

Imp. 4

ABASTECIMENTO D'AGUA

Á CIDADE DO
RIO DE JANEIRO

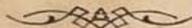


MEMORIA
SOBRE ESTE ASSUMPTO

E

PROPOSTA

SUBMETTIDA Á DECISÃO DO CORPO LEGISLATIVO
EM JANEIRO DE 1873.



RIO DE JANEIRO
TYPOGRAPHIA UNIVERSAL DE LAEMMERT

61 B, Rua dos Invalidos, 61 B

—
1873

*628.1
A118.
adc
1873*

BIBLIOTECA DO SENADO FEDERAL

Este volume acha-se registrado

sob número 5.516

do ano de 1946

INTRODUCCÃO

A necessidade de fundamentar a Proposta, que tivemos a honra de submeter á illustrada attenção e decisão da Camara dos Senhores Deputados, induzio-nos a publicar a presente Memoria.

É nossa humilde convicção, que os grandes assumptos de utilidade publica, que entendem com a saude, e a vida do cidadão, não devem inspirar-se em sentimentos egoisticos, mas nas idéas generosas das sociedades novas.

Levar o bem-estar ás classes menos favorecidas da fortuna, que fazem o maior numero; melhorar as condições da salubridade publica; alargar a esphera da actividade, e do trabalho; taes são os intuitos e os resultados do problema

complexo que nos propuzemos resolver na proposta.

Na realização pratica desse trabalho teremos talvez rudes obstaculos a vencer, e preconceitos a dissipar; assim no-lo dizem as nossas tradições e as de outros paizes mais adiantados.

Mas a actividade nacional começa a dar signaes de vitalidade na luta pacifica da industria e do progresso.

O tempo e a civilisação desempenhão seu papel benefico.

A iniciativa individual e o espirito de associação desenvolvem-se.

O pessoal tecnico brasileiro vai conquistando o lugar que lhe compete.

Tão auspiciosos elementos alentão a esperança de que é possivel levar a effeito consideraveis melhoramentos de que o paiz necessita.

E pois a grandiosa empreza, que pretendemos tomar sobre nossos hombros, póde em breve ser uma realidade.

Por mais arduas que sejam as difficuldades a superar, por maiores que sejam os esforços e sacrificios a empenhar, os seus promotores antevêm uma compensação mais alta e remuneradora na satisfação e reconhecimento daquelles, que vierem por fim a gozar dos beneficos.

A Memoria trata mais detalhadamente de todos os pontos capitaes da Proposta.

Não é uma dissertação sobre principios theoricos de hydraulica urbana; é antes uma synopse dos factos passados entre nós e em outros paizes com relação ao assumpto do abastecimento d'agua.

Enumera os defeitos organicos do actual systema de distribuição d'agua;

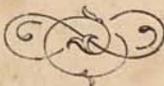
Apresenta as vantagens da adopção de um plano geral de melhoramentos;

Fixa o volume d'agua que convem distribuir por habitante em proporções amplas;

Estabelece os meios praticos de realizar um systema racional que satisfaça as previsões do futuro;

E, finalmente, expõe os meios economicos em que se basêa a Proposta.

Apezar do maior cuidado que empregámos em reunir todos os dados para tratar de materia tão importante, não temos a vaidade de suppor que vai escoimado de faltas e lacunas este resumido trabalho. Se as encontrarem os homens competentes, sirva-nos de escusa o esmero que pozemos em evita-las.



MEMORIA

sobre o abastecimento d'agua á Cidade
do Rio de Janeiro.

Considerações geraes.

Em materia de abastecimento d'agua, a capital do Imperio possui elementos capazes de torna-la uma das mais fartas, das mais acceiadas, e das mais salubres cidades do mundo.

As altas montanhas, que a cercão, pódem attrahir, ainda nas estações calmosas, um volume d'agua bastante para suavisar o excessivo calor, que em taes épocas reina na vasta superficie em que assenta a cidade, e para satisfazer as necessidades vitaes, hygienicas, e industriaes de sua numerosa e crescente população.

As formações graníticas de que constão essas montanhas collectoras, onde têm origem os diversos mananciaes, não alterão a pureza das aguas, e mantêm-nas sempre frescas, crystallinas e oxygenadas.

As florestas que as abrigão, se bem que em grande parte devastadas pelo ferro e pelo fogo, contribuem tambem para a existencia destes effeitos, que aliás serião admiraveis e completos, se ellas se erguessem para embaraçar o curso das nuvens, activar o estado de saturação, e resolvê-las em chuvas.

Além dessas importantes fontes existentes nas cercanias da cidade, outras ha não menos ricas em uma zona mais extensa, cujo raio não excede de 10 a 12 leguas, e que pela excellencia e abundancia de suas aguas são proprias para um abastecimento superior ás exigencias do presente e do futuro.

Taes e tão copiosos elementos dispensão mais extensa descripção; basta, quanto a este ponto, trazer á memoria o aphorismo de Plinio: *Tales aquæ quales terræ per quas fluunt.*

Quanto ao volume dos mananciaes aproveitaveis, não seria exagerado quem asseverasse, que esta cidade com as riquezas de que dispõe, poderia realizar os monumentos hydraulicos de Nova-York,

Marselha e Glasgow, typos admiraveis nesse genero de construcções modernas.

O que nos ha pois tolhido de aproveitar, de accôrdo com as idéas adiantadas do nosso seculo, os inauferiveis recursos naturaes, que possuimos, e de utiliza-los convenientemente em cada praça, em cada rua, em cada domicilio, em cada logradouro publico?

O que nos ha impedido de servir-nos de aguas tão abundantes e puras como no-las manda o céo, e de distribui-las em quantidade proporcional ás necessidades da vida, da hygiene, e da industria?

Muito se ha feito entre nós, cumpre confessa-lo; mas o espirito pratico, e essa largueza de vistas, sem a qual não vingão os maiores commettimentos, não tem dirigido os nossos passos.

Idéas acanhadas, hesitações e erros proprios da infancia de um povo, que descansa na prodigalidade da natureza luxuosa que o cérca, tem retardado o muito que nos cumpre fazer.

A concisão necessaria a esta Memoria não permite passar além da exposição singela dos factos.

Os antigos legárão-nos o aqueducto da Carioca, obra notavel pela accumulacão de trabalho empregado para prover á uma grande necessidade publica; todavia, sendo esse o primeiro tentamen, ao tempo em que as sciencias hydraulicas adornavão-se mais

com a magnificencia das fórmas do que com a applicação racional dos principios da physica, não reúne essa obra á elegancia daquelles tempos a utilidade que della se devia esperar.

Mais tarde os Srs. Marquez de Monte-Alegre e brigadeiro Miguel de Frias e Vasconcellos, cujos nomes tornarão-se populares, realizárão a distribuição das aguas da Tijuca e das da Carioca, derivadas do antigo aqueducto, por algumas ruas e praças da cidade, com o fim de minorar os vexames do povo, que então era obrigado a supprir-se sómente com as aguas do chafariz da Carioca, pagando muitas vezes 320 réis por barril d'agua, em consequencia de ajuntamentos, chamados vulgarmente *taminas*, a que ficavão sujeitos os aguadeiros.

Com esse serviço relevante, prestado por aquelles cidadãos, a questão parecia ter chegado a uma solução completa. Assim não acontecêra.

A população da cidade foi crescendo; a edificação se estendêra em um raio consideravel; novas industrias e novos usos se introduzirão, e trouxerão como consequencia o augmento do consumo d'agua; por outro lado o machado do lenheiro continuára a devastar as matas ao longo dos mananciaes aproveitados, e estes, expostos aos effeitos climatericos, começárão a definhar, e já não

fornecião o volume supposto sufficiente para o consumo; os depositos construidos a principio para receberem e distribuirem aguas limpidas e resfriadas á sombra das florestas, que cercavão as montanhas. começárão a ser improprios para contêr e purificar as torrentes impregnadas de materias terrosas e conduzidas sobre declives despídos de vegetação; a organização tubular disposta para supprir diversos bairros da cidade, e calculada para fornecer um certo volume em 24 horas, tornára-se deficiente para fornecer um volume duplo, que lhe fôra adicionado pelo aproveitamento de novos mananciaes; a divisão do consumo, a incisão dos encanamentos geraes para abastecer outros ramaes secundarios, e as diferenças de diametros e de declives no correr dessas obras parciaes, executadas sem nexo, produzião perdas de carga, e portanto variações de resultados nos pontos d'antes bem abastecidos; finalmente, a adopção do supprimento domiciliario, dando aos concessionarios a faculdade de gastar agua á discricção, já no uso domestico, e já no serviço de irrigação e aformoseamento de jardins, etc., contribuiu tambem para diminuir o fornecimento das torneiras ou bicas destinadas ao publico, de fórma que as *taminas*, que antes tinham lugar no chafariz da Carioca, vierão de novo restabelecer-se nas ruas onde havia torneiras de distribuição.

Retrogradamos, como se vê, ao antigo estado.

Dura experiencia nos demonstrára ainda uma vez, que o abastecimento d'agua á uma cidade deve ser planejado com seguras previsões do futuro.

Essa segunda crise por que passámos fóra unicamente devida a dous elementos naturaes e oppostos, a saber: á diminuição das fontes, e ao accrescimo de população, suppondo-se que os meios de acção, isto é, que o systema geral de distribuição não tivesse soffrido mudança mas, além da existencia dessas causas variaveis e precursoras da diminuição do abastecimento, dava-se ainda a circumstancia de que os depositos receptores são insufficientes, e a organização tubular imperfeita e irregular.

Assim que, em cada verão a falta de agua em alguns bairros da cidade excitára o clamor publico, e assumira as proporções de um verdadeiro flagello, tanto mais deploravel, quanto não era facil combatê-lo por meios ordinarios para evitar o seu reaparecimento.

Far-se-hia mister autorisar a aquisição de outros mananciaes, tratar do coutamento das matas, estabelecer novos depositos collectores, e lançar nova rede de encanamentos em substituição da existente,

já em grande parte obstruída ou com diâmetros inferiores para o volume d'água calculado.

Infelizmente não é fácil lançar mão destes recursos com a mesma rapidez com que o mal acomete; porque elles dependem do estudo de uma série de questões technicas e administrativas, que não são résolvidas de momento.

Não é este o caso em que a industria e a actividade dos obreiros do progresso triumpham das difficuldades, como dissera Virgilio, concitando os seus concidadãos para os arduos trabalhos agricolas:

. *labor omnia vicit*

Improbis et duris urgens in rebus egestas.

A administração publica fica forçosamente adstricta a medidas de expediente, ou antes a meias medidas, enquanto não reúne os dados necessarios para adoptar um plano estudado e consagrado pela pratica.

Estão ainda vivos na lembrança da população desta cidade os factos havidos por occasião das sêccas que nos acommettêrão nos annos de 1868, 1869, e 1870: neste ultimo, principalmente, o verão começára cedo, e a falta d'água já levantava de todas as partes clamores e reclamações, quando o Sr. conselheiro Diogo Velho Cavalcante de Albuquerque,

que então dignamente occupava a pasta da Agricultura, Commercio e Obras publicas, além de outras medidas que a urgencia das circumstancias aconselhára, recorrêra ao Corpo Legislativo propondo a concessão de fundos para occorrer ás despesas extraordinarias com estudos e obras complementares do abastecimento d'agua.

Considerada urgentissima a proposta, não se fez demorar a promulgação da Lei n. 1832 de 9 de Setembro de 1870 autorizando o governo a despende até a quantia de 1,000:000\$000 com o abastecimento d'agua, e a desapropriar os terrenos e predios indispensaveis á aquisição, conservação e distribuição dos mananciaes.

Immediatamente fôra nomeada uma commissão especial de engenheiros para proceder aos estudos, e executar as obras complementares, de accôrdo com a citada Lei.

A commissão iniciando os seus trabalhos fizera desapropriações, recorrêra á abertura de poços em alguns lugares, e procedêra á derivação das aguas de algumas fontes, para trazer ás caixas de distribuição maior volume d'agua.

Fraca, ou quasi nulla influencia exercerião taes obras para attenuar os effeitos do imminente flagello, se a Divina Providencia, amerceando-se dos soffrimentos do povo, não lhe mandasse algumas

chuvas, ao tempo em que durava a execução dos trabalhos; porquanto a derivação do Trapicheiro, de que a imprensa tanto se occupára, e que tão grossas sommas consumira, déra em resultado o retrocesso das aguas para as fontes d'onde erão derivadas!

Semelhante factó inesperado, e duplamente deploravel, deu a medida da azafama, senão do *acerto*, com que fôra premeditada e executada essa obra, cuja demolição, graças ao zelo do digno inspector das obras publicas, fôra decretada pelo governo.

As demais obras complementares, e que couberão á inspecção das obras publicas, depois de dissolvida a commissão, e cujas despezas corrêrão por conta da verba votada, contribuirão de algum modo para melhorar a regularidade do fornecimento; mas não está provada ainda a sua efficacia na passagem de um verão calmoso.

A respeito deste ponto diz a inspectoría no ultimo relatório annexo ao do Ministerio da Agricultura, apresentado na sessão do anno passado: *O que se tem feito ultimamente é apenas melhorar as criticas circumstancias em que se achou a população da côrte nos annos de 1868, 1869 e 1870, afim de que em casos identicos de sêcca, se infelizmente se reproduzirem, lhe sejam minorados seus soffrimentos.*

Eis tudo quanto ha conseguido o devotamento

do governo com relação á importante questão do abastecimento d'agua á capital do Imperio.

O triste e por demais oneroso accidente do Trapicheiro veio mais uma vez provar, que de medidas tomadas sob a pressão das circumstancias, só pôdem resultar vantagens illusorias.

Em outros paizes mais adiantados do que o nosso a historia do abastecimento d'agua registra as mesmas vicissitudes, as mesmas indecisões, hesitações e erros, que se têm dado entre nós.

Em 1774 tratava a cidade de Nova-York, que então supria-se d'agua de poços, de realizar o abastecimento d'agua potavel, derivando-a dos mananciaes julgados convenientes para esse fim, taes como : o Bronx, o Sawmell e o Croton. Diversas commissões fôrão nomeadas pelo *Common Council*, muitos projectos fôrão apresentados por habeis engenheiros, algumas companhias fôrão organizadas, entre outras a companhia das *Obras das aguas de Nova York*, e a sociedade Sharon; entretanto nenhum projecto teve exito no decurso de mais de meio seculo.

A divergencia de opiniões, a luta de interesses entre as companhias, e as hesitações da administração fizeram adiar a questão urgente até o anno de 1835, em que fôra approvada pela maioria dos

eleitores da cidade e do districto o plano dos engenheiros Martineau e Douglass propondo a canalisação das aguas do Croton, plano cuja execução fôra depois autorizada pelo *Common Council*.

Os trabalhos fôrão começados sob a direcção do engenheiro Douglass em 1836, continuados pelo engenheiro John Jervis em 1837, e concluidos em 1842.

Hoje a cidade de Nova-York, se não ostenta como Roma esses monumentos de pedra e cal, restos da opulencia do seculo de Augusto, está no gôzo de um melhoramento digno da concepção, da energia, e da civilisação do povo americano; a sua população dispõe de uma quantidade d'agua potavel, que regula de 500 a 600 litros por individuo.

A cidade de Marselha começou a fazer as primeiras tentativas para abastecer-se d'agua potavel no anno de 1560: daquella época em diante numerosos projectos fôrão apresentados; alguns fôrão julgados inadmissiveis por incompletos, outros por motivos economicos, e finalmente todos por falta de accôrdo de vistas da municipalidade, que receiava pronunciar-se decisivamente em uma tão grave questão.

Tratava-se da canalisação das aguas do Durance

Tres seculos esperou o povo marsehez pelo beneficio, que tão de perto tocava os seus interesses vitaes, até que em sessão de 18 de Julho de 1834 a municipalidade tomou uma resolução suprema com as seguintes palavras, segundo refere um erudito escriptor hespanhol: *la ejecucion del canal es ya una resolucion irrevocable; suceda lo que suceda y cueste lo que costare, el canal se ha de ejecutar.*

Os engenheiros Kemaingant e Mont-Richer fôrão encarregados da confecção de novos projectos, que depois de approvados pelo conselho de pontes e calçadas, servirão de base para a promulgação de uma lei que autorisára a derivação das aguas do Durance pela construcção do Canal de Marselha. Esta obra monumental tivera começo em 1839, funcionára em 1847 e fôra completamente terminada em 1850.

Os resultados coroárão a ousadia do commettimento, aliás demorado pelas repugnancias e emperamentos, que em outros tempos refreavão as idéas do progresso.

De então para cá a cidade de Marselha vai buscar a 15 leguas de distancia, e distribue um volume d'agua inalteravel, que regula por 400 litros por habitante.

O abastecimento d'agua á cidade de Glasgow

é também considerado uma das mais bellas producções da arte moderna.

Descrevendo a importancia destas obras diz Mr. Aristides Dumond: *Cet ouvrage surpasse le plus grand des neuf aqueducs qui alimentent la ville de Rome, et présente en outre une conception plus hardie que l'aqueduc de New-York, qu'on considère comme le plus remarquable de tous ceux récemment construits.*

Apezar do espirito pratico que predomina em geral nas concepções inglezas com applicação ao conforto e bem-estar do cidadão, esta grande obra é a melhor neste genero das que possui a Inglaterra: as aguas são derivadas dos lagos Katrine, Venechar e Drunkie, cuja superficie total abrange 18,500 hectares, podendo fornecer cerca de 400 milhões de litros em 24 horas. O aqueducto de derivação é notavel por ter sido na maior parte de sua extensão (35 milhas=56 kilometros) aberto em rocha viva.

Com a realização dessa obra a cidade de Glasgow ficou provida de 100 a 113 litros por habitante, e os seus depositos de reserva com capacidade para satisfazer a uma alimentação por 15 dias, se acaso um acontecimento imprevisto viesse interromper o fornecimento.

Por quantos annos foi adiado este grande

melhoramento, e quantos projectos fôrão elaborados para adoptar-se o plano executado, sabem-no as demais cidades inglezas, que supprem-se com um pequeno volume d'aguas filtradas de poços ou de rios !

Londres com as suas nove companhias de abastecimento d'agua fornece á sua numerosa população um volume correspondente a 95 litros por habitante; a maior parte desta agua é sugada do Tamisa por meios mecanicos, e depois purificada em filtros e distribuida aos domicilios e ao serviço publico; apenas as companhias de New-River e Hampthead tomão aguas de outras procedencias, isto é, a 1ª do Amwel e Lea, e a 2ª do Hampthead. As demais companhias, a saber: West-Middlesex, East-London, Great-Jonction, Southwark, Vauxhall, Chelsea, Lambeth e Kent tomão agua do Tamisa.

O estado de perfeição a que tem chegado o serviço das aguas em Londres com a concurrencia de tantas companhias não tranquillisa comtudo os seus habitantes, relativamente ás questões concernentes ao mesmo serviço; de fórma que não raras vezes têm sido nomeadas commissões de inquerito e chamados os homens eminentes na sciencia a prestar o seu contingente, quanto á efficacia do systema, qualidade e quantidade das aguas, vantagens do

abastecimento livre e do abastecimento combinado com os esgôtos, etc.

Outras cidades inglezas, taes como Manchester, Edimburgo, Rugby, Nottingham, Dover, algumas das quaes servem-se de aguas de mananciaes procedentes de formações calcareas, de grés e de granito, e empregão machinas elevatorias, tratão ainda hoje de ampliar o seu systema de abastecimento, já quanto á quantidade, já quanto á qualidade das aguas, procurando introduzir todos os melhoramentos tendentes a exercer influencia sobre a hygiene e a salubridade das mesmas cidades.

Em nenhuma cidade do mundo a questão do abastecimento d'agua tem passado por mais transições do que na de Paris, sem comtudo ter chegado a esse estado de perfeição a que os seus homens eminentes tanto almeirão attingir.

Antes do reinado de Felippe Augusto, os habitantes de Paris servião-se de aguas de fontes e de poços abertos em suas proprias habitações: foi este principe quem estabeleceu as primeiras fontes publicas derivadas dos aqueductos de Belle-Ville e de Mesnilmontant, construidos pelos religiosos do Templo e da abbadia Saint-Martin des Champs, segundo se lê em uma Memoria publicada em 1831 por P. S. Girard.

Henrique IV para elevar o numero destas fontes

adoptou o projecto de alimentação com as aguas do Sena elevadas pela bomba da Samaritaine.

Maria de Medicis estabeleceu os aqueductos de Rungis e d'Arcueil.

Luiz XIV fez collocar bombas na ponte de Notre Dame. Dessa época em diante começou a questão do abastecimento d'agua a assumir importancia.

Organizou-se a companhia Perier, propondo-se a augmentar a quantidade d'agua então fornecida gratuitamente, e a distribui-la por medida, pagavel por prestações annuaes: essa companhia executou os trabalhos de Chaillot e de Gros Caillou. Trouxeram-se posteriormente da derivação das aguas de l'Ourq e do estudo de diversos outros projectos de derivação de aguas de outros mananciaes, e de poços, sendo nomeadas numerosas commissões de estudos, das quaes fizeram parte MM. Thénard, Tarbé, Hallé, Vauquelin e outras notabilidades na sciencia.

Coube ao reinado de Napoleão I a gloria de realizar as obras do canal de l'Ourq, que fornece duas terças partes das aguas consumidas na cidade.

Mais tarde Luiz Felippe inaugurára os poços artesianos de Grenelle.

Além destas obras destinadas a fornecer agua gratuita, havia em Paris um crescido numero de fontes denominadas *fontaines marchandes*, onde se vendia agua.

Os progressos da industria e das sciencias viêrão tornar transparentes os inconvenientes do systema geral de melhoramentos até então realizados.

Os resultados obtidos em outras cidades francezas, inglezas e americanas, do emprego das aguas dos rios para um amplo e regular abastecimento das cidades, e a necessidade de combinar este systema com o do esgôto das aguas servidas e materias fecaes, originárão novos projectos mais racionaes e adequados ás necessidades da grande cidade franceza: taes projectos, lucidamente elaborados pelo eminente engenheiro Aristides Dumond, pizerão em evidencia a falta de uniformidade e capacidade da organização tubular, que abastece a cidade, os defeitos do seu systema de esgôtos, e finalmente o erro de se haver preferido aguas de fontes variaveis, em vez das do Sena.

Não ficárão ahi as aspirações francezas. A municipalidade de Paris, segundo consta dos *Novos Annaes de Construcção* de Janeiro de 1868, não querendo consumir no serviço da irrigação das ruas e praças e dos esgôtos as aguas de boa qualidade,

que reservava para o serviço privado, procurou um novo meio de augmentar o volume d'agua a distribuir para taes serviços.

Foi lembrada a idéa de derivar as aguas do Loire, e executado o respectivo projecto por Mr. Belgrand.

O perimetro servido por esta derivação ramificada, figuraria um vasto triangulo comprehendido entre o Loire de um lado, e duas outras linhas terminando em Paris, e traçadas uma de Blois e outra de Gien.

As aguas desta procedencia trarião ao serviço municipal de Paris um volume de cerca de 500 milhões de litros em 24 horas.

Este ligeiro retrospecto do progresso gradual das outras nações no assumpto de que nos occupamos, demonstra que o abastecimento d'agua ás grandes agglomerações de população, é um problema complexo, cuja solução só é satisfactoria para uma certa época, em quanto não varião as condições physicas e sociaes em que elle se basêa.

Será que a sciencia moderna não possui o segredo dos Romanos, para legar á admiração da posteridade monumentos de arte?

Não, a sciencia moderna tem uma grandeza mais perduravel e generosa; ella obedece ás leis economicas, e tende, na phrase elegante de Mr. Dumond,

a utilizar todas as forças da natureza, a applica-las ao interesse do maior numero, e a democratizar a riqueza e o bem-estar.

E, pois, não é de admirar, que os erros de outros paizes em materia de abastecimento d'agua se reprodução entre nós ; o que convem é não persistir nelles, e ao contrario alargar a esphera da actividade, e confiar nas promessas da iniciativa individual, que começa a desenvolver-se no paiz.

Volume das aguas, defeitos organicos de sua distribuição actual.

Os mananciaes aproveitados no abastecimento á cidade do Rio de Janeiro e seus arrabaldes vertem das serras da Tijuca e do Corcovado, das encostas entre a Gávea e o Corcovado, do Jardim e do Andarahy Grande.

Da Tijuca vertem os rios Maracanã, S. João e Comprido, os ribeiros Soberbo, Caranguejo, Morcego, e os denominados do Taylor, do Amaral, do Gonçalves Pinto e do Hotel da Aurora.

Do Corcovado—os rios Carioca, Sylvestre, Lagoinha, o córrego do morro do Inglez, as nove fontes

das Paineiras, os *Tres Mananciaes*, e diversas outras fontes de menor importancia.

Das encostas entre a Gávea e o Corcovado correm os rios Cabeça e Macaco; e das ramificações desta ultima serra—os das Larangeiras, Bica da Rainha e Silva Manoel.

Além destes mananciaes cujas aguas têm sido utilizadas no abastecimento actual da cidade, a serra da Tijuca, o Andarahy Grande e o Jardim possuem ainda outros, que tambem pôdem ser derivados para o mesmo fim, taes como: os confluentes da Cascata Grande, que vem das vertentes das margens esquerda e direita da mesma Cascata, as aguas cedidas ao governo pela Companhia da estrada de ferro da Tijuca, os córregos pertencentes a particulares entre os quaes se achão os de propriedade dos Srs. Marquez de S. Vicente, conselheiro Manoel Feliciano, Felizardo, João de Souza, Brito e Borges, a respeito de cuja aquisição se ha tratado nestes dous ultimos annos.

Além do perimetro traçado pela Tijuca, Corcovado e Engenho Novo, dentro do qual está situada a cidade do Rio de Janeiro, e mais para o Occidente, abrangendo uma zona de cerca de 10 a 12 legoas de raio, se elevão as montanhas do Bangú, Mendanha, Gericinó, Cachoeira, Iguassú, e Piraquara, por cujas encostas correm rios caudalosos, e

com aguas crystallinas e salubres. Entre estes são dignos de menção o rio Faria, o Piraquara e o rio do Ouro, notaveis pela abundancia, e mais notaveis ainda pela excellencia de suas aguas, podendo qualquer delles, em caso de necessidade, ser um recurso poderoso para o abastecimento de uma população quatro vezes maior do que a que se suppõe ter hoje a capital do Imperio.

Medições feitas nos annos de 1851-60-64 offerecem differenças sensiveis no total do escoamento dos mananciaes, que têm sido aproveitados no abastecimento actual.

A razão disto póde achar-se talvez nas variações que mais ou menos soffre o estado metereologico de um certo e determinado lugar ; porquanto é facto averiguado, que as trovoadas acompanhadas de chuvas, que durante as tardes de verão cahião sobre a cidade do Rio de Janeiro em tempos passados, hoje não se reproduzem com a mesma regularidade .

Uma outra causa concurrente para as grandes differenças encontradas no producto das fontes e mananciaes está na mudança de condições locaes pela devastação das mattas, que antes guarnecião as montanhas.

Como quer que seja, as differenças achadas nos

mananciaes aproveitados não são tamanhas, que se deva attribuir unicamente a differença do fornecimento nos tempos de sêcca ao enfraquecimento dos mananciaes.

Exames mais recentes feitos no anno de 1866 pelo Sr. engenheiro Antonio Maria de Oliveira Bulhões, ex-inspector das obras publicas, e que se achão reunidos em um documento official, que corre impresso, dão para o total das aguas aproveitadas nesse anno a seguinte avaliação :

Mananciaes aproveitados da	
Tijuca	28.894,872 lit.
Corcovado	5.557,669 ,
Andarahy grande	1.684.800 ,
Cabeça	478,800 ,
	<hr/>
	36.616,141 ,

Á este algarismo de 36.616,141 litros cumpre adicionar o de outros córregos utilizados nos annos subseqüentes á sêcca de 1870, e dos quaes o principal é o do rio Macaco, cujo volume, segundo refere o ultimo Relatorio do actual Sr. inspector das obras publicas annexo ao do ministerio da agricultura, é quasi dez vezes maior que o do rio Cabeça, destinado a fornecer os

encanamentos das ruas do Jardim, S. Clemente, Botafogo, Cattete, etc.

Ora, o fornecimento do rio Cabeça tendo sido avaliado pelo Sr. Dr. Bulhões em 478,800 litros em 24 horas, segue-se que o termo a accrescentar regula no minimo, segundo os calculos actuaes, por 4.700,000 litros.

Não contando, pois, senão com este accrescimo, e desprezando os córregos aproveitados no mesmo periodo de 1870 a 1872 para o supprimento do Engenho Novo, Todos os Santos, S. Francisco Xavier, Inhaúma, etc., cujos volumes não vêm expressos nos dados officiaes, teremos, para uma avaliação final do producto dos mananciaes hoje aproveitados, 41.316,141 litros, que para segurança de calculo reduziremos a 40.000,000 de litros.

Quanto aos mananciaes não aproveitados, as medições do Sr. Dr. Bulhões os avalião do modo seguinte :

Confluentes da Cascata Grande e Trapicheiro	41.770,920 lit.
Jardim Botânico	4.598,240 ,
Andarahy Grande	3.500,000 ,
	<hr/>
Total	49.869,160 ,

Tendo-se em attenção, que parte desta agua já tem sido aproveitada de 1870 para cá, como ácima ficou declarado, correspondendo a 4.700,000 litros no minimo, deve-se deduzir do volume de 49.869,160 litros o de 4.700,000 litros, e o resto, isto é, 45.169,160 litros, será o dos mananciaes, para cujo aproveitamento não se ha até o presente empregado trabalhos.

Em conclusão, o volume fornecido pelos mananciaes que concorrem ou podem concorrer para abastecer d'agua a vasta superficie, que tem por limites a Tijuca e o Corcovado, reduz-se aos seguintes termos, desprezando-se as fracções :

Mananciaes aproveitados. . .	40.000,000
» não aproveitados . . .	45.000,000
	<hr/>
Total. . .	85.000,000

Eis os elementos que a capital do Imperio tem á sua disposição, quasi dentro dos limites das raias da cidade e prescindindo da exploração de novos mananciaes em uma zona mais extensa.

Examinemos agora qual tem sido a distribuição *per capita* nos periodos ácima considerados.

A commissão de 1851 suppunha que a quantidade média distribuida sómente pelos rios Maracanã e S. João regulava por 50 litros por habitante.

A inspecção das obras publicas em um trabalho apresentado em 1860, calculava em uma média de cêrca de 20 litros por habitante, o producto dos dous encanamentos da Tijuca e da Carioca.

Ainda a inspecção das obras publicas, fundada nos trabalhos da commissão de 1864, avaliava a média da distribuição nesse anno em 31',17 durante a sêcca, e suppunha que ella seria de 57 litros nas mesmas circumstancias, se fôsem canalizadas todas as aguas medidas e indicadas pela referida commissão.

Finalmente a inspecção das obras publicas em um trabalho apresentado ao governo imperial em 1866, avaliava em 18 litros a quantidade d'agua distribuida por habitante!

Este ultimo resultado vai consignado no seguinte interessante quadro, apresentado pelo Sr. Dr. A. M. de Oliveira Bulhões, que na qualidade de inspector das obras publicas, e tendo feito, como declara, as necessarias medições, procurára dar ao seu trabalho o cunho de um documento official.

Quadro demonstrativo do movimento das aguas dos mananciaes aproveitados desde as suas origens até final distribuição na cidade.

DESIGNAÇÃO DOS MANANCIAS	Fornecimento total.	Recebido nas caixas de reserva ou directamemte nos encanamentos.	Lançado fóra por insuficiência das caixas de reserva e dos encanamentos que d'aqui partem.	Distribuido e perdido em caminho antes de chegar as caixas de distribuição da cidade.	Distribuido nas caixas de distribuição de Barro Vermelho e Carroca.	Enviado aos encanamentos de distribuição da cidade.	Perdido por insuficiencia dos encanamentos de distribuição.
Tijuca	25.921.656	11.934.024	13.987.632	5.670.024	6.264.000	5.616.000	648.000
Corcovado	5.207.669	4.453.968	748.701	3.465.368	993.600	993.600	—
Rio Cabeça	478.800	386.880	91.920	386.880	—	—	—
Larangeiras	350.000	150.000	200.000	150.000	—	—	—
Andaraý Grande	1.684.800	1.684.800	—	1.684.800	—	—	—
Hotel da Aurora	2.190.720	991.072	1.199.648	991.072	—	—	—
Córrego Soberbo							
Rio Comprido	782.496	782.496	—	782.496	—	—	—
	36.616,141	20.388.240	16.227.901	13.130.640	7.257.600	6.609.600	648.000

Sobre 36.616,141 litros, (diz o mesmo Sr. Dr. Bulhões), que fornecem os mananciaes, só se recolhem 20.388,240^l dos quaes são perdidos e distribuidos em caminho 13.130.640, e só chegam á cidade 7.257,600 e desses mesmos ainda se perde mais de 648,000 litros, vindo a ser o fornecimento effectivo de menos de 5.616,000, o que dá por cabeça de habitante (attribuindo á população da cidade 300,000 almas) cêrca de 18 litros!

Resultados tão divergentes, verificados no periodo de 15 annos por pessoas competentes na materia, e pelos proprios encarregados do serviço da distribuição das aguas, de cuja autoridade não é licito duvidar, levão á conclusão logica, de que, partindo-se do minimo volume d'agua produzida pelos mananciaes aproveitados, não têm faltado elementos para uma distribuição superior ás que possuem algumas cidades bem abastecidas: o que tem faltado é um bom systema de distribuição, que forneça na multiplicidade de orificios e torneiras de dejecção destinadas ao consumo geral, aproximadamente a mesma quantidade, que recolhem as calthas de derivação dos mananciaes aproveitados: porquanto, a não admittir-se a hypothese já figurada de que a população da cidade haja decrescido nestes ultimos tempos, teriamos, que o minimo volume de

40.000,000 de litros em 24 horas dos mananciaes hoje canalizados, daria um fornecimento correspondente a 133 litros por cabeça, suppondo-se que a população actual seja de 300,000 almas, ou a 160 litros para o caso mais provavel de que a população não exceda de 250,000 almas.

Ha evidentemente grandes defeitos organicos no systema geral de distribuição, que muito têm contribuido para o mallogro do emprego de grossas sommas em concertos parciaes, na aquisição de novos mananciaes, e na execução de medidas dilatorias, quando o mal reside principalmente na desconveniencia e impropriedade do systema.

Entre os defeitos organicos do systema de distribuição actual, é muito saliente o das caixas de recepção e de distribuição.

As de recepção não têm capacidade para receber toda a agua das fontes, que para ellas convergem, e apenas podem conter, ficando completamente cheias, 276,000 litros, isto é, uma quantidade inferior ao producto do escoamento em 24 horas de qualquer dos menores córregos actualmente derivados.

Com taes proporções, é necessario que ellas se enchão e se esgotem 144 vezes em 24 horas, para poderem receber os 40.000,000 de litros que no

mesmo periodo alli affluem, ou que se enchão e se esgotem de 10 em 10 minutos, o que é materialmente impossivel, já em attenção ás intermittencias do consumo durante o dia, já em attenção á diminuição do mesmo consumo durante a noite.

Ora, não havendo regularidade no consumo, e não podendo as quantidades fornecidas pelos mananciaes de 10 em 10 minutos ser introduzidas nos conductos de distribuição, segue-se que serão escoadas fóra dos açudes e caixas de recepção, em pura perda para o abastecimento da cidade.

Avalia-se em duas terças partes a quantidade d'agua, que tendo aliás acarretado despesas com a compra de terrenos e obras de canalisação, fica irremediavelmente perdida por incapacidade das caixas de recepção.

D'ahi resulta, que a porção d'agua realmente aproveitada não tem repouso algum antes de ser distribuida, e penetra logo nos encanamentos mais ou menos impregnada de materias terrosas. E se bem que em circumstancias normaes não se sinta este effeito, porque a agua sahe das torneiras em certo estado de pureza, tendo deixado na vasta réde de encanamentos os residuos acarretados das calhas de derivação; todavia, por occasião de chuvas torrencias, observa-se que a agua vem toldada

e com a côr de barro que adquirio antes de entrar nas caixas de recepção.

Quanto ás de distribuição existentes, está verificado, que não têm a capacidade necessaria para fazer face ao supprimento da cidade, mesmo por algumas horas, se acaso os encanamentos que as alimentação deixarem de funcionar no mesmo espaço de tempo.

Como os depositos de recepção, esta segunda ordem de depositos resente-se da falta de compartimentos, que permittão repouso ás aguas, pois muito importa que não sejam transmittidas ao consumo logo depois que vão chegando dos encanamentos superiores, quer venhão limpas, quer venhão turvas.

Além deste inconveniente, nota-se mais, que se algum accidente se dá nos encanamentos superiores, que determine a interrupção do fornecimento, não fica reserva disponivel para supprir o consumo ordinario, emquanto se fazem os necessarios reparos.

Quasi o mesmo succede, quando em caso de extincção de incendio, ou por qualquer outra necessidade do serviço publico, é mister gastar maior quantidade d'agua em um certo ponto da cidade. Neste caso costuma-se fazer cessar o fornecimento em outros pontos, para se poder acudir áquelle, que

absorve todos os recursos de que as caixas dispõem.

Na verdade, estes inconvenientes são tão palpáveis, que dispensão mais detido exame.

Para vêr-se a distancia em que a este respeito nos achamos dos paizes, que aliás não são citados como modelos, basta comparar os meios que temos com os que possui a cidade de Madrid, onde existe o grande deposito da *Puerta Santa Barbara*, e a caixa de distribuição da *Foente Castellana* que podem conter 8.000,000 de pés cubicos d'agua ou 226.971,000 litros !

Estas importantes obras fôrão projectadas, e executadas recentemente pelos habéis engenheiros hespanhoes D. Juan Rafo e D. Juan de Ribera, e completão os trabalhos de derivação do rio Lozoya, que hoje abastece aquella cidade.

Relativamente ao diametro dos encanamentos geraes, e dos da rede que faz o systema de distribuição, é sabido que não têm elles as dimensões proporcionaes ao volume d'agua a distribuir.

A extensão da rêde de encanamentos de ferro, segundo o ultimo relatorio do inspector das obras publicas, attinge a 90,023 metros correntes, tendo 0^m,11 a 0^m,275 de diametro, e a de chumbo 152,176

metros, tendo 0^m,020 a 0^m,096 de diametro. *Esta extensão, diz a inspectoría, não guarda proporção com a área respectiva em que se desenvolvem os encanamentos, devido isso á insufficiencia dos diametros que de longa data obriga a assentar outros encanamentos parallellos aos existentes, de modo que em muitas ruas correm tres, quatro, e mais encanamentos que poderiam com vantagem e economia na conservação ser substituidos por um só de diametro conveniente. A grande quantidade de encanamentos de chumbo de um custo muitissimo superior ao de ferro, o triplo e mais, e não tendo como este a mesma resistencia, dá lugar a não pequena despeza de reparação, tantos e tão repetidos são os arrebitamentos que nelles se dão.*

Não são porventura estes os unicos defeitos, que offerece a actual organização tubular.

A existencia de tubos de menores diametros intercalados ou coordenados com outros de maiores diametros, as contracções de secção produzidas pela introdução de materias terrosas nos encanamentos, a oxydação das paredes interiores dos mesmos, as mudanças bruscas de direcção por angulos agudos, a variação de declives, a imperfeição de juntas, e outros defeitos de menor monta, devem ser tambem contados no numero dos inconvenientes que

contribuem muito directamente para a redução da velocidade, perda de carga, e consequente diminuição do escoamento.

Com effeito, sendo as forças, que dirigem o movimento das aguas nos encanamentos, acceleradas pela gravidade e pela pressão, e retardadas pelo attrito contra as paredes dos encanamentos, como ensinão as experiencias praticas de Mr. Darcy, é facil de vêr-se, que o conjuncto das circumstancias acima enumeradas é bastante para falsear os resultados das deducções theoricas que servirão de base á determinação dos diametros dos encanamentos que fórmão a rêde tubular ao serviço das aguas do Rio de Janeiro.

E pois, deste modo parece ter-se provado, que se a Capital do Imperio possui elementos capazes de pô-la a abrigo da sêde, não tem sido elles infelizmente até hoje bem aproveitados.

Necessidade de um plano geral de abastecimento d'agua.

Os factos adduzidos no correr deste trabalho clamão pela adopção de medidas de character geral, que coordenem, reunão, e completem as diversas obras indispensaveis ao regular serviço das aguas.

Temos condensadores eternos nesses pontos culminantes que cercão a cidade; mas é urgente tratar de florestas que os abriguem.

Temos aguas superabundantes; mas resta armazenar-las.

Temos depositos, caixas de distribuição e uma extensa rêde de encanamentos; mas é indispensavel reconstrui-los em condições mais amplas e adequadas.

Temos 711 torneiras destinadas ao uso publico, e 4,566 concessões de pennas d'agua a particulares; mas falta-nos satisfazer ainda a 17,099 casas.

Temos um serviço organizado para extincção de incendios, com apparatus mecanicos, e a vapor; mas é preciso facilitar em qualquer ponto da cidade o emprego de certa porção d'agua, pelo menos correspondente ao trabalho util desses apparatus.

Temos o serviço dos esgôtos das aguas servidas e materias fecaes ; mas não dispomos de agua bastante para lavar os residuos mephiticos que se demoram nos canaes conductores.

Finalmente deviamos ter ainda o serviço anachronico das pesadas carroças de irrigação das ruas, como d'antes se usava ; mas é preferivel fazer essas derramas utilizando a pressão das aguas nos encanamentos.

Um plano geral poderia abranger todas estas questões, harmonisa-las com as exigencias da actualidade, e abrir espaço á nova ordem de melhoramentos, a bem da salubridade publica.

Esse plano depende :

1.º Do estudo topographico da zona generativa das fontes e mananciaes existentes, e da área destinada a ser abastecida, comprehendendo o traçado de curvas de nivel, que representem o verdadeiro transumpto do terreno.

2.º Da determinação do minimo volume d'agua a distribuir por habitante.

3.º Da organização dos projectos de derivação dos mananciaes, que fôrem aproveitaveis dos depositos collectores, e das caixas de distribuição, elevando a capacidade das obras ás

proporções de um fornecimento constante de mais de 200 litros por habitante em 24 horas.

4.º Da organização de uma rêde tubular, cujos diametros sejam calculados para o mesmo volume d'agua em 24 horas; de fôrma que seja possível admittir o systema livre e contínuo de abastecimento em todas as torneiras do uso publico e particular, em todas as destinadas ao asseio das bacias de esgôto, ao serviço da irrigação das ruas e praças, extinção de incendios, jardins publicos e particulares, etc., etc.

5.º Da escolha do melhor systema de hydrometros e aparelhos piezometricos para medir e regular o fornecimento d'agua.

6.º Da adopção do preço mais razoavel, baseado sobre a quantidade e utilidade do consumo, por fôrma que se torne menos gravoso aos consumidores utilizar-se antes da agua encanada ás suas proprias habitações, do que manda-la vir dos pontos em que ella é fornecida gratuitamente.

Os estudos topographicos da zona generativa, das fontes, mananciaes, plantas, e nivellamentos, são trabalhos proprios de um projecto definitivo, e que só podem ser empreendidos por quem tiver as garantias de um contrato, ou pelo governo, se este estiver no proposito deliberado de realizar

por si os melhoramentos; entretanto, quanto pôde-se deprehender dos estudos anteriormente executados por commissões conspicuas, não ha duvidar, que a cidade do Rio de Janeiro recolhe no minimo 85,000,000 de litros d'agua em 24 horas, e que sobre esta base deve versar qualquer projecto preliminar.

Adoptando-se pois esta base, que aliás não é a unica a que se possa recorrer, como já ficou demonstrado, examinemos agora qual a porção minima d'agua a distribuir por habitante, de modo a satisfazer com largueza a todas as expectativas, e as mais seguras previsões de futuro.

Avaliação do consumo d'agua.

Varião tanto as circumstancias que se prendem á determinação da quantidade d'agua necessaria á uma povoação, quanto são diversas as condições physicas do lugar, clima, e habitos da população.

As cidades da Suecia e Noruega, da Russia, da Inglaterra, da Allemanha do Norte, e dos Estados-

Unidos da America do Norte, por exemplo, podem dispensar derramas d'agua nas ruas, e essas fontes e monumentos usados em Paris e nas cidades italianas.

As cidades tropicaes, porém, como as do sul da Europa, da America do Sul, da Africa, da Asia, e da Australia, deverião, não só usar da prodigalidade franceza e italiana, com relação a este assumpto, como tambem crear novos empregos em que a agua servisse para suavisar a aspereza do clima durante o verão.

Esse importante *desideratum* não tem escapado ás vistas dos engenheiros que se tem occupado de hydraulica urbana.

As idéas novas não se limitão a prover unicamente as necessidades do individuo em particular, mas se estendem á satisfação de interesses geraes multiplicados pelo progresso da civilisação.

Para se vêr a marcha ascendente das avaliações da quantidade d'agua necessaria para o abastecimento das cidades, não será fóra de proposito fazer aqui uma ligeira resenha das opiniões das autoridades inglezas e francezas sobre esta materia.

Mr. de Parcieux, autor da derivação do Ivette, julgára, que 20,000 litros d'agua, em 24 horas, erão bastantes para o consumo diario de

1,000 habitantes de Paris, isto é, 20 litros por habitante.

Mr. Bruyère fixára em $7 \frac{1}{2}$ litros a média do consumo d'agua de cada habitante de Paris, isto é, a média do gasto naquelles empregos relativos ao uso domestico.—(*Memoria sobre os meios de fornecer agua a Paris em 1804.*)

Mais modernamente Mr. Lafineur, em um trabalho de recapitulação, que fizera, da quantidade d'agua distribuida em 35 grandes cidades, chegára á conclusão, de que apenas 9 cidades distribuião mais de 100 litros d'agua por habitante, e 26 fornecião muito menos; e partindo destes dados fixára em 100 litros a base de uma distribuição satisfactoria a qualquer cidade.

Mr. Dupuit, inspector geral das pontes e calçadas, e director do serviço das aguas de Paris em 1865, estabelecêra a base das avaliações para os assignantes na seguinte proporção :

Por pessoa	20 litros.
Por cavallo	75 »
Por carro de duas rodas.	40 »
Por carro de quatro rodas	75 »
Por metro quadrado de jardim :	
Por anno.	500 »
Por dia	1,50 »

Por força de cavallo de uma ma- china de alta pressão. . .	1,50	litros.
Idem de distenção e condensação	10	»
Idem de baixa pressão. . . .	20	»
Por banho	300	»
Por litro de cerveja fabricada.	4	»

Além dos usos domesticos e industriaes, diz elle, a agua é empregada nos serviços publicos para a lavagem dos passeios e sargetas das ruas, para os esgôtos, e emfim para os escoamentos de luxo, taes como, fontes monumentaes, repuxos e alimentação de rios artificiaes.

Tendo em conta todas estas verbas de consumo, Mr. Dupuit entende, que o volume médio das aguas distribuidas em Paris naquella época attinge o algarismo de 50 litros por dia, e por habitante.

Apresenta um quadro de 28 cidades, das quaes apenas 4 são abastecidas de mais de 100 litros, e 24 de menos.

Os ultimos projectos do engenheiro Aristides Dumond, relativos ao abastecimento das aguas do Sena, promettem a Paris uma quota de 200 litros por cabeça.

Finalmente, os novissimos projectos da derivação das aguas do Loire, cujos estudos fôrão ordenados

pelo prefeito do Sena, e proseguidos pelo inspector geral das pontes e calçadas, Mr. Belgrand, assegurão á cidade de Paris um fornecimento de 300 a 400 litros por cabeça.

Em Inglaterra, Mr. William Haywood admitte, que 30 galões ou 136 litros por cabeça, satisfazem todos os serviços publicos e privados em cidades vantajosamente abastecidas. Neste calculo está incluída a quota proporcional á superficie, a que se refere á limpeza e rega das ruas, irrigação de jardins, e lavagem dos esgotos.

Mr. Wichsteid suppõe que 20 galões ou 91 litros, são sufficientes, tendo em conta a quota proporcional á superficie das ruas.

Mr. Lowcik e Mr. Lee verificarão, que um jacto d'agua, á alta pressão, póde lavar perfeitamente uma superficie de um metro quadrado com o consumo de 2 litros d'agua.

Estas avaliações, que em França e na Inglaterra têm servido de norma aos engenheiros para elaboração de projectos de abastecimento d'agua, nada apresentam de positivo, e são subordinadas ás condições da época, ás necessidades relativas a cada lugar, e quasi sempre aos mananciaes disponiveis, ou aos meios de acção para tomar agua aos rios.

No numero de quarenta cidades, cujas avaliações procuramos reunir no seguinte quadro, nota-se, que a fixação da quota por cabeça não obedece a methodo algum de calculo rigoroso.

Quadro da quantidade d'agua distribuida em diversas cidades importantes.

NOMES DAS CIDADES.	QUANTIDADE DE LITROS POR HABITANTE.
Roma	1,060
Nova-York	500 a 600
Marselha	400 a 500
Carcassone	300 a 400
Besançon.	250
Dijon	198 a 678
Richemond	180
Bordeaux.	150 a 200
Madrid	140
Genova	120
Laval.	115
Glasgow	100 a 113
Cette	100 a 110
Londres	95
Manchester	80 a 100
Narbonne	80 a 85

NOMES DAS CIDADES.	QUANTIDADE DE LITROS POR HABITANTE.
Bruxellas.	80
Munich	80
Genebra	74
Philadelphia.	70
Tolosa	62 a 78
Paris	60 a 120
Grenoble.	60 a 65
Vienna	60 a 65
Nantes	60
Grenock	57
Montpellier	50 a 60
Clermont.	50 a 55
Edimburgo	50
Hâvre.	40 a 45
Gray	40 a 45
Lons-le-Saulnier	35 a 40
Angoulême	35 a 40
Chaumont	30 a 35
Liverpool	28
Rio de Janeiro	20 a 37
Saint-Etienne	20 a 25
Metz	20 a 25
Dole	15 a 20
Bezier.	12 a 14

M.

Como objecto puramente de curiosidade transcrevemos aqui o methodo de calculo imaginado por Mr. Darcy, para resolver esta questão, e que se póde encontrar annotado na importante obra de Mr. Dumond.

« Mr. Darcy, diz elle, procurando formular algebricamente esta questão de volume d'agua, chegará á seguinte fórmula:

« Chamando p o numero de habitantes de uma cidade,

l o comprimento de suas ruas,

$2l$ o comprimento das sargêtas,

s a superficie das ruas,

v o volume escoado em um minuto em cada orificio (borne fontaine).

t a duração do escoamento expresso em minutos,

« Teremos $\frac{21}{m}$ para o numero de orificios a estabelecer, suppondo que se colloque um por extensão m de sargêta, expressa por 100 metros.

« Seja e a espessura do jacto d'agua destinada á irrigação por dia e por metro quadrado, isto é:

$$e = 2^m,50.$$

« O volume d'agua por habitante « será:

$$V = 90 \text{ litros} + \frac{21}{m} \frac{v t}{P} + \frac{S_0}{P}$$

« Chamando p a medida da largura das ruas
« e fazendo na fórmula precedente $S = pl$; esta
« fórmula tornar-se-ha:

$$V = 90 \text{ litros} + \frac{21vt}{mP} + \frac{pl\epsilon}{P} \text{ ou}$$

$$V = 90 \text{ litros} \times \frac{l}{P} \left(\frac{2vt}{m} + \epsilon \right)$$

« Isto é, o volume por habitante deve augmen-
« tar com a relação $\frac{l}{P}$.

« Procurando em geral qual seja esta relação,
« Mr. Darcy chega a esta consequencia:

« Que nas cidades de grande população, a re-
« lação $\frac{l}{P}$ é em geral fraccionaria.

« Que nas cidades ordinarias esta relação se eleva
« proximamente á unidade.

« Que, emfim, ella excede á unidade nas peque-
« nas cidades, ou naquellas que apresentam vastos
« desenvolvimentos de cáes, ou grandes jardins in-
« teriores, Versalhes por exemplo.

« Não temos necessidade de dizer, que esta
« fórmula é viciosa, porque admite essas derramas
« sobre a via publica, que hoje não deverião ser

« toleradas ; mas a relação que estabelece Mr. Darcy
« entre a população e o comprimento das ruas tem
« grande importancia. »

Das citações acima feitas deduz-se, que a fixação da média do volume d'água a distribuir por cabeça, assenta sobre dados tão vagos e dependentes de tantas circumstancias variaveis, que bem avisado andar á quem na elaboração de um projecto de abastecimento d'água adoptar um termo duplo ou triplo do supposto hoje satisfactorio, desde que o minimo do fornecimento das fontes ou mananciaes aproveitaveis, ou difficuldades de outra especie a isso se não oppuzerem.

Em relação á cidade do Rio de Janeiro, não será nimia segurança tomar-se por base de uma distribuição, sufficientemente larga, o duplo da média julgada provavel na comparação feita entre muitas cidades importantes.

Sendo 100 litros a média achada nas recapitulações de Lafineur, de Dupuit, e da que acima inserimos no numero de 40 cidades, deve a adoptavel para o Rio de Janeiro ser de 200 litros por cabeça.

Admittida a base minima de 85.000,000 de litros disponiveis em 24 horas, essa média de 200 litros pôde ser sustentada nas seguintes hypotheses:

1.^a Se a população actual fôr de 250,000 almas, calculo mais provavel, póde-se distribuir 200 litros por individuo, isto é, 50.000,000 de litros, e ficar uma reserva de 35.000,000 de litros.

2.^a Se fôr de 300,000 almas, póde-se distribuir 200 litros por individuo, isto é, 60.000,000 de litros, e ficar uma reserva de 25.000,000.

3.^a Se elevar-se a 400,000 almas, póde-se ainda distribuir 200 litros por individuo, isto é, 80.000,000 de litros, e ficar uma reerva de 5.000,000.

Se, finalmente, exceder de 400,000 almas, hypothese exageradissima, e contraria aos dados da ultima estatistica, será sempre possivel distribuir 200 litros por individuo, procurando-se utilizar as aguas de outros mananciaes proximos á cidade, como é facil realizar.

A base, pois, de 200 litros por individuo póde ser sustentada em todo o caso; comtanto que se planejem as obras novas com taes proporções, que ellas se prestem a acompanhar o augmento do consumo que fôr exigido pelo acrescimo da população.

Meios a empregar para derivar, armazenar e distribuir as aguas.

Depois de fixada a quantidade d'agua sufficiente para um amplo abastecimento da cidade do Rio de Janeiro, convem entrar no exame dos meios de assegurar este importante resultado.

Tratando-se de uma derivação natural d'aguas, cujos pontos de partida estão em alturas consideraveis ácima dos de chegada, os meios a empregar reduzem-se a encaminha-las pela sua simples gravitação aos depositos, e d'ahi aos repartidores, e destes ultimos a todos os andares das casas, ou a quaesquer pontos a que convier leva-las.

Na determinação discreta das obras a construir e apparelhos a empregar, e na perfeita harmonia que devem guardar, está o merito do systema.

Entre os meios directos e indirectos a empregar sobresaem :

- 1.º Coutamento das mattas ao longo dos mananciaes.

2.º Encanamentos collectores das aguas das vertentes, ou derivação primaria.

3.º Depositos de recepção e purificação.

4.º Encanamentos de pressão ou derivação secundaria.

5.º Depositos de distribuição.

6.º Rêde tubular de distribuição.

7.º Apparelhos accéssorios para regular a pressão e o consumo.

8.º Linhas telegraphicas para facilitar a direcção do serviço.

Coutamento das mattas ao longo dos mananciaes.

Este trabalho deverá continuar a ser feito em larga escala para refrescar as aguas, dar-lhes uma certa permanencia de volume, evitando torrentes nos tempos das chuvas, e principalmente a diminuição pela evaporação nos tempos de calor

A evaporação, como se sabe, é uma das causas mais poderosas da redução dos mananciaes.

Mr. Aynard, segundo refere Mr. Lagréné na excellente obra sobre rios e córregos, servindo-se de um vaso de flandres de 0^m,50 de diametro e de 0^m,60 de altura, achou, depois de uma observação

de 88 horas, para uma temperatura de 25° a 35° centígrados, em um tempo calmo e céu puro, que na planície de Metidja a evaporação média por hora era de 0^m,000471 em agua calma, e de 0^m,000659 em agua agitada.

Comparando-se as temperaturas em que Mr. Ay-nard fez as suas observações com as que marca o thermometro no Rio de Janeiro nos mezes de Dezembro, Janeiro, Fevereiro, e Março. em identicas circumstancias metereologicas; attendendo-se, por outro lado, á natureza dos terrenos, pela maior parte, de rocha granitica, por onde se derramão os mananciaes; attendendo-se ainda á rapida inclinação do leito dos mesmos mananciaes, e á consequente velocidade de suas aguas: ver-se-ha, que os resultados verificados na planície de Metidja, para o caso das aguas agitadas e expostas ás temperaturas de 25° a 35° centígrados, ficarão muito áquem das que se podem encontrar nas montanhas que cercão a cidade do Rio de Janeiro, por onde correm os mananciaes que a alimentão.

A criação de mattas, que evitem a acção directa dos raios solares sobre as aguas dos mananciaes, será pois uma necessidade inseparavel de qualquer systema de melhoramentos a fazer.

Quanto á influencia das mattas sobre o augmento

das chuvas, se bem que partilhemos as opiniões de Humboldt e Bousingault, é força confessar, que Vallés, Becquerel e Cesari sustentão que chove menos em um paiz coberto de mattas do que em outro que o não seja.

Mas no caso de que nos occupamos, não é tanto o augmento das chuvas que convem promover, mas a conservação e aproveitamento da que cahe, de fórma que os mananciaes não sejam tão consideravelmente enfraquecidos durante o verão sob este aspecto. As mattas devem contribuir para suavisar a temperatura, e manter as humidades nas vertentes das montanhas, diminuindo ao mesmo tempo a evaporação, o que, máo grado as opiniões de Vallés, e outros, seria ainda uma compensação desejavel.

Encanamentos collectores.

Os encanamentos de reunião das aguas nas vertentes das serras, ou derivação primaria, devem fazer a junção de myriadas de fontes que brotão das fendas das rochas ao sobpé das montanhas, em um só canal, que vá ter aos depositos de recepção.

Ha muitos meios adequados á execução dessas derivações; os mais convenientes porém são os que

tendem a preservar as aguas das influencias atmosphericas ; consistem na adopção de tubos de barro, ou de ferro, enterrados em uma profundidade de 1^m,0 a 1^m,40 da superficie do terreno, quando isto fôr possivel, ou no emprego dos canos de alvenaria de secção cylindrica ou elypsoide, de fórma que em toda a extensão da derivação seja interceptada a entrada das aguas menos puras, e evitada a acção do calor superficial.

Tubos semelhantes aos empregados pela companhia *City Improvements*, e que não exijão pressões de mais de tres atmospheras, são muito sufficientes para taes derivações.

Os estabelecimentos de Mrs. Zeller & C.^a, e muitos outros estabelecimentos estrangeiros, fabricão excellentes tubos de barro vidrado, proprios para este genero de trabalho.

As circumstancias locaes podem fazer variar a escolha dos meios, dando todavia o resultado, que se tem em vista, e que é: reunir a maior abundancia d'agua potavel em cada uma vertente, conservando-lhe a frescura e a limpidez convenientes.

Sendo satisfeitas estas condições, a derivação das vertentes para os depositos de recepção, não offerece outra ordem de observações.

Depositos de recepção.

Os depositos de recepção devem satisfazer a dupla condição de reter e purificar as aguas que para elles fôrem encanadas, isto é, o seu receptaculo deve guardar um excesso de capacidade entre o volume d'agua a receber e a esgotar em 24 horas.

Procurando-se realizar essa prescripção, tanto quanto fôr possivel, convirá dividi-los em dous compartimentos, que denominaremos camaras de repouso e camaras de serviço; de modo que as aguas que entrão precedão ás que sahem um espaço de tempo bastante para a completa precipitação das materias terrosas. Para isto é necessario que valvulas de communição sejam abertas no muro divisorio das camaras, e dispostas um pouco ácima do fundo das mesmas, e que torneiras de descarga sejam collocadas no ponto mais baixo ao lado dos depositos, e finalmente que as torneiras de sahida ou de marcha dos encanamentos, que descem para os depositos de distribuição, fiquem um pouco ácima do fundo das camaras de serviço.

Além destas disposições geraes, os depositos de recepção devem ter na parte superior um

sangradouro para evitar que as aguas excedão a linha de nivel que limita a sua capacidade; devem ter ainda em cada um dos pontos de entrada e de sahida uma pequena camara, munida de comportas de facil manobra, para evitar excavações ao sobpé dos muros, e regular a entrada e a sahida d'agua ; convindo que os encanamentos que dellas se derivarem sejam munidos tambem das necessarias torneiras de parada, dispostas de maneira que possam ser facilmente manobradas.

As outras circumstancias, relativas ás dimensões das diversas partes da construcção, á natureza dos materiaes a empregar, etc., fazem parte dos projectos definitivos e planos de detalhe, cujo desempenho cabe ao engenheiro constructor.

Depositos planejados sob as condições ácima indicadas e tendo as dimensões adaptadas ao volume dos mananciaes, que correm da Tijuca, Corcovado, Andarahy e Jardim Botânico, poderião reter os 85.000,000 de litros que fornecem os mesmos mananciaes em 24 horas, em lugar das actuaes caixas, que apenas recebem 276,000 litros, ou 307 vezes menos: isto resolveria parte do problema do abastecimento em larga escala, de que tanto se necessita hoje, e prepararia os meios de estabelecer um systema

mais desenvolvido, que para o futuro se vier a adoptar.

Encanamentos de pressão.

Os encanamentos lançados entre os depositos de recepção e os de distribuição devem formar linhas duplas, para funcionar cada uma separadamente, ou ambas ao mesmo tempo.

Os diametros destes encanamentos não devem ser calculados em relação ás quantidades a receber na extremidade, em contacto com os depositos superiores ; mas em relação aos volumes a escoar da extremidade em contacto com os depositos de distribuição, tendo-se em vista as perdas de carga resultantes das distancias, da natureza das paredes dos encanamentos, das inflexões de derivação e de declives, etc.

O volume a escoar, estando os encanamentos com a carga ordinaria, deve ser superior ao que póde conter cada deposito de distribuição, de fórma que em poucas horas fiquem os referidos depositos completamente cheios.

A exaggeração da bitola dos diametros, além do que determinão as formulas theoreticas seguidas, é uma condição toleravel na pratica ; porque alonga

o prazo em que virá a ser necessario substituir os encanamentos, quando o consumo exigir maior fornecimento.

Convem dar uma profundidade de 1^m,40 ás vallas em que fôrem lançados os encanamentos, para manter a frescura das aguas, e evitar o mais possivel a fractura dos canos, occasionada pelas vibrações que soffre o terreno com o rodar de pesados trens.

Outras precauções, taes como a suppressão de curvas e cotovellos, a perfeita união das juntas dos canos, e o estabelecimento de pequenas camaras de exame, e ventosas de distancia em distancia, a collocação de torneiras de descarga e de parada, de piezometros e de hydrometros, são o complemento indispensavel das obras.

A respeito da qualidade do material a empregar, offerece-se á escolha grande cópia de meios, cujas applicações varião cada dia com os aperfeiçoamentos que se vão realizando nos processos de fabricação.

Os antigos tubos de ferro fundido, depois de melhorado o seu systema de fabricação, supportão pressões de 10 a 20 atmospheras, e são os mais applicaveis para estas derivações destinadas a fortes pressões.

Além dos de ferro fundido, são também applicaveis os de ferro laminado e betumado do systema Chameroy, os de ferro laminado chumbado e betumado do systema Halley-Veque, e os do systema Fortin-Hermann que se distinguem pela resistencia, barateza, e duração. Não só nestes, como nos de ferro fundido, tem-se procurado aperfeiçoar o modo de junção, para evitar infiltrações.

Particularmente os tubos de junção espherica de Doré, os de juntas elasticas de Petit, e os de bolsa, nos quaes emprega-se chumbo, caoutchouc e asphalto, ou cimento, offerecem algumas vantagens sobre os antigos systemas.

Do que fica exposto vê-se, que não faltão bons systemas de encanamentos; deve haver porém discernimento na escolha do que melhor convier, segundo as applicações.

Depositos de distribuição.

A construcção destas obras não offerece grande differença da dos depositos de recepção; apenas deve ter mais elegancia, por ficar no centro da cidade; menos capacidade, por destinar-se a supprir,

em um pequeno circulo, maior numero de ramificações de encanamentos: todas as demais circumstancias moldão-se pelas dos depositos de recepção.

Sem mais aturado exame, póde-se dizer, que os morros de Santo Antonio, Santos Rodrigues, Livramento, Santa Thereza e Conceição, são proprios para o estabelecimento de taes depositos, que terão por fim especial occorrer ao consumo d'agua em todos os domicilios e estabelecimentos de qualquer ordem, mantendo-se sempre em carga, para occorrer aos serviços ordinarios, ou accidentaes que dependão de maior consumo.

Encanamentos de distribuição.

As observações feitas ácerca dos encanamentos de pressão têm inteira applicação aos de distribuição. As numerosas incisões que soffrem estes encanamentos, para formar réde tubular que se ramifica em todas as direcções, exigem que os diametros dos tubos repartidores tenham uma bitola determinada sob previsão de um accrescimo de consumo. Esta necessidade sobe de ponto, se se attender, que as forças acceleratrizes do

movimento das aguas nesta parte final da distribuição, dependem unicamente da pressão devida á altura dos depositos.

Quanto ao material, não ha inconveniente em serem empregados os tubos de ferro laminado e betumado do systema Chameroy, para os encanamentos repartidores, e para as derivações lateraes, com destino á irrigação e estabelecimentos que consomem grande quantidade d'agua, e tubos de chumbo para as pequenas ramificações que fôrem postas nas casas particulares.

Apparelhos accessorios para regular a pressão e medir agua.

A necessidade de adoptar-se no serviço do abastecimento d'agua apparelhos compensadores das irregularidades das pressões dos encanamentos, tem attrahido nestes ultimos tempos a attenção dos engenheiros e fabricantes.

Os medidores fabricados na Inglaterra não reúnem as vantagens convenientes, já quanto á exactidão, já quanto á duração.

Em França tambem se tem procurado aperfeiçoar os apparelhos até hoje usados sob a

denominação de *robinets à brasseur*, para evitar o effeito da redução de pressão dos encanamentos em certas horas do dia, e augmento durante a noite, que muito concorre para a inexactidão dos resultados.

Procurando sanar estes inconvenientes Mr. Chameroy inventára no anno de 1869 um apparelho, a que denominára *jauge piezométrique*, o qual dá um fornecimento constante e independente da pressão dos encanamentos destinados ao serviço publico.

Este interessante apparelho vem descripto nos Annaes de pontes e calçadas, de Julho de 1870, em um parecer apresentado por Mr. Belgrand, inspector geral do serviço das aguas de Paris, cujas conclusões extractaremos aqui.

« Este apparelho, diz Mr. Belgrand, veio sanar
« os seguintes inconvenientes das concessões por
« medida, inconvenientes muito graves :

« 1.º Fornece um volume d'agua constante
« sob cargas variaveis ; as concessões por medida
« dão lugar a queixas contínuas, devidas á variação
« da pressão d'agua nos encanamentos.

« 2.º Torna impossiveis as fraudes e os des-
« vios d'agua. Por exemplo, o reservatorio que re-
« cebe agua de uma concessão por medida, sendo
« geralmente collocado nos madeiramentos dos

« edificios, soffre derivações fraudulentas do
« encanamento que liga o reservatorio ao medi-
« dor, posto habitualmente em baixo dos pas-
« seios das ruas. Com o medidor de Mr. Cha-
« meroy pode-se tirar quantas derivações se quizer
« da columna montante, que o fornecimento não
« augmenta.

« Este apparelho funciona ha um anno nas
« officinas de Chaillot, com uma regularidade per-
« feita. Fi-lo trabalhar em minha presença, com
« cargas que têm variado de 1 a 4 atmospheras, e
« o resultado tem sido constante. Mr. Chameroy
« suppõe poder fabricar apparelhos deste genero,
« que forneção 500 litros d'agua em 24 horas: se
« chegar a conseguir isto, terá completamente re-
« solvido o problema. »

Esta questão parece ter sido resolvida agora nos Estados-Unidos da America do Norte por Mr. José Navarro, fabricante em New York, o qual acaba de apresentar ao exame das companhias de abastecimento d'agua um medidor *Water-meter*, diferente de todos os que se têm apresentado até hoje.

Pelos exames e experiencias que fizemos em um destes apparelhos, que tivemos á mão, verificámos a simplicidade da sua construcção, a força e

duração de suas peças, livres de molas que actuem com equivalentes de força, a exactidão com que mede a agua, quer em fraca, quer em forte pressão, e finalmente o bom ajuste e facil jogo de suas diversas partes, que tendem a reduzir o attrito, qualidades que fôrão préviamente annunciadas pelo autor.

O desenho annexo a esta Memoria representa um destes medidores, visto de frente e de tópo, e os perfis transversaes dos seus orgãos mais importantes.

Por elle se vê, que o mecanismo consiste na combinação de dous embolos com hastes verticaes, ligadas por intermedio de duas rodas dentadas a uma valvula de evolução, tendo fendas na parte superior e na inferior, para regular a entrada da agua. Estas peças estão ainda em communicação com um systema de aneis, dispostos no sentido horizontal, para indicar a quantidade d'agua medida.

As circumstancias mais notaveis que observámos neste novo medidor fôrão as seguintes :

1.º Que evita vibrações dentro dos canos e permite uma correnteza contínua.

2.º Que não é sujeito a ser obstruido por materias terrosas acarretadas pela agua, ou por outras quaesquer materias.

3.º Que offerece menos probabilidade de desarranjo do que outros até agora usados.

4.º Que, segundo o diametro das valvulas, pôde medir com exactidão, em qualquer estado de pressão dos encanamentos, uma só gôtta, ou um jacto consideravel d'agua.

5.º Que os volumes d'agua correspondem aos diametros nas proporções seguintes :

Diametro	}	3/8 de pollegada, 2 pés cubicos por minuto, litros 56,7
		1 » 5 » » » » — 141,8
		1 ½ » 11 » » » » — 312
		2 » 20 » » » » — 567,4
		3 » 45 » » » » — 1876,6
4 » 80 » » » » — 2269,6		

Systema permanente de extincção de incendios.

Aproveitando-se a altura dos depositos de distribuição, segundo o plano proposto, é possível adoptarem-se novos meios preservativos de incendios nos estabelecimentos importantes, mais frequentemente expostos a taes desastres, como por exemplo, os theatros, os arsenaes, as alfandegas, as fabricas, e outros edificios publicos e particulares.

Consta este systema da elevação de encanamentos de ferro de diametros de 2 a 4 pollegadas ás

partes mais altas dos madeiramentos que sustentão a coberta dos edificios, fazendo-se ramificações de tal fórma, que, em caso de necessidade, de todos os angulos dos mesmos edificios surjão jactos d'agua lançados á toda a pressão dos encanamentos.

Além dos encanamentos, duas torneiras, uma collocada na parte exterior do edificio, e uma outra no interior, em lugar de facil accesso, prestarão os primeiros soccorros, antes da chegada de outros recursos, que acaso sejam necessarios.

Linhas telegraphicas.

O estabelecimento de linhas telegraphicas, como meio auxiliar do serviço das aguas, é um novo melhoramento, que proporcionará muitas facilidades ao trabalho especial de extincção de incendios, e mesmo á direcção geral de todos os serviços, já durante a construcção das obras, e já quando estas estiverem em estado de funcionar.

As linhas devem ser lançadas entre o escriptorio central do serviço das aguas e todos os depositos de recepção e de distribuição, e assim tambem entre o mesmo escriptorio e o quartel do Corpo de bombeiros, e suas diversas estações.

Dessa disposição póde o publico colher a inapreciavel vantagem de utilizar-se da communicação facil que se lhe offerece para os arrabaldes da cidade, em que houver estações.

Tanto basta para recommendar a utilidade deste melhoramento, que completa a serie de meios adoptaveis á derivação e distribuição das aguas em uma cidade tão importante, como é a do Rio de Janeiro.

Vantagens economicas da proposta.

CONCLUSÃO.

No exame das questões precedentemente tratadas, especificámos os defeitos do actual systema de distribuição d'agua; mostrámos as vantagens de adoptar-se um plano geral, que coordene e combine os diversos projectos parciaes sob um unico pensamento; fixámos a quantidade d'agua que convem distribuir por habitante; expuzemos o plano de melhoramentos em seu complexo, e em cada uma de suas partes; e finalmente indicámos os

meios praticos de realiza-lo, segundo as regras dos autores de melhor cunho, especiaes nesta materia.

Resta-nos considerar as vantagens da proposta que offerecemos e pende de decisão do Corpo Legislativo.

É opinião geralmente adoptada pelos economistas da escola moderna, que o Estado não deve exercer industrias, que pôdem, com iguaes ou maiores vantagens para o paiz, ser exploradas por empresas particulares, excepto aquellas que se referem á defesa nacional, ou a interesses de ordem fiscal. Estas ultimas mesmo, vemo-las na Inglaterra, e nos Estados-Unidos da America do Norte, desempenhadas por companhias, que preenchem escrupulosamente os fins para que fôrão organisadas.

O espirito de empresa naquelles paizes não tem sacrificado os sentimentos moraes á expectativa de lucros provenientes da fraude, antes tem sido um instrumento de riqueza para o Estado, e de grande prosperidade para o commercio.

E se assim acontece a respeito das empresas concernentes á receita geral do Estado, porque motivo aquella que se destina a promover melhoramentos locaes em beneficio de um certo nucleo de população, ha de ser da competencia exclusiva do governo ?

Trata-se acaso da theoria repugnante da obtenção de obras já feitas pelo governo, e que uma empreza se propõe *custear e usufruir* ?

Nada disto !

Não se pretende entrar na posse e usufructo de trabalhos feitos á custa do thesouro.

Pretende-se crear um systema novo de abastecimento d'agua, em substituição do que existe, a começar do plano definitivo de estudos, até o assentamento das ultimas linhas telegraphicas para dirigi-lo.

Pretende-se levar a todos os domicilios um genero indispensavel á vida, e por mais baixo preço do que o custo do seu transporte das torneiras publicas em que elle se fornece gratis.

Pretende-se introduzir certos melhoramentos ainda desusados no paiz, taes como a lavagem das ruas da cidade e dos esgôtos, e o estabelecimento de casas de banho e de lavanderias, no interesse da economia e da salubridade publica.

Pretende-se tornar o fornecimento d'agua obrigatorio por parte da empreza, e o seu uso facultativo por parte dos consumidores.

Pretende-se regular o consumo, pagavel sob tarifas modicas e differenciaes, fundadas na quantidade e na utilidade da applicação.

Pretende-se, em fim, dispensando auxilios pecuniarios do governo sob o titulo de subvenção ou garantia de juros dos capitães, que fôrem empenhados nas obras novas, equiparar os direitos e onus do mesmo governo, quando este se utilizar dos serviços da empresa, aos que são conferidos e impostos aos particulares nas mesmas circumstancias.

A hygiene, a faculdade illimitada do consumo, a liberdade de escolha, a renda razoavel, a igualdade de direitos e obrigações, fazem o resumo das vantagens offerecidas na proposta, e constituem elementos capazes de despertar o espirito de empresa, com inteira garantia dos interesses publicos e particulares.

Ahi está a utilidade, e o incentivo que prende a actividade ao trabalho, o capital á industria, e a empresa ao desenvolvimento material de seus recursos.

Não nos parece pois cabivel a opinião de negar-se competencia ás empresas, para a exploração de uma industria da ordem das que podem vantajosamente ser por ellas desempenhadas.

É ocioso adduzir provas e exemplos de outros paizes, que os temos no nosso bastantes, para justificar a preferencia do serviço por empresas particulares.

Diversas cidades do Imperio, entre as mais notaveis, as da Bahia e do Recife, são abastecidas d'agua potavel por empresas particulares, sem auxilios pecuniarios do governo.

Ultimamente foi confiado tambem á uma empresa o abastecimento d'agua á cidade de Nictheroy, com algumas garantias por parte da provincia, e sem dispendio dos cofres geraes.

Ora, se nenhum inconveniente tem provindo dos serviços das companhias já estabelecidas naquellas cidades, e ao contrario, se tem ellas satisfeito completamente os seus compromissos para com o publico, é razoavel que se adopte o mesmo systema na capital do Imperio, maxime quando ha quem se proponha a executa-lo em condições tão amplas, quão vantajosas ao Estado, e ao publico em geral.

Limitar-nos-hiamos ás breves ponderações que vão expostas, se não reconhecessemos a necessidade de examinar as objecções que poderão surgir, quanto á competencia da industria, e quanto aos meios propostos para indemnizar a empresa dos capitaes que ella houver de immobilisar nas obras.

Dir-se-ha, por exemplo, que, se o governo se encarregar do abastecimento, o povo terá sempre agua gratuita nas ruas, e por preços modicos nas casas particulares, como hoje acontece.

É isto uma pura ficção, que acha cabal resposta nas seguintes opiniões de Mr. Dupuit :

« L'État ou les villes ne peuvent donner quelque chose gratuitement qu' à la condition de faire payer plus cher d'autres services. Ainsi dans l'exemple que nous avons cité tout à l'heure d'une ville qui a dépensé un million pour une distribution d'eau, il est clair que si elle se borne à faire de ses eaux une distribution publique et gratuite, elle sera obligée de faire payer aux habitants d'une manière quelconque l'intérêt de ce million et les frais d'entretien, qu'elle augmente son octroi, qu'elle ajoute de nouveaux centimes à ses centimes additionels ; quelque soit le moyen auquel elle aura recours, il faudra toujours que l'eau soit payée. »

Sem duvida, se o governo nas melhores circumstancias financeiras do paiz resolvesse applicar, por exemplo, 15 a 20 mil contos de réis das rendas publicas em obras de abastecimento d'agua á esta capital, e continuasse a despender de 200 a 300 contos de réis por anno no custeio desse serviço, para dar agua gratuita ao povo nas ruas e praças publicas, e cobrar apenas a quantia de 36\$000 rs. por anno dos concessionarios das pennas d'agua, derivadas para as habitações particulares ; resultaria,

que, se o producto da renda annual destas concessões não chegasse para fazer face ás despezas do custeio, juros e amortização do capital, o deficit resultante sahiria da receita publica, ou dos impostos, que sob outros titulos recahem sobre a importação e exportação, e em ultima analyse pesão sobre os consumidores.

Abstraia-se porém do rigor desta conclusão, e admitta-se, por hypothese, que a ficção seja uma realidade, e que convenha preterir os interesses geraes da viação, da colonisação, e das industrias productivas, pela necessidade urgente de distribuir agua gratis nas ruas e praças da capital do Imperio; ainda assim não ha decidida vantagem na escolha do serviço feito pelo governo; porquanto a empresa propõe-se tambem a dar agua gratuita ao povo nas torneiras publicas actualmente estabelecidas, e a levar as derivações a todos os predios, correndo as despezas por sua conta.

Neste caso dá-se na realidade agua gratis ao povo; porque os capitaes da empresa vêm de outra origem, e ao mesmo tempo faculta-se aos particulares o uso dos encanamentos e mais accessorios, livres de despezas de primeiro estabelecimento, e de custeio, durante o tempo em que funcionar o serviço por empresa.

Mas objectar-se-ha : como póde a empresa dar agua gratuita, tendo de empregar avultados capitales na realização de todas as obras relativas ao abastecimento d'agua ?

A resposta é simples.

O plano economico proposto, baseando-se na adopção de preços mais baixos do que o do actual transporte da agua que se dá gratuitamente nas ruas e praças, funda os seus lucros futuros no proprio interesse dos consumidores.

É sabido, que paga-se hoje 40 réis, e mais, pelo transporte de um barril de 25 litros d'agua.

Ora, a empresa, propondo-se perceber por este mesmo volume d'agua, posto á mão do consumidor apenas 25 réis, realiza uma economia de quasi metade do preço de 40 réis ordinariamente pago, e ao mesmo tempo poupa ao consumidor o ficar á mercê dos aguadeiros.

A economia realizada em beneficio do consumidor, que não tem outro trabalho além do de dar volta á uma torneira collocada em seu proprio domicilio, assegura ao mesmo tempo o augmento do consumo e a diminuição da despesa.

É possivel achar este resultado no exame dos seguintes dados estatisticos :

Estatística dos predios urbanos do Municipio Neutro
feita no anno de 1872.

PREDIOS SUJEITOS Á DECIMA.	SOBRADOS.	ASSORRADADOS.	TERREOS.	TOTAL.
Particulares	5.695	1.453	12.798	19.946
Sociedades anonymas.	24	1	23	48
Corporações de mão-morta	459	3	463	925
	6.178	1.457	13.284	20.91
ISENTOS.				
dominio da Corôa	16	2	27	45
Idem do Estado.	51	3	156	210
Santa Casa da Misericordia e Institutos annexos	156	3	190	289
dominio Municipal.	128	3	5	136
Palacio Episcopal	1	. . . . .	1	2
Patrimonio do Imperial Collegio de Pedro II	4	. . . . .	2	6
Hospital dos Lazaros	1	. . . . .	. . . . .	1
Edifícios destinados ao Culto Pu- blico. . . . .	. . . . .	. . . . .	57	57
	357	11	378	746
TOTAES.	6.535	1.468	13.662	21.665

O total dos predios urbanos, como se vê, é de 21,665.

Sabendo-se que o numero dos já servidos por concessões de pennas d'agua attinge a 4,566, e que falta ainda distribuir agua a 17,099 predios, póde-se

estabelecer a demonstração com os elementos relativos a estes dous termos, tendo-se em vista o numero de habitantes, calculada a média para cada predio, e o volume d'agua por cabeça.

Supponha-se, por exemplo, que a média dos habitantes em cada predio seja de 10 individuos.

A população actual será de 216,650 individuos, como abaixo se vê.

$$\begin{array}{r} 17,099 \times 10 = 170,990 \\ 4,566 \times 10 = 45,660 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{r} 17,099 \\ 4,566 \end{array}} \right\} = 216,650$$

Admitta-se que o consumo por individuo seja de 25 litros d'agua, ou 1 barril por dia, quer para o caso do systema actual, quer para o proposto.

No primeiro caso ter-se-hão para o total da despesa os seguintes resultados :

1.º — 170,990 × 25 = 4.274,750 litros por dia, ou 1.560.283,750 litros por anno, isto é, 62.411,350 barris, que a preço de 40 réis por barril importão em	2.496:454\$000
2.º — 45,660 × 25 = 1.141,500 litros, ou o numero de litros correspondente a 4,566 pennas d'agua, que a preço de 36\$000 rs. por anno importão em . . .	164:376\$000
	<hr/> 2.660.830\$000

Transporte Rs. 2.660:830\$000

No segundo caso, ter-se-ha para o total da despesa $216,650 \times 25 = 5.416,250$ litros por dia, ou 1.976.931,250 litros por anno, que a preço de 1 real por litro importão em 1.976:931\$250

Diferença em favor dos consumidores 683:898\$750

Vê-se portanto :

1.º Que o preço de 40 réis por barril, e o de 36\$000 rs. por concessão de penna d'agua dão lugar á uma despesa annual de 2.660:830\$000 rs., em vez de 1.976:931\$250 rs., em que deverá importar o consumo, no caso de adoptar-se o systema proposto.

2.º Que o preço de 1 real por litro d'agua, estabelecido na proposta, traz uma diminuição de 683:898\$750 no valor total da despesa do consumo em proveito do publico.

3.º Que, adoptado este preço, ficará dependendo o futuro da empreza da superioridade e barateza do seu serviço.

4.º Que se deixa ao livre arbitrio dos consumidores a escolha entre os preços de transporte e os estatuidos para o consumo interno.

5.º Que com este systema dispensa-se o emprego de imposições de character obrigatorio, que resultaria da adopção de porcentagens sobre o aluguel dos

predios, porcentagens que não exprimem o verdadeiro consumo, mas antes são impostas sobre o tratamento de cada proprietario ou inquilino.

Parece pois que não ha objecções serias a oppôr contra os fundamentos da proposta.

Antes de terminar seja-nos permittida a seguinte observação.

Não trilhámos caminho mysterioso e escuro, onde não se possam bem examinar as vantagens ou inconvenientes do projecto que offerecemos: expomo-lo á luz da publicidade tal qual é, tal qual o pretendemos executar.

Se elle merecer acolhimento, ficará satisfeita a nossa aspiração, e a dos dignos capitalistas que se nos associarão, e contrahido o solemne compromisso, que nos esforçaremos por desempenhar.

Se porém fôr julgado inaceitavel pelos poderes competentes, não lamentaremos como Brasileiros o tempo que consagrámos ao estudo de assumpto de tão reconhecida utilidade.

Rio, 2 de Janeiro de 1873.

Raphael Archanjo Galvão Filho.

Engenheiro Civil.

POST SCRIPTUM.



Observações sobre o parecer da Commissão encarregada de examinar as propostas dirigidas ao Governo para o abastecimento d'agua á cidade do Rio de Janeiro.

Concluia-se a impressão das ultimas paginas desta Memoria, quando nos constou, que viera inserto no Relatorio do Ministerio da Agricultura, Commercio e Obras Publicas, distribuido na Camara dos Srs. Deputados no dia 18 do corrente mez, o Parecer da Commissão incumbida do exame das diversas propostas apresentadas ao Governo Imperial para abastecimento d'agua.

Signatarios da que vem extractada á pagina 15 daquelle Relatorio, designada com o nome dos Srs. Joaquim José de Souza Imenes e outros, deparou-se-nos occasião azada de saber como fôra

ella considerada e classificada entre as demais, no que se havia guardado inviolavel segredo.

Esperavamos encontrar no luminoso trabalho da conspícua Commissão, a par de um estudo consciencioso e aprofundado da materia, a mais justa apreciação e confrontação das propostas entre si.

A sua leitura porém, pedimos licença para dizê-lo, tristemente nos convenceu, ao menos pela parte que nos toca, de que não apoiára ella o seu meditado juizo nos elementos offerecidos ao seu exame; mas em calculos arbitrarios, tão *inexactos* e *problematicos* como presumira serem os que fôrão postos á sua disposição.

É que a illustrada Commissão se deixára seduzir, talvez, pelas suppostas vantagens do plano, cuja adopção propuzera ao Governo Imperial como a ultima palavra para resolver a questão.

Em tal caso, por maior que seja o respeito e veneração, que tributamos aos dignos membros de que se compõe a illustrada Commissão, julgamos que é do nosso rigoroso dever não guardar silencio diante da injustiça que se nos fez, alterando-se arbitrariamente os fundamentos da nossa Proposta.

Posto que já a houvessemos abandonado, muito

antes de termos conhecimento do Parecer alludido, substituindo-a por outra que offerecemos ao Governo, ambas hoje refundidas na que se acha pendente de decisão do Corpo Legislativo, nem por isso podemos dispensar-nos de dar aqui um ligeiro esboço daquelle primeiro projecto, para que fiquem bem patentes os deploraveis enganos e inexactidões em que baseou a Comissão os seus calculos.

Nessa Proposta, que é de 13 de Março de 1872, os emperezarios obrigavão-se :

A fazer os estudos topographicos e os demais relativos ao plano geral de abastecimento d'agua á Capital do Imperio, despendendo neste trabalho a quantia de Rs. 200:000\$000.

A convir na rescisão do contrato, mediante a indemnização da quantia que houvessem despendido com os estudos, se acaso o Governo Imperial, por quaesquer circumstancias economicas, ou por motivos de interesse publico, resolvesse não dar execução ao mesmo contrato.

A fazer á sua custa a desapropriação das aguas, terrenos, mattas, bemfeitorias, e predios pertencentes a particulares, e que necessarios fossem para o desempenho do plano do abastecimento.

A fazer á sua custa a distribuição d'agua ás casas particulares, por encanamentos, cujos diametros

permittedem o fornecimento minimo de 1,800 litros em cada casa diariamente, correspondendo a 45 milhões de litros para 25,000 casas, ou 130 litros por individuo, em uma população computada em 350,000 almas.

A fazer a distribuição d'agua nas ruas, praças, jardins publicos, chafarizes, bacias de esgôto, e cáes, por encanamentos, cujos diâmetros permitissem um volume de 1,000 a 10,000 litros em 24 horas, devendo ser collocadas torneiras e bocaes nas sargetas das ruas, na distancia de 300 em 300 metros.

A fornecer agua ás repartições publicas, casas de instrucção, quartéis, theatros, arsenaes, hospitaes, igrejas, estações das vias ferreas, hoteis, fabricas, cocheiras, casas de banhos, lavanderias e estalagens, por encanamentos com diâmetros proporcionaes ao volume d'agua pedido.

A estabelecer lavanderias, assim como casas de banhos publicos, com as commodidades e vantagens hygienicas que possam ser reunidas em taes estabelecimentos.

A construir cinco grandes depositos com capacidade para 10,000,000 de litros, assim como cinco depositos menores com capacidade para conter até 500,000 litros.

A construir açudes e represas em numero indeterminado, e em diferentes partes, nas vizinhanças das vertentes das serras, e naquelles lugares em que estas obras fossem julgadas necessarias, para a reunião das aguas torrencias, e para purifica-las antes da sua passagem aos depositos de distribuição.

A construir em diversos pontos da cidade, e nos arrabaldes, depositos especiaes para a bebida de animaes.

A tratar da conservação das mattas existentes nas zonas percorridas pelos mananciaes aproveitados, e a promover a criação de outras, quer nas immediações da cidade, quer nos lugares dos municipios limitrophes, d'onde sejam derivadas aguas.

A concluir dentro do prazo de cinco annos todas as obras necessarias ao abastecimento da cidade, o qual seria elevado a 70,000,000 de litros, ou 200 litros por habitante, em uma população de 350,000 almas.

Em compensação destas obrigações os empresarios exigião :

O direito de desapropriação, nos termos da Lei de 1855, das aguas, mattas, terrenos, e predios,

que fossem necessarios para o cumprimento das condições do contrato.

O privilegio exclusivo pelo prazo de 60 annos.

O direito de perceber 5 % dos alugueis de todos os predios urbanos situados na cidade do Rio de Janeiro e seus arrabaldes.

O direito de perceber 20 réis por 100 litros d'agua (4 barris) fornecida ás repartições publicas, theatros, igrejas, casas de instrucção, hotéis, hospitaes, fabricas, arsenaes, mercados e estações de vias ferreas.

O direito de perceber 20 réis por 100 litros d'agua fornecida nos cáes ás embarcações ancoradas no porto.

Uma subvenção correspondente ao termo médio annual da despeza feita pelo Governo no ultimo quinquennio com o serviço de abastecimento, em quanto durasse o systema actual, e não começasse a funcionar o novo, passando esta subvenção a ser substituida pela de 500 contos de réis por todo o tempo restante do privilegio, quando cessasse a anteriormente estabelecida, e *quando começasse a funcionar o serviço da irrigação das ruas e das bacias de esgôto (urinarios publicos) fontes, jardins, e praças publicas, e o especial de extinção de incendios.*

Além destes favores exigião outros, communs a todas as empresas de utilidade publica, a saber: isenção de direitos de importação, e quaesquer outros impostos geraes ou municipaes, e transporte gratuito na estrada de ferro de D. Pedro II, para o material e pessoal, que fossem conduzidos para as localidades servidas pela mesma estrada.

Eis os pontos mais essenciaes da Proposta.

D'elles se derivarião as seguintes vantagens:

1.^a O poder discricionario do Governo Imperial de ratificar ou rescindir o contrato feito com os empresarios, se depois de apresentados os estudos sobreviessem motivos de interesse publico que aconselhassem a rescisão.

2.^a Amplo desenvolvimento do plano de abastecimento d'agua, sem outro sacrificio por parte do Estado, além do dispendio de uma subvenção annual de cêrca de 479:000\$000, isto é, quasi igual á despeza que elle hoje faz, com o custeio do serviço actual.

3.^a Introducção de melhoramentos reclamados pelas condições hygienicas e economicas actuaes, a saber: distribuição d'agua em todas as casas e estabelecimentos publicos ou particulares, irrigação da cidade, lavanderias, casas de banhos, lavagem dos emunctorios publicos, etc.

4.^a Perfeita compensação dos direitos e obrigações estipulados na Proposta.

Vejamos agora se a Commissão considerou devidamente estas vantagens, e se foi fiel, como devia ser, no extracto que fez dos pontos essenciaes da Proposta, e nos orçamentos que organizou para fazer o parallelo entre esta e as demais propostas, e as bases que por sua vez sujeitou á apreciação do Governo Imperial.

Começaremos pelas omissões.

A Commissão omittio a condição de rescisão, a que os proponentes se obrigavão, depois de apresentados os estudos definitivos (clausula 1.^a, § 4.^o da Proposta).

Omittio a obrigação da desapropriação das aguas, terrenos, etc., á custa da empreza (clausula 2.^a, § 2.^o da Proposta); mas fez saliente o favor que os proponentes pedião, de fazer as referidas desapropriações em conformidade com a Lei e Decreto de 1855.

Omittio a obrigação de construir reprêsas, açudes, etc., em numero indeterminado (clausula 2.^a, § 11.^o da Proposta) para reunião, repouso e purificação das aguas.

Omittio a obrigação de construir cinco grandes depositos para recepção, com capacidade para

conter 10,000,000 de litros cada um (clausula 2^a, § 10^o da Proposta); e apenas menciona a construção de cinco depositos de distribuição para 500,000 litros cada um (clausula 2^a, § 9^o da Proposta).

Omittio finalmente a obrigação de tratar do coutamento das mattas nas zonas percorridas pelos mananciaes (clausula 2^a, § 15^o da Proposta).

Ao passo que a Commissão foi tão parcimoniosa no extracto, que fez, das obrigações constantes da proposta, que constituem as suas principaes vantagens, nota-se o rigoroso cuidado que puzera no relacionar os direitos reclamados pelos proponentes em compensação dos onus a que se obrigáráo.

Nesta parte a redacção do extracto dá a entender que os proponentes pedem maiores favores do que os que realmente constão da sua Proposta.

Por exemplo, no § 9^o da clausula 4^a pede-se uma subvenção correspondente ao termo médio annual da despeza que o Governo ha feito no ultimo quinquennio com o custeio do serviço actual das aguas, isto é, uma subvenção para retribuir identico serviço prestado pela empreza durante os cinco annos, em que se demorasse a execução das obras.

No § 10^o da mesma clausula, eleva-se esta subvenção á 500:000\$, em retribuição do novo

serviço da irrigação das ruas e praças, bacias de esgôto, chafarizes, jardins publicos e extincção de incendios.

No contexto destas duas clausulas da Proposta, não se trata pois de duas subvenções, que sejam pagaveis durante o mesmo periodo; mas de uma só subvenção, no primeiro caso correspondendo ao custeio, e no segundo a serviços de utilidade publica, taes como os ácima mencionados.

Do extracto porém não se infere isto; porquanto elle está feito nos seguintes termos:

« Uma subvenção annual correspondente ao termo médio da despeza feita em cada anno pelo Governo com o serviço do abastecimento.

« Outra subvenção annual de 500:000\$ paga semestralmente pelo Thesouro Nacional por todo o tempo em que durar o privilegio. »

Depois de haver feito um extracto tão incompleto dos pontos essenciaes da Proposta, do modo porque ácima fica exarado, passára a illustrada commissão a formular os orçamentos de receita da companhia.

Releva notar, que a Proposta não continha calculos de receita e despeza, porque sendo estes dependentes dos estudos definitivos, não podião ser feitos, ao menos com approximação.

E isto por certo não era uma condição essencial,

logo que o governo tinha a faculdade de *rescindir o contrato, se depois de feitos os estudos definitivos entendesse*, que as fontes de receita nelle estabelecidas, em relação ao capital da empresa, erão excessivas e gravosas aos interesses dos particulares e do Thesouro.

Sem attenção porém a estas circumstancias, a commissão entrára na apreciação de algarismos, de modo tão arbitrario, que nos dá motivo para queixar-nos dos calculos exagerados que apresenta, completamente alheios aos da Proposta.

Analysemos por partes.

Quaes fôrão os dados, que servirão de base á commissão para orçar em 15.000:000\$ o capital correspondente ás obras e melhoramentos indicados na Proposta-Imenes?

Nas conclusões do parecer, diz ella : « Os melhoramentos, que se propõe esta companhia, enumerados no extracto da sua Proposta, não são menos importantes e numerosos do que os das outras supramencionadas. »

As Propostas a que allude são : a dos Srs. John Bramley Moore e outros, que fixa o seu capital em 20.000:000\$; a do Sr. Alexandre de Castro, cujo capital é de 17.000:000\$, e a do

Sr. Barão de Carapebús, que o avalia apenas em 6.000:000\$.

Ora, não sendo os melhoramentos indicados na Proposta-Imenes—*menos importantes e numerosos do que os destas*, como é que a commissão arbitrou-lhe o capital em 15.000:000\$, quando para realização dos mesmos melhoramentos aceita os orçamentos de 20.000:000\$, de 17.000:000\$, e de 6.000:000\$?!

Evidentemente, ou o capital de 15.000:000\$ arbitrado á Proposta —Imenes é muito baixo, em comparação com os orçados pelos Srs. John Bramley Moore e Alexandre de Castro, e portanto não póde realizar *melhoramentos tão importantes e numerosos*, como os que estes promettem, ou, ao contrario, é excessivamente elevado, em relação ao da Proposta do Sr. Barão de Carapebús, e deve assegurar maior somma de trabalhos do que o desta ultima.

Em quaesquer destas hypotheses o orçamento da despeza assim formulado pecca por infundado.

Quanto ao orçamento da receita, a commissão foi ainda mais infeliz; pois, considerando que o fornecimento d'agua calculado para os diversos misteres deve ser effectivo e permanente em cada dia, exagera as quantidades do consumo em certas

aplicações, e duplica, sem querer, verbas de renda, que não forão cogitadas.

Assim é que, tendo-se calculado em 70.000,000 de litros, no maximo, o abastecimento diario, a commissão considera, que toda essa agua será effectivamente consumida e paga segundo os preços estabelecidos na proposta, sem deducção alguma !

Ainda mais: presume que a subvenção pedida ao governo fôra um méro favor, e não uma retribuição dos serviços especificados no § 10.º da clausula 4.ª da Proposta, que vem a ser: o das torneiras das ruas e praças, chafarizes, bocaes, jardins publicos, aceio dos emunctorios publicos, irrigação e extincção de incendios.

Dest'arte comprehende duplicadamente no seu orçamento a importancia da subvenção destinada para estes serviços, e assim tambem o valor total da agua, que suppõe será n'elles consumida, sem attender que não existe clausula alguma na proposta em que se marque a taxa cobravel de taes serviços, a não ser a referida subvenção !!

É deste modo que a commissão pôde chegar aos curiosos resultados que reunimos no seguinte quadro, ao qual ajuntamos as necessarias observações, indicando em columna distincta os valores verdadeiros ou provaveis, segundo os nossos calculos.

Orçamento da receita, organizado pela Comissão.	Orçamento provavel	
Fornecimento de 2.000.000 de litros d'agua (avaliação official) para os navios, á razão de 20 rs por litro (Quantidade exageradissima, que segundo os nossos calculos não attingirá a 1.000.000 de litros, mas que não obstante aceitamos)	146:000,5000	146:000,5000
Dito de 2.000.000 de litros d'agua distribuida pelas casas de instrução, repartições publicas, theatros, hospitaes, igrejas, estações de vias férreas, hotéis, fabricas, cocheiras, casas de banhos lavandarias e estalagens, á razão de 20 rs. por 100 litros (Avaliação sem base, diz a Comissão, e nós diremos—avaliação exageradissima—, que todavia aceitamos)	146:000,5000	146:000,5000
Dito de 45.000.000 de litros d'agua para a distribuição domiciliaria; 5 % dos alugueis dos predios no valor de 18.653:318,5300 (Official, diz a Comissão, mas não se recordou que n'este valor está comprehendido o dos predios constantes da verba antecedente)	932:665,5915	800:000,5000
Dito de 21.000.000 de litros diarios (avaliação official na Proposta Carapébús (!) que serão distribuidos nas ruas, praças e jardins publicos, chafarizes, bocas, torneiras e bacias para o serviço de irrigação e incendios, supprimento das repartições publicas, etc., á razão de 20 rs. por 100 litros (Repartições publicas já estão comprehendidas na verba anterior relativa ao § 5.º da clausula 4.ª da Proposta; quanto aos demais serviços, referem-se ao § 10º da clausula 4.ª e são retribuidos pela subvensão).	1,533:000,5000	5
Subvenção do Thesouro por 60 annos e indemnização por 5 annos do serviço do fornecimento d'agua, emquanto durarem as obras, na razão da 5.ª parte das despezas feitas pelo Governo durante o ultimo quinquennio (O termo médio da despeza do custeio annual sendo de 239:000,5000, o valor achado pela Comissão é inexacto, deve ser 479:929,5076)	480:427,5883	479:929,5076
Total	3,247:095,5798	1,571:929,5076
Despeza do custeio	400:000,5000	400:000,5000
Renda liquida	2,847:093,5798	1,171:929,5076
Differença entre a renda liquida achada pela commissão e a que julgamos provavel.	1,675:174,5722	
<p>• Porcentagem calculada pela Comissão sobre o capital de 15.000:000,5000 19 %</p> <p>Idem segundo os calculos provaveis da receita sobre 15.000:000,5000 7 8/10 %</p>		

Do exame dos algarismos expostos neste quadro, vê-se quão afastada andou a commissão da letra e pensamento da Proposta em suas avaliações, a respeito da receita liquida da empreza.

Combinada esta circumstancia com o facto já citado da *fixação do capital* em 15.000:000\$, fica bem patente a injustiça com que, sem duvida involuntariamente, desvirtuou as bases da Proposta.

Entretanto o plano preconizado pela commissão para regular o contrato com as companhias proponentes, parece ser o da referida Proposta, como se deprehende do seguinte trecho do parecer:

« Como conclusão das idéas, que teve a honra de indicar á alta consideração do governo imperial, tomando como ponto de partida a tal respeito o uso obrigatorio da agua com taxas proporcionaes ao valor locativo das habitações divididas em diversas classes, ella julga em sua humilde opinião *que devem taes idéas servir de base a negociações com as companhias proponentes*, ou quaesquer outras que se apresentem para o abastecimento d'agua desta capital; adoptando-se, emquanto ao mais, as condições offerecidas em algumas das Propostas, que na precedente analyse a commissão julgou mais vantajosas. »

A idéa de *taxas proporcionaes sobre o valor*

locativo das habitações foi a base principal da Proposta — Imenes ; se ella consigna além disto uma subvenção paga pelo governo em retribuição dos serviços publicos a que se compromettêra, é porque adoptára a taxa modica de 5 % sobre o valor locativo das habitações, cujo resultado não chega para fazer face ao juro do capital a empregar, ainda que este se reduzisse a 15.000:000\$, como a commissão suppõe.

Examinemos, porém, se, recusando aquellas bases por *gravosas aos interesses do publico e aos do Theouro*, propõe outras mais satisfactorias e aceitaveis.

Eis as combinações preferidas e indicadas no parecer :

1.º Concorrer o governo com a garantia de juros de 7 % sobre o capital de 15.000:000\$, comprehendida a amortização.

2.º Tomar o governo a metade das acções da companhia.

3.º Só poder o governo encampar a companhia em um periodo de tempo que não seja menor de 20 annos, restituindo o capital representado pelas acções, e mais 10 %, se na época do resgate ellas estiverem ácima do par.

4.º Uso obrigatorio da agua fornecida pela companhia em todas as casas comprehendidas dentro dos limites da decima urbana.

5.º Adopção de taxas de consumo calculadas, termo médio, á razão de 60\$000 por casa.

6.º Adopção de taxas especiaes pelo fornecimento ás fabricas, navios, lavanderias, e pelos supprimentos extraordinarios para banhos, jardins, hortas e outras applicações identicas.

A logica dos algarismos vai-nos servir de guia na analyse destas engenhosas combinações da commissão.

Figuremos uma companhia entrando de parceria com o governo, como pretende a commissão.

Admittamos que o capital dessa companhia seja de 15.000:000\$, comprehendidas as despezas do custeio, durante os seis annos em que se demorar a execução das obras, e que taes despezas não excedão de 239:000\$ por anno (termo adoptado pela commissão).

Admittamos ainda, que o governo garanta o juro de 7 % sobre o capital.

Admittamos finalmente, que o governo applique a quota dos juros que lhe couber, para mitigar as taxas da parte mais necessitada da população, calculadas, termo médio, em 60\$000 por casa.

Do complexo destas combinações, que fórmão a substancia do plano offerecido pela commissão, deduzem-se os resultados, que para mais clareza reunimos no seguinte quadro :

Quadro demonstrativo do movimento economico do capital de 15.000:000\$000, empregado na execucao das obras e custeio do servico do abastecimento d'agua, no periodo de seis annos, segundo o plano da Commissão.

	ENTRADAS SEMESTRAES		SOMMA DAS ENTRADAS SEMESTRAES	GARANTIA DE 7 % PELO GOVERNO		TOTAL da despesa do governo com a garantia de 7 % durante os 6 annos em que se demorar a execucao das obras
	GOVERNO	COMPANHIA		QUOTA A DISTRIBUIR AOS ACCIONISTAS	QUOTA PERTENCENTE AO GOVERNO	
1. ^a	625:000\$000	625:000\$000	1,250:000\$000	21:875\$000	21:875\$000	43:750\$000
2. ^a	625:000\$000	625:000\$000	2,500:000\$000	43:750\$000	43:750\$000	87:500\$000
3. ^a	625:000\$000	625:000\$000	3,750:000\$000	65:625\$000	65:625\$000	131:250\$000
4. ^a	625:000\$000	625:000\$000	5,000:000\$000	87:500\$000	87:500\$000	175:000\$000
5. ^a	625:000\$000	625:000\$000	6,250:000\$000	109:375\$000	109:375\$000	218:750\$000
6. ^a	625:000\$000	625:000\$000	7,500:000\$000	131:250\$000	131:250\$000	262:500\$000
7. ^a	625:000\$000	625:000\$000	8,750:000\$000	153:125\$000	153:125\$000	306:250\$000
8. ^a	625:000\$000	625:000\$000	10,000:000\$000	175:000\$000	175:000\$000	350:000\$000
9. ^a	625:000\$000	625:000\$000	11,250:000\$000	196:875\$000	196:875\$000	393:750\$000
10. ^a	625:000\$000	625:000\$000	12,500:000\$000	218:750\$000	218:750\$000	437:500\$000
11. ^a	625:000\$000	625:000\$000	13,750:000\$000	240:625\$000	240:625\$000	481:250\$000
12. ^a	625:000\$000	625:000\$000	15,000:000\$000	262:500\$000	262:500\$000	525:000\$000
	7,500:000\$000	7,500:000\$000	15,000:000\$000	1,706:250\$000	1,706:250\$000	3,412:500\$000

Os algorismos deste quatro mostram :

1.º Que nos seis annos em que se demorar a execução das obras, a companhia despenderá 7.500:000\$, importancia da metade do capital de 15.000:000\$, e receberá 1.706:250\$, correspondente aos juros de 7 % pagos semestralmente pelo governo.

2.º Que no mesmo periodo o governo despenderá :

Metade do capital da companhia. . .	7.500:000\$
Juros de 7 % aos accionistas. . . .	1.706:250\$
Idem — quota que lhe devia tocar como accionista de metade das acções. . .	1.706:250\$
Somma.	<u>10.912:500\$</u>

Deduzindo-se desta quantia o valor da receita proveniente das concessões de 3,000 pennas d'agua, á razão de 36\$000 por anno, em 6 annos.

	648:000\$
Despeza por conta do governo.	<u>10.264:500\$</u>

Compare-se este resultado com o que offerece a Proposta — Imenes.

Segundo esta, a companhia despenderia o capital de 18.000:000\$.

O governo por sua parte despenderia a importância do termo médio do custeio annual, orçado pela comissão em 239:000\$, que importaria no mesmo periodo de 6 annos em. . . 1.434:000\$

Deduzida desta quantia a receita de
3,000 concessões de pennas d'agua. 648:000\$
O governo pagaria apenas. 786:000\$

E como a despeza que este faria, se adoptasse as bases offerecidas pela c mmissão, importa em. 10.264:000\$

Segue-se desta confrontação, que ha uma differença em favor da Proposta — Imenes, ou antes em favor do Thesouro de. 9.478:000\$

Consideremos agora as vantagens economicas do plano da comissão, relativamente ao prazo do privilegio, que, para comparação, suppomos não excederá de 60 annos como o da Proposta—Imenes.

A idéa, que a Comissão apresenta, de calcular-se o termo médio do valor locativo das habitações em 60\$ rs. por casa, equivale á de lançar-se um imposto proporcional de 6 1/2 % sobre os alugueis das mesmas habitações, para perfazer

a quantia de 1,200:000\$ que é a receita com que ella conta.

Este imposto se elevará a mais de 7%, se o valor total dos alugueis não attingir a 18,653:318\$300, e fôr, como é mais provavel, de 16 a 17,000:000\$.

Em qualquer destas duas hypotheses a Proposta—Imenes leva decidida vantagem ao plano da Commissão; porque além de offerecer muitos serviços gratuitos para o publico, como o de irrigação, extincção de incendios, jardins publicos etc., que o plano da Commissão não abrange, estabelece uma taxa de 5% mais razoavel do que a daquelle plano.

Abstrahindo, porém, destas considerações, e aceitando-se como real a receita de 1,200:000\$, que a Commissão espera achar na porcentagem sobre o valor locativo das habitações; aceitando-se tambem a quota de 150:000\$000 fixada para receita, proveniente do fornecimento aos navios e dos supprimentos ás fabricas, lavanderias, banhos, jardins e hoteis, a qual, addicionada á quantia anterior, eleve a receita a um total de 1,350:000\$; e fazendo-se neste a deducção do custeio actual, computado em 239:000\$, vê-se que a Commissão conta ter em disponibilidade para os dividendos 1,111:000\$.

E ficará por ventura desde então o Governo

desonerado de concorrer para a garantia de juros de 7 %, tendo tomado a si metade do capital, e havendo tambem perdido as quotas de juros, que lhe pertencião durante os seis annos da construcção?

Cessarão os sacrificios do Thesouro relativamente á empreza?

É a propria Commissão quem se encarrega de responder-nos negativamente, exprimindo-se nos seguintes termos :

« Na hypothese improvavel, diz ella, de ser despendido todo o capital de 15,000:000\$, cujo juro e amortização, á razão de 7 % se elevaria a 1,050:000\$, teria o Governo nos primeiros tempos a preencher, depois de concluidas as obras, quando muito, o deficit annual de 44:500\$000, ficando-lhe como sobra da sua parte dos dividendos cêrca de 511:000\$000, que, como dissemos, serião consagrados á mitigação das taxas de consumo da parte mais necessitada da população. »

Dest'arte nunca chegaria a época em que o Governo começasse a amortizar o capital que havia empregado ; porquanto, se com o andar dos tempos crescessem as rendas da companhia, com o augmento da população cresceria tambem o numero dos necessitados, de sorte que as quantias

destinadas annualmente para *mitigação das taxas de consumo* absorverião toda a quota de juros pertencente ao Estado.

Se mais tarde, ou antes de findo o periodo de 20 annos, reconhecesse o máo negocio que havia feito, e pretendesse encampar a companhia, teria de pagar o valor integral das acções, e ainda dez por cento (!) se nessa época, como é quasi certo, ellas estivessem ácima do par, isto é, vêr-se-hia nas mesmas difficuldades em que hoje se acha, em relação á companhia da Dóca da Alfandega, pois que a obrigação contrahida de pagar em apolices a 75 o capital effectivamente gasto por aquella companhia constitue um obstaculo á rescisão do contrato.

Admira como a illustrada Commissão não vio nisto uma flagrante preterição dos interesses publicos e do Thesouro!

Entretanto a Proposta — Imenes fixou o prazo da encampação, se o governo a julgasse conveniente, em 10 annos, adoptando meios muito mais razoaveis, e já consagrados em contratos ultimamente celebrados pelo governo — de indemnização sómente de uma quantia, cujo juro annual de 6 % não exceda o termo médio da renda liquida da empreza no ultimo quinquennio.

Isto sem duvida é muito menos gravoso do que o *prazo de 20 annos e mais a porcentagem de 10 % sobre o valor integral das acções*, como propõe a Commissão, que colloca o Governo na necessidade de fazer sacrificios, quando julgar prejudicados os interesses que lhe cumpre resguardar.

Por outro lado, a companhia, que havia empregado o capital primitivo de 7,500:000\$, acharia meios seguros de elevar desde logo a sua receita como julgasse mais conveniente, tendo a faculdade de organizar tabellas de preços para diminuir *por conta do Governo* as taxas de consumo das classes menos favorecidas da fortuna.

A sua actividade se voltaria unicamente para este ponto, de que dependerião os seus grandes lucros.

As suas assembléas geraes poderião sempre reunir maioria de votos para inutilisar os do representante do Governo, como sóe acontecer todas as vezes que este toma parte em associações particulares.

Ditosa companhia a que lograsse celebrar semelhante contrato!

Feliz combinação para dirigir os dinheiros do Thesouro sem risco e sem responsabilidade para os associados!

Evidentemente a Proposta — Imenes não asenta em bases tão gravosas ao Thesouro como as que a illustrada Commissão offerecêra.

Se os seus signatarios declinárão a honra de sustenta-la perante o Governo Imperial, não é que ella não seja aceitavel, e não guarde superioridade sobre as demais apresentadas, e mesmo sobre o plano recommendado pela Commissão; mas porque se lhes deparára outra solução mais racional e digna do importante melhoramento de que esta Capital tanto necessita.

Terminando aqui, não consentiremos que se enxergue nestas resumidas observações a menor idéa de censura aos venerandos e distinctos caracteres de que se compõe a illustrada Commissão, a quem reitêramos os protestos da mais elevada consideração.

Esclarecer a verdade do plano que subscrevemos, e defendê-lo contra inexactas apreciações, tal foi o pensamento que nos dominou.

Rio, 24 de Janeiro de 1873.

RAPHAEL ARCHANJO GALVÃO FILHO.

Augustos e Dignissimos Srs. Representantes da Nação.

Os cidadãos abaixo assignados, desejando contribuir para a grande obra do abastecimento d'agua á populosa Cidade do Rio de Janeiro, e convencidos de que será por extremo gravoso aos cofres do Estado o leva-lo a effeito em um prazo razoavelmente necessario á execução de tão importantes e dispendiosas construcções, para conseguir-se um serviço regular e continuo, como se faz mister, tiveram occasião de apresentar ao Governo Imperial, em dias do anno passado, uma proposta elaborada sob o pensamento de ampliação do plano actual, estabelecendo a distribuição por domicilio, mediante a percepção de um imposto na razão do aluguel dos predios urbanos, e auxilios dos cofres publicos, de fórma que pudessem por si ou por uma companhia regularmente organizada

encarregar-se d'esse grande melhoramento da Capital do Imperio.

Essa proposta mereceu a honra de ser considerada, entre outras, por uma commissão nomeada pelo Governo para examina-las.

Posteriormente, antevendo a hesitação que poderia pairar no animo do Governo, em conceder subvenções e garantias, sobrecarregando os cofres publicos; e por outro lado, julgando possivel a adopção de um plano de abastecimento mais vasto, mais completo, e fundado em bases mais equitativas e generosas, que attende e previne ao mesmo tempo as necessidades do presente e as do futuro e progressivo augmento da cidade, os abaixo assignados, fazendo largas modificações no seu primitivo projecto, offerecêrão nova proposta, tendo por principal pensamento o allivio dos onus, que na primeira erão impostos ao Thesouro, e adopção de tarifas mixtas baseadas na quantidade, utilidade e applicação das aguas distribuidas, e finalmente admitindo outras alterações não menos favoraveis á realização da empreza, mediante a concessão do privilegio exclusivo por sessenta annos.

Os abaixo assignados, profundamente convencidos da importancia e utilidade do serviço de que pretendem encarregar-se, esperavão do Governo

qualquer solução, quando lhes constou, que este resolvêra affectar a questão ao Corpo Legislativo.

Nestes termos os abaixo assignados, no intuito de esclarecer e demonstrar as razões e fundamentos das propostas alludidas, a superioridade do systema que propõem, e as condições com que pretendem realiza-lo, vêm desde já submetter ao illustrado exame desta Augusta Camara a inclusa Proposta, em que se achão refundidas as que anteriormente offerecêrão ao Governo, e opportunamente apresentarão uma Memoria sobre esta importante questão.

Augustos e Dignissimos Srs. Representantes da Nação !

Se é manifesta e imperiosa a necessidade de prevenir os perniciosos effeitos da sêcca por meio de construcções permanentes, para criação e conquista de novos e mais abundantes mananciaes, e conservação dos existentes ;

Se a proposta, que agora se vos apresenta, consulta os interesses publicos, já dispensando subvenções e garantias do Estado, e já estabelecendo taxas equitativas e proporcionadas á natureza do consumo, pelas quaes se ha de regular o fornecimento d'agua ;

Se é generosa a idéa de levar o gôzo e o bem-estar ás classes menos favorecidas, que constituem

o maior numero, e por isso têm direito á protecção dos poderes publicos ;

Se, finalmente, se tem reconhecido, que os serviços desta natureza são melhor desempenhados por emprezas, que merêção a publica confiança, do que pela acção isolada do Governo ;

Os abaixo assignados, confiando em que tomareis na devida consideração este assumpto de tão elevado alcance :

Pedem, vos digneis autorisar o Governo, para conceder-lhes o privilegio por espaço de sessenta annos para o abastecimento d'agua á esta capital, com as condições indicadas na Proposta junta, e podendo as obrigações a que se compromettem ser desempenhadas pelos proponentes ou pela companhia, que organizarem.

E R. M.

Rio de Janeiro, 2 Janeiro de 1873.

Joaquim José de Souza Imenes.

José Marcellino Pereira de Moraes.

Raphael Archanjo Galvão Filho.

PROPOSTA

para o abastecimento d'agua potavel á Cidade do Rio de Janeiro e seus arrabaldes.

Os abaixo assignados propõem-se a abastecer d'agua potavel a Cidade de S. Sebastião do Rio de Janeiro e seus arrabaldes, mediante as condições seguintes:

1.^a

Os emprezarios sujeitão-se:

§ 1.º A completar o levantamento da planta da Cidade do Rio de Janeiro e seus arrabaldes, aproveitando os dados topographicos existentes no Ministerio da Agricultura Commercio e Obras Publicas, e procedendo aos estudos restantes, e bem assim a levantar as plantas das zonas dos municipios limitrophes, onde existirem cursos d' agua de boa qualidade, ou mananciaes, que possam ser aproveitados para um abastecimento d'agua em larga escala, e em proporções, que satisfação as exigencias do presente e do futuro.

Nessas plantas serão indicadas a posição e

direcção dos referidos cursos d'agua, mananciaes e fontes, a posição, direcção e distribuição dos encanamentos, e a dos açudes, caixas d'agua e outras quaesquer obras, que ficarem dentro da área destinada a ser abastecida.

§ 2.º A apresentar os planos e perfís das obras d'arte, taes como, os açudes, caixas d'agua, aqueductos, encanamentos de distribuição, registros e hydrometros em escala propria para serem devidamente apreciados.

§ 3.º A apresentar uma Memoria sobre as fontes, mananciaes e cursos d'agua, na qual sejam minuciosamente descriptos os terrenos e mattas, o volume d'agua durante certas estações do anno, a qualidade das aguas, a sua altura em relação á baixa-mar, e em relação aos pontos eminentes, situados nos limites da Cidade e de seus arrabaldes, a perda de carga em relação á distancia e á altura dos pontos culminantes existentes dentro dos referidos limites, e os orçamentos definitivos das respectivas obras.

§ 4.º A despender a quantia, que fôr necessaria para a execução dos trabalhos comprehendidos nos paragraphos antecedentes, durante o prazo de tres annos, a contar da data do decreto da concessão do presente contrato, devendo os referidos trabalhos

ser julgados perfeitos e definitivamente aceitos, se tres mezes depois de apresentados ao Governo Imperial, nenhuma communicacão em contrario fôr dirigida aos emperezarios pelo mesmo Governo.

2.ª

Depois de approvados os estudos e o projecto geral para o abastecimento d'agua com as modificações, que o Governo Imperial julgar conveniente fazer-lhes, os emperezarios, ou a companhia que organizarem, obrigão-se:

§ 1.º A encetar desde logo os seus trabalhos, na área comprehendida dentro dos seguintes limites: alto da Gávea, mórros de Santa Thereza e da Tijuca, Andarahy Grande, Engenho Novo, Rio e Caminho do Jacaré até Bomfim.

§ 2.º A fazer, á sua custa, a desapropriacão das aguas, terrenos, mattas, bemfeitorias e predios pertencentes a particulares, e que fôrem necessarios para o desempenho do mesmo projecto, e de conformidade com os direitos, que para isto lhes fôrem outorgados pelo Governo Imperial.

§ 3.º A aproveitar as aguas de boa qualidade, dos rios, mananciaes e fontes, existentes no muni-

cipio ou fóra delle, que necessarias fôrem para augmentar o volume das actualmente distribuidas, fazendo as necessarias représas, açudes, caixas d'agua e depositos auxiliares, de fórmula que se possa augmentar a distribuição ao quintuplo, e estender o supprimento d'agua á todos os edificios, e estabelecimentos de qualquer ordem e categoria que sejam, taes como: repartições publicas, collegios de instrucção, quarteis, igrejas, theatros, hospitaes, mercados, lavanderias, hoteis, casas de banhos, fabricas, cocheiras e estalagens; á todos os serviços publicos, taes como: irrigação das ruas, extincção de incendios, esgôto da cidade, jardins publicos e particulares, chafarizes, monumentos, etc., etc.

§ 4.º A fazer á sua custa a distribuição d'agua nas casas particulares, por encanamentos com diametros proporcionaes a um fornecimento maximo de 200 litros por habitante em 24 horas, devendo ser collocadas duas torneiras, uma para o gasto ordinario, e outra para o serviço do esgôto nos pavimentos térreos ou nos primeiros andares das casas, segundo fôr designado pelos proprietarios ou inquilinos, de accôrdo com a companhia, e devendo todo o mais serviço de collocação de ramificações, para os segundos e terceiros andares das casas, correr por conta dos particulares, e bem assim a

collocação de depositos especiaes, registros e torneiras, além das mencionadas.

§ 5.º A fazer nova distribuição d'agua nas ruas, praças e jardins publicos, chafarizes, bacias de esgôto e cáes, por encanamentos cujos diametros permitão um volume de 1,000 a 10,000 litros em 24 horas, devendo ser conservadas as torneiras existentes, e collocados bocaes encobertos nas sargêtas das ruas, na distancia de 300 em 300 metros nos quarteirões mais populosos da cidade, e de 500 em 500 metros naquelles, em que a edificação fôr menos compacta.

§ 6.º A fazer a distribuição d'agua nas repartições publicas, casas de instrucção, quarteis, theatros, arsenaes, hospitaes, igrejas, estações das vias férreas, hotéis, fabricas, cocheiras, casas de banhos, lavanderias e estalagens, por encanamentos com diametros proporcionaes ao volume d'agua pedido, devendo o valor dos depositos especiaes, registros ou hydrometros, canos e torneiras, ser pagos segundo as tarifas organizadas pela companhia, de acôrdo com o Governo Imperial.

§ 7.º A construir tres lavanderias publicas, de acôrdo com os systemas mais aperfeiçoados, e com as necessarias accommodações para a guarda dos objectos e policia, devendo os planos de taes

obras e as tarifas de preços ser em tempo apresentadas ao Governo Imperial.

§ 8.º A estabelecer casas para banhos publicos com as commodidades e as vantagens hygienicas, que possam ser reunidas em taes estabelecimentos, por preços modicos, e previamente fixados pela empreza de acôrdo com o Governo.

§ 9.º A construir cinco depositos de distribuição com capacidade para conter 5.000,000 de litros d'agua, pelo maximo, nas eminencias da Cidade, ou nos pontos centraes, em que a edificação fôr mais compacta, os quaes servirão para a distribuição dos diversos serviços publicos, devendo estar em communicação com os grandes reservatorios geraes.

§ 10.º A construir cinco grandes caixas de distribuição, além das existentes, com capacidade para conter até 10,000,000 de litros cada uma, que serão destinadas para o abastecimento geral da Cidade e de seus arrabaldes.

§ 11.º A construir açudes e represas em numero indeterminado, e em diferentes partes, nas circumvizinhanças das vertentes dos corregos, e naquelles lugares, em que fôrem estas obras julgadas necessarias para a reunião de aguas torrencias, e para purifica-las antes da sua passagem para as caixas de distribuição.

§ 12.º A construir em diversas partes da Cidade e nos arrabaldes, depositos d'agua apropriados para a bebida de animaes.

§ 13.º A collocar os encanamentos de ferro, de pedra, de chumbo, ou de outro qualquer material, cujo emprego não fôr nocivo á saude, ou seja recommendado pela experiencia de outros paizes, devendo a boa qualidade dos referidos materiaes, suas dimensões e a resistencia ser verificadas por exames e experiencias prévias.

§ 14.º A executar todas as obras sob os principios rigorosos da arte, e com aperfeiçoamentos, que durante os progressos dos trabalhos se realizarem, quer nas qualidades dos materiaes, quer nos meios de execução.

§ 15.º A conservar as mattas existentes nas zonas percorridas pelos mananciaes aproveitados, e a promover a criação de outras, quer nas immedições da Cidade, quer nos lugares dos municipios limitrophes, d'onde sejam derivadas aguas para os depositos de alimentação.

§ 16.º A encarregar-se, durante o tempo em que se demorar a execução do plano geral das obras, do serviço actual do fornecimento d'agua, mediante a percepção de uma subvenção correspondente ao termo médio das despezas, que o

Governo ha feito annualmente, e calculada pelo ultimo quinquennio.

§ 17.º A encarregar-se de executar quaesquer obras, de identica natureza das mencionadas nos paragraphos antecedentes, que fôrem reclamadas por utilidade publica ou por interesse particular, á proporção que novos usos fôrem sendo introduzidos, e a edificação da Cidade fôr se desenvolvendo fóra das raias actuaes.

§ 18.º A concluir todas as obras constantes dos §§ 1º, 2º, 3º, 4º, 5º, 6º, 7º, 8º, 9º, 10º, 11º, 12º, 13º, 14º e 15º, no prazo de seis annos, contados da data em que tiverem começo, salvo o caso de força maior devidamente justificado perante o Governo Imperial.

§ 19.º A fornecer gratuitamente agua á população, nos chafarizes e torneiras existentes actualmente no interior da Cidade, reservando-se o direito de perceber as taxas, que fôrem convencionadas entre o Governo e a companhia, pela agua que fôr consumida naquelles chafarizes ou torneiras, que para o futuro fôrem estabelecidos dentro ou fóra das raias da Cidade.

§ 20.º A fornecer gratuitamente agua para o serviço de extincção de incendios, executando todas as obras constantes do § 9º da presente Proposta.

§ 21.º A fornecer gratuitamente agua nos depositos destinados á bebida de animaes.

§ 22.º A fazer emprego dos hydrometros mais aperfeiçoados, e actualmente usados com exito na cidade de New-York dos Estados-Unidos da America do Norte, para a verificação do consumo d'agua nas casas particulares e nos diversos serviços publicos.

§ 23.º A indemnizar aos actuaes concessionarios de pennas d'agua o valor dos encanamentos e torneiras, já existentes em seus predios, quando a distribuição estiver feita á vontade dos ditos concessionarios, e não convier a companhia substituí-la. As indemnizações serão reguladas em tabellas organizadas pela companhia, de acôrdo com o Governo.

§ 24.º A concorrer em beneficio da instrucção publica com aquelles auxilios, que o Governo Imperial em sua sabedoria julgar compatíveis com a importancia da concessão, que se dignar fazer aos emperezarios.

3.ª

O fornecimento d'agua, que a empreza se propõe fazer, será regulado pelas seguintes bases.

§ 1.º A quantidade d'agua a distribuir diariamente (em 24 horas) á Cidade e arrabaldes será elevada á 75 milhões de litros, regulando a

distribuição total domiciliaria por 50 milhões de litros, isto é, 200 litros por habitante (admittindo-se que a população actual seja de 250,000 almas) e a destinada ao serviço publico por 25 milhões; obrigando-se os emperezarios a augmentar esse volume d'agua, á proporção que o augmento da população o exigir.

§ 2.º Os depositos geraes serão construidos em alturas convenientes, para transmittir aos encanamentos geraes cargas e pressões, capazes de elevar a agua aos pavimentos mais altos dos edificios, quer estes estejam situados pouco acima do nivel do mar, quer estejam situados nos morros actualmente habitados.

§ 3.º Os depositos especiaes, destinados á distribuição necessaria aos diversos serviços publicos, taes como, o de irrigação e de extincção de incendios, serão construidos nas collinas ou morros existentes no centro da Cidade, e deveráo elevar o jacto d'agua á altura dos madeiramentos dos edificios.

§ 4.º Os diametros interiores dos encanamentos serão regulados segundo o volume d'agua a fornecer, e poderáo ter as seguintes bitolas: 0^m,01; 0^m,02; 0^m,03; 0^m,04; 0^m,06; 0^m,081; 0^m,108; 0^m,162; 0^m,216; 0^m,25; 0^m,30; 0^m,35; 0^m,45; 0^m,50 e 0^m,60.

A empresa fará uso por sua conta destes encanamentos nas obras, que executar; quanto aos que fôrem empregados em obras extraordinarias, os preços dos canos, segundo o seu diametro, serão regulados em tabellas approvadas pelo Governo.

§ 5.º Será permittido á empresa estabelecer linhas telegraphicas á sua custa, ligando os depositos geraes d'agua e caixas de distribuição, situadas nos extremos da Cidade, ao seu escriptorio central; estas linhas se estendêrão tambem ás diversas estações do Corpo de Bombeiros, correndo neste caso as despesas com o material, assentamento e custeio, por conta do Governo.

§ 6.º Correrá por conta da empresa a conservação das obras, que realizar, e a daquellas, que ficarem a seu cargo, cumprindo-lhe responsabilisar-se por quaesquer avarias ou desarranjos casuaes; aquelles estragos porém, que provierem de malversação ou de incuria dos particulares, serão reparados á custa dos proprietarios ou inquilinos.

4.ª

Em compensação das obrigações e onus impostos aos empregarios nas condições antecedentes, o Governo Imperial concederá aos empregarios:

§ 1.º O privilegio exclusivo pelo prazo de 60 annos, a contar da data em que as obras estiverem concluidas, para abastecer d'agua potavel a Cidade do Rio de Janeiro e seus arrabaldes, comprehendidos dentro dos limites marcados no § 1.º da condição 2.ª do presente contrato.

§ 2.º O direito de desapropriação, nos termos da Lei n. 816 de 18 de Julho e do Decreto n. 1664 de 27 de Outubro de 1855, das aguas, mattas, terrenos incultos ou cultivados, predios e bemfeitorias situados na Cidade do Rio de Janeiro e em toda a zona do municipio ou fóra della, que pertencerem a particulares, e fôrem necessarios para a completa execução das condições do plano geral de abastecimento d'agua á mesma Cidade e seus arrabaldes.

§ 3.º O direito de perceber taxas estabelecidas sobre o consumo d'agua nos domicilios, repartições publicas e estabelecimentos de qualquer ordem, cáes e embarcações surtas no porto, serviço de irrigação das ruas, bacias de esgôto, (urinarios publicos) fontes, e jardins publicos e particulares, devendo taes taxas ser cobradas por uma tarifa mixta, baseada sobre a utilidade e quantidade do consumo, a saber:

1ª CLASSE.

1 real por litro d'agua fornecido ás casas particulares e estabelecimentos publicos e particulares, de qualquer ordem que sejam.

2ª CLASSE.

1 real por dous litros d'agua fornecidos ás fabricas, lavanderias, casas de banho, e outros estabelecimentos, em que o consumo exceda de 2,000 litros em 24 horas.

3ª CLASSE.

1 real por cinco litros d'agua fornecidos ao serviço da irrigação publica.

4ª CLASSE.

1 real por cinco litros d'agua fornecidos aos jardins publicos e particulares,

§ 4.º O direito de perceber o custo dos encaamentos, torneiras, hydrometros, depositos e outras despesas relativas á distribuição d'agua nos segundos e terceiros andares das casas particulares ou estabelecimentos publicos, segundo as tarifas, que

para esse fim fôrem estabelecidas pela empresa, de acôrdo com o Governo Imperial.

§ 5.º O direito de perceber o valor dos encanamentos, torneiras, depositos d'agua, registros, hydrometros e mais materiaes, que fôrem empregados em obras extraordinarias ; devendo seus preços ser fixados em tarifas approvadas pelo Governo e revistas annualmente.

§ 6.º O direito de perceber taxas marcadas em tarifas especiaes fixadas pelo Governo de acôrdo com a empresa, pelo serviço das casas de banhos e lavanderias publicas.

§ 7.º O direito de perceber taxas marcadas em tarifas especiaes, fixadas pelo Governo de acôrdo com a companhia, pela transmissão de telegrammas exigidos pelos particulares, para os pontos em que se estenderem as linhas telegraphicas da companhia.

§ 8.º O direito de perceber as taxas marcadas no § 3.º (1ª classe) pela agua fornecida nas torneiras, que collocar nos cáes, que rodeião a Cidade, ou, que para o futuro fôrem construidos.

§ 9.º O direito de perceber uma subvenção annual, correspondente ao termo médio annual da despesa, que o Governo ha feito com o custeio do serviço do abastecimento actual, e calculada pelo termo

médio do ultimo quinquennio, logo que este serviço passar a ser feito pela companhia, devendo ella ser paga regularmente, pelo tempo em que durar o actual systema, e não começar a funcionar o novo.

§ 10.º A importação livre de direitos de consumo e de expediente durante o prazo do contrato, de todas as machinas,apparelhos, utensilios e materiaes destinados ás obras do abastecimento d'agua á Cidade do Rio de Janeiro e seus arrabaldes.

§ 11.º O transporte gratuito de material e pessoal, até os pontos em que se estenderem os trabalhos, e que fôrem atravessados ou servidos pela estrada de ferro de D. Pedro. II.

§ 12.º A isenção de quaesquer impostos geraes ou municipaes, excepto os que fôrem relativos á concessão do privilegio, ou que estiverem fixados para emprezas de utilidade publica.

5.ª

Quando fôr definitivamente approvedo o plano geral do abastecimento d'agua, isto é, tres annos depois da data do contrato, o Governo encarregará os emprezarios, ou a empreza que elles organizarem, da direcção do serviço actual das aguas, pondo á sua disposição as mattas, cursos d'agua, mananciaes, açudes, caixas d'agua, chafarizes, predios e

os materiaes então pertencentes ao Estado, obrigando-se os empzarios a fazer o serviço do abastecimento em boas condições, a conservar e a fazer o custeio das referidas propriedades á sua custa, a indemnizar o governo do valor dos materiaes, que existirem nos depositos, e que tenham applicação ás novas obras, e a restituir ao dominio do Estado, findo o prazo do seu privilegio, todas as propriedades em bom estado de conservação, ou melhoradas e reedificadas.

6.ª

Outrosim, o Governo Imperial concederá aos empzarios :

§ 1.º A faculdade de entrar, por si ou por seus prepostos, nas casas ou em outros estabelecimentos particulares, chacaras e jardins, com prévio aviso dos proprietarios ou inquilinos, e com a antecedencia de 24 horas ; só se devendo permittir taes visitas quando as obras o exigirem, e sendo os empregados obrigados a apresentar as necessarias autorisações da empreza com o visto da autoridade policial.

§ 2.º A faculdade de utilisarem-se dos encanamentos já servidos e em bom estado de conservação, e com as condições de resistencia requeridas e verificadas por experiencias prévias, devendo neste

caso ser o Governo indemnizado do valor, que fôr ajustado entre o mesmo Governo e a empresa.

§ 3.º O direito de começar a cobrar as taxas, constantes dos §§ 3.º, 4.º, 5.º, 6.º, 7.º e 8.º da condição 4.ª, dos proprietarios ou inquilinos, e dos estabelecimentos, que começarem a utilizar-se das obras novas feitas pela empresa; devendo os pagamentos ser effectuados por trimestres, da mesma maneira que os relativos ao Governo.

§ 4.º O auxilio e apoio de todas as autoridades, para que os trabalhos não sejam interrompidos por embargos ou por outras obras, que tenham de cruzar as ruas, ou por malversação, de fôrma que nenhum entrave seja posto á celeridade com que os trabalhos devem ser executados. Todo o concerto nas obras novas, ou naquellas, que ficarem á cargo dos emperezarios, que provier de malversação, será feito á custa dos autores dos damnos.

Não só neste caso, como no da falta voluntaria de pagamento das taxas estabelecidas, os emperezarios recorrerão á protecção das autoridades, e na reincidencia aos meios judiciaes.

7.ª

O Governo imporá multas em favor da Fazenda Publica, no caso de serem infringidas as condições,

que regulão os direitos e obrigações entre a empresa e os consumidores, estando comprehendidos nesta hypothese o estrago voluntario das obras, o desperdicio d'agua nas torneiras destinadas ao uso publico, e a violação dos apparelhos medidores ou hydrometros, que fôrem collocados nas casas particulares ou nos lugares de serventia publica.

8.^a

Todas as duvidas, que se suscitarem entre o Governo e a empresa, ou entre esta e os particulares, á respeito de direitos e cumprimento de obrigações relativas a concessão, serão resolvidas por dous arbitros, um nomeado pela empresa, e o outro pela parte contraria ou pelo Governo.

Se estes dous arbitros não chegarem a um acôrdo, será a decisão proferida por um terceiro arbitro da escolha de ambas as partes. Se porém não houver acôrdo nesta escolha, cada uma nomeará um arbitro, e d'entre os dous, aquelle que fôr escolhido pela sorte decidirá a questão.

9.^a

Os emperezarios obrigão-se á não transferir esta concessão senão á uma companhia organizada, ou á que incorporarem dentro ou fóra do paiz.

10.^a

O Governo, em qualquer época, depois de decorridos os 20 primeiros annos de duração do privilegio, poderá resgatar a concessão, que fizer aos empzarios.

O preço do resgate será fixado por dous arbitros, um nomeado pelo governo e outro pela empresa, os quaes tomarão em consideração não só a importancia das obras no estado em que estiverem então, sem attenção ao seu custo primitivo, mas tambem a renda liquida da empresa nos tres annos anteriores.

O preço do resgate, que resultar do arbitramento, não será superior á uma somma, cuja renda annual de 6 % seja equivalente á renda liquida média dos tres annos anteriores.

Se os dous arbitros não chegarem a um acôrdo, será a questão resolvida por um terceiro arbitro da escolha de ambas as partes. Se porém não houver acôrdo nesta escolha, cada uma das partes nomeará um arbitro, e d'entre os dous, aquelle que fôr indicado pela sorte resolverá a questão.

11.^a

Terminado o prazo do privilegio, e não verificando-se a hypothese do artigo precedente,

continuará a empreza na posse e usufructo do serviço do abastecimento d'agua, pagando então ao Governo o que fôr arbitrado para as obras e propriedades, que delle tiver recebido, assim como o aforamento dos terrenos e mattas, que occupar, ou restituirá as obras e predios recebidos, e pagará apenas o aforamento dos terrenos devolutos, occupados pela empreza.

12.^a

Exigindo o desempenho das obrigações deste contrato o emprego de elevadas sommas por parte da empreza, e a concessão de um privilegio exclusivo por parte do Governo, é vedada á qualquer outra empreza ou individuo a industria de vender agua.

13.^a

Ninguem poderá executar quaesquer obras no interior das casas, relativamente ao serviço das aguas, sem autorisação da companhia, que para isso é obrigada a ter os necessarios operarios.

14.^a

Os emperezarios ou a companhia que organizarem, terão o direito de cortar o encanamento d'agua aos

proprietarios ou inquilinos, que não fôrem pontuaes no pagamento do consumo d'agua, ficando porém obrigados os mesmos empregarios a restabelecer o fornecimento, logo que os proprietarios ou inquilinos se achem quites com a empresa.

Rio de Janeiro, 2 de Janeiro de 1873.

JÓAQUIM JOSÉ DE SOUZA IMENES.

JOSÉ MARCELLINO PEREIRA DE MORAES.

RAPHAEL ARCHANJO GALVÃO FILHO.



Typ. Universal de LAEMMERT, Rua dos Invalidos, 61 B.

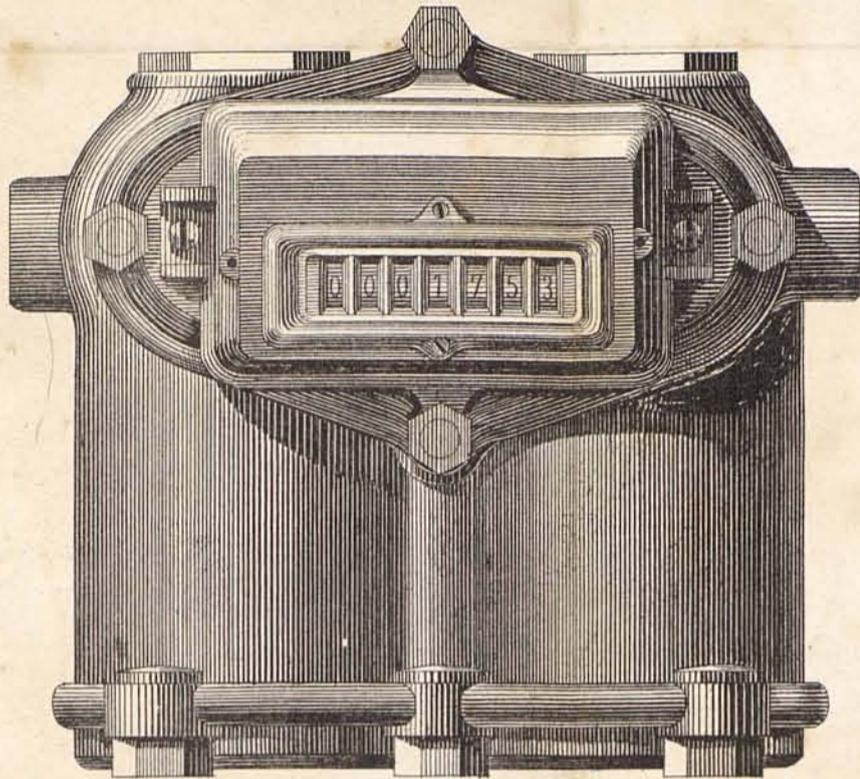
56 ANINA

L9 R26

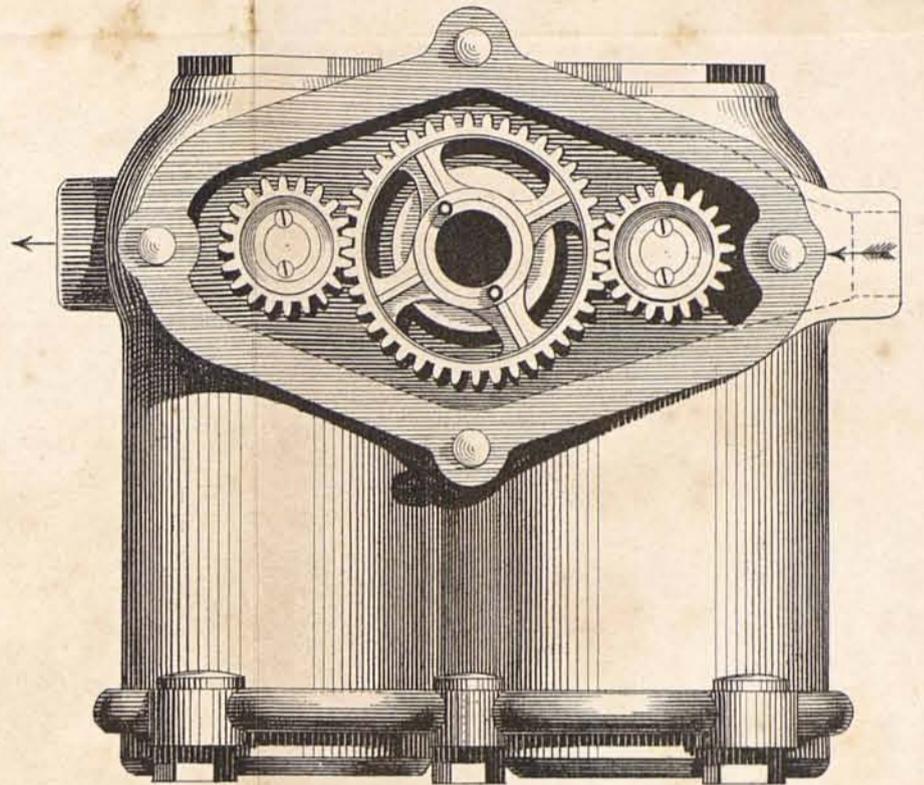
57/0383

HYDROMETRO DE M.^R JOSÉ F. NAVARRO

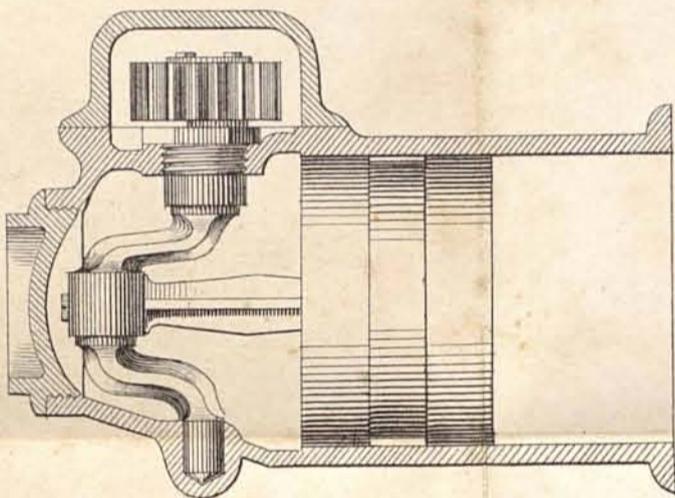
VISTA DE CIMA, MOSTRANDO O REGISTRO



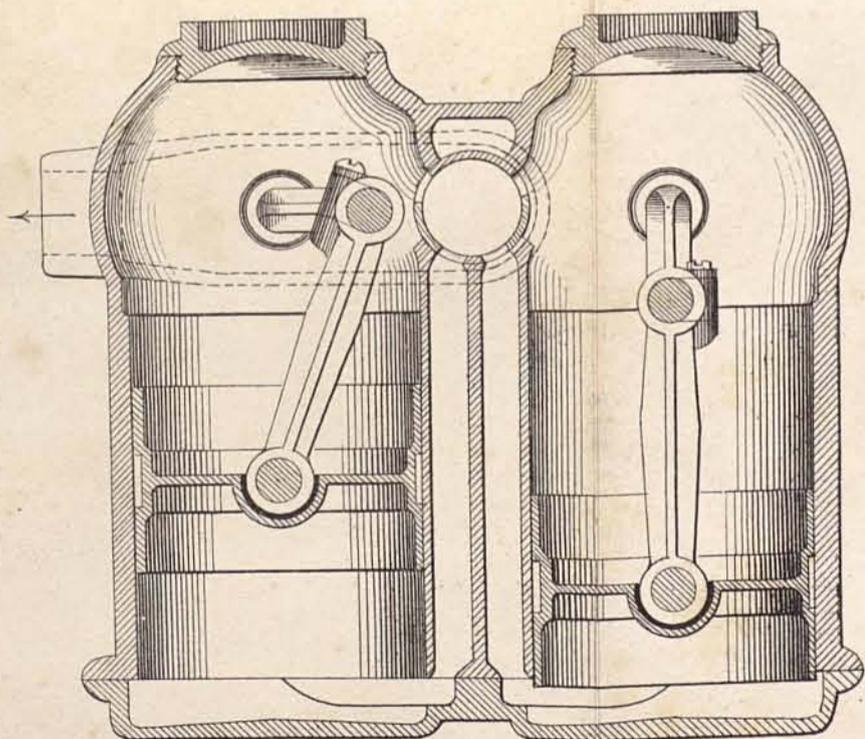
VISTA DE CIMA, TIRADA A CHAPA SUPERIOR



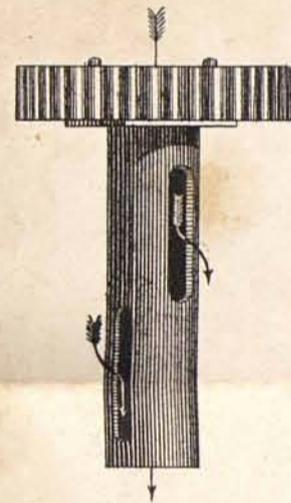
SECÇÃO VERTICAL DO COMPRIMENTO



SECÇÃO HORIZONTAL



EIXO DE EVOLUÇÃO



SECÇÃO VERTICAL

