que as terras podem exercer, devido aos arcos que d'elle os alliviam.

Para o calculo da espessura no fecho das abobadas ellipticas, tomámos o judicioso conselho do professor RANKINE, que, considerando a complexidade do problema, affirma que se devem guiar os projectos por fórmulas empiricas resultantes do contingente de dados praticos fornecidos pelas boas obras executadas. Aceitámos, assim, a formula dada por quem tão bem orientado se mostra no julgamento do cabedal luxuoso e inutil de theorias da pretendida *sciencia concreta*.

Eis, segundo G. VOSE (*Manual for rail road engineers*, pag. 347) as fórmulas de RANKINE:

Para um arco singelo

$$\text{Espes. em pés} = 1,0,12 \sqrt{\text{rato no fecho}}$$

Para arcos em serie

$$\text{Espes. em pés} = \sqrt{0,17 \text{ do raio no fecho}}$$

Tomando a segunda fórmula e considerando que os raios de curvatura no fecho são :

para o 1º encontro

$$R = \frac{a^2}{b^2} = \frac{(1,676)^2}{1,00} = 1^m,90 \text{ ou } 6',234$$

para o 2º encontro

$$R' = \frac{a_1^2}{b_1^2} = \frac{(2,175)^2}{1,00} = 4^m,70 \text{ ou } 15',420$$

resulta :

para o 1º encontro

$$E = \sqrt{0,17 \times 6,234} = 1',041 \text{ ou } 0^m,32$$

para o 2º encontro

$$E' = \sqrt{0,17 \times 15,420} = 1',619 \text{ ou } 0^m,49$$

Tomámos : — para o 1º encontro $E = 0^m,375$ (1 $\frac{1}{2}$ tijolo) ; — para o 2º encontro $E' = 0^m,50$ (2 tijolos).

Fizemos traçar nos simples, pelo processo d'ORCAGNE, as direcções de algumas normaes afim de, de trecho em trecho da abobada, guiar o pedreiro na disposição das juntas.

Para terminar a relação dos argumentos relativos ao projecto — completada pelos que constam da *Chapa VIII* sobre a estabilidade dos encontros, — resta-nos dizer que as fundações repousam sobre terreno argiloso que, segundo sondagem até 1^m,50, offerece garantias seguras de resistencia. O apparecimento de pedra nas cavas do pilar « direito » do primeiro encontro e do pilar « esquerdo » do segundo não permitiram que se empregasse o systema de poços : — abertas, então, as cavas até a camada resistente, lastrou-se o fundo de concreto na espessura de 0^m,80, subindo-se depois as alvenarias dos pegões.

A composição do concreto é, em volumes :

$$\text{argumassa} \left\{ \begin{array}{c} 2 \text{ cimento} \\ + \\ 3 \text{ areia} \end{array} \right\} \quad \text{concreto} \left\{ \begin{array}{c} 2 \text{ argumassa} \\ + \\ 3 \text{ pedra} \end{array} \right\}$$

A noticia sobre os tubos munidos de adufas para esgotos das aguas de drenagem, — provenientes dos canaes de dessecamento dos terrenos conquistados ás marés, — será dada quando tratarmos dos projectos respectivos.

Causará reparo a falta de muros de arrimo, nomeadamente para os aterros, no contraforte da *Capichaba*, que vão ter pé na praia.

A imprevidencia, porém, de que porventura menos reflectidamente se nos accuse, traduz-se por medida tomada de caso pensado e baseada nos seguintes argumentos :

— a Estrada será ampliada, em futuro mais ou menos remoto, e para isto apresentamos desde já um typo de perfil de adaptação ao perfil actual ; pois bem, nestas condições apenas se deve executar obras com character provisório para suster as terras que *cahem em talude natural*, limitando-se a proteger este por meio de revestimentos elementares, contra as acções mais intensas das marés.

Pensamos que os juros do capital economisado permitem perfeitamente uma conservação cuidadosa e mesmo reparações nos casos em que accidentes occurram. Convicto de que as condições financeiras do Estado, e bem assim as da União, não podem franquear seus cofres para despesas extraordinarias que teriam de gravar o credito, nós pensamos que se deve confiar do Porvir a consolidação e a ultimação dos trabalhos que se emprehender por imprescindiveis ás necessidades actuaes.

O Governo sancionou as bases do projecto lançadas, segundo este programma, em o nosso Relatorio inicial.

Para não deixar de cumprir a letra do Regulamento relativa a projectos para construcções ultteriores, apresentamos, comtudo, um typo de muro de arrimo (*Chapa XI*) applicavel ao caso — tão frequente na praia da *Capichaba* — de se poder apoiar um arco em pontas de rocha e sobre elle levantar o muro; traz a vantagem de evitar terreno de fundação de desigual resistencia.

Orçamento
e
admi-
nistração.
Pessoal
nacional e
estrangeiro

O orçamento feito por occasião da apresentação do projecto foi apenas de Rs. 167:752\$937. Os preços de unidade que serviram para a sua organização foram extrahidos da tabella que faz parte das *Condições geraes* para trabalhos de empreitada na « E. de F. Sul do Espirito-Santo », tabella que foi criteriosamente organizada quando ainda os salarios e as exigencias do pessoal operario não se haviam manifestado tão elevados e tão graves.

As primeiras medições de obra feita mostraram-nos que os preços de unidade estavam em desaccôrdo com os salarios actuaes. Organisámos, então, tabellas tomando como base o preço de 4\$000 para o jornal do terrasseiro, preço que logo depois fomos forçado a elevar a 4\$500.

Ainda com a tabella modificada a practica pareceu desmentir o que representou em tempos idos — *coefficientes de trabalho*. E' que estes resultaram de *serviços organisados* com pessoal subordinado e com o fim determinado de colher argumentos para a composição dos preços de unidade ; applicados em trabalhos por empreitada — no tempo em que o operario podia ser escravizado ao « armazem », — dir-se-ha que foram confirmados por verdadeiros; comprehende-se, porém, que não raro os fabulosos resultados eram

antes devidos a gananciosas especulações commerciaes do que a folgados lucros deixados pela applicação technica das tabellas.

A nova situação, rompendo o cordão que escravizava, pela fome, o operario ao industrial, traduz-se incontestavelmente por uma vantagem social.

Entretanto não se pôde deixar de reconhecer os prejuizos decorrentes da sua má orientação e que, — por culpa exclusiva das classes dirigentes — a liberdade conquistada pelo proletario não foi acompanhada da digna subordinação que a educação positiva define e fará prevalecer.

D'ahi a anarchia que lavra funda e ampla no movimento industrial, tolhendo toda e qualquer organização de serviço e fazendo baquear, — pelo imprevisto, — as mais seguras previsões orçamentarias. A produção tornou-se, — nas classicas 10 horas de trabalho, — inferior á que será obtida na metade do tempo com proletariado normalmente educado. Sem um poder espirital para guial-o, este toma á conta do vicio as sobras que lhe deixa um salario superior ao neccessario para a subsistencia; elle abandona a ferramenta pela « venda » e só procura o trabalho com o fim de obter recurso para folgar novamente, reproduzindo, assim, no seu cyclo a desmoralisação que lavra intensa nos cyclos superiores da sociedade.

Para nós, os brasileiros, a situação é mais grave considerando o trabalhador estrangeiro.

O mercantilismo industrial suppõe importal-o como machina de trabalho e cedo lhe vem a desillusão. O trabalhador estrangeiro desce á nossa Terra como em paiz conquistado pelos sonhos de riqueza com que a miseria ou a ambição fizeram-n'o abandonar a Patria.

Aquí chegando e reconhecendo desmentidos os sonhos, esquece que, — si a realidade está muito áquem dos ideaes phantasticos que trouxe, — ella, na verdade, está muito além da situação precaria em que elle aportou nesta terra hospitaleira; — ás imprecções grosseiras e injustas segue-se intoleravel desleixo que vai, como onda absorvente, afogar as necessarias tentativas para estimular o trabalho nacional.

Já que elle não pôde magicamente enriquecer, resolve-se a explorar a concorrência que o desenvolvimento industrial tem fomentado e, então, como a sua produção não está de accórdo com a remuneração, parece-nos que aos resultados da immigração humana não corresponde a migração do capital.

Seria leviandade imperdoavel tornar esta opinião individual extensiva aos variados ramos do progresso industrial do Paiz; ella, porém, firmou-se para os trabalhos que nos foram confiados (*).

Podemos hoje garantir que devemos ao elemento nacional, — incontest-

(*) Recentemente fomos bem esclarecidos sobre este assumpto pela publicação — *A Questão do nativismo*, carta ao cidadão LUIZ LEITÃO, por R. TEIXEIRA MENDES — (na Sede central da Igreja Positivista do Brazil, 80 rua Benjamin Constant, Rio de Janeiro, — preço 300 rs.).

tavelmente mais submisso á força moral e mais dedicado, — salvar a nossa administração de um desastre completo.

Façamos, finalmente, um paralelo entre o nosso orçamento inicial e aquelle que effectivamente deveria ser apresentado de accôrdo com a nova situação economica.

As tabellas que serviram de base ao primeiro já se acham modificadas pelo seu distincto organisador, o Snr. engenheiro IGNACIO DE OLIVEIRA ; elle vio-se forçado, pelos motivos que procuramos esplanar, a acompanhar a alta de salarios para conseguir, por equidade, salvar de uma ruina fatal os trabalhos adjudicados a empreiteiros ; tambem elle duvida, como nós duvidamos, que os *coeficientes de trabalho*, legados pelas experiencias passadas, tenham o mesmo valor na situação anarchica que atravessamos.

Applicando estas novas *tabellas* ao nosso orçamento inicial e augmentando de 30 % os preços das obras de madeira, reconhecemos que — *sem obstáculos imprevistos* — a estrada deveria custar proxivamente Rs. 259.000\$000 d'onde uma differença de Rs. 92.000\$000.

Tal foi o nosso erro; tal é, porém, o erro de todas as administrações de obras publicas que vêm os mais dedicados esforços tolhidos ; tal é ainda o erro d'aquelles que empenharam, em serviços por empreitada, a longa experiencia de outros tempos, capitaes consideraveis e a tranquillidade de espirito e de coração.

Conclusão

O anexo n. 6 dá :

- a) Os argumentos relativos ao custo dos trabalhos até 7 de Agosto ;
- b) Valor do material existente, tendo soffrido porcentagens várias para sua depreciação ;
- c) Custo provavel dos trabalhos a realisar ;
- d) Comparação do custo provavel da estrada com o orçamento inicial ;
- e) Comparação do custo provavel com o orçamento inicial sujeito á nova *tabella* de preços da E. de F. Sul do Espirito-Santo.

NOVO ARRABALDE

I. — Levantamento topographico

A área principal a estudar apresentava proximamente 3000 ms. de comprimento e 1800 ms. de largura maxima; tomando a largura média de 1000 ms. tem-se cerca de 3000000 metros quadrados.

Organisação
do
serviço

Além d'esta área principal, duas outras, menores, prendiam-se á Estrada de rodagem em construcção e, portanto, tornava-se necessario comprehendel-as no plano geral.

Tendo em vista dimensões tão reduzidas, em rigor não se faz necessaria uma triangulação de 3^o ordem, segundo a autorizada opinião do distincto engenheiro AMERICO RANGEL, chefe da secção de Topographia e Geodesia da *C. da Carta Cadastral do Districto Federal*.

Organisámos então o serviço do seguinte modo:

a) — levantamento parcial dos polygonos de contorno de cada um dos morros; ligações d'estes polygonos entre si, tendo-se então o *contorno externo* e o *contorno interno*, estendendo-se este até a planicie do valle *Jucutuquara*, onde se acha projectada a *Villa Monjardim*;

b) — levantamento, por meio de eixos e de linhas auxiliares, dos contornos dos mangues, etc;

c) — medição de uma *base* na planicie *Ponte da Passagem* e de uma outra na planicie *Bento Ferreira* e trianguladas para que se obtivesse a medição rigorosa do eixo da grande *Avenida Norte-Sul* medição que não podia ser feita directamente devido á grande extensão de terreno vasoso.

Passamos a dar conta dos processos applicados e dos resultados obtidos em cada um d'estes serviços.

d) — Para o levantamento parcial dos polygonos e contornos, foram abertas plendas que deixaram a desejar pela pequena extensão dos alinhamentos, d'onde grande numero de angulos; forçado a descuidarmo-nos d'este serviço, por falta completa de pessoal idoneo para a execução de outros que depen-

Levan-
tamento dos
polygonos

diam da nossa intervenção como operador, confiámo-lo a um feitor e este — desorientado pelo cerrado das mattas ou capocirões e pelos obstaculos que a cada momento oppõem os blocos esparsos nas planicies, — prendeu-se por demais á curva de contorno do sopé dos montes.

Aceitámos o serviço como estava e estaqueámos os polygonos, medindo as distancias entre estacas com a fita de aço de 20 ms. (*Chesterman*); os angulos internos foram medidos a transito de GURLEY, empregando se 4 repetições. Os resultados de escriptorio, feitas as correções de temperatura e de redução ao horizonte (tabellas da *C.ª da Carta Cadastral*), foram satisfactorios, attendendo ao defeito já citado e mesmo a imperfeições do instrumento; com effeito, feitas as projecções sobre o prolongamento de um dos lados, verificou-se que em geral os erros de fechamento dos angulos eram inferiores a 7 segundos por angulo e os das projecções de 20 centims. a distribuir. As secções transversaes foram marcadas a transito, dando-se-lhes as direcções mais convenientes e niveladas a nivel de GURLEY; este serviço deixou a desejar devido á difficuldade de obter pessoal. Entendemos que era despeza inutil levar tal levantamento até altura consideravel de morros que não receberão projecto algum e bem assim que não se fazia necessario multiplicar linhas na planicie só para tomar conhecimento de pequenos accidentes. Tambem usou-se o clinometro HERMILLO ALVES, o melhor que conhecemos e do qual existem modelos na E. de F. Oeste de Minas.

Mangues, etc. B). — No levantamento dos mangues etc., empregou-se o processo commum em explorações de E. de Ferro.

Medição das bases e triangulação C). — Finalmente, para a *medição das bases* imaginámos o recurso que consta da *Chapa X* e que tem por fim principal eliminar o erro devido á catenaria. Não dispunhamos de aferidor para a trena e accitámos a verificação que a *Commissão da Carta Cadastral* tem feito para as fitas de aço *Chesterman* de extensão de 30 ms. a saber: — o O° de temperatura tem ellas o comprimento exacto. Nestas condições, eliminado o erro da catenaria, resta apenas corrigir as medições dos de dilatação e de nivelamento. Como se vê pelos desenhos, as estacas têm no topo um supplemento de madeira para melhor permittir o assentamento da fita; neste supplemento pregou-se uma pequena chapa de folha de Flandres, que foi marcada por traços em cruz, dos quaes um na direcção do alinhamento. As leituras foram feitas sem forçar a fita, porque é desnecessario estiral a desde que as regoas tenham sido bem collocadas por meio das cruzetas; firmada a fita em graduação qualquer, dous operadores fizeram as leituras nos dous extremos, apreciando-as até *quartos* de millimetro: um auxiliar tomava nota d'essas leituras e da temperatura. Esta operação entre 2 estacas consecutivas repetiu-se duas vezes, avançando ou recuando um pouco a trena para que as leituras fossem bem differentes entre si.

Eis o resultado dos calculos :

1ª medição.....	316. 356, 35
2ª "	316. 357, 40
3ª "	316. 356, 85
d'onde a média.....	<u>316. 356, 86</u>

ou o afastamento maximo de 0",00054 (cincoenta e quatro centesimos de millimetro).

Normalmente este serviço é feito por 1 engenheiro, 2 auxiliares, 1 feitor e 5 trabalhadores; contando com o salario d'estes a 5\$000, obtivemos que o prego do metro corrente de base medida custa 250 réis; os preços das peças que fazem parte do basimetro são proximamente :

10 bancos.....	50\$000
25 metros de perna de serra.....	40\$000
1 thermometro.....	10\$000
Pregos, etc.....	10\$000
1 fita Chestermau de 30 ms.....	120\$000
	<u>230\$000</u>

Apezar de se utilizar apenas 18 a 20 ms. da fita, verificámos que a de 30 ms. é mais conveniente do que a de 20 ms., por sua confecção mais cuidadosa e por ser mais resistente.

A outra base — primeira medida — teve entre duas medições a differença de m. 0,0012 (doze decimos de millimetro); foi isto devido ao esforço desnecessario em estirar a fita.

Medidas as bases, partio-se de uma d'ellas com a triangulação para chegar á outra.

Este serviço foi executado pelo Sr. engenheiro ANDRÉ VERISSIMO RENOUÇAS com um theodolito TROUGHTON & SIMMS, empregando 4 repetições; verificando-se, porém, que este theodolito accusava defeitos, devidos ao transporte em más condições do Rio para cá, o numero de repetições foi elevado a 8 e as leituras foram feitas metade com o circulo á direita e com o vernier *A* e a metade com elle á esquerda e com o vernier *B*.

Antes de se condemnar a formação de alguns dos triangulos, é preciso que se attenda á dificuldade, si não impossibilidade, de, em certas regiões, obter-se disposição mais regular.

Com effeito, os morros impediam que se fizesse na planicie um serviço mais bem organizado e não coavinha levantar este para os seus cimos em razão do custo maior e da importancia menor da área a estudar, como já fazemos sentir.

Resolvemos então — nos casos em que os triangulos eram mal formados — confirmar a operação por um outro triangulo que com elle se compuzesse em quadrilatero; fechado o gyro de horizonte em torno de cada estação, applicámos ao quadrilatero o processo empregado para os fechamentos dos polygonos; usámos, então, da conhecida fórmula da *diferença a distribuir*, deduzida da formação logarithmica de proporcionalidade entre os productos dos lados successivamente determinados, dos lados a determinar, e dos senos de angulos respectivamente oppostos a cada lado de cada um d'estes dous grupos. Para o 1º quadrilatero, por exemplo, partimos da base como lado conhecido e fomos considerando successivamente, da esquerda para a direita, cada um dos lados adjacentes do perimetro como lado a determinar, de modo que, o ultimo avaliado sendo a propria base, verificava-se o fechamento.

Tomando esta precaução, partimos da 2ª base como 1º elemento conhecido, por ser ella maior do que a 1ª e a mais bem medida; feitos os calculos da triangulação, chegamos á 2ª base com a diferença de 0,0001 d'onde uma distribuição na rede pelo processo conhecido (v. *Nota n. 2*).

Verificou-se por esta medição que a *Avenida Norte-Sul* mede do ponto I ao ponto VI a distancia de 2577,029 e como se tem mais a contar os prolongamentos dos dous extremos, como consta do projecto, tem-se o comprimento total de 3350 ms. em linha recta.

Sobre este eixo, assim medido, projectámos os contornos externo e interno e, apezar dos defeitos de lançamento dos elementos d'estes contornos, dos quaes já fallámos, o resultado foi bom; com effeito nós obtivemos como erro a distribuir por metro valor inferior a *sete millesimos de millimetro* e, entretanto, em *Bello Horizonte* o erro elevou-se a *dous millimetros por metro*. Este erro — em contrario ao que pensa o ex-engenheiro chefe d'aquella Commissão, o Sr. AARÃO REIS — deve ser classificado «grosseiro», porquanto nas medições de lá empregou-se todo o apparato necessario a fazer crer que a precisão era rigorosa.

Para prevenir aquelles que forem incumbidos de serviços analogos aos que nos occuparam, vem de molde dizer-lhes ser facil verificar que só a *Commissão da Carta Cadastral do Districto Federal* — realmente a *primeira* que executou no Brasil, e talvez que na America do Sul, trabalhos tão perfeitos no genero, — offerêce proveitoso ensinamento, não só pelo estudo que tem feito de processos varios, como principalmente pela fé que inspiram os resultados obtidos.

II. — Projecto do «Novo Arrabalde»

O projecto do <i>Novo Arrabalde</i> se fez propriamente sobre a seguinte área:		<i>Area total</i>
A) Area á margem esquerda da Estrada de rodagem, suppondo a extensão aproveitavel de 2000 ms. e a largura media de 25 metros.....	50.000 m. q.	
B) Area approximada, para a <i>Villa Monjardim</i>	111.579 »	
C) Area para a <i>Villa Horticola</i>	394.036 »	
D) Area para o <i>Novo Arrabalde</i> propriamente dito (descontados os morros).....	2733.098 »	
Total	3293.713 m. q.	

O numero total de quarteirões projectados é de 178 e o numero de lotes 2129, como consta da relação junto á planta, onde tambem discriminámos as areas de terreno firme e de terreno humido (mangues e brejos).

A *Villa Monjardim* parece estar apropriada a um nucleo operario. A *Villa Horticola* representa uma necessidade agricola e ao mesmo tempo uma economia na fundação do *Novo Arrabalde*; com effeito, bastará então um aterro de 0^m,30 a 0^m,50 sobre esta consideravel planicie de vasa para transformal-a em terreno agricola de uberdade consideravel; observação elemental já mostra á evidencia quão consideraveis têm sido os effeitos de colmagem na elevação d'este solo; entregando-se á acção da natureza a obra de aterro, não é temeridade afirmar que em poucos annos ella nol-a entregue ultimada.

Discriminação dos nucleos e população a que podem servir

O *Novo Arrabalde*, finalmente, era o campo verdadeiro de expansão para uma vida mui differente do viver acanhado que offerece a velha cidade. Os tres nucleos e a edificação marginal da Estrada darão approximadamente 2.200 lotes ou, a 7 habitantes por lote, servirão a uma população de 15.400 almas.

O *Novo Arrabalde* é atravessado, no sentido da maior dimensão, por duas grandes avenidas em linha recta que ao norte convergem sob angulo agudissimo.

Arruamentos

Uma outra avenida, com a mesma largura, forma a base do triangulo e, finalmente, a quarta corta este proximoamente na região central.

Tomámos a liberdade de lhes dar nomes. A avenida *Norte-Sul* tira o seu nome do facto de seguir, com pequena inclinação, o meridiano e pode concretizar, para esta sociedade, os sentimentos pela fraternidade da communhão brasileira. A avenida da base, — composta effectivamente de duas secções, *Ordem-Progresso* — é um justo preito ao lemma da Politica Positiva,

Justificação dos nomes das avenidas

que já procura guiar as Patrias brasileiras ao destino normal. A avenida *Occidental* lembrará, áquelles que procuram cultivar a mais e mais as inclinações altruisticas, que ao Occidente nos prendemos, a elle tudo devemos e d'elle esperamos a solução á crise final por que passa a Humanidade. Finalmente, a avenida da *Penha*, orientada no rumo da extraordinaria Capella, é uma justa homenagem á historia religiosa d'esta terra, onde o catholicismo, impondo-se ao fetichismo indigena, ergueu o monumento que tanto impressiona pela imponencia com que se apresenta á imaginação: — aquellas muralhas brancas, assentadas sobre um tronco de cone de rude e escuro penhasco, alçando aos céos a flecha aguda do lanternim, despertam as narrativas quasi que lendarias sobre a ousada construcção jesuitica para o culto da Virgem da Penha.

O espirito frivolo da epoca precaria que atravessamos não duvidará, talvez, ridicularizar o que justamente se traduz por tentativas no sentido de cada um erguer-se acima do triste terra-a-terra em que vivemos. Cada vez mais, porém, essa gente «que se move em torno do sol» man grado a sua vontade, e sem mesmo, para alguns, ter do facto conhecimento, cada vez mais se sujeitará ao ascendente do Passado sobre o Presente, ascendente que conduz directamente a exaltar nos corações a poesia e a systematizar o espirito no sentido de encarar-se os problemas da vida por um aperfeiçoamento devotado ao Porvir. E' preciso, é imprescindivel reagir contra a inercia e contra os movimentos negativos; cumpre que a nossa actividade no Planeta se prenda sempre a um real aperfeiçoamento individual ou colectivo; que os actos praticos sejam emanados de inspirações sociolaticas e que as traduzam sem receios «do que possa dizer o mundo».

*Largura das
ruas e
avenidas*

Como se vê pela *Chapa XII*, a largura das Avenidas é de 28 ms. e de 21 ms. a das ruas.

Ora, attendendo ao consideravel comprimento das Avenidas *Norte-Sul* e *Penha*, attingindo a primeira 3350 metros, a largura de 28 ms. é innegavelmente muito reduzida. Antes, porém, de ser conhecida a sua extensão, tivemos de fixar o eixo de cruzamento d'ella com uma das ruas lateraes ao *Hospital* em via de construcção e, assim, o projecto ulterior ficou dependente das bases firmadas então.

Si, porém, se reconhecer que é possivel restringir a area destinada ao Hospital, será sempre tempo de deslocar o eixo para o lado oriental e indicámos que este deslocamento seja de 7 metros, dando a largura de 35 ms. para a Avenida.

*Locação das
ruas*

A locação das ruas deve ser feita com o mesmo rigor com que procedemos ao levantamento topographico da região. E' preciso attender-se sempre ao plano geral e não só ás dimensões obtidas de uma planta em que ás imperfeições naturaes, aggravadas pela presteza com que foi feita, cumpre ligar as variações devidas a influencias hygrometricas sobre o papel.

Como se vê pela planta geral, que ficará archivada na *Directoria de Obras e Empreendimentos* ou na repartição que o governo indicar para dirigir os trabalhos, todos os lotes têm frente superior a 14 ms. Nos quarteirões normaes os dous lados mais edificados apresentam, cada um, 7 lotes, sendo 4 de 14 metros de frente por 42 de fundo e 3 de 21 ms. de frente com o mesmo fundo ; dispostos alternadamente, consegue-se poder implantar os edificios de modo a que tenham elles janellas em todas as suas faces e, assim, uma salutar ventilação.

*Medidas
relativas á
edificação*

Como *typo de habitações para proletarios*, para *casas de guarda de reservatorios*, etc., offerecemos o que consta da *Chapa XIV*. O plano resulta de um esboço que nos remetteu, a pedido, o distincto engenheiro TRAJANO S. V. DE MEDEIROS, architecto do *Apostolado Positivista no Brazil*.

Além dos bosques de eucalyptus, acham-se projectados varios jardins e, no morro da «Barrinha», um passeio que será o encanto do novo bairro.

Jardins

Conservando-se ahí as mattas existentes, abrir-se-hão sombrias alamedas transitaveis por carruagens, até o ponto culminante que se acha situado entre as duas barras do estuario ; ter-se-ha, assim, — ao pé, as payzagens ridentes das margens e, ao longe, o indefinido do Oceano offerecendo-se favoravel á contemplação interior e á criação de imagens.

Difficil, si não impossivel, é encontrar neste terreno ampla região exclusivamente apropriada para o estabelecimento do Cemiterio ; — por toda a parte apresentam-se ora pontas de rocha granitica, ora blocos erraticos que attingem consideraveis dimensões, e, em geral, no sub-solo, camadas schistoides de resistencia variada.

Cemiterio

O morro «Barro Vermelho» é o unico, no perimetro do *Novo Arrabalde*, que tem condições favoraveis, quanto a area e quanto a argilla.

Accresce que, achando-se situado na região central do nucleo, proporciona facilidade material para desenvolver-se o culto dos mortos.

Actualmente só os crassamente ignorantes ainda desconhecem a innocuidade dos cemiterios e clamam pelo seu afastamento dos centros populosos ; e só os que têm o egoismo por norma invariavel de conducta se mostram desgostosos pela approximação dos campos de incorporação, o que, aliás, vem indirectamente affirmar que até para estes refractarios é verdadeira a sentença positivista — os vivos são cada vez mais governados pelos mortos.

Para dar accesso ao *Bosque Sagrado* projectámos duas alamedas. Nos cimos do morro o terreno é accentuadamente pedregoso e, assim, pode-se deixar ahí os bosques existentes e melhora-os ; na base, abaixo da curva 14, deixar-se-ha tambem uma orla de matta.

Um canal de contorno, analogo aos dos outros morros, retirará as aguas das encostas ; por meio de conducto subterraneo serão lançadas ao mar. Uma Capella será edificada na esplanada de pedra voltada para o Norte.

*Caes
de contorno*

A *Chapa XIII* dá um typo de caes de contorno. Para o seu calculo tomámos a cota de *baixa-mar*, que resultou de informações colhidas na Victoria quando foram iniciados os trabalhos de exploração da estrada. Como se vê pela *curva das marés (Chapa X)* resultante de observações feitas no canal *Bento Ferreira*, não se observou *baixa-mar* inferior á cota 0^m,50 ; não podemos porém garantir que seja este o valor real, porquanto não si verificou se algum accidente local impedia o escoamento completo ou mesmo si o regimen interno do canal é muito diverso do do estuario. O typo de caes offerece o estudo de obra argamassada até uma profundidade a que economicamente não se descera com a construcção ; bastará, com effeito, na generalidade dos casos, basear a obra argamassada e regular sobre um caes fundamental de pedras perdidas.

*Abasteci-
mento d'agua*

O abastecimento d'agua ao *Novo Arrabalde* importa em um volume de cerca de 4500000 litros, tomando a base de 300 litros por habitante.

*Captação
do
Jucutuquara*

A captação que nos foi indicada como devendo ser estudada para execução immediata é a do correjo *Jucutuquara*. A medição do ramo principal, feita no mez de Maio, accusou 3',40 e a de outro ramo na vertente á esquerda, 1',30, ou o total de 4',70.

Vê-se que é mui pequeno este dispendio e menor deve ser tomado, attendendo-se a que a medição não é de estiagem, embora aqui se affirme que pouca redução soffre. Para os calculos tomámos apenas 4',4 d'onde o fornecimento diario de 380.160 litros, o que corresponde a 1.267 habitantes á razão de 300 litros diarios. A captação só pôde ser feita na cota 90 ms., porque o correjo logo abaixo d'esta cota desaparece por debaixo de grandes blocos de pedras e assim vai até cota escassa. Fomos obrigado a projectar a captação naquella cota e, como apenas se cuida de abastecer a planicie, descemos com os encanamentos até á cota 68,50 na *repreza* do 2º ramo que, d'este modo, ficou transformada em *caixa de reunião*. D'ahi, então, partimos com o conducto metallico de diametro 0^m,10 e perda de carga 0^m,008, sendo $b_1 = 0,001272$, até o *Reservatorio Jucutuquara*, situado no extremo da *Estrada de rodagem*, pelo sub-leito da qual vem a linha de conducto. Como se deprehe facilmente, esta linha faz distribuição em percurso e, então, sob uma forte carga ; parece-nos, porém, que não é necessario uma caixa especial para a *Villa Monjardim*, etc. com fim de alliviar a carga nas torneiras (v. *Chapa XV*.)

Eis o calculo para a capacidade do reservatorio, dividido em 2 compartimentos. Seja o volume $V=400$ m. c., L o comprimento e l a largura de um compartimento :

Sabe-se que se deve ter

$$\frac{L}{l} = \frac{4}{3}$$

Suppondo a profundidade molhada de 4 ms ; a superficie será

$$s = \frac{400}{4} = 100 \text{ m. q.}$$

e os lados

$$l = \sqrt{\frac{600}{4}} = 6,^m120$$

$$L = \sqrt{\frac{600}{3}} = 8,^m165$$

Attendendo á distribuição em percurso e ao arrastamento da parede central, tomámos no fundo a area de 6×8 para cada compartimento.

Como se vê na *Chapa XVI*, o reservatorio é coberto por um taboleiro de longarinas metallicas e pequenas abobadas de tijolo.

Não fizemos o projecto de distribuição, porque este dependerá do plano que seguir o Governo na venda dos lotes e bem assim da adopção do projecto supra, que julgamos dever ser sacrificado por um outro mais amplo, embora reservando a captação do «Jucutuquara» para o abastecimento em cota elevada e, então, devendo ser o Reservatorio situado em outro local.

Distribuição

A analyse das aguas (*Anexo n. 1*) accusou boas condições de potabilidade. É preciso, porém, não esquecer que ellas servem a varios moradores estabelecidos a montante e que cumpre chamar ao Estado a propriedade exclusiva das fontes e mattas que as protegem.

Qualidade das aguas

Attendendo ao dispendio insufficiente do «Jucutuquara», fizemos uma visita de reconhecimento á serra *Mestre Alvaro*. Ahi existe agua abundante e de superior qualidade. Examinámos as cabeceiras do «Fonte Limpa» e a medição que fizemos na parte baixa, onde se podia applicar o processo pelo *fluctuador*, accusou um dispendio superior a 55 litros. Tomando 20 litros para as cabeceiras, em tempo de estiagem, e attendendo á facilidade em juntar a esta outras captações, parece-nos que mais vale emprehender logo a adducção de taes aguas. A linha adductora, com effeito, não será superior a 12.500 ms. e o seu estabelecimento é muito facil, podendo mesmo ser aproveitado em grande extensão o leito da «E. F. Victoria a Peçanha» para a conducção dos tubos.

Captação do Fonte Limpa

Deixando de lado as explicações modernas para quasi todos os phenomenos morbidos,— explicações que vão até a descripção quasi que da vida íntima dos microbios, que dão leis para a sua *cultura* ou educação, que estabelecem luctas, etc.—; deixando de lado estes transvios scientistas, parece-nos que, para bem guiar a acção sanitaria, basta baseal-a sobre os seguintes factos positivos:— 1º as condições do solo influem muito sobre a salubridade ; 2º o solo mais favoravel para activar o desenvolvimento das molestias é o que se acha carregado de productos de decomposição da vida humana; 3º a humi-

Saneamento

dade, já de si inconveniente, torna-se prejudicialissima nos casos em que o lençol d'agua soffre variações de nivel.

Portanto, dous grandes factores para a hygiene de uma população constam :— 1º da *drenagem do terreno*, ou drenagem *permeavel*, tendo por fim deseccar a camada superior do solo, abrindo, assim, circulação ao ar e favorecendo a transformação das materias organicas em nitratos ; 2º a *drenagem das casas*, ou drenagem *impermeavel*, conduzindo, para lançamento á distancia, os productos de esgoto.

São medidas complementares para o 1º os calçamentos, canaes de contorno, etc., isto é, tratando-se de deseccar o solo, cumpre diminuir a porcentagem de infiltração ; para o 2º a limpeza publica das ruas e patcos, transporte e incineração ou utilização industrial do lixo, etc.

Drenagem do terreno
Medidas de execução actual

A pequena altitude dos terrenos sobre o nivel médio do mar exige recursos de saneamento que muito vão onerar a sua occupação. Acha-se o terreno em duas condições differentes :— em certa zona já ficou fechado, embora elementarmente, pelo aterro da Estrada de rodagem, transformado em dique ; uma outra zona continúa em aberto ás invasões das marés.

D'esta ultima não se pôde cuidar sem que previamente seja ella collocada pelo menos nas condições da primeira.

Como se vê pelos projectos relativos á Estrada de rodagem em via de construcção, o aterro é estabelecido sobre fuchinas e, assim, infiltrações dar-se-hão fatalmente ; a observação que temos feito mostra, porém, que são ellas inferiores—pelo menos na base do aterro—ao que a principio suppunhamos e é isto devido á ampla base de apoio sobre a vasa. Desde já cumpre cuidar de ir estabelecendo o dique e pensamos que este pôde ser simplesmente de *pedras perdidas*,— mais como obra protectora do que como parede estanque, — o que elevaria o preço a algarismo extraordinario. Obstar o mais possível as infiltrações, sem pretender tolhel-as de facto, e cuidar de uma drenagem bem estabelecida— tal é o programma economico a que se terá fatalmente de obedecer.

As obras actuaes de deseccamento limitar-se-hão a canaes ou regos de drenagem tendentes a conduzir para as eclusas as aguas das chuvas e as de drenagem, ahi comprehendendo as de infiltração por delaiço da base do dique ; na maré baixa as eclusas, ou melhor, as adufas, abrir-se-hão e lançarão as aguas accumuladas e decantadas ; para auxiliar este serviço de deseccamento e levar um pouco ávante a sua acção, um poço de accumulção permittirá armazenar as sobras não retiradas pelo processo natural e por meio de bombas far-se-ha o esgotamento.

E' preciso não esquecer que estas medidas são provisórias ; antes, porém, de tratarmos do projecto definitivo examinemos os inconvenientes que apresenta este deseccamento, ao qual naturalmente se prende o corte das *arvores-mangue*.

Contra o projecto de abater a vegetação existente nos «mangues» e de drenar a cêo aberto o terreno, expondo á acção directa do sol o deposito de materias organicas para que a combustão se opere na mais larga escala possível— antes que a população se estenda pelo *Novo Arrabalde* — levantam-se os receios hygienicos. Parece-nos, porém, que esta obra de saneamento, destinada a produzir resultados no Porvir, deverá ser feita e que melhor será queimar agora as materias organicas superficiaes do que deixal-as como terrivel ameaça a uma população, sempre que se houver de abrir fundações nas futuras obras.

*Influencia
da vegetação.
Plantio
de
Eucalyptus*

O nosso projecto é, portanto, pelo ataque firme aos perigos, procurando conjural-os o mais possível, desde que realmente não se pode eliminál-os por completo. Ao lado do mal, cumpre logo ir collocando o remedio e, de entre medidas elementares que se pode adoptar, impõe-se a *de plantio de Eucalyptus* em larga escala. Como se sabe, a acção d'esta preciosa planta se exerce na terra e no ar e eis as expressões do Sr. CARLOTTI, presidente da S. Local dos Medicos da Corsega, segundo uma noticia dada em desenvolvida apreciação publicada no *Jornal do Commercio* (Rio, 20 de Novembro de 1895) :

« Ainda uma vez fazemos um appello solemne áquelles que governam as nações, para supplicar-lhes em nome da Humanidade, em nome da propria honra, que emprehendam um seguro combate contra o ar empestado dos climas quentes, com o fim de prevenir e aniquillar os terriveis flagellos nos proprios locais em que elles soem exercer suas perigosas devastações, e isto conseguir-se-ha facilmente com disciplinado exercito... de Eucalyptus! »

Deixando de lado as ponderaveis vantagens que offerece o *Eucalyptus* sob os pontos de vista industrial e da cultura florestal, eis o que no alludido estudo se diz, citando o Sr. F. LAHUT (do Herault), dos serviços hygienicos que presta :

« Na Australia, a principio, o empirismo dos colonos habitantes de varias localidades, e mais tarde a rigorosa e aturada observação clinica, demonstraram a salubridade das regiões arborizadas com Eucalyptus, emquanto que nos logares faltos d'esses vegetaes, varias molestias, e entre ellas o paludismo em todas as suas manifestações, dizimavam os habitantes desprotegidos dos effeitos salutaes d'essas plantas. »

« E' o que se verifica dos sabios e escriptosos relatorios de Mrs. RAMEL e CARLOTTI.

« O Dr. SIMBERT, de Cannes, em uma sessão da Academia de Sciencias affirmou e documentou o seguinte :

« Tem-se conseguido sanear regiões inteiras assoladas pelo paludismo e « outras febres de mau character com o plantio dos Eucalyptus. Em tres annos « 50 hectares de um terreno pantanoso, séde de terriveis fermentações, foram « completamente desseccados e não se verificou mais caso algum de febre no « palz, etc. »

« O Dr. GUBLER, professor na Faculdade de Medicina de Paris, insiste

F. S. R. B.

5

no papel benéfico que se deve attribuir ao *Eucalyptus* como preciosos factores hygienicos, pois que não só o ar embalsamado por essas plantas exerce uma excitação salutarissima sobre o nosso organismo, como ainda porque esses vegetaes são poderosos dessecadores do solo, dispõem de uma transpiração, activissima relativamente, não excedida por nenhuma outra planta (*Vamel*); e são, devido ao facto de duração das folhas verdes, de que nunca estão desprovidos durante todo o anno, esplendidos apparatus de assimilação de carbono, o que importa dizer — magnificos centros derivadores de oxygeno, o tonico por excellencia. O eminente professor ARNOULD, autoridade classica em materia de hygiene, é um entusiasta dos *Eucalyptus*. »

Quanto á cultura, cita as seguintes indicações do intelligente e operoso horticultor, Snr. AUGUSTO P. DA FONSECA :

« ... as sementeiras no nosso clima podem ser feitas de Junho até Janeiro, sendo melhores as de Agosto e Setembro, e que não exigem mais cuidados do que a escolha de um terreno naturalmente fértil ou artificialmente fertilizado, finamente granulado, bastante permeavel e ao abrigo dos demasiados rigores do sol, devendo, entretanto, receber farta provisão de luz solar e ser convenientemente irrigado.

« Germinada que seja a semente, e quando a plautinha attinge a 4 ou 5 centímetros, póde ser transplantada para o terreno definitivo, guardando a distancia intermedia de 3 a 4 metros na cultura florestal, variando o espaço intermediario nos casos de cultura disseminada.

« Na transplantação é de rigor não magoar absolutamente o exophyto dos pequenos *Eucalyptus*, nessa idade mui sensiveis aos traumatismos.

« Quando se pratica a cultura disseminada, por alongarem-se mui rapidamente em geral, os *Eucalyptus* acham-se expostos aos ventos em epoca na qual a pouca espessura do caule não lhes permite resistir devidamente aos embates aereos; para obstar a esse inconveniente, porém, ha um recurso de facil exemplo, e que consiste em supprimir o gomme terminal do caule logo que a planta attinge altura proxima a 2 metros.

« Peiado assim no seu crescimento longitudinal, o *Eucalyptus* activa o seu desenvolvimento transverso e o braço de alavanca constituido pelo caule prepara-se para offerecer maior resistencia ás solicitações anemologicas.

« Ulteriormente um rebento axillar mais robusto e que será exclusivamente conservado nas proximidades do ponto de mutilação do caule, em pouco tempo tornar-se-ha sode da affluencia da seiva, e obedecendo ao geotropismo negativo da porção epigeica do oxophyto tomará a direcção d'esta e far-lhe-ha continuação.

« Esta operação poderá ainda ser repetida uma ou mais vezes, até que se obtenha para a planta um caule de razoavel espessura, offerecendo-lhe propicia base de sustentação.

« As diversas especies de *Eucalyptus* não medram indifferentemente em qualquer terreno e tambem não são insensiveis ás influencias climaticas

das varias zonas terraneas. E' o que vamos esclarecer rapidamente, tratando de modo resumido de algumas especies principaes de entre aquellas de que a Prefeitura possui sementes.

« Tomaremos para principal ponto de reparo o porte das plantas, desde o arbustivo até o arboreo colossal, e em attenção a cada especie forneceremos ligeiras indicações, as mais importantes para os que pretendam dedicar-se á meritoria e facil tarefa de cultivar os Eucalyptus.

« Eucalyptus amygdalina, E. fissilis, E. stuartiana, E. coriacea, E. collossea. São estes os verdadeiros *gigantes do genero*. As tres primeiras especies attingem até 152 metros de extensão e as outras ultimas alcançam até 122 de altura, no que excedem todas a pyramides de Cheops, ao Pantheon, a cathedral de Antuerpia, a de Strassburgo, e tendo mais de metade da altura da torre Eiffel; e com um diametro basico de 7 a 8 metros. Todas estas especies, á excepção do E. collossea ou diversicolor, que medra melhor em terrenos seccos, *preferem para um bom desenvolvimento lugares humidos, onde prosperam, drenando efficazmente o solo.*

« Nos valles profundos, onde existem terrenos de alluvião, é que o E. fissilis attinge maiores dimensões, e o E. coriacea em terrenos similares a esses e abrigados ».

E mais adiante cita como apropriadas a *lugares humidos* as especies E. gonicalyx, E. marginata, E. microcaryx, E. viminalis.

« A especie E. viminalis desenvolve-se perfeitamente nas proximidades do littoral marítimo, bem como as especies E. robusta, E. rostrata, etc.

Entre as de porte mediano (40 metros), mais conveniente para as avenidas cuidando-se principalmente de reduzi-lo, cita, para terrenos humidos, E. batryoides, E. cocifera, E. cornuta, E. risdoni.

Por indicação do Sr. PRESIDENTE DO ESTADO mandámos vir sementes; não foi cuidadoso o ensaio de cultura e poucos pés escaparam.

Cremos, entretanto, ter deixado na longa noticia supra todos os elementos para estimular governantes e governados pelo humanitario empreendimento.

Neste sentido deixámos reservados para o plantio em larga escala os quarteirões 34, 63, 76, 115 e 119, além do parque, no cruzamento das avenidas principaes, e da larga avenida marginal ao braço norte do canal.

Como incidentalmente já fizemos sentir, as medidas de drenagem propostas para execução actual são acompanhadas das de aterro dos terrenos a dessecar e das de desvio, por meio de canaes de contorno, das aguas cahidas nas encostas dos montes que vertem para a bacia.

Colnaga

As obras de aterro dividem-se em duas partes:

a) aterros feitos pelo homem, emprehendendo-se uma installação completa para ataque aos morros nos pontos — e são estes poucos — em que offereçam terra a excavar.

b) elevação do solo por meio de productos alluviauos transportados pelas chuvas e depositados por decantação das aguas reprezas na superficie a aterrar, ou — processo de *colmagem*.

A' vista d'este processo, não tem lugar desde já o estabelecimento dos canaes de contorno.

Para favorecer a collaboração que as chuvas vão prestar no trabalho de elevação do solo, parece de bom conselho empregar, antes da estação que lhes é propria, turmas de terraceiros no serviço de revolver terra a arado nas encostas que vertem para a bacia; canaletes abertos por linhas de declive convenientes poderão distribuir as dejecções terrosas. As aguas, ricas de material argiloso e pedregoso, serão então decantadas e depois lançadas ao mar.

Calculo das
canaes
de drenagem

A observação das marés, feita no canal que a estrada atravessou ao chegar á planicie « Bento Ferreira », mostra que se tem o intervallo de 13 horas para a vazão da cota 2^m,30 á cota 0^m,55 nas marés vivas equinoxiaes, ou da cota 1^m,50 á cota 1^m,00 nas marés mortas.

Consideremos primeiramente a planicie destinada ao « Novo Arrabalde » propriamente dito.

A área abaixo da cota 2^m,00 é de 600,000^m suppondo que a bacia fica limitada pelas regiões em que o morro *Gamella* mais se approxima do *Morro Grande* e do *Barro Vermelho*; effectivamente esta bacia se acha ligada a outra por estas passagens embrejadas, mas a divisão deve ser feita e os dous campos de drenagem bem delimitados.

Segundo experiencias já firmadas para o deseccamento, basta que se retire por dia e por hectare 25^m; tomemos 30^m:

Tem-se, portanto, uma primeira parcella

$$V_1 = S \times 30 = 60 \times 30 = 1.800$$

Uma segunda parcella é obtida considerando a parte das encostas que vertem para a bacia considerada. Avaliando aquella área em 60 hectares, calcular-se-ha o volume d'agua que sobre ella cahe, tomando argumentos do seguinte quadro de *Observações pluviometricas* feitas em *Maruhype*, de Outubro de 1895 a Maio de 1896:

NUMERO DE ORDEN	MEZES	QUANTIDADES DURANTE O MEZ	MAXIMA			
			24 horas		x horas	
			QUANTIDADES	HORAS	QUANTIDADES	HORAS
1	Outubro	109 mill.	40 mill.			
2	Novembro.....	141	48			
3	Dezembro.....	65	22			
4	Janeiro	199	44	1	24	
5	Fevereiro.....	76	25			
6	Março	142	32	2	26	
7	Abril.....	119				
8	Maio	122	48			

Supponhamos que se dá o caso de uma chuva de 50 mill. em 24 horas. Tomamos d'esta quantidade a fracção $\frac{5}{7} = 0,714$ para quantidade escoada pelas encostas e que vem ter á planície; os $\frac{2}{7} = 0,286$ restantes serão da agua absorvida pelo terreno e evaporada.

Resulta, portanto, o volume para 60 hectares :

$$V_2 = 500 \times 60 \times 0,714 = 21420$$

Finalmente, esta mesma chuva, cahindo sobre a planície, na região considerada, augmenta a agua a escoar de um volume

$$V_3 = 500 \times 60 = 30000$$

A somma dos 3 volumes parciaes dá, em algarismo redondo,

$$V = V_1 + V_2 + V_3 = 52000 \text{ m. c.}$$

Observando a *curva das marés*, reconhece-se que para fazer baixar o nivel d'agua do canal da cota 1^m,50 á cota 0^m,60, por occasião dos syzигias equinoxiaes, dispõe-se apenas de 3 horas em cada maré ou de 6 horas uteis no prazo de 24 horas (v. *Chapa X*). Logo, o dispendio por segundo deverá ser

$$Q = \frac{v}{6 \times 3600} = \frac{52000}{21600} = 2^{\text{m}3},408$$

ou seja

$$Q = 2^{\text{m}3},500$$

O canal em sua foz deve, portanto, offerecer secção para dispendio igual a este e a eclusa deve a elle corresponder.

Determinemos a secção do canal, suppondo a altura d'agua

$$H = 1,50 - 0,60 = 0,90$$

Para isto utilisámo-nos de um quadro graphico impresso nos *Annales des Ponts et Chaussées* (1881) e que reproduzimos attendendo aos serviços que pode prestar para os projectos rapidos e seguros.

Feitos os calculos (v. *Nota n.º 4*), acha-se que o valor $L = 7^{\text{m}},60$ obtido para a largura no fundo pelo quadro graphico para um canal de taludes a 45°, será $L' = 3,50$ para taludes de 5 de base e 1 de altura. Acha-se tambem que o dispendio do canal é, então,

$$Q = 2^{\text{m}3},974$$

o que conduz a utilizar o proprio canal actual, regularizando-o apenas em seu extremo de montante.

O calculo da secção das adufas dá, suppondo a soleira na cota 0^m,10 e a secção de vasão com a altura de 0^m,50

$$l = 1^{\text{m}},024$$

ou sejam 2 adufas de $0,50 \times 0,50$ cada uma para o completo escoamento em 6 horas.

Analogamente se tem para a *Villa Horticola* 3 adufas com a mesma secção cada uma (*Chapa XVIII*), o que facilita a construção.

Estas obras só presentemente vão ser encetadas.

Quanto ao segundo campo a drenar, — a saber a região norte —, só lhe pode caber uma solução racional, fazendo-se o estudo da bacia que lhe corresponde e do regimen do correjo que vai ter ao ramo norte do Canal. Os calculos que fazem parte da *Nota n.º 1* servirão de guia para esse estudo, entrando-se com este novo elemento.

Os canaletes de drenagem podem ser estabelecidos de 25 em 25 metros, conforme indicamos na planta relativa a taes trabalhos.

Trabalhos definitivos. Drenagem subterranea. Calculo dos collectores.

Os trabalhos definitivos de drenagem terão mais ampla applicação.

A declividade normal será de 0.003 por metro.

Adoptamos a formula de BARRAL, que dá o dispendio em formação da declividade e do diametro ou — da quantidade d'agua de chuva absorvida pelo terreno, do comprimento e do afastamento das linhas de drenos.

Achámos $a = 14$ metros para o afastamento, suppondo que se quer collocar os tubos na cota $1^m,40$ e descer o nivel d'agua á cota $2^m,50$, sendo $3^m,50$ a cota de calçamento das ruas (v. *Nota n.º 5*). Parece-nos que em rigor uma drenagem mais profunda irá onerar extraordinariamente a construção e sem maior resultado; com effeito, desde que não é economicamente possivel fazer-se um dique com predicados de impermeabilidade relativa, mergulhar os drenos em terreno abaixo do nivel das aguas médias é sobrecarregar-os de um dispendio fortissimo e prejudicar, talvez, o serviço de dessecamento na camada superior.

De accordo com os conselhos praticos, subordinámos em geral o projecto de estabelecimento dos *tubos elementares* ás seguintes indicações :

Tabella para os tubos elementares

DESENVOLVIMENTO SEGUNDO O EIXO	DIAMETROS	DISPENDIO APPROXIMATIVO EM LITROS	OBSERVAÇÃO
300 ^m	0 ^m ,025	0 ^m ,357	Os dispendios são calculados pela formula (1) da <i>Nota n. 5</i> , sendo: $a = 14$ e $\eta = 0,00017$.
600	0,045	0,714	
1200	0,060	1,428	
1900	0,075	2,261	

Uma área de $140 \times 140 = 19600$ m.q. comprehende, portanto, uma serie de 10 tubos de 140 metros cada um, ou 1400 metros de extensão total com o diametro de 0^m,025.

A jusante de uma tal serie o collecter deve comportar o dispendio de

$$Q = \frac{1400 \times 14 \times 0,30 \times 0^m,050}{2 \times 80400} = 1^{\frac{1}{2}}, 7$$

ou seja um collecter de 0^m,10 de diametro applicado em declividade de 0^m,006, suppondo-se apenas *meia secção molhada*. No seguinte trecho de 140 metros ter-se-ha que juntar este dispendio ao que lhe corresponde e assim por diante para cada trecho de 140 metros, contado segundo o eixo do collecter ou do emissario.

Para lançar o projecto segundo taes bases e suppondo sempre *meia secção molhada*, organisámos a *Tabella para distribuição dos typos de emissarios* (v. *Anexo n.º 4*).

Adaptamos os dispendios reaes, — calculados para *meia secção molhada* pela formula de BAZIN —, aos typos de applicação para cada trecho de 140 metros, de modo que além d'aquelles dispendios mencionamos os que correspondem aos trechos accumulados de accordo com as bases supra, isto é, indicamos os *volumes d'agua a drenar*.

Na realidade o valor de *q* poderia ser tomado pela metade, attendendo á área coberta ou calçada, mas, como o projecto de drenagem será executado muito antes de se ter consideravel área coberta, e como o terreno é de natureza humido, parece-nos melhor estabelecer os conductos com excesso de capacidade para que funcionem normalmente em qualquer tempo.

Como já dissemos, é medida complementar a tomar — para as obras definitivas de drenagem — a eliminação, por meio de *canaes de contorno*, do volume d'agua que cae das encostas vertentes para a bacia considerada. Ter-se-ha, assim, não só a linha de *contorno interno*, como linhas isoladas espalhando a orla dos morros que se levantam esparsos na planicie.

*Canaes
de
contorno*

O perfil em duplo trapezio é o mais aconselhavel. O projecto está organizado para uma *secção matriz de leito normal*, e apenas com esta se conta, deixando o *leito de inundação* para os casos excepcionaes.

Tomando a velocidade

$$v = 0^m, 80$$

— a mais conveniente para impedir depositos abundantes sem que, tambem, produza assignalados effeitos de corrosão nas margens e no fundo — nós organisámos uma *tabella* (*Anexo n.º 3*), pela qual, conhecido o *dispendio approximado* em dado trecho, se terá :

a) — os valores da largura no fundo e da altura molhada, valores que fizemos variar isolada ou simultaneamente, definindo cada typo ;

b) — a declividade correspondente a tal secção e seu dispendio.

Sendo $100 \times d$ a área correspondente a um trecho de 100 ms. de des-
envolvimento do canal e suppondo uma chuva de $30 \frac{m}{m}$ em 1 hora, tem-se
que o volume d'agua que desce das encostas será, em litros :

$$q = \frac{100 \times d \times 30 \times 0,714}{3600} = d \times 0,595$$

ou por hectare

$$q' = 100 \times 0,595 = 59,5$$

Traçado

Elementar inspecção da planta indica a *Avenida Norte-Sul* como directriz
para o emissario principal das aguas de drenagem do terreno, reservando a
Avenida da Penha para a galeria principal de esgotos.

O plano geral que esboçámos (v. *Chapa XXIII*) conduz a dividir a
zona de drenagem em 3 grandes secções :— a 1.^a comprehende as *Villas Mon-
jardim* e *Horticola* e a planicie *Bento Ferreira* e termina na usina D_1 ; — a
2.^a, abrange a planicie entre os morros *Itapenamby*, *Suá*, *Itapebussu*, *Barro
Vermelho*, *Gamella* e *Morro Grande*, terminando na usina D_2 ; — a 3.^a, final-
mente, vai ter á usina D_3 , na *Ponte da Passagem*.

Apezar, porém, d'esta divisão, o emissario principal segue continuo em
planta; em perfil, elle eleva a sua cabeceira em cada poço de accumulação
e reduz-se o seu diametro. As aguas accumuladas em cada poço serão elevadas
e reunidas em um tanque superior para servirem em descargas de lavagem
(*chasse*) da galeria de esgotos.

Tambem as mesmas descargas podem ser feitas no emissario principal,
para impedir depositos. Em D_2 a edificação das machinas terá a fórma cylin-
drica e occupará o centro da praça circular. Em D_3 as machinas elevatorias
serão movidas aproveitando-se o mesmo motor, que servirá para a elevação
dos productos de esgotos e do qual fallaremos opportunamente. As machinas
de D_2 e de D_3 terão motores especiaes ou movel-as-á força electrica, pro-
duzida em D_1 .

Poços de accumulação

Attendendo á natureza vasosa do terreno, parece-nos mais economico
estabelecer estes poços de accumulação em lugar de grandes tanques. Elles
são analogos aos que projectámos para o pontilhão *Jucutuquara*, e analogamente
serão implantados no terreno, a saber :— um anel solidamente confeccionado
formará a base e sobre esta vai-se levantando a alvenaria, que irá descendo
á medida que progredir a escavação interiormente feita. Talvez que seja ne-
cessario, a certa distancia, estabelecer um outro anel de madeira que forme
com o anel inferior systema rigido, por meio de tirantes de ferro.

De accordo com o esboço e com a tabella, eis algumas indicações para
o calculo da capacidade dos poços.

A produção total de toda a zona drenada é :

1º poço D ₁	37,6
2º poço D ₂	109,9
3º poço D ₃	74,0
	221,5

As cotas de fundo para o emissario principal, são :

1.º poço :

Cota de partida.....	+ 1,400
» » chegada.....	- 0,755
Queda total.....	2,155

2.º poço :

Cota de partida.....	+ 1,400
» » chegada.....	- 0,080
Queda total.....	1,320

3.º poço :

Cota de partida.....	+ 1,400
» » chegada.....	- 1,620
Queda total.....	3,020

Capacidade dos poços :

1º Poço — D₁ : deve accumular a produção de 6 horas :

$$V_1 = 0,0376 \times 21600 = 812^{\text{m}^3}, 160$$

Suppondo 10 ms. de diametro interno, ou a área de 78^m254, a altura molhada — abaixo do bordo inferior do tubo —, será

$$h_1 = \frac{812,160}{78,54} = 10^{\text{m}}, 30$$

A altura das alvenarias, será portanto

$$H_1 = 10,30 + 0,755 + 3,30 = 14,355$$

2º Poço — D₂ : produção de 6 horas :

$$V_1 = 109,9 \times 21600 = 2373^{\text{m}^3}, 800$$

Sejam 3 poços de 10 ms. de diametro communicando-se por galerias inferiores; a área total é de 235^m262.

A altura molhada, abaixo do *bordo inferior do emissario que faz a collecta á esquerda*, é

$$h_2 = \frac{237,38}{235,62} = 10,00 \text{ (para menos)}$$

A altura das alvenarias, como a cota do bordo inferior do emissario em questão é (— 15,0), será

$$H_2 = 10,0 + 1,50 + 3,30 = 14,80$$

3º Poço — D₃ : produção de 12 horas

$$V_1 = 74 \times 43200 = 3196^{ms}, 800$$

Tomando sempre o typo de 10 ms. de diametro, tem-se, fixando em 10 ms. a altura molhada abaixo do bordo inferior do emissario, que o numero de poços será

$$n = \frac{3196,800}{78,64 \times 10} = 4 \text{ poços}$$

A altura das alvenarias é :

$$H_3 = 10,0 + 1,60 + 3,3 = 14,90$$

*Projecto
de
egotos*

O assumpto de que vamos tratar, justificando o projecto que apresentamos, é, como se sabe, campo de exploração de encontradas opiniões.

Guardando-nos de affectar uma erudição que não possuímos — embora seja facil apparental-a, tantos os escriptos que cada dia correm mundo —, só colheremos de alguns auctores as opiniões que nos parecem necessarias para demonstrar o que presentemente pensamos ser uma solução ao problema.

A primeira difficuldade estaria na escolha entre os dous systemas principaes:

1º o systema *pela reunião* ou *tout-à-égout*, tão fortemente preconizado pelos francezes;

2º o systema *pela separação* (LATHAM e WARING), do qual são apolo-gistas os americanos.

O 1º systema, mais economico, parece ser actualmente o mais acceito.

Com effeito, a 10 de Julho de 1894 Paris firmou definitivamente sua preferencia por tal systema. Mais resoluta do que Paris, e muitas outras cidades francezas, foi Berlim que, applicando o *systema tout-à-égout* e as *irrigações*, sem vãs e interminaveis discussões, acha-se dotada de um serviço que póde ser tomado por modelo, segundo uma descripção que consta dos *Annales des Ponts et Chaussées* do anno proximo passado.

O systema *tout-à-égout* foi o que estudámos, embora as condições especiaes relativas ao caso em que tem de ser applicado conduzam a não adoptar-se todos os typos-modelo que a elle se prendem.

As condições do terreno — plano e de altitude escassa — exigem a redução das alturas das galerias, embora a opinião dos auctores pelos quaes nos guiámos seja pelo emprego systematico do typo de secção oval e visitavel no maior percurso possivel. Além d'isto, sendo vasoso o terreno em grande extensão, parece-nos que a secção oval é a menos propria para ser empregada com o exclusivismo de que fazem questão os que não cuidam de estudar as variantes de cada situação pratica para applicar lhes apropriadas modificações dos *typos classicos*.

*Typos
das galerias*

Apresentamos 16 typos, distribuidos por duas series: — a 1.^a serie comprehende 6 typos de secção circular, um typo final de secção oval e quatro typos intermediarios, resultantes do desenvolvimento progressivo da secção circular até a secção oval. Attingida esta, persiste-se nella, ampliando-a, até o 16.^o typo e tal é a 2.^a serie.

Typos intermediarios podem ser facilmente estudados por interpolação baseada nos elementos que fornecemos.

As vantagens que offerecem nomeadamente os typos da 1.^a serie são:

1.^a — Apresentar para a distribuição das pressões, em terreno pouco resistente, base maior do que a dos pequenos typos de secção oval.

2.^a — Permittir, pela sua applicação successiva desenvolver a galeria em superficies conicas concordantes e, assim, o conselho de WARING relativo ás mudanças de declividade tauto pôde ser obedecido quanto a estas como no que diz respeito ás de secção.

3.^a — Em consideravel percurso e em dadas condições a linha de fecho do *berço directo*, ou abobada da galeria, pôde ficar em um mesmo plano horizontal, ao passo que o *berço invertido*, ou o fundo da galeria, abaixa-se gradativamente. Facil é sentir a vantagem d'esta disposição para o lançamento da galeria em terreno onde a declividade só se alcança por augmento de profundidade nas cavas.

Com effeito, como o abaixamento do fundo se fará normalmente pela successão dos typos—guardando estes, entre si, distancias relativas ás declividades correspondentes aos dispendios que se quer obter—póde-se suppôr, em dadas condições, o seguinte regimen theorico:—estar a linha d'agua em um mesmo plano horizontal e, entretanto, a galeria satisfazer a todas as necessidades de descarga.

A secção de vasão foi calculada, para os typos da 1.^a serie, até o plano das impostas em que se apoia o berço superior; para os typos da 2.^a serie a linha d'agua vai ganhando altura na região do berço superior até attingir o maximo no typo n. 16.

Vê-se que calculamos com folga e, por este motivo, não entramos em consideração com a banquetta lateral. Em geral se calcula para casos de *marimos extraordinarios*, tomando a *secção completa*; preferimos só considerar o *maximo normal* e deixar folga para os casos imprevistos.

Como se observa na *Chapa XLX*, consideramos a galeria como visitavel

desde o typo n. 8, apezar de dispôr-se apenas de 1^m,00 acima do plano das banquetas; para alcançar isto lembramos a applicação de um velocípede sobre trilhos, podendo-se mesmo dispôr os eixos em *U* de modo a realizar abaixamento na plataforma do vehiculo. Na *Chapa XLX fig. 13* damos em detalhe um meio de fixar os trilhos, permittindo facil substituição dos chapazes de madeira, quando estragados.

Na *Chapa XX fig. 6* vem exemplos de uma *bocca de lobo*, com fechamento hydraulico para a galeria de esgotos e disposta de modo que nos casos de aguas excessivas a descarga se faça, em parte, por *sub-sargetas* que vão ter directamente ao mar. A *fig. 4* dá um typo de chaminé ou de poço de visita, applicado ao caso das avenidas de 28 ms., isto é, onde a galeria occupa a região central; nas ruas de 21 ms., a galeria deve ser lateral, e implantada mais ou menos por debaixo de uma das linhas de bond, de modo que, no caso de execução de obras, ficará a linha interrompida no trecho em questão, fazendo-se serviço cumulativo pela segunda linha (*fig. 5*).

Taes são, pois, em largos traços, as bases para o ante-projecto de esgotos.

Pela planta constante da *Chapa XXIII* vê-se qual a rêde dos collectores.

O collector principal, a partir do pontilhão Jucutuquara e servindo ás *Villas Monjardim e Horticola* e casas marginaes, tem o percurso total de 5320 metros. Para facilitar a distribuição dos *typos em serie* quer pelo collector principal, quer pelos ramaes affluentes, organisámos o *quadro graphico* que consta da *Chapa XXI* e que permite resolver os seguintes problemas:

1.º *Problema*: Estabelecer uma galeria de declividade constante ficando o *fecho* no mesmo plano horisontal; — quaes as distancias dos typos entre si, e qual o dispendio relativo a cada um?

Seja $i=0,001$ a declividade; — percorrendo a linha a ella correspondente, acha-se que se a obtem espaçando os 11 primeiros typos de $\frac{1000}{10}=100$ ms.; com effeito, tal deve ser a distancia para tal declividade, desde que o abaixamento de typo para typo é, como se sabe, de 0^m,10; entre o n.º 11 e o n.º 12 se tem $d=1050-1000=50$ ms. e effectivamente, o abaixamento é de 0.05; finalmente os 4 outros typos, onde de facto o abaixamento normal é de 0.26, terão entre si a distancia $d=\frac{2000-1050}{4}=260$ ms.

Quanto aos dispendios, o mesmo *quadro* dá:

para o 1º Typo, o dispendio	$Q=60$	<i>l</i>
» » 2º » » » »	$Q=90$	<i>l</i>
etc., etc.		

Claro está que estes valores são apenas approximados e não servem para um calculo rigoroso: — o *Quadro* tem apenas por fim permittir lançar os projectos; os algarismos exactos deverão ser procurados no *Annexo n. 5*, que servio para a confecção do quadro.

2.º *Problema* : Determinar as declividades, pela successão dos typos, para que se tenha um dispendio constante $Q = 1000$ l.

Percorrendo-se a linha horizontal correspondente a este dispendio, acha-se que, attendendo aos limites de velocidade, os typos de n. 1 a n. 7, estão excluidos; e, quanto aos outros:

typo n. 8 com declividade	$i = 0,004$
» » 9 » »	$i = 0,003$
» » 10 » »	$i = 0,0025$
» » 11 » »	$i = \frac{(\text{abatido}) 0,10 \times 10 (\text{typos})}{(\text{dist.}) 450} = 0,0022$
etc. etc.	

3.º *Problema* : Dados os dispendios em pontos A, B, C,... e as distancias AB, BC, ... , fazer a distribuição dos typos. E' o problema geral para o estabelecimento dos collectores, e o *schema* da *Chapa XX* mostra como o resolvemos para o collector principal, auxiliando-nos do quadro graphico.

Antes de applicar os quadros nós organisámos folhas de calculo da produção do seguinte modo :

Trecho AB :

Tronco.....	120 ms.
Collectores affluentes.....	1360 »
Total.....	1480 ms.

Dispendio em $B = 0,000148 \times 1480 = 232$ litros.
etc. etc.

Quando as casas eram em menor numero, como na margem da estrada e na *Villa Horticola*, tomámos um coefficente menor (*).

Vê-se pelo *schema* de applicação que no consideravel percurso de 5320 ms., tendo partido com as cotas :

no fecho.....	(+) 2ª, 42
no fundo.....	(+) 1ª, 80

chegámos com as cotas

no fecho.....	(-) 0,101
no fundo.....	(-) 2,863

(*) Pouco adiante encontrar-se-ha a determinação do coefficente $K = 0,000148$ para a avaliação da produção por metro linear de rua.

verificando-se assim uma consideravel economia de queda, porquanto alcançamos descarregar 5486 litros por segundo, provenientes de um percurso de 5320 ms. com uma declividade média de

$$I_m = \frac{4,668}{5320} = 0,00088$$

E' bem de ver que se trata apenas de um *ensaio* ou de um *exemplo*; sendo possivel, collocar-se-ha um poço intermediario e assim diminuir-se-ha a cava para a galeria. N'este primeiro estudo não attendemos tambem ás velocidades nos casos de reduzida altura molhada; esta nova consideração conduzirá tambem ao estabelecimento de poços e usinas intermediarias, como indicamos no projecto de drenagem do sub-solo.

Capacidade
dos
conductos

Para calcular a capacidade que devem ter os conductos, á medida que a rede se desenvolve, tomemos o typo normal de quarteirão com 18 lotes, contando 7 habitantes por lote, tem-se 126 habitantes; dividindo pelas diagonaes o quarteirão, cabe a cada trecho de 140 ms. de rua a contribuição proveniente dos habitantes comprehendidos nos triangulos fronteiros dos dous quarteirões lateraes ou sejam 63 habitantes, d'onde o coefficiente por metro linear

$$k = \frac{63}{140} = 0,45$$

Costuma-se tomar como contribuição por *uma hora* e por *habitante* o *decimo* (*) da quantidade d'agua estipulada para base de abastecimento, ou, para o nosso caso, sendo, $Q = 0,000300$

$$q' = \frac{0,10 Q}{3600} = 0,00003 \times Q = 0,00009$$

Logo, por metro de rua e por segundo

$$q_1 = k q = 0,000004$$

Contribuição das chuvas: — A área das ruas de 21 ms. é, de cruzamento a cruzamento,

$$a_1 = 21 \times 140 - 21 \times 10,5 = 2720 \text{ m. q.}$$

(*) Segundo uma noticia inserta nos *Annales des Ponts et Chaussées* (1895), sobre os esgotos de Berlim, a observação durante um anno mostrou que em média 108 litros de aguas de esgoto por dia e por habitante correspondiam a 68,50 de abastecimento e sendo os 39,60 restantes devidos ás chuvas, ás ruas, etc.

Para avaliar a contribuição dos quarteirões supponemos o typo normal dividido em quatro partes pelas diagonaes; logo os dous triangulos que fazem frente a um trecho de 140 ms., medem

$$\frac{118 \times 118}{2} = \frac{14161}{2} = 7080 \text{ m. q.}$$

e, suppondo que só a quarta parte d'esta área é coberta, resulta

$$a_2 = \frac{7080}{4} = 1770 \text{ m. q.}$$

d'onde

$$a_1 + a_2 = 4490 \text{ m. q.}$$

Sendo 24 $\frac{m}{m}$ a quantidade de chuvas regulares em 1 hora (não observámos quantidade superior, como se vê pelo quadro da pag. 29), tem-se por metro quadrado e por segundo

$$c = \frac{0,024}{3600} = 0,000066$$

e para a área total considerada

$$C = 4490 \times 0,000066 = 0,296$$

Ora, si bem que não se deva contar com a absorpção, não se deve desprezar a evaporação e a quantidade que fica *adherente* á superficie, — molhando-a —, quantidade que depois é eliminada parte pela evaporação e outra parte por escoamento lento.

Quando uma chuva abundante cae, encontrando a superficie secca, consideraveis são estas parcellas; no caso, porém, em que ella venha depois de já estar molhada e resfriada a superficie, ellas são menores (*).

Entretanto, podemos suppor apenas o primeiro caso, tomando um forte coefficiente — como si houvesse effectivamente absorpção —, porque, no segundo caso, já a rua é considerada lavada de suas impurezas mais nocivas e deixa de existir o inconveniente de conduzir as aguas de excesso para o mar pelas sub-sargetas (*Chapa XX, fig. 6*).

Tomaremos, então, como volume d'agua a escoar pelas galerias de esgoto

$$C' = C \frac{1}{2} = 0,296 \times 0,714 = 0,211$$

que corresponde, por metro linear da rua, ao dispendio

$$q_2 = \frac{0,211}{140} = 0,00151$$

(*) Parece-nos que sendo em geral approximadas as bocas de lobo não ha razão para se entrar em consideração com tempo de *escoamento* geralmente triplo do de *queda* da chuva. Os telhados e areas calçadas tambem offerecem descargas francas.

Logo a *produção total* é (*)

$$q = q_1 + q_2 = 0,000004 + 0,000153 = 0,000157$$

É preciso observar que só consideramos, na 1.^a série de typos, a secção molhada até o plano das impostas ; na 2.^a série, fomos subindo gradativamente pela região do berço superior até o maximo, attingido sómente no 16.^o typo. Em geral se faz o calculo para a *secção completa*, e por ahi se vê a folga que deixámos para os casos excepcionaes como já dissemos.

Poços
de
accumulação

No quarteirão reservado para a reunião dos productos de drenagem do terreno e das casas e para as machinas elevatorias serão collocados *poços de accumulação* analogos aos que foram projectados para os primeiros. Funcionarão como vasos communicantes e para isto descirão tendo a abertura para a galeria de comunicação já préviamente aparelhada de modo a ser desimpedida após o estabelecimento definitivo dos poços ; as galerias podem ser construidas quer por meio de escavação subterranea acompanhada de apparelho de revestimento, quer fazendo avançar este por meio de anneis tubulares de diâmetros successivamente menores, de modo que o caminhamento para cada trecho se faz dentro do que se acha construido e no sentido de jusante para montante.

Os anneis podem ser de ferro, e terão então pequeno comprimento, ou de *sidero-cimento* (processo tambem conhecido pelo nome — *unido continuo*), experimentando-se préviamente si resiste á pressão exterior da vasa nestas condições ; os diâmetros devem ser taes que permittam o trabalho de escavação, embora com apparelhos especiaes.

Para o calculo da capacidade convém entrar com a produção total durante 1 hora de maxima. Eil-a

$$V = 5486 \times 3600 = 19750 \text{ m. c.}$$

Seja a secção horizontal

$$S = \pi \times 5^2 = 78^m 3,54$$

Seja $h = 10$ metros a *altura molhada util*, contada abaixo da cota $[-1,60;]$ isto é, proximamente 1,50 acima do fundo da galeria no poço de chegada ;

(*) Em *Berlim* a base foi tomada do seguinte modo, por hectare e por segundo

Aguas domiciliarias.....	1,545 litros
» das chuvas.....	21,185 »
Total.....	22,730 litros

Como se vê, esta base é inferior á que tomamos e ella refere-se a dispendios *médios*, o que é um inconveniente (*Annales des ponts et chaussées*, 1895, pag. 267).

apezar d'isto não contaremos com o volume armazenado na galeria. Resulta para cada poço a capacidade de

$$v = 785 \text{ m. c.}$$

d'onde a necessidade de

$$\frac{19750}{785} = 26 \text{ poços}$$

O grande numero de poços não vem gravar as despesas de primeiro estabelecimento, porquanto elles serão construidos á medida que o exigirem as necessidades creadas pelo desenvolvimento da cidade.

As machinas devem ser taes que esgotem em 12 horas o volume de producção maxima durante 24 horas.

Este volume pode ser assim avaliado :

a) — productos de drenagem das casas

$$v_1 = q_1 l \times 24 \times 3600 = 627^m^3,840$$

sendo: $q_1 = 0,000004$ o dispendio já achado por metro de rua e por segundo; $l = 43600$ a extensão total das ruas.

b) — productos da chuva sobre a área coberta

$$v_2 = \frac{p \cdot a}{140} V = 61577$$

sendo: $p = 0,048$ a quantidade maxima de chuva em 24 horas; $a = 4490$ a área já determinada para um trecho de 140 metros de rua; $V = 48000$, a extensão approximada de ruas nas condições de fornecerem dos dous lados áreas contribuintes das galerias.

Resulta o volume total

$$V' = v_1 + v_2 = 62205 \text{ m. c.}$$

ou o dispendio de esgotamento

$$d = \frac{62205}{12 \times 3600} = 1^m^3,439$$

ou sejam 1.500 litros por segundo. Ora, é bem de ver, como mostraremos adiante, que se póde trabalhar mais de 12 horas aproveitando, por um dispositivo apropriado nas machinas motrizes e nas transmissões, tanto o fluxo como o refluxo de cada maré; póde-se, assim, contar folgadoamente com a base de 1.000 litros.

Esgotamento dos poços. Seja qualquer o destino que se tenha de dar aos productos de esgotos — quer o lançamento ao mar precedido da clarificação, quer o transporte á distancia para a applicação agricola, — torna-se necessario retiral-os em prazo curto dos poços de accumulção.

Solução do problema pelo aproveitamento das marés como força-motriz O estudo das bombas ou dosapparelhos de elevação póde ser considerado detalhe a attender por occasião da execução, tendo-se então á vista os catalogos dos fornecedores ; não assim com a escolha do motor, e d'esta vamos cuidar.

Em paizes planos e trabalhando-se em cota pouco elevada sobre o nivel das aguas, ou mesmo em nivel inferior, como succede com algumas terras hollandezas, — o vento é a unica força natural que parece offerecer-se como motor para o esgotamento de poços de accumulção em serviços de drenagem e, segundo o que sabemos, é o unico que tem sido aproveitado. Com effeito, uma queda d'agua importa em desnivelamento accentuado do thalweg e, portanto, desde que não se tenha de aproveitar os productos de drenagem para a lavoura, desnecessaria se torna a sua elevação, porquanto a descarga far-se-ha a jusante, pela acção simples da gravidade. A não utilizar o vento recorre-se, nas condições supra referidas, ao emprego do vapor. Ora, é preciso attender á obrigação — que cada vez mais se impõe ás gerações presente e vindouras, — de poupar o combustivel, quer provenha, com pesados sacrificios, do seio da terra, quer seja conquistado pela devastação dos pobres vegetaes.

E' necessario reformar a nossa economia industrial, cuidando de aproveitar as forças que o Planeta com prodigalidade nos fornece, para d'ellas usarmos indefinidamente sem cançal-o e sem cançarmo-nos.

Os cursos d'agua ahi estão em profusão e, perguntamos, — não será poupar forças naturaes armazenar aguas que descem de enchurrada, durante a estação chuvosa, para obrigar-as a um regimen mais uniforme no cyclo total do anno, *ao mesmo tempo que vão prestando, por sua queda systematisada, serviços inestimaveis á Humanidade?* Já não fallando dos ventos — que tantos auxilios distribuem, apesar de suas variações accidentadas e intensas e da pequena intervenção modificadora que sobre elles se póde exercer, — já não fallando d'este motor caprichoso, ahi estão ainda as *marés* offerecendo uma força enorme, regular, desenvolvendo-se por cyclos perfeitamente conhecidos em cada local e permittindo seguras previsões. E' para estranhar que a industria mecbavica, tendo combinado as mais delicadas e as mais poderosas machinas, não haja ainda cogitado de adaptar seus recursos ao desnivelamento produzido pela onda maré, quando se sabe que em algumas regiões attinge elle consideravel altura ; em *Boulogne*, por exemplo, é de 9 metros e consta-nos que nas costas do *Maranhão* é de 7 metros.

O aproveitamento d'esta queda como força de applicação industrial, realizardá uma economia consideravel, e ao genio incomparavel de AUGUSTO COMTE, deve-se a feliz lembrança.

Inspirado nesta indicação e baseado na observação da corrente impe-

tuosa que o desnivelamento das marés produz por entre os pilares da *Ponte da Passagem*, acreditamos offerecer-se ali força economica para o movimento das bombas de esgotamento.

Faltaram-nos tempo e apparatus para o estudo completo do problema ; limitamo-nos, portanto, a esboçal-o respondendo ás questões que de prompto se apresentam sobre a exequibilidade pratica, de cujo effeito não temos a menor duvida.

Como se vê, esta solução ao problema dos esgotos não vem contrariar a que propuzemos como auxiliar ao melhoramento do porto, no caso de se ter de ampliar conquistas ao mar de terrenos por elle visitados diariamente ; a barragem «eclusada» pôde ser feita, apenas despendendo-se, e então com força ainda superior, a agua necessaria para o funcionamento das rodas.

A queda para a producção d'esta força dar-se-ha ainda mais accentuada, porque o volume que anteriormente á barragem passava pela barra-norte, ficará sempre em atrazo para vencer a distancia muitas vezes maior entre a mesma barragem e a barra-sul ; ora, nestas circumstancias mais intenso será o effeito de desnivelamento no pequeno trecho do ramo norte — em franca communicação com o Oceano.

Examinemos rapidamente a solução pratica do problema, indicando o receptor.

São bastante conhecidas as rodas *fluctuantes* de *Colladon* e ellas poderiam servir de base para o estudo de um typo applicavel ao caso, isto é, devendo funcionar tanto no fluxo como no refluxo da maré. Parece-nos, porém, que a solução está no proprio typo de *rodas pendentes*, porém *fixas*.

Como o regimen das marés no canal pôde ser perfeitamente conhecido, é possivel empregar uma *roda fixa* munida de cursores para as pás planas, de modo que, approximando-se estas ou affastando-as do eixo, se possa aproveitar o maximo effeito da velocidade para cada phase da maré.

Supponhamos uma roda de 5 ms. de diametro exterior para o affastamento maximo das pás ; seja a roda estabelecida de modo que o circulo exterior fique tangente á cota 0^m,50, que é proximamente a de baixa-mar observada para marés de *syzygia equinoxial* (*) no canal *Bento Ferreira*.

Pôde-se sempre *em cada dia* fazer com que as pás occupem a região de oscillação a este dia relativa, de modo a obter-se o aproveitamento maximo da força durante todo o periodo da acção do *fluxo* ou do *refluxo*.

Suppondo o caso do raio exterior maximo, seja :

R = 2,50	raio exterior.
r = 2,00	» interior.
l = 1,00	largura.
V = 1,00	velocidade.

(*) Vem a proposito lembrar que ao iniciarmos os trabalhos tomou-se, por informação, no *Princípio Publico* a cota de *baixa-mar* minima, e esta cota nos serviu de plano de referencia inicial para todos os trabalhos ; as observações das marés no canal *Bento Ferreira* não desceram a tal cota, como já se viu.

o numero de voltas por minuto será

$$n = \frac{60 \times 0,56}{2\pi R} = 1,90$$

em 12 horas, tem-se

$$N = 1,90 \times 12 \times 60 = 1368 \text{ voltas.}$$

Ora, attendendo ao volume que temos de elevar, a saber

$$u = 62205 \text{ m. c.}$$

segue-se que cada *volta* da roda deve corresponder á descarga

$$D = \frac{62205}{1368} = 46 \text{ m. c.}$$

Com este dado se póde, de accôrdo com o typo da machina elevatoria, projectar a multiplicação do numero de voltas da roda motora, o numero de rodas motoras e o numero de machinas elevatorias — *para o caso que figurámos*. Inutil é fazel-o aqui, desde que nos faltam elementos de observação local das marés e da velocidade média de escoamento.

Uma outra questão deve ficar já indicada : — As rodas serão estabelecidas entre diques de *guia da corrente*, e estes serão facilmente estabelecidos, quer prolongando nos dons sentidos os pilares da ponte actual, quer ainda subdividindo os vãos existentes de modo a augmentar o numero de canaes. Este trabalho não importa de modo algum em despezas excepcionaes e elle está ainda de accôrdo com o programma geral que temos mantido, qual o de *permittir aos trabalhos um desenvolvimento progressivo subordinado sempre a um plano de conjuncto immutavel em seus traços geraes*.

depuração
das
aguas de
esgoto

A depuração das aguas de esgoto nunca é completa pelos processos chimicos. Antes de se recorrer aos processos especiaes contava-se que a grande diluição em volumosas massas d'agua permittisse a combustão das materias organicas ; as experiencias de FRANCKLAND demonstram, porém, que esta combustão não se dava no gráo em que se suppunha.

Vieram, então, os processos especiaes, dos quaes occupar-nos-hemos ligeiramente, para justificar a solução que julgamos preferivel. Segundo DELHOTEL (*Traité de l'épuration des eaux*) distribuem-se elles pelos 6 seguintes grupos :

- 1º—Clarificação ou deposito por filtração ;
- 2º—Desinfecção, sem clarificação ;
- 3º—Tratamento electrolytico ;
- 4º—Precipitação chimica com clarificação ;
- 5º—Precipitação chimica com depuração pelo solo ou irrigação ;
- 6º—Irrigação.

Póde-se dizer que o processo baseado na *filtração* se impoz como preferivel aos recursos chimicos. O cusaio de filtração *per ascensum* falhou; o de filtração *per descensum*, porém, deu bons resultados, conseguindo-se a eliminação, em média, de 72,8 % de carbono e 87,6 % de azoto.

Ora, as experiencias, feitas approximadamente nas condições das irrigações ou das regas industriaes, vieram demonstrar, segundo menciona A. MILLIE — que um trabalho *intermittente de irrigação e de drenagem profunda*, de modo a permittir que a agua e o ar se succedam nos vazios do filtro, dá um resultado que corresponde á *purificação de 90.000 m. c. d'agua de esgoto por hectare de terreno e por anno*. Como exemplo da clarificação por deposito, têm-se os esgotos de *Birmingham*, que fornecem 55.000 m. c. de liquido; este é decantado em tanques de 100×30 e de profundidades reduzidas, divididos em compartimentos; d'esta decantação resulta a produção diaria de *60 toneladas de depositos, que são seccados e entregues á agricultura*.

Quanto ao processo de *desinfecção sem clarificação*, está radicalmente condemnado, embora seja ainda adoptado em Londres, onde tanto se tem cuidado de estudar o magno assumpto de saneamento. Todos os recursos chimicos usados para alcançar a inocuidade das agnas de esgotos deixam a desejar e a separação prévia das materias em suspensão impõe-se por imprescindivel.

A applicação da *electrolyse* (processos WEBSTER, HERMITE, etc.) poderia ser lembrado aqui, attendendo a ser a *Victoria* porto de mar e aos ensaios que ultimamente se tem feito no *Rio de Janeiro*; não sabemos dos resultados d'estes, mas sabemos que o distincto engenheiro brasileiro TORQUATO TAPAJÓZ manifestou-se francamente contra elle (*). Este processo não dispensa a decantação e a filtração ultteriores; parece dispendioso e não recebeu ainda sanção pratica, segundo DELHOTEL.

Para a *precipitação chimica com clarificação*, varios recursos têm sido ensaiados sem resultados assignalaveis. E' inutil fazer aqui a resenha de taes processos e limitamo-nos a transcrever o que diz DELHOTEL (o. c.) referindo-se ao processo LE CHATELIER ou emprego do *sulfato alumino-ferroso*:

« Saus résoudre complètement le problème, ces expériences ont montré qu'on pouvait, avec des agents chimiques, non seulement clarifier l'eau, mais lui enlever une partie notable de ses matières organiques et son azote.

« L'insuffisance des résultats a fait abandonner ces essais, cépendant intéressants, et les efforts des ingénieurs chargés de l'assainissement se sont tournés vers la *purification et l'utilisation des eaux par irrigation*. »

E' sob esta face que presentemente impõe-se a solução ao problema de saneamento, solução que não só attende a vitaes interesses hygienicos, como vem ainda accudir a imperiosas necessidades da economia industrial.

Irrigação

(*) A *Electrolyse da agua do mar* e suas applicações ás rédes de esgoto.—Typ. da Companhia Industrial; S. Paulo, 1894.

Não vem a propósito historiar esta questão ; basta que lembremos ter sido este processo ensaiado espontaneamente desde remota antiguidade e estudado systematicamente em 1848, por occasião da formação em Londres do *General Board of Health*.

O enthusiasmo que o processo de saneamento—*pelo aproveitamento industrial das aguas de esgotos*—despertou em seus adeptos, conduzio-os á formação de *Theorias novas* de economia social, baseadas em leis formuladas sobre a *restituição á terra dos principios alimenticios não assimilados e sobre a circulação continua*, que assim se devia realizar por intermedio do organismo-cidade, comparado de perto ao organismo-homem. Apezar, porém, de todo este enthusiasmo scientista explodir na grande City, ella atraza-se em applicar o processo hygienico industrial. Foi surda ás recriminações categoricas de LEBIG, —que comparava a agricultura ingleza a um vampiro sugador dos estrumes de todos os mercados do mundo, deixando, entretanto, que se lançasse ao mar uma torrente de fecundidade, d'onde as ameaças de uma ruina fatal. Surda foi, ainda, ás expressões não menos energicas da Commissão Sanitaria, as quaes transcrevemos : «E' um escandalo que na região em que se accumula a oitava parte da população de Inglaterra, e em que as necessidades da vida absorvem a oitava parte das produções e das importações do paiz, se lance aos rios, para envenenar o ar e as aguas, uma riqueza de estrumes de 6 milhões de francos (cerca de 6 mil contos) para cada milhão de habitantes.»

Em Londres chegaram a fazer um ensaio, formando-se o projecto de um canal de 70 km. para a conducção das aguas a planicies arenosas e transformação d'estas em pastagens ;—falhou por difficuldades financeiras. Entretanto, em outras cidades inglezas o processo se acha francamente applicado ; em Edimburg é secular ; ali as planicies de Craigentenny foram transformadas pela irrigação em campos fertéis, e a producção annual de forragens tem sido de 100 a 150 toneladas por hectare, subindo o preço de aluguel ou arrendamento a 200 libras, em alguns pontos.

Uma das mais perfeitas applicações do processo, — já não fallando de Breslau, Bruxellas, Dantzig, etc.—, encontra-se em Berlim, com os seus *systemas radiaes* de esgotos e de irrigação dos campos.

O processo que nos occupa tendo um só objectivo—sanear as cidades e fertilisar os terrenos—apresenta-se, entretanto, sob duplo aspecto :

a) —tratamento chimico préviamente feito com o fim de tornar as aguas inodoras, etc. ;

b) —utilização agricola immediata.

Apezar dos preconceitos contra a utilização immediata, eis o que a observação dos campos *Gennevilliers* conduzio M. BELIGNY a afirmar:

«Ainsi, pas d'odeurs répandues dans l'atmosphère, pas de cloaques, pas de dépotoirs, pas de fièvres, pas d'eaux croupies rendues à la rivière. Au contraire, une végétation luxuriante, pleine de promesses pour des cul-

tivateurs enthousiasmés; au lieu de l'infection; la salubrité; enfin, l'eau d'égout transformée en eau pure et cristalline.»

Para que o terreno funcione normalmente como depurador e não seja saturado, é necessario que uma rede de drenagem seja convenientemente estabelecida.

Eis o que se lê na citada noticia dos *Annales des Ponts et Chaussées*:

«L'expérience des champs d'irrigations de *Berlin*, comme celle de *Gennevilliers*, prouve que les craintes formulées au sujet du feutrage du sol, de la formation de marécages, de la nécessité de réduire les doses au bout d'un certain temps, etc, ne sont pas fondées; c'est le rôle de la végétation des champs irrigués, d'assimiler et de transformer les matières fertilisantes, amenées par les eaux; le sol perméable, filtre intermittent et dont l'aération se renouvelle, achève la combustion par oxydation des matières organiques, la transformation de l'azote organique ou ammoniacal en azotates solubles sous l'action des bases du sol.

«Les analyses poursuivies méthodiquement et périodiquement par l'administration municipale montrent bien la constance de composition des eaux de drainage, pures, claires, inodores et exemptes de microorganismes.»

Segundo a mesma noticia epidemia alguma veio justificar as sinistras predições dos adversarios da depuração agricola; o estado sanitario tem sido sempre bom. A municipalidade de Berlin não hesitou instalar nos campos irrigados varios *asyls de convalescentes*.

Acreditamos que bastarão taes argumentos para combater as repugnancias que entre nós se manifestam, descansadas nos mesmos preconceitos contra que se tem luctado e se lucta na Europa.

Eis agora alguns argumentos relativos á *valorisação dos terrenos*:

— Um hectare de terreno consome em 24 horas uma camada d'agua de 0,"30 de altura. Dispondo, porém, convenientemente a irrigação, consegue-se que o mesmo volume d'agua triplique o beneficio sobre o terreno.

— O trabalho de irrigação e de drenagem profunda dá um resultado que corresponde á purificação de 90.000 m. c., segundo uns, e 50.000 m. c., segundo outros, d'agua de esgoto por hectare de terreno e por anno.

— A commissão sanitaria ingleza estima em 6 milhões de francos para cada milhão de habitantes a riqueza de estrumes pelo emprego da agua de esgoto.

— Em *Gennevilliers* o aluguel ou arrendamento de 34,19 ares era de 50 fr. e hoje é de 150 fr., isto é, 300 fr. por hectare; este é o lucro do proprietario, e o lucro liquido do locatario sobe a 500 fr. por hectare; o lucro bruto tem subido até 100.000 francos. Os 800 hectares irrigados dão, portanto, o lucro de 640.000 fr. annuaes no minimo. Os preços de venda que antigamente eram de 10 a 12.000 fr. por hectare, subiram até 22.000 francos.

Eis as rendas de algumas culturas, por hectare:

Alcachofras, de 36.000 a 50.000 cabeças;

Couves-flór, de 20.000 a 30.000 cabeças;

Alho, 37.000 kilos ;
Couves, 140.000 kilos ;
Cenouras, 60.000 a 80.000 kilos ;
Cebolas, 60.000 a 80.000 kilos ;
Abobora menina, 120.000 a 140 000 kilos ;
Batatas, 25.000 kilos ;

— A população de Gennevilliers cresceu de 86 %.

— O preço do metro cubico de agua elevada pela usina Clichy é de 0,^{re} 0099 e o do metro cubico de agua distribuida em Gennevilliers é de 0,^{re} 0022.

Não resta, portanto, a menor duvida sobre a applicação agricola que se deverá dar aos productos de esgoto do *Novo Arrabalde*. Quer na fazenda de *Maruhype*, quer principalmente nas extensas planicies arenosas que se estendem das margens do ramo-norte do Estuario e da praia do Atlantico até o *Mestre Alvaro*, elles irão basear o estabelecimento da pequena lavoura e formar um nucleo productor de primeira ordem para o mercado local.

Sabe-se que o *Rio de Janeiro* importa do estrangeiro generos horticolas e, entretanto, quando lá todos clamam contra o lançamento dos productos de esgoto na bahia e cuidam de transportal-os para fóra da barra, não se lembram de estudar a sua applicação industrial em terrenos marginaes á «E. de Ferro Central» ou onde mais economicamente possam ser aproveitados. Pois bem : o mercado da *Victoria*, aliás bastante pobre, ficará na mesma contingencia e já um facto de ordem capital se apresenta á consideração economica d'aquelles que devem cuidar de prever para em tempo prover : — a *carne verde* é importada do Rio da Prata aqui chegando o gado emagrecido, doentio. A' vista d'este facto, que de modo algum é honroso para a economia industrial de um *paiz productor*, perguntamos si não se constitue em obrigação indeclinavel cuidar de abrir, nas planicies supra citadas, campos de criação de uma riqueza incomparavel ? Ao mesmo tempo que por toda a parte surge a preocupação de montar-se fabricas de toda a sorte — até mesmo de objectos de luxo — esquecem-se de que as tarifas proteccionistas não conseguirão melhorar a situação interna, — quanto ás nossas necessidades urgentes —, e a situação externa, — quanto ao credito —, emquanto nos apresentarmos nos mercados estrangeiros como compradores de alimentos os mais elementares. Na vida publica as cousas se passam como na vida particular ; é uma questão de gráo : — o fazendeiro que começar a cuidar de fabricas de tecidos, de chapéos, etc., e comprar aquillo que deveria produzir, perderá o credito no fim de pouco tempo. Assim tem succedido com a nossa Patria depois que a febre mercantilista se iniciou, — nos ultimos annos do imperio, — e recrudescceu com a falta de patriotismo de muitos republicanos e dos antigos politicos da monarchia, que resolveram, aos preços das incorporações, emprestar a toda sorte de em-

prezas e de transacções os seus nomes de decaído prestigio e a sua actividade de cansado vigor.

Ainda é tempo de emendar a mão e as esperanças das gerações vindouras estão depositadas nos corações patriotas dos poucos homens de governo que têm sabido cumprir deveres, servindo á Republica ; — os resultados colhidos por estas administrações ahí estão como lições proveitosas e são hoje aclamados. Mas, para que estes resultados sejam facilmente obtidos é necessario que cada funcionario procure secundar os dignos Chefes de Estado collocando-se no mesmo ponto de vista organico em que se acharem.

Tal foi a nossa attitude durante toda a serie de trabalhos de que acabamos de fazer a exposição e tal é ella ainda, concluindo por este modo a apreciação de um problema que interessa intensamente o progresso que o Governo do Estado procura activar nesta sociedade.

Francisco Saturnino Rodrigues de Brito.

ERRATA

PAGINAS	LINHAS	ONDE SE LÊ	LEIA-SE
11	16 e 17	« valor na segunda potencia varia »	« valor varia »
37	13	« syzígias »	« syzygias »
41	12	« - 0,080 »	« + 0.080 »
42	5	(- 15,0)	(- 1 ^m ,50)
48	28	78 ^{m3} ,54	78 ^{m2} ,54
49	19	48000	40000

A extincta commissão de melhoramentos da Capital

A exploração que se tem feito do modo franco, — e pouco corrente na politica actual, — pelo qual o sr. dr. Graciano analysou a situação financeira do Estado cujos destinos lhe foram confiados no quadriennio corrente, conduziu o sr. dr. Moniz Freire a escrever de Pariz as explicações sobre sua administração, publicadas em *O Paiz* de 17 de dezembro.

Ahi affirma o sr. dr. Moniz que, de accordo commigo, firmou-se o plano de reduzir-se o pessoal operario da commissão que esteve a meu cargo a uma ou duas turmas, apenas estivesse concluida a estrada, o que suppunhamos que pudesse acontecer antes de findar o periodo constitucional de sua administração. E' a verdade, e não pôde ser infirmada. Entretanto, a redacção do *Commercio*, naturalmente por desconhecer os detalhes sobre o assumpto, diz que o sr. dr. Graciano, mandando sustar as obras de Maruhype, poz um paradeiro aos esbaujamentos que tambem ahi eram ordenados e mandados pelo sr. dr. Moniz. A mensagem do sr. dr. Graciano não está, na verdade, bem clara: — eu, espontaneamente, fui além do pensamento do sr. dr. Moniz e resolvi retirar-me, entendendo que a economia que se faria com os meus vencimentos e os de um auxiliar poderia ser melhor empregada na conservação e no lento desenvolvimento dos trabalhos que incontestavelmente aproveitarão em futuro mais ou menos remoto. Fui além do pensamento do sr. dr. Moniz e *contra os desejos do sr. dr. Graciano*, que me convidou instantemente a continuar — sinão para proseguir nos trabalhos de Maruhype, contra os quaes se declarou agora, ao ménos, penso eu, para executar a outra parte do programma da commissão, qual a de estudar melhoramentos para a velha cidade.

No meu Relatorio, em via de publicação, poderão os governos futuros do Estado encontrar elementos bastantes para julgarem da ousada iniciativa do sr. dr. Moniz Freire.

E já que trato destes assumptos, — hoje que sou completamente alheio, e não ser pela sympathia, á sociedade onde a muitos cavalheiros me conserveo

grato pelas gentilezas que me dispensaram, -- permittir-me-hão desenvolver melhor o meu modo de pensar.

Não me cumpria, como professional contractado para executar trabalhos já iniciados, indagar do seu alcance economico-social.

Entretanto pareceu-me sempre que a Victoria carecia mais de *capital* para satisfazer as exigencias actuaes quanto a edificações novas -- exigencias cujo valor ninguem ousa ahí contestar e a prova está no clamor contra a Terrens, -- do que de ampla área para formar-se um *novo arrabalde*. Houvesse *capital* e as casas levantar-se-hiam de encosta acima, e os casebres abater-se-hiam, para que novas construcções se erguessem accommodando sob o mesmo tecto maior numero de pessoas... É o que é a *cidade de palha* sinão um attestado material desta *probreza de banqueiros*, desta subdivisão da fortuna publica frustando as iniciativas que só a concentração do capital sóe conseguir ?

Reconhecer, porém, que o proprio nucleo actual da velha cidade póde ser desenvolvido uma vez que haja *capital*, não importa negar que preferivel é proporcionar á *vida commercial* da Victoria um arrabalde onde descauce, na *vida da familia*, dos labores do dia e onde esta se veja garantida pelas condições hygienicas e estheticas de chacaras bem estabelecidas.

Não se trata de mudar o commercio da Victoria, de fazer surgir, como por encanto, uma nova capital commercial : -- trata-se, sim, de mudar as familias para cêrea de 4 kilometros de distancia, proporcionando-lhes todas as commodidades que jamais serão *praticamente* alcançadas na velha cidade. Só depois de bem amadurecer estes motivos, eu, como cidadão, assenhorei-me do verdadeiro alcance do plano do sr. dr. Moniz Freire e, como engenheiro, prosegui com mais amor nos trabalhos que me foram commettidos.

Quando o meu Relatorio fôr publicado, verão os interessados que me preocupou muito, em todos os projectos, obedecer ao seguinte programma: -- *permittir aos trabalhos um desenvolvimento progressivo subordinado sempre a um plano de conjuncto immutavel em seus traços geraes* (pag. 52).

Agora outra questão.

Foi opportuna a iniciativa do sr. dr. Moniz ? Não poderia ser addiada ?

Os espiritos-santenses, principalmente os moradores da Victoria, são os mais competentes para responderem e, consultados, vel-os-hemos divididos em entusiastas pelo projecto e descrentes de sua realisação, embora crentes na necessidade de se *prolongar a capital*, mesmo saltando por sobre o estuario, -- como absurdamente querem fazer os que condemnam, por politicagem (permittam-me o termo), as obras de Marulype, para apoiarem irreflectidamente as da estradinha que vai da margem opposta á Villa Velha.

Si se podia addiar a iniciativa de trabalhos que admittem desenvolvimento lento, absorvendo annualmente uma centena de contos, então é o sr. dr. Moniz Freire culpado apenas do muito amor, do extraordinario entusiasmo que tem pela sua terra, da confiança segura em seus recursos,

garantidores certos de um futuro brilhante, uma vez vencida a crise que, aliás, é extensiva a todos os Estados, mesmo áquelles que ostentam a maxima vitalidade, como o de S. Paulo, o qual, como se sabe, ainda não conseguiu levantar, em boas condições, o empréstimo para proseguir com os trabalhos de saneamento. E' decorrente do *systema politico actual* uma outra parte da culpa que se pretende lançar ao *administrador*: — como judiciosamente observou o sr. dr. Graciano (cito de memoria a passagem do seu manifesto), o periodo administrativo limitado a quatro annos conduz a fazer-se no principio rigorosas economias, — que vêm peiar o desenvolvimento do Estado, o qual deve ser continuo e não intermittente, — para fechar as brechas orçamentarias abertas pela administração transacta; só no fim do prazo constitucional, o programma do estadista, em sua parte *progressista*, pôde ser executado, e é então natural, embora inconveniente, a precipitação desordenada na execução de empreendimentos que assignalem uma intelligencia esclarecida e um coração patriótico. Neste caso, gastar-se mais do que se esperava, — principalmente si os auxiliares administradores abusam criminosamente da confiança que conquistaram á força de muita hypocrisia, — não é phenomeno que espante a quem conheça um pouco as mazellas deste fim de seculo. Aquelles que se acham fóra do movimento administrativo, ou que são infensos aos seus directores, julgam-se, entretanto, com o direito de atirar-lhes as biblicas pedradas, — sinão esquecidos dos proprios peccados, ignorantes certamente da fragilidade da propria natureza, exposta aos mesmos erros em analogas condições, até que as creças positivas regenerem o meio em que nos agitamos.

En espero que nestas linhas se veja mais o desejo de esclarecer a opposição que se levanta contra a administração do sr. dr. Moniz Freire, na parte em que figurei como funcionario, do que uma defeza movida pelos sentimentos que hoje me prendem á sua pessoa. A opposição deverá verificar si não é um prejuizo para o Estado mover-se systematicamente contra a *administração contraria, em politica*; si, por exemplo, de accôrdo em que certas obras não deveriam ser iniciadas, será preferivel deixar que o tempo inutilise completamente tanto esforço despendido, ou conservar e desenvolver as obras de modo a que o futuro a que têm de servir tire dellas o proveito normal.

Tal é o caminho que certamente seguirão aquelles cujas opiniões *politicas* levaram a campos oppostos, si é verdade que os seus corações se inspiram mais no amor da Patria do que nas conveniencias de partidos cujos programmas transitorios e agitados nada valem diante da marcha fatal da Humanidade.

Esperando que aceitem as affirmativas que offereço quanto ao caracter organico de minhas intenções, colloco-me á disposição, — para esclarecimentos sobre os serviços que estiveram a meu cargo, — daquelles que desejarem fundar na verdade e na justiça as suas opiniões e os seus actos.

Campinas (S. Paulo), 31 de dezembro de 1896.

F. SATURNINO RODRIGUES DE BRITO,
Engenheiro civil.

Residencia : R. Dr. Costa Aguiar n. 25.
Endereço postal : Caixa do Correio n. 89.

OBSERVAÇÃO

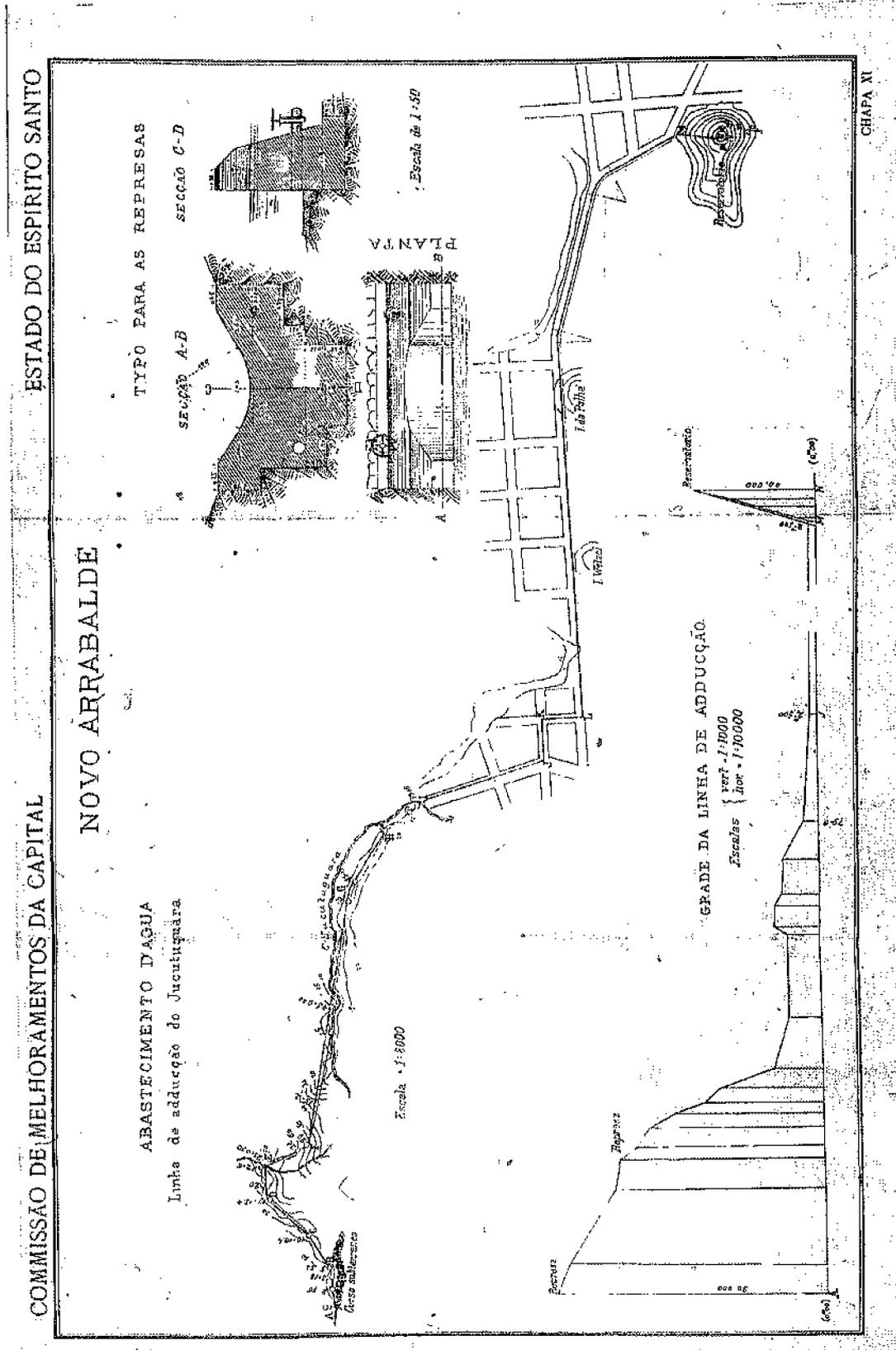
A publicação desta *expticação* foi feita nos jornaes da Victoria; pedi auctorisação ao actual Presidente do Estado para reproduzil-a no meu Relatorio, correndo as despesas por minha conta, ao que accedeu e é nestas condições que apparece aqui.

R. DE BRITO.

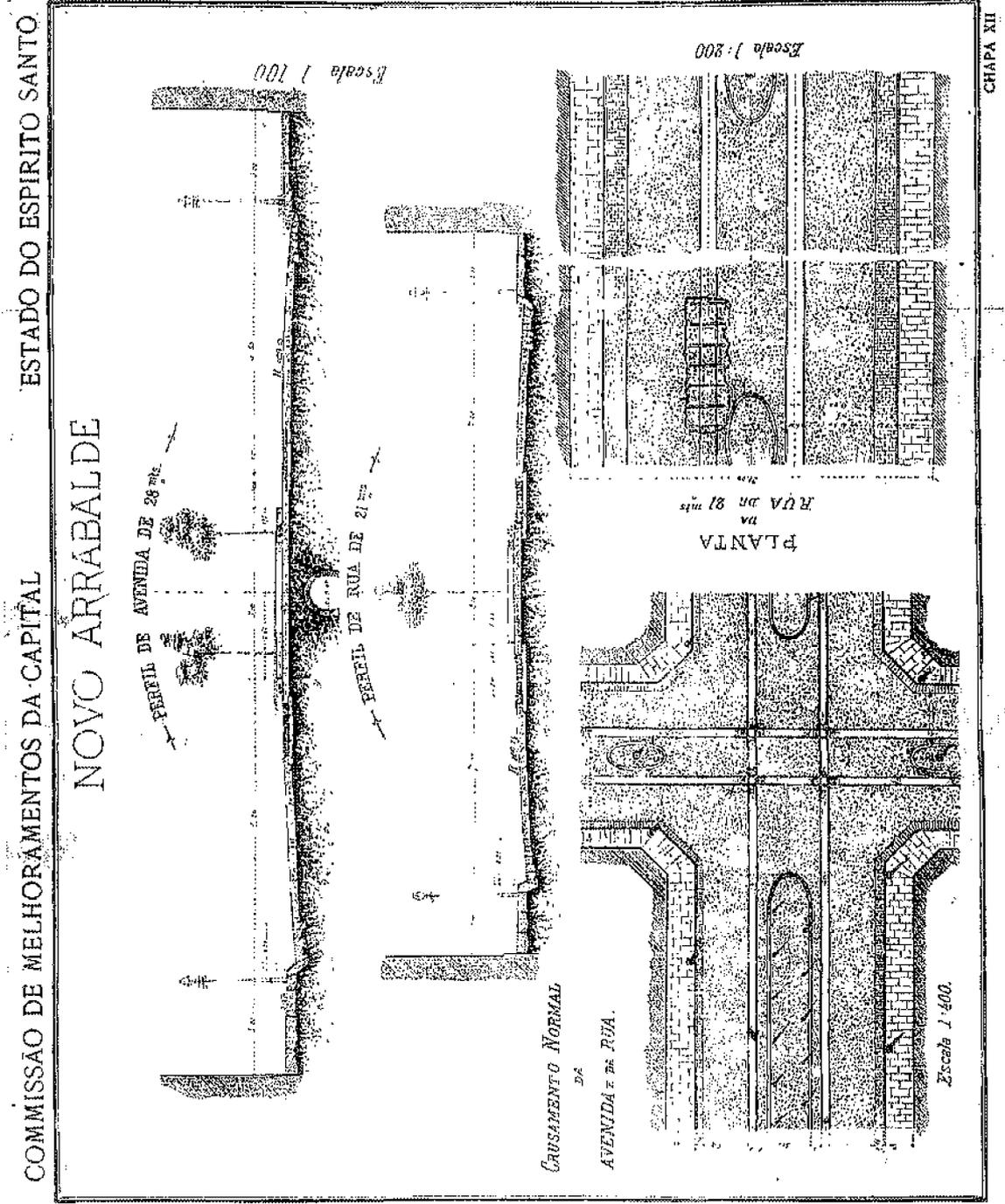
ADDITIVO Á ERRATA

PAGINAS	LINHAS	ONDE SE LÊ	LEIA-SE
20	23	<i>Chapa XI</i>	<i>Chapa XV</i>
30	34	<i>Chapa XV</i>	<i>Chapa XI</i>
53	21	lembrado	lembrada
»	24	elle	ella

Projecto de um novo arrabalde - Francisco Saturnino Rodrigues de Britto - 1896



Projecto de um novo arrabalde - Francisco Saturnino Rodrigues de Britto - 1896

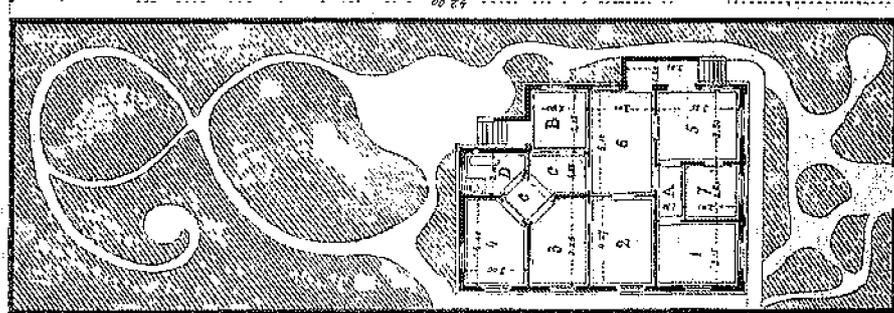


Projecto de um novo arrabalde - Francisco Saturnino Rodrigues de Britto - 1896

COMISSAO DE MELHORAMENTOS DA CAPITAL ESTADO DO ESPIRITO SANTO

NOVO ARRABALDE

PLANTA
Escala 1:800.

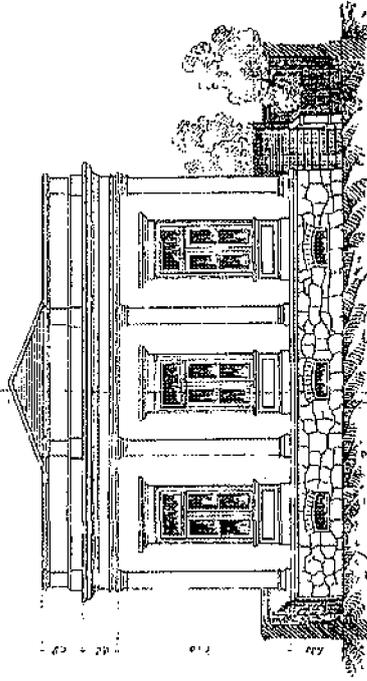


- 1. Quarto das avós
- 2. Quarto do casal
- 3. Quarto das filhas
- 4. Quarto dos filhos
- 5. Sala de visitas
- 6. Sala jantar
- 7. Cozinha
- A. Passagem
- B. Cozinha e despensa
- C. Vestibulo
- D. Banheiro e latrina

Typo de casa para proprietário

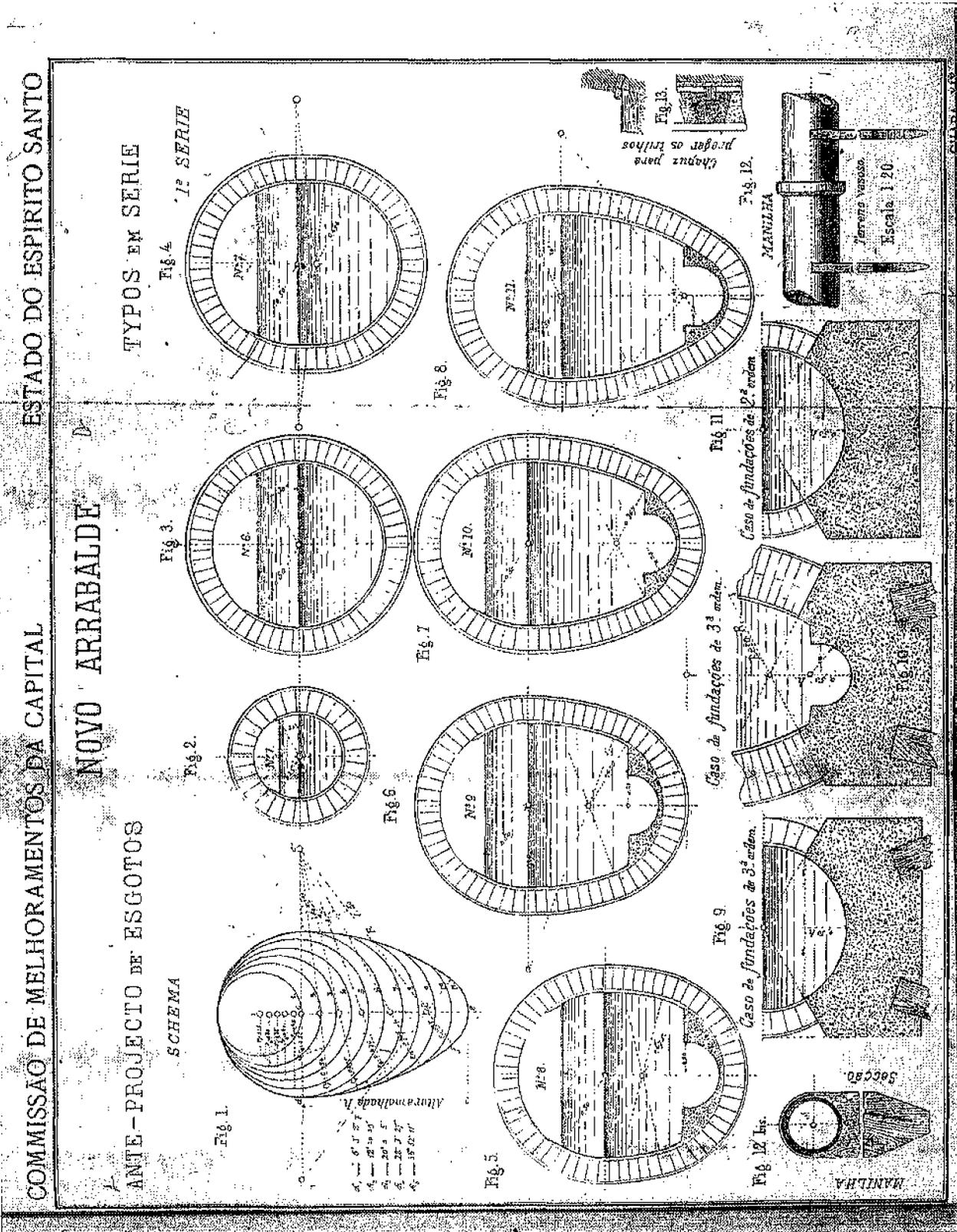
CASA DE GUARDA DE RESERVATORIOS etc.

Escala 1:100



CHAPA XIV

Projecto de um novo arrabalde - Francisco Saturnino Rodrigues de Britto - 1896



Projecto de um novo arrabalde - Francisco Saturnino Rodrigues de Britto - 1896

Projecto de um novo arrabalde - Francisco Saturnino Rodrigues de Britto - 1896

Projecto de um novo arrabalde - Francisco Saturnino Rodrigues de Britto - 1896

BIBLIOTECA REPROGRÁFICA XEROX

Xerox do Brasil Ltda.
Edifício São Rafael
Gerência de Assuntos Corporativos
Avenida Rodrigues Alves, 261
20220 - 360 - Rio de Janeiro - RJ

- 1 - **TRAVELS IN BRAZIL** (Esgotado)
Henry Koster
abril de 1967
- 2 - **POESIA** (Esgotado)
Gilberto Amado
Livraria José Olympio Editora
junho de 1967
- 3 - **OURO, OURO** (Esgotado)
Affonso Arinos
maio de 1968
- 4 - **O HOMEM E A MORTE** (Esgotado)
Menotti del Picchia
novembro de 1968
- 5 - **AZUL PROFUNDO** (Esgotado)
Henriqueta Lisboa
setembro de 1969
- 6 - **CARTAS SOBRE A CONFEDERAÇÃO DOS TAMOIOS** (Esgotado)
José de Alencar, como IG
agosto de 1971
- 7 - **OS LUSÍADAS** (Esgotado)
Luís de Camões
(Em comemoração ao 4º Centenário da Edição Princíps do Poema)
setembro de 1972
- 8 - **MANUSCRITO DA CASA DO TREM** (Esgotado)
Gen. Francisco de Paula de Azcvedo Pondé
(Em comemoração ao Sesquicentenário da Independência do Brasil)
setembro de 1973
- 9 - **LE CID** (Esgotado)
Cornéille
Tradução de Aurélio Domingues
outubro de 1979
- 10 - **O CICLO DO OURO - O TEMPO E A MÚSICA DO BARROCO CATÓLICO** (Esgotado)
PUC - Prof. Elmer Corrêa Barbosa
dezembro de 1979
- 11 - **POEMAS** (Esgotado)
Dom Marcos Barbosa O.S.B.
1981
- 12 - **HISTÓRIA DA LITERATURA ESPÍRITO-SANTENSE** (Esgotado)
Affonso Cláudio
fevereiro de 1982
- 13 - **ARQUIVOS DE PONTES DE MIRANDA**
Microfilmes doados à Biblioteca da Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo
agosto de 1982
- 14 - **A DISCOGRAFIA BRASILEIRA** (Esgotado)
Alcino Santos Gracío Barbalho - Jairo Sevcriano M.A. de Azevedo (Nirez)
FUNARTE
novembro de 1982

- 15 - **AULA DO COMMERCIO** (Esgotado)
Marcos Carneiro de Mendonça (por ocasião do Bicentenário da morte do Marquês de Pombal)
novembro de 1982
- 16 - **DA COMPANHIA DE GUARDAS-MARINHAS E SUA REAL ACADEMIA, À ESCOLA NAVAL 1782 - 1982** (Esgotado)
Antônio Luiz Porto e Albuquerque (nas comemorações do Bicentenário da Escola Naval)
dezembro de 1982
- 17 - **VELHAS FAZENDAS PAULISTAS** (Esgotado)
J.E. Teixeira Mendes e José de Castro Mendes
junho de 1983
- 18 - **A LINGUA TAPIRAPÉ** (Esgotado)
Antonio Almeida, Irmãzinhas de Jesus e Luiz Gouvêa de Paula, com apresentação de D. Pedro Casaldáliga
dezembro de 1983
- 19 - **D. JOÃO VI E O IMPÉRIO NO BRASIL - A INDEPENDÊNCIA E A MISSÃO RIO MAIOR** (Esgotado)
Marcos Carneiro de Mendonça
abril de 1984
- 20 - **OS ASSINANTES DA PRAÇA - 1834 - 1984** (Esgotado)
Edição comemorativa do Sesquicentenário da Associação Comercial do Rio de Janeiro
setembro de 1984
- 21 - **MEMÓRIAS DA ESCOLA POLITÉCNICA** (Esgotado)
Prof. Paulo Pardal
dezembro de 1984
- 22 - **TRAITÉ DE L'ART DE LA CHARPENTERIE** (Esgotado)
Armand Rosé Emy
abril de 1985
- 23 - **A REPÚBLICA CATHARINENSE - NOTAS PARA A SUA HISTÓRIA** (Esgotado)
Henrique Boiteux
setembro de 1985
- 24 - **HISTÓRIA DE UMA CONFRARIA LITERÁRIA - O SABADOYLE** (Esgotado)
Homero Senna
dezembro de 1985
- 25 - **RIOS GUAPORÉ E PARAGUAI - PRIMEIRAS FRONTEIRAS DEFINITIVAS DO BRASIL** (Disponível)
Marcos Carneiro de Mendonça
julho de 1986
- 26 - **GUERRAS DO ALECRIM E MANGERONA** (Disponível)
Antônio José da Silva - O Judeu
maio de 1987
- 27 - **EXAME DE ARTILHEIROS** (Disponível)
Jose Fernandes Pinto Alpoim
novembro de 1987
- 28 - **FORMAÇÃO E APOGEU DA ARISTOCRACIA RURAL EM MINAS GERAIS - 1800 - 1888** Elementos para um estudo do caso (Disponível)
Antônio Luiz Porto e Albuquerque
outubro de 1988
- 29 - **SÉCULO XVIII SÉCULO POMBALINO DO BRASIL** (Disponível)
Marcos Carneiro de Mendonça
junho de 1989
- 30 - **TIRADENTES FACE A FACE** (Disponível)
Isolde Helena Brans
novembro de 1992

Série

DOCUMENTOS DA NOSSA HISTÓRIA (Disponíveis)

- 1 LEI ÁUREA - 13 de maio de 1888**
Princesa Isabel
maio de 1983
- 2 MANIFESTO DO PRÍNCIPE REGENTE DO BRASIL AOS GOVERNOS E NAÇÕES AMIGAS**
D. Pedro - Príncipe Regente do Brasil - 6 de agosto de 1822
agosto de 1983
- 3 O VISCONDE DO RIO BRANCO E A ESCOLA POLITÉCNICA**
Prof. Paulo Pardal
outubro de 1983
- 4 ATA DA ACLAMAÇÃO DO IMPERADOR D. PEDRO I, PROCLAMAÇÃO AO EXÉRCITO ,
PROCLAMAÇÃO AOS PORTUGUESES**
janeiro de 1984
- 5 A CARREIRA DAS ÍNDIAS E O GOSTO DO ORIENTE**
Catálogo da exposição do Museu Histórico Nacional
novembro de 1985
- 6 BARTOLOMEU LOURENÇO DE GUSMÃO**
Sua Obra e o Significado Fáustico de sua Vida
(Por ocasião do tricentenário de nascimento de Bartolomeu Lourenço de Gusmão)
Murillo F. Cruz Filho
dezembro de 1985
- 7 E ASSIM SE PROCLAMOU A REPÚBLICA**
Catálogo da Exposição promovida pela Biblioteca Nacional, por ocasião do Centenário da Proclamação da
República no Brasil
maio de 1989

Projecto de um novo arrabalde - Francisco Saturnino Rodrigues de Britto - 1896

PROJECTO DE UM NOVO ARRABALDE

Obra de

Francisco Saturnino Rodrigues de Brito

Edição fac-similar produzida pela
Publicadora Digital Xerox DocuTech 135
em agosto de 1996

Integra a

BIBLIOTECA REPROGRÁFICA XEROX

Neste ano se comemora o

- 31º aniversário da fundação da Xerox do Brasil**
- 58º aniversário da invenção da Xerografia
- 88º aniversário de criação do Arquivo Público Estadual do Espírito Santo
- 122º aniversário da chegada dos primeiros imigrantes italianos ao Espírito Santo
- 136º aniversário da visita de D. Pedro II ao Espírito Santo
- 136º aniversário da chegada dos primeiros imigrantes pomeranos ao Espírito Santo
- 137º aniversário da chegada dos primeiros imigrantes luxemburgueses e sardos ao Espírito Santo
- 138º aniversário de chegada dos primeiros imigrantes holandeses ao Espírito Santo
- 159º aniversário de chegada dos primeiros imigrantes suíços e austríacos ao Espírito Santo
- 149º aniversário da chegada dos primeiros imigrantes alemães ao Espírito Santo
- 399º aniversário de morte do Padre Anchieta
- 445º aniversário da fundação da cidade de Vitória
- 461º aniversário do início da colonização do solo capixaba

“ No dia 23 de maio de 1896, o engenheiro-chefe Francisco Saturnino Rodrigues de Brito encaminhou o “Projecto de um Novo Arrabalde” ao cidadão Snr. Dr. José de Mello Carvalho Moniz Freire, Presidente do Estado do Espírito Santo, que resultou na ampliação programada da Cidade da Victoria. ”

Projecto de um novo arrabalde - Francisco Saturnino Rodrigues de Britto - 1896

Projecto de um novo arrabalde - Francisco Saturnino Rodrigues de Britto - 1896

THE DOCUMENT COMPANY

XEROX

Projecto de um novo arrabalde - Francisco Saturnino Rodrigues de Britto - 1896

ISBN 95-85146-03-6