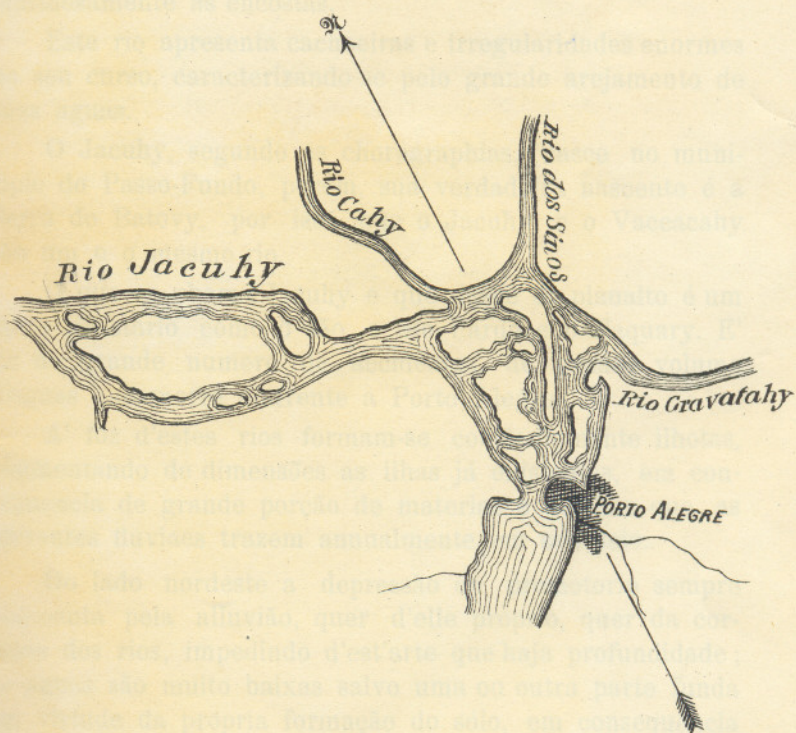


Systema hydrographico
de
Porto Alegre



O Gravatahy é um curso pouco volumoso d'agua que nasce em charcos, corre atravez d'elles e lança-se no Gua-hyba, justamente numa depressão alagadiça. E' rio de fraca correnteza, com pouca profundidade e sem accidentes notaveis no seu percurso. Por isso mesmo suas aguas são pouco arejadas.

O Sinos tem suas origens na base do degrau do planalto Sul-riograndense, mas sua quasi totalidade desliza em uma depressão pouco mais accidentada que a do Gravatahy. O Cahy nasce no planalto, descendo vertiginosa e tumultuosamente as encostas.

Este rio apresenta cachoeiras e irregularidades enormes no seu curso, caracterizando-se pelo grande arejamento de suas aguas.

O Jacuhy, segundo as chorographias, nasce no municipio do Passo-Fundo, porém, sua verdadeira nascente é a Serra do Batovy, por isso que o Jacuhy e o Vaccacahy são um e o mesmo rio.

O que se chama Jacuhy e que desce do planalto é um mero tributario como o são o Rio Pardo e o Taquary. E' rio de grande numero de accidentes, de grande volume d'aguas que morre emfrente a Porto Alegre.

A' foz d'estes rios formam-se constantemente ilhotas, augmentando de dimensões as ilhas já existentes, em consequencia de grande porção de materias e detritos que as correntes fluviaes trazem annualmente em seu seio.

Do lado nordeste a depressão do promotorio sempre augmenta pela alluvião, quer d'elle proprio, quer da corrente dos rios, impedindo d'est'arte que haja profundidade; as aguas são muito baixas salvo uma ou outra parte funda em virtude da propria formação do sólo, em consequencia de *crevasses* peculiares ao conjuncto geologico.

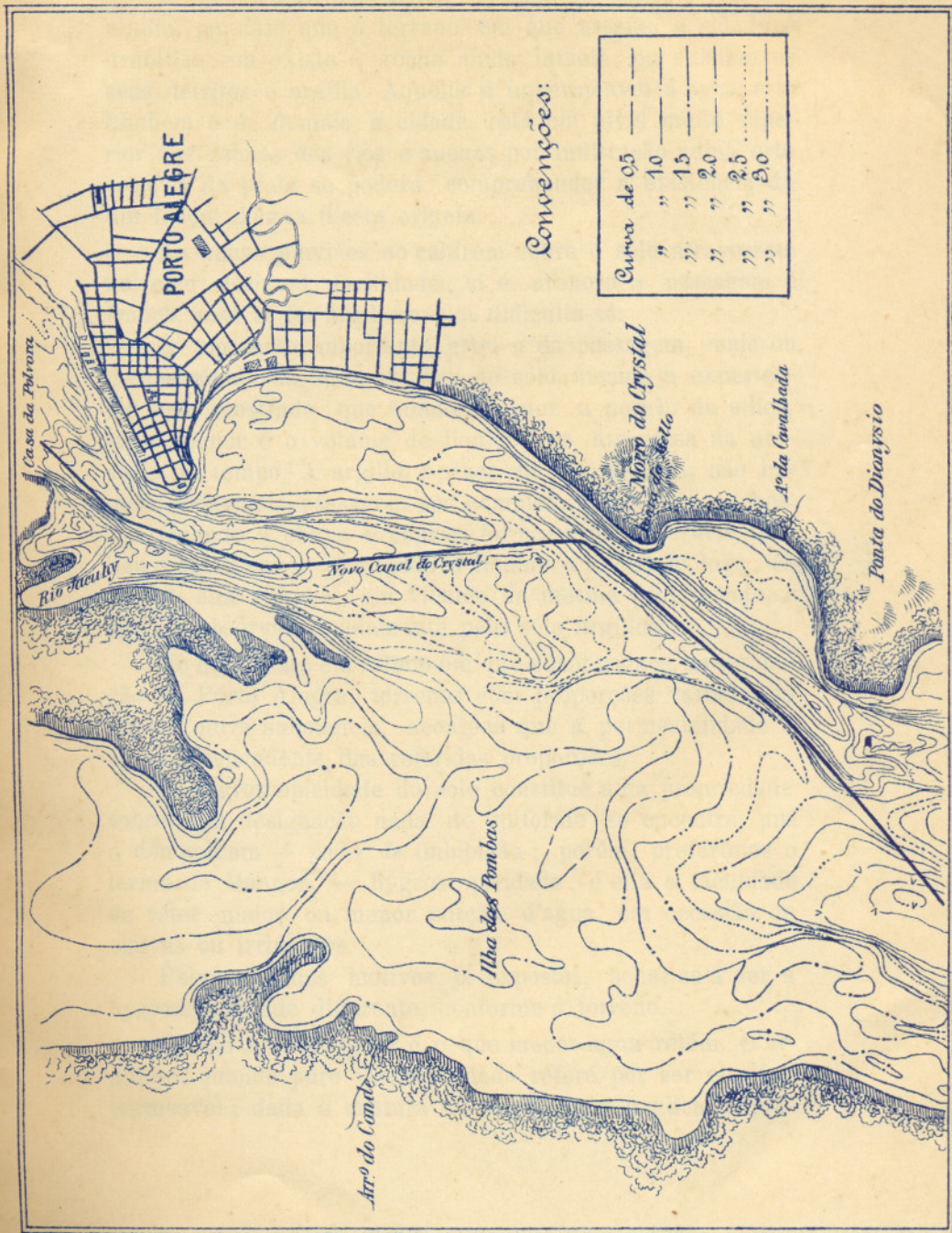
Do lado noroeste e oeste, sendo o escoadouro, a profundidade é maior e o canal é mais proximo, relativamente da terra.

Do lado sul e sudoeste, devido á existencia de uma bahia, que já mencionamos, as aguas são muito baixas por se acharem em uma zona sem correnteza. num verdadeiro remanso.

Todos os detritos, quer os que os ventos erguem, quando açoutam as aguas, quer os que estas trazem de longe, facilmente se depositam ahi, contribuindo assim cada vez mais para o desseccamento que mais dia, menos dia, será completo neste logar. Ficam, porém, e pelos mesmos motivos em outra parte mencionados, resalvadas as *crevasses* que podem existir nesta vastissima região.

O principal elemento que as aguas fluviaes transportam é a areia, notando-se, porém, que o Gravatahy transporta mais especialmente argilla e grandes quantidades de humus; é uma resultante forçada de sua origem e de seu curso pelas depressões.

Para que melhormente se possa apprehender o que dissemos sobre a bacia do Guahyba e sobre o que aliás voltaremos, accrescentamos a figura annexa, em que se patenteiam as curvas de profundidade, dando, como se deprehende, a illustração e elucidação completa da questão.



PORTO ALEGRE

Convenções:

Curva de 05	---
" 10	---
" 15	---
" 20	---
" 25	---
" 30	---

Casa da Pólvora

Morro do Crystal

4.º da Cavalhada

Ponta do Dicaysio

Rio Jacuhy

Novo Canal do Crystal

Ilha dos Pomboas

Atr.º do Com.º

A penetração das aguas fluviaes no sub-sólo fica excluida, por isso que o terreno em que assenta a cidade é granítico; ou existe a rocha ainda intacta, ou existem os seus detritos e argilla. Aquella é impermeavel á agua, esta tambem o é; demais a cidade está em nivel muito superior aos canaes dos rios e apenas por infiltração numa orla estreita da praia se poderá comprehender a existencia de um lençol d'agua d'esta origem.

As aguas pluviaes ao cahirem sobre o sólo atravessam no com desigual facilidade; si é arenoso a passagem é franca, mas si fôr argilloso ella difficulta-se.

E' um facto importante este, o da passagem mais ou menos rapida da agua atravez do sólo, mesmo a experiencia tem mostrado que quanto menor a porção de silica, tanto menor é o volume de liquido que atravessa na unidade de tempo. A argilla, apezar de ser colloide, não impede, todavia, a passagem por completo, difficulta-a apenas.

Quando a chuva é copiosa forma-se na superficie uma liga impermeavel, obrigando o liquido a escoar-se logo; si, porém, ella é fraca, em virtude da mesma propriedade, a agua é absorvida avidamente pelo sólo argilloso.

No nosso caso em estudo em que encontramos, na formação de Porto Alegre, terrenos com proporções variadas de uma e outra substancia, acontece que a permeabilidade á agua é dependente das referidas proporções.

A hygroscopicidade do sólo constitue uma propriedade sobre cuja designação nada de uniforme se encontra; uns a denominam — *poder de imbibição*; porém, preferimos o termo de Mangon, — hygroscopicidade, é ella a faculdade de reter maior ou menor porção d'agua em occasião de chuvas ou irrigações.

Pelos mesmos motivos já expostos, achar-se-á ser a hygroscopicidade differente, conforme o terreno.

O sólo arenoso puro é o que menos agua retém. O argilloso, quando puro tambem, nada reterá por ser elle impermeavel; dada a mistura de argilla com a silica, a pro-

priedade será mais ou menos pronunciada, conforme predomine um ou outro factor.

A determinação da hygroscopicidade é feita na balança, especialmente quando se trata de conhecimento agrológico de um sólo.

Quanto ás aguas do sub-sólo, é necessario fazer aqui desde já, uma observação, repetindo o que já foi dicto no inicio do nosso trabalho :

—Porto Alegre repousa sobre um promontorio granito gneissico que é a ossatura do conjuncto.

E' intuitivo que nessas condições será impossivel a existencia de um lençol d'agua em toda a extensão territorial da cidade, porque as rochas emergentes á superficie são impermeaveis.

O que ha inquestionavelmente é accumulação d'agua em logares diversos, dada justamente a irregularidade da constituição.

Esta agua, quando em contacto com a argilla, subirá por capillaridade e manifestar-se á na superficie. Si as condições forem propicias o liquido poderá romper mesmo em fórma de olho d'agua ou vertente.

Si a agua se accumula por ~~cima~~ ^{baixo} de areião ou cascalho, passa despercebida porque a ascensão capillar se faz na razão inversa das distancias das paredes de ascensão. Finalmente, como acontece em alguns poucos pontos, a depressão é puramente granitica e o liquido poderá apparecer em fórma de lagôa de agua limpida.

Quando a depressão fôr argillosa pura, como na Varzea, teremos, dada a lenta infiltração, um charco.

Assim, portanto, deveremos concluir, embora contra a opinião dominante, que o lençol d'agua de Porto Alegre é cousa inexistente, na accepção verdadeira do vocabulo. Existem as accumulações produzidas pelas chuvas nas condições apontadas.

Ha ainda mais um argumento em favor d'esse facto; os lençóes d'agua alimentam perennemente os fios ou cur-

ços dos ribeiros e riachos. Em Porto Alegre vemos, ao emvez d'isso, sempre taes corregos seccarem com uma estiada qualquer que se manifeste; logo não ha lençol a alimentar-os.

Confunde-se, em geral, e isso é lamentavel, com a humidade do sólo, a humidade atmospherica que se precipita nas paredes,

O vento N, quente, augmenta a evaporação; o ar, assim humido e quente, encontrando, no interior de uma habitação, paredes frias, deixa depositar nellas a agua em fórma de gottas e ás vezes em quantidade tal que chega a correr pelas paredes abaixo.

Esta humidade que costuma preceder as grandes chuvas nada tem com o lençol d'agua, como em geral se pensa.

Note-se mais o seguinte: o phenomeno produz-se de preferencia em corredores e adegas, que, por sua natureza, são pouco influenciados pelo calor produzido pela permanencia de moveis e pessoas nos respectivos compartimentos. Nos quartos, salas, etc. não ha tal humidade.

Quem tiver a curiosidade de quebrar o reboco numa d'estas paredes se convencerá estar ella secca; isto é, que a humidade é externa e não interna, ou seja que ella não é produzida pela do sólo.

Apontados ligeiramente os factores physicos e geologicos que podem influir sobre a hygiene de Porto Alegre, examinemos uma outra série de phenomenos que merecem a acurada attenção do hygienista.

Condições climatológicas

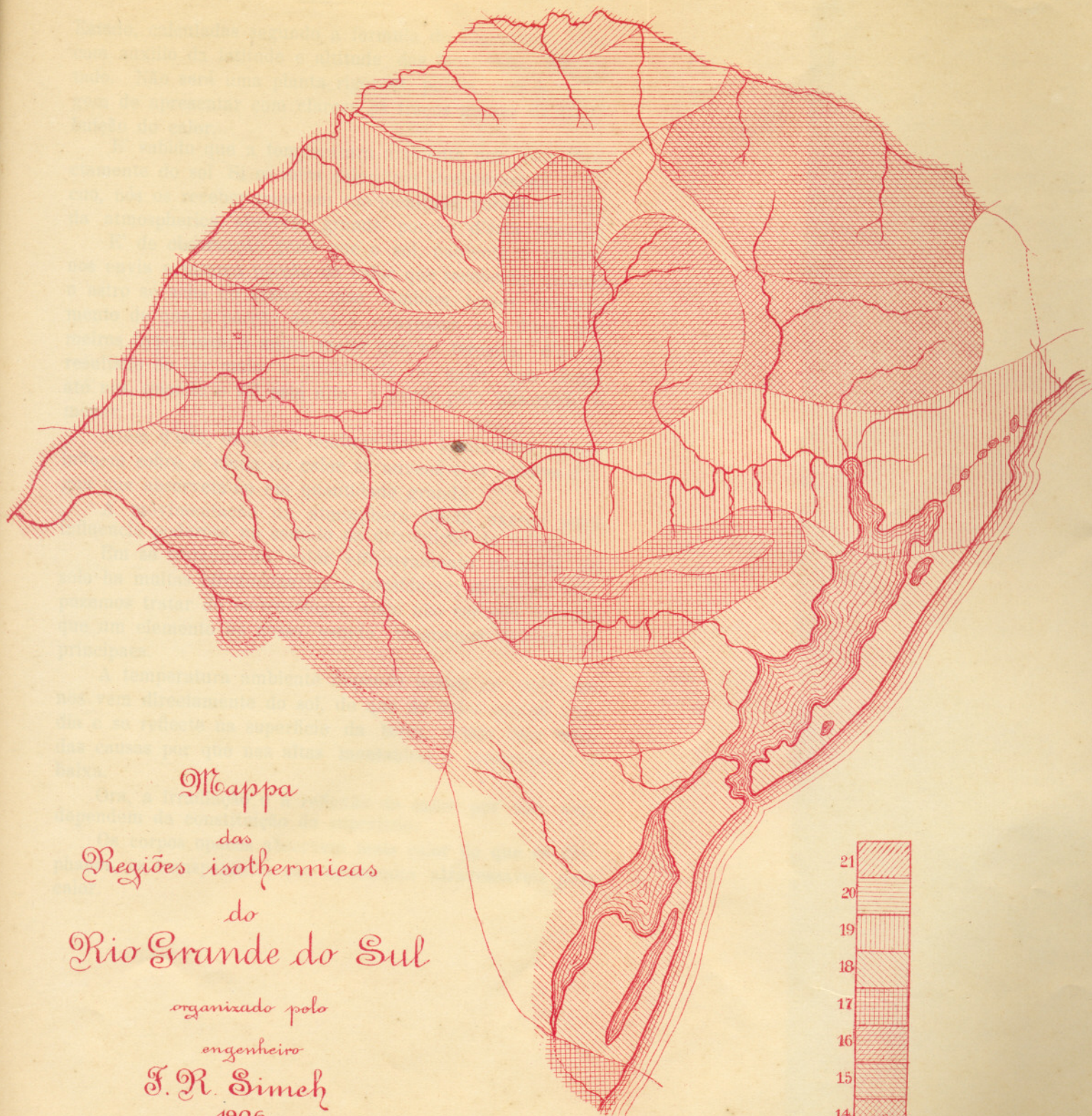
Clima é a formula meteorologica de um logar, ou seja o conjuncto de condições meteorologicas a que está sujeito um logar, observadas dentro de determinados periodos, geralmente um anno.

Si o estudo das condições do sólo já é complexo e difficil, ainda o é muito mais o dos phenomenos meteorologicos.

A observação e a experiencia devem ser feitas com muita systematização, por meio de instrumentos delicados, por pessoal apto e sobre uma extensão grande.

Neste sentido pouco existe feito entre nós. Temos, é verdade, algumas estações meteorologicas, porém, ou instaladas ha tempo relativamente diminuto, ou incompletas quanto ao material.

Entre os elementos mais notaveis convém destacar a temperatura, assim, para iniciar o assumpto, diremos estar collocada a cidade numa região isothermica de 19°C . O mappa junto (n. 5) apresenta as regiões isothermicas do



Estádo, calculadas segundo a formula de Emmanuel Liaís, com auxilio da latitude e altitude das localidades do Estado. Não será uma planta rigorosa, porém, tem a vantagem de apresentar com clareza os traços geraes da distribuição do calor.

E' sabido que a temperatura ambiente nos vem directamente do sol. Si os raios caloríficos atravessassem o vacuo, nós os receberíamos em sua plenitude, porém, a camada atmospherica absorve grande porção d'esta energia.

E' de observação geral que o sol, nascente e poente, nos envia a mesma porção de calor que recebemos quando o astro se acha no zenith; mas tambem temos conhecimento de que a porção de ar a atravessar nas duas primeiras hypotheses é muito maior que na terceira, d'ahi o resultado de ser maior a quantidade de calor que chega até nós, quando o sol está alto: a perda pela absorpção é menor.

Além d'isto, devemos lembrar que, localmente, ainda influem sobre a vinda do calor as nuvens e os vapores d'agua que absorvem-no em quantidade grande.

A movimentação da atmosphaera ainda exerce uma influencia poderosa no sentido da diminuição do calor.

Em se tratando do calor effectivamente chegado ao sólo ha muitas circumstancias a considerar; como não propuzemos tratar de meteorologia, visto não ser ella mais do que um elemento no nosso estudo, tocaremos apenas as principaes.

A temperatura ambiente depende menos do calor que nos vem directamente do sol, do que do calor que se irradia e se reflecte na superficie da terra, sendo isso uma das causas por que nas altas montanhas a temperatura é baixa.

Ora, a irradiação e a reflexão do calor, por sua vez, dependem da constituição da superficie.

Os corpos opacos absorvem mais calor do que os diaphanos, os transparentes são facilmente atravessaveis pelo calor.

As massas d'agua, transparentes, aquecem-se com grande lentidão, sendo por isso mesmo de notar, que durante a noite conservam melhor o calor.

As massas opacas dos continentes retêm, á superficie, todo o calor que recebem, aquecêdo-se muito rapidamente. O aquecimento do terreno depende, além d'isso, do estado da superficie e da côr do sólo. Nas regiões alagadiças uma parte do calor solar é empregada na evaporação da humidade; o terreno aquece-se mais difficilmente. As terras negras absorvem muito calor.

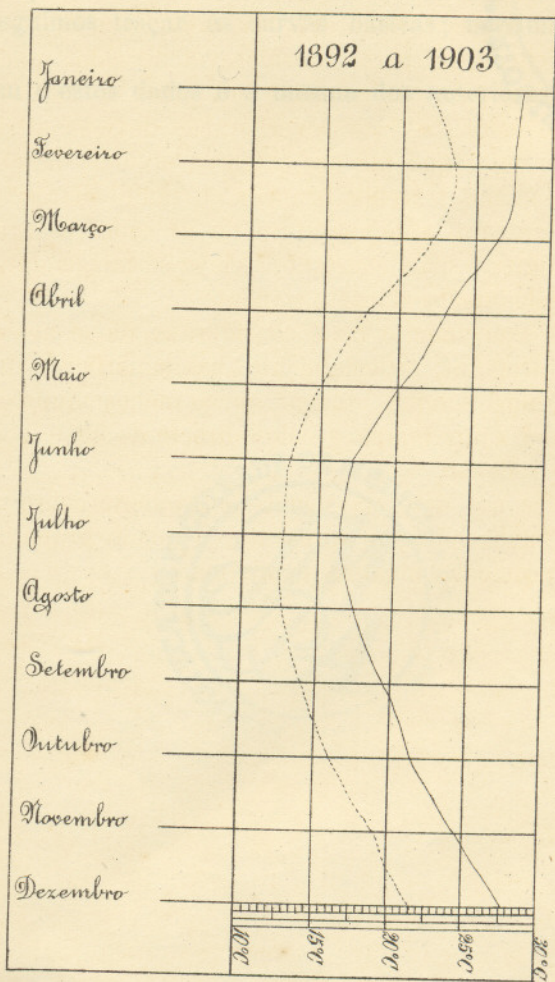
As areias brilhantes e claras exercem acção differente; pelo reflectirem parte consideravel do calor que fere o sólo, atiram para as camadas inferiores da atmosphera este mesmo calor; a esta reverberação deve-se attribuir o excessivo calor que faz nos extensos areiaes. Igual phenomeno dá-se nos terrenos brancos ou muito claros.

Em geral a temperatura do ar sobre as grandes massas d'agua é mais constante; eleva-se menos durante o dia, baixando menos durante a noute.

O aquecimento mais consideravel dá-se nas terras secas e arenosas, especialmente nas superficies de construcções, quasi sempre brancas ou ao menos muito claras, que recebem a um tempo o calor directo do sol e o da irradiação e reflexão.

Não nos deteremos mais longamente sobre a temperatura, finalizando por apresentar o quadro graphico das curvas thermicas: maxima e minima.

908



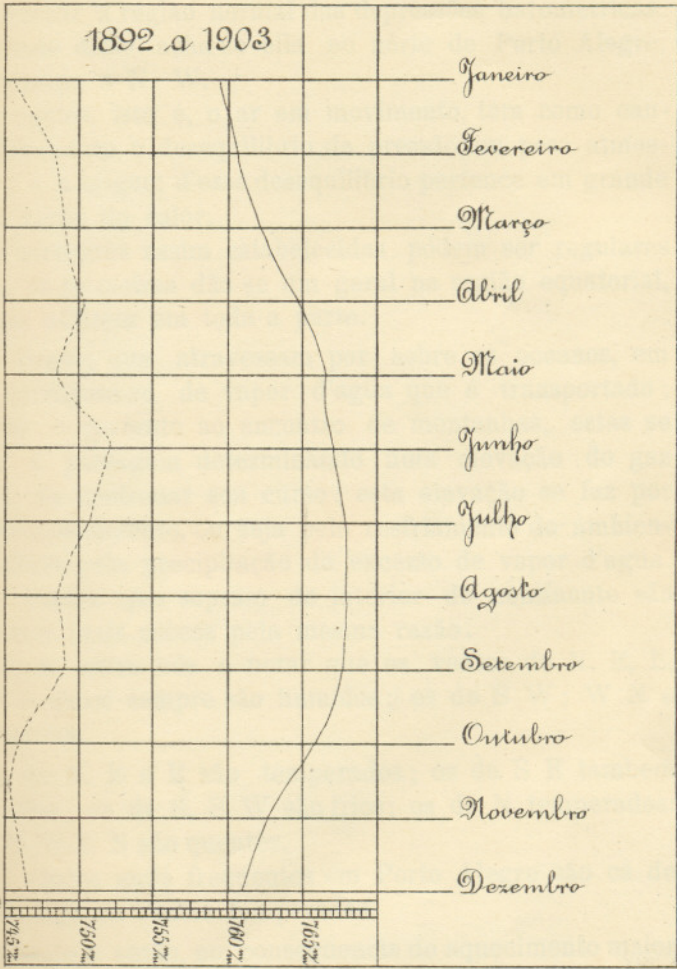
Temperatura

Esta curva foi construida com os dados de dez annos, do observatorio de meteorologia de Porto Alegre. Uma observação ainda cumpre fazer ; achando-se o observatorio em logar alto e desabrigado, os dados apresentarão suas differenças no que respeita a temperatura das depressões, ora muito abrigadas, ora muito expostas a factores modificadores diversos.

Um outro elemento meteorologico de inestimavel valor é a pressão atmospherica ; infelizmente só um systema de observatorios podia nos fornecer dados utilizaveis. Ainda assim, conseguimos traçar as curvas basicas ; maxima e minima.

A origem d'estes dados é a mesma dos anteriores.





207

O estudo e conhecimento da barometria é importantíssimo por nos fornecer os elementos para o calculo de determinação dos ventos; assim é que não nos basta conhecer a altura da columna mercurial num só logar; precisamos de uma rêde de observações, afim de poder localisar o centro da depressão e o anticyclone. Comtudo podemos applicar a lei de Buys-Ballot, ou antes a sua reciproca para determinar a região normal das depressões barometricas. Em virtude disso acha-se ella ao norte de Porto Alegre, talvez mesmo a N. W.

Os ventos, isto é, o ar em movimento, têm como causa predominante o disequilibrio da pressão, ou peso atmosferico; e a origem d'esse disequilibrio pertence em grande parte á acção do calor.

As correntes assim estabelecidas pódem ser regulares ou não; as primeiras dão-se em geral na região equatorial, as outras existem em toda a parte.

Os ventos que atravessam por sobre os oceanos, em geral, carregam-se de vapor d'agua que é transportado; chegando a corrente ao encontro de montanhas, estas se oppõem á passagem determinando uma elevação do gaz que tem de continuar seu curso; esta elevação se faz por meio do aquecimento, ou seja pelo resfriamento do ambiente ou ainda pela precipitação do excesso de vapor d'agua.

Os ventos que sopram do interior do continente são geralmente mais seccos pela mesma razão.

Temos entre nós a notar que os ventos de N. E, E, S. E e S quasi sempre são humidos; es de S W; W N e N são seccos.

Os de N. E e E são temperados; os de S E tambem temperados; os de S, S W são frios; os de N temperados: os de N W e N são quentes.

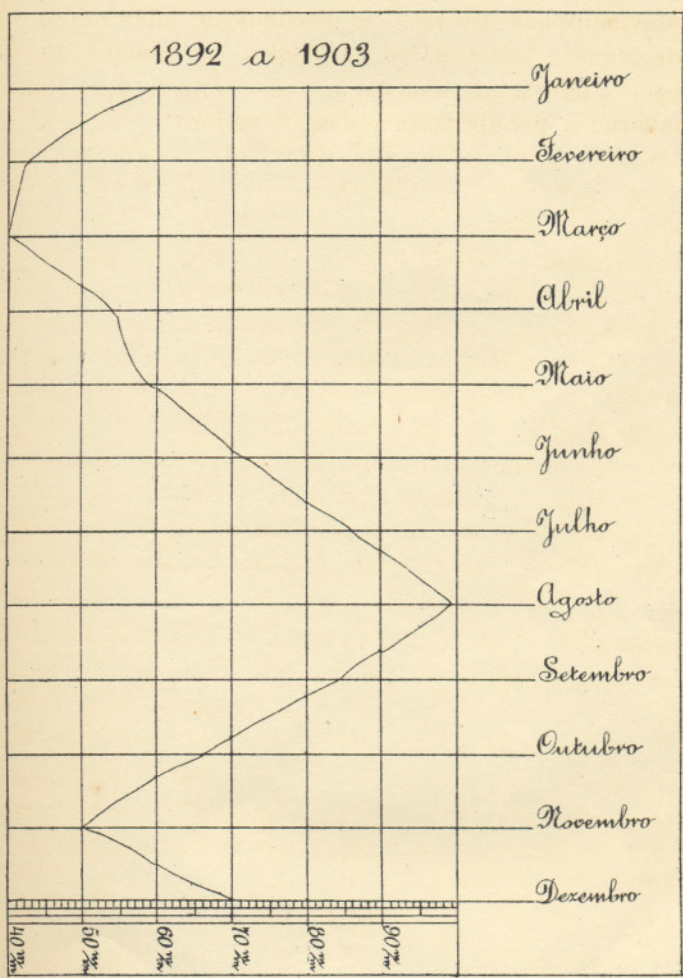
Os ventos mais frequentes em Porto Alegre são os de S E, ou seja os ventos temperados.

Durante o verão, em consequencia do aquecimento maior do sólo ha uma corrente de vento E pelas tardes, ron-

dando para W ou NW pela madrugada. E' que Porto Alegre partilha dos climas continentaes e dos climas maritimos por sua collocação, ficando de um lado sujeita a todas as irregularidades d'aquelles, por outra gozando de algumas vantagens destes.

No verão o vento E puro, difficilmente se notará, em virtude da conformaçã topographica da região que desvia a corrente E para o N, dando assim a preponderancia já mencionada dos ventos SE.

As chuvas tambem devem ser objecto de observação, fazendo-se estas, em geral, por meio de pluviometros e pluviographos diversos, a distribuição, aliás muito variavel de logar a logar, dá-se no centro da cidade de accordo com a curva que abaixo se vê. Nota-se que durante o inverno a precipitação aquosa é maior.

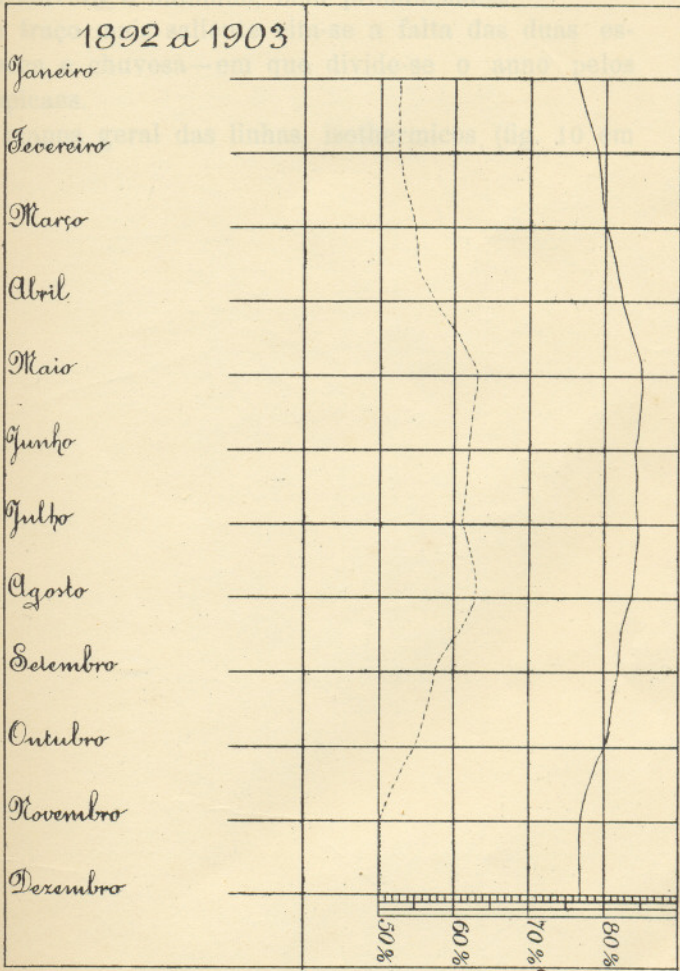


Chuva

A actinometria, isto é, a determinação da actividade calorifera do sol ainda não foi entre nós praticada, faltando-nos por isso os dados respectivos.

A humidade atmospherica é determinada, ao que nos parece, pelos hygrometros communs e não pelo psychrometro, de modo que, ainda neste particular, são de pouca importancia os dados collidos. Comtudo traçamos no quadro seguinte a curva das maximas e minimas de humidade.

Nº 9



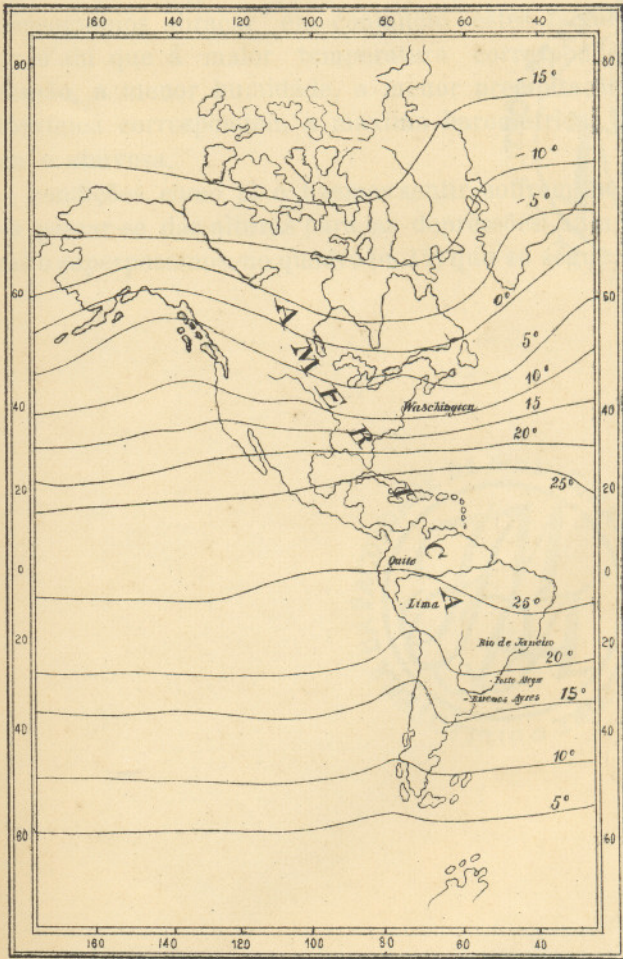
Humidade
— maxima
- - - minima

Examinados portanto os principaes factores meteorologicos, passemos á outra parte, qual a de classificar o clima e apresentar a synthese do nosso exame.

Segundo a mais vulgarisada classificação, a de Rochard, todos os logares em que a temperatura média oscilla entre 15°c e 25°c, pertencem ao clima quente, caracterisando-se notavelmente pelo facto de terem estios muito quentes, invernos rigorosos e chuvosos, com estações intermedias, primavera e outomno, bem pronunciadas.

Como traço mais saliente cita-se a falta das duas estações—secca e chuvosa—em que divide-se o anno pelos climas tropicaes.

Pelo mappa geral das linhas, isothermicos (fig. 10 em



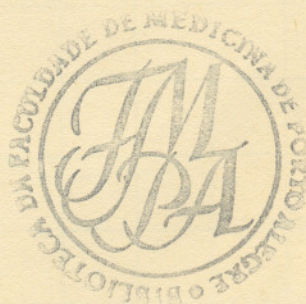
*Linhas isothermicas da America
segundo Houzeau e Lancaster*

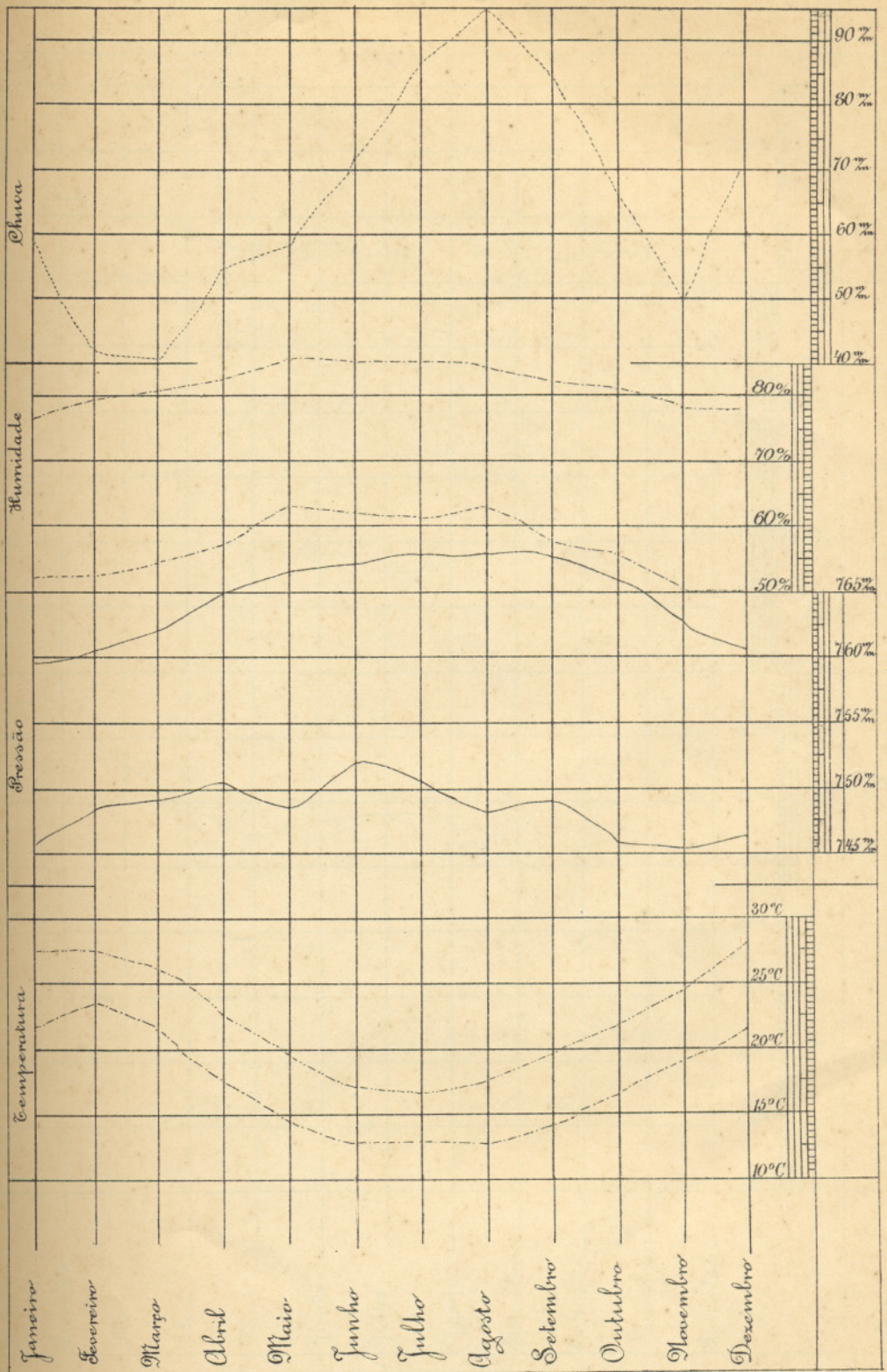
N.º 10

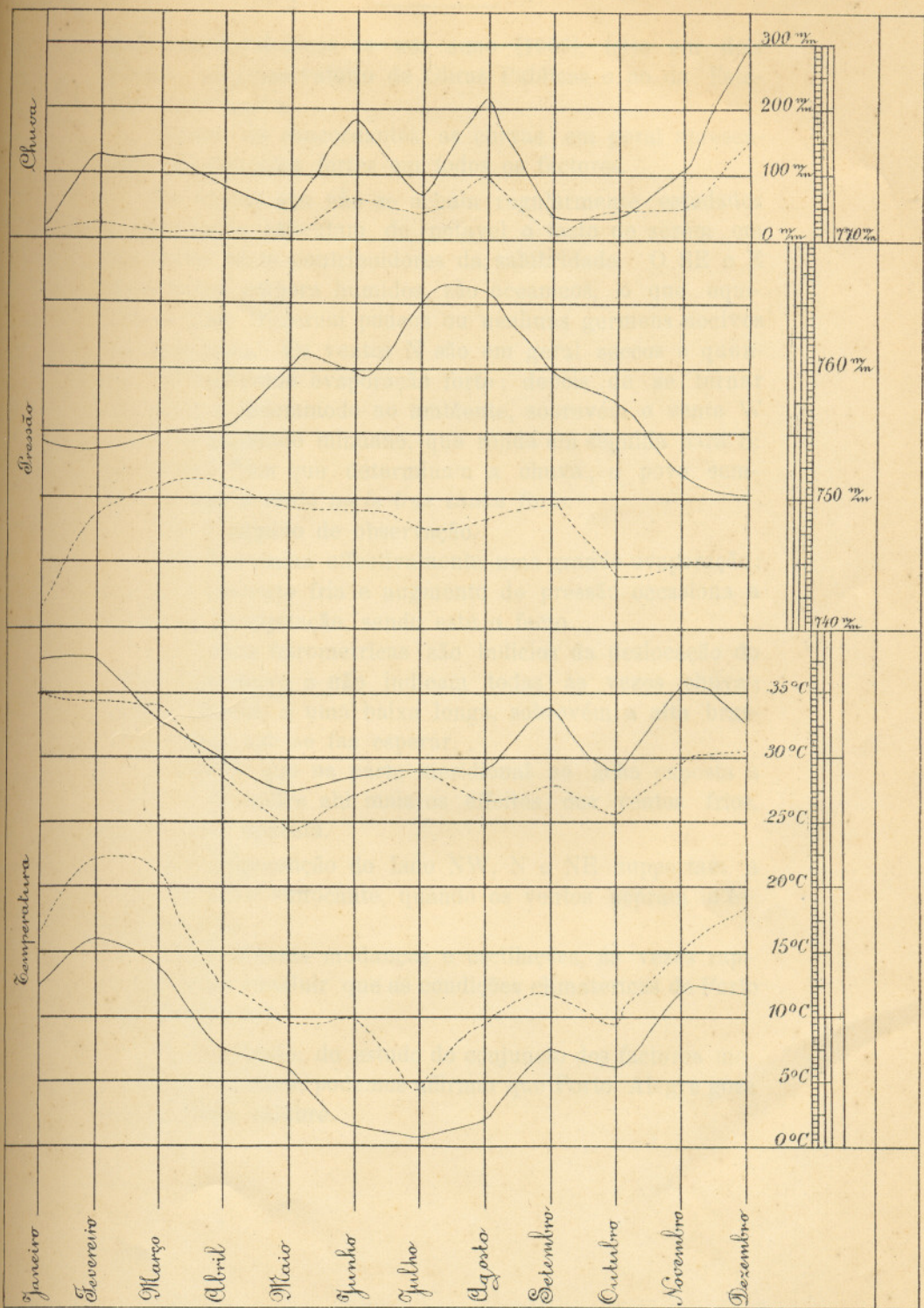
frente) localizamos Porto Alegre nos climas quentes; pelo mappa das distribuições isothermicas do Estado, comquanto ainda incompleto, detalhamos o clima do Rio Grande do Sul.

O quadro seguinte (n. 11) apresenta á inspecção todos os elementos meteorologicos conhecidos, dispostos de modo al que conseguimos abraçar em conjuncto estes factores. Conclue-se d'ahi que á maior temperatura corresponde a menor pressão, a menor humidade, a menor precipitação; á minima thermica correspondem a maxima barometrica, hygrometrica e chuvosa.

Estas condições, como já o fizemos sentir, soffrem modificações ao passar-se das alturas para as depressões; afim de demonstral-o superpozemos, no quadro (n. 12) que se segue, os







dados meteorologicos de um anno (1903), feito em dois pontos : no Observatorio de Obras Publicas e no da Estação Agronomica.

Apezar de concordantes, as curvas em geral apresentam afastamentos fortes em todos os factores.

Os ventos que não se acham regularmente estudados e observados, salientam de notavel o facto de serem em sua maior parte contribuidores da salubridade. O SE e E dominantes, embora humidos, são oceanicos, o que equivale a dizer trazerem poucos ou nenhuns germens nocivos em suspensão. Os ventos N são em geral seccos e quentes, determinando evaporação forte; depois de se tornar abafadiço e incommodo ao ambiente, sobrevém o vento W e SW, o chamado minuano, que ronda em seguida para S: são ventos frios que determinam a chuva; o povo sempre diz que *o vento norte traz chuva forte*.

Isto é engano de observação.

Elle determina effectivamente uma grande evaporação; qualquer corrente fria e augmento de pressão occasiona a chuva ou precipitação, sendo este o facto.

As baixas barometricas são indicios da deslocação do centro depressivo e não indicam todas as vezes chuva; quando, porém, a uma baixa longa, sobrevém a alta brusca, a chuva não se faz esperar.

A cidade que na parte meridional se acha exposta a S, SW e W soffre ahi mais os effectos dos ventos frios, que a parte opposta.

Em compensação do lado NW, N e NE supportam a acção do calor suffocante, quando os ventos sopram d'essas direcções.

Apezar d'essas mudanças e oscillações, ás vezes rapidas, póde-se concluir que as condições climatericas de Porto Alegre são boas.

Em conclusão: do estudo do conjuncto dos factores meteorologicos locais, podemos affirmar que Porto Alegre goza de um clima salubre.

As condições locais não predispõem, não concorrem para a elevação nosologica de um modo especial; além de não terem até hoje se adaptado, se tornado endêmicas várias molestias que a tem visitado como a febre amarella, a variola, o cholera, a peste, ainda convém accentuar que a capital não se assignala desfavoravelmente, em confronto com muitas outras, quer pelo número total de obitos quer na relação : $\frac{\text{nascimentos}}{\text{obitos}}$

As duas molestias que mais se pódem destacar no quadro da morbilidade, tambem se fazem sentir severamente na generalidade do globo, — a *tuberculose* e a *febre typhoide*.

A' primeira em factor algum do nosso meio se póde encontrar adjuvancia especializada; á segunda, a nova captação e melhoria da agua potavel inutilizará a, talvez, grande parte que o actual fornecimento deve ter a seu activo.

CAPITULO II

Condições de abastecimento d'agua e remoção de immundicies

A agua, sendo um dos principaes factores em hygiene, cumpre fazer a seu respeito um estudo bem detido, embora resumindo o assumpto tanto quanto possivel.

Abastecer uma população d'agua é lhe garantir á livre disposição em quantidade sufficiente de uma agua recolhida e distribuida nas condições mais favoraveis á integridade de suas boas qualidades naturaes.

Antes dos progressos da bacteriologia pouco, ou muito menos do que actualmente, eram conhecidas as vantagens ou desvantagens que uma dada agua podia trazer a uma determinada população.

Assim é que com o adiantamento da sciencia chegou-se a determinar a maior ou menor pureza do liquido em questão.

As analyses, chimica e bacteriologica nos mostram o estado bom ou máo da agua. A primeira apontando as impurezas communs, permite verificar a presença das ma-

terias organicas, nitritos, chloruretos, gazes ammoniacaes, etc. A segunda, além de deixar vêr as impurezas comuns, patenteia a presença de um certo número de microbios pathogenicos.

A analyse bacteriologica, como a chimica, póde ser quantitativa ou qualitativa.

A quantitativa consta da numeração dos germens; a outra, da determinação das especies dominantes e das pesquisas de certos microbios pathogenicos.

A agua destinada a um exame naquellas condições deve ser captada com todos os cuidados, afim de que microbios extranhos não a contaminem; o seu transporte ao laboratorio em que se proceder ao exame, será feito de modo tal que os germens contidos na amostra não se possam multiplicar, o que daria um resultado falso á numeração. Postas estas noções sobre a analyse d'agua, passemos á descripção do que existe em relação ao abastecimento d'ella á nossa capital.

Logo após a guerra civil que durou de 1835 a 1845 restringiu-se a população de Porto Alegre, que era de 15.000 habitantes, para depois augmentar sensivel e progressivamente, a tal ponto, que os meios que havia então para o povo se provêr do indispensavel liquido, tornando-se insufficientes, fizeram com que se organisasse uma companhia hydraulica.

Em 1862 fundou-se a companhia Hydraulica Porto-Alegrense que funciona desde 12 de Outubro d'aquelle anno, fornecendo 2 milhões de litros d'agua nas 24 horas. O liquido é captado no arroio Diluvio a 15 kilometros de distancia da cidade. Em Maio de 1877 com o progredir da população, inaugurou-se uma nova companhia que tomou o nome de Hydraulica Guahybense; pois, do rio Guahyba é que ella tira a agua para o seu fornecimento, dando 3 milhões de litros nas 24 horas, os quaes addicionados aos da primeira fazem o total de 5 milhões de litros.

Essas duas companhias fornecem em domicilio o liquido tão necessario, por meio de encanamentos de chumbo que vêm ter ao interior das casas, assentando os grandes conductores, que são de ferro, no sub-sólo da zona principal da cidade.

A agua fornecida pelas duas companhias é tirada dos pontos de captação, a Guahybense por meio de machinas, a outra, por simples gravitação, não sendo a mesma nem decantada nem filtrada.

Até 1889, época da grande reforma politica porque passou o paiz, a nossa capital possuia 50.000 habitantes, de modo a tocar 100 litros d'agua por pessoa. (Salvo a época de secca).

Com o grande desenvolvimento das construcções, augmentando a área urbana e com o crescimento rapido da população, a cidade reclamava um consumo superior ao fornecido pelas companhias existentes, cujas installações tornaram-se cada vez mais deficientes.

Foi assim, que em 1892, época na qual o que acima dissemos começou a se fazer sentir, o governo enviou uma commissão ao Rio de Janeiro, com o fim de se fazer lá o exame da agua das citadas companhias.

A analyse chimica, foi a unica effectuada com algum resultado; pois, da bacteriologica nem noticia houve.

Aquella deu o resultado seguinte :

	acido	ammonio	materias organicas
Porto-Alegrense.....	0,0	0,0	0,023
Guahybense.....	0,0	traços	0,036

Quanto á analyse bacteriologica era de prevêr aquelle resultado, porque como fizemos notar, muitas e delicadas são as precauções a tomar, afim de que a analyse nos dê um resultado verdadeiro.

Nessas condições continuaram as cousas até que em 1904, o governo municipal, cuja sollicitude se manifesta nos

melhoramentos e necessidades da população, tratou de modificar o que a respeito do assumpto havia.

Não se conhecendo a qualidade da agua, por meio dos processos scientificos, o natural foi o escolhido.

Attendendo ao facto de ser a capital fartamente provida d'agua pelo seu admiravel systema hydrographico, como bem se vê pelo que referimos no 1.º capitulo, foi sem hesitação escolhida a agua fluvial para abastecer Porto Alegre. A Intendencia Mnnicipal, encampano uma das companhias existentes, a Guahybense, deu inicio ao seu intento. Foi lançado um emprestimo, de 2 mil contos, quantia em que foram orçadas as obras em projecto, logo subscripto no dia 27 de Julho de 1904.

Nessa mesma occasião tiveram começo as obras projectadas, com o fim de fornecer um serviço d'agua compativel com as necessidades actuaes e crescentes da cidade.

O projecto que se estende a quasi toda a área urbana, foi organizado para attender fartamente ás exigencias hygienicas, podendo mesmo, com pequeno augmento das obras em execução, cujas linhas geraes ficam desde já dispostas attender uma população dup.a da actual e até maior, na opinião da commissão das obras.

A nova installação póde effectuar um supprimento diario de 15 milhões de litros, os quaes annexados ao volume fornecido pela companhia Porto-Alegrense, elevará o abastecimento a 17 milhões de litros. Dando como certo que a população da cidade quasi attinge a 100 mil habitantes. corresponderá a uma média de 170 litros por habitante, o que quer dizer que subirá a mais do triplo a quantidade d'agua que se vae fornecer. Além do augmento extraordinario que haverá, muito maior ha de ser o beneficio que a nova installação deverá trazer; pois, ella trata de melhorar de muito as condições da agua.

Com o fim de ser distribuida uma agua com os requisitos que a sciencia hoje exige, a commissão technica, in-

cumbida da elaboração do projecto, estabeleceu as clausulas seguintes :

I — Escolher para ponto de captação da agua um local situado acima da cidade e ao abrigo de contaminação possível.

II — Sujeitar á decantação a agua elevada por meio de bombas, para, por este modo, retirar os materiaes mais grosseiros que ella possa trazer em suspensão.

III — Completar a sua limpeza e purificação por meio de filtros de areia.

IV — Armazenar em reservatorio fechado o volume de liquido já depurado e que se destina á distribuição.

De accordo, pois, com as condições impostas, são as obras divididas em tres secções: I -- captação e elevação do liquido. II — Tratamento. III — Distribuição,

I Secção. — O liquido é captado em frente á rua 7 de Abril, no Caminho Novo, a 100 metros da margem e no canal, que possui ahi a profundidade minima de tres metros.

No extremo do tubo de aspiração, que nesse ponto mergulha, existe um ralo que tem por fim impedir a entrada de corpos grosseiros.

Este ralo está resguardado por um caixão visitavel, munido de uma escala. na qual se póde lêr, a cada momento, a altura d'agua no referido caixão.

Analyses chimicas procedidas nos laboratorios d'esta e da capital Federal, da agua colhida no ponto attestam-lhe a mais perfeita constituição de potabilidade.

AGUA DO GUAHYBA CAPTADA DEFRONTE A BOCCA DO CAHY

Gráo hydrotimetrico :

Total.....	4,0933
Permanente.....	1,4169
Temporario.....	2,6764
Sedimento.....	0,091
Materia organica.....	0,009891

Materia organica (em oxygenio).....	0,000504
Materia inorganica.....	0,081109
H ² SO ⁴	0,00757
Az ² O ⁵	0,117514
Az ² O ³	0,001182
P ² O ⁵	0,024
CO ² livre.....	0,00968 = 5,1929328 ^{cc} CO ² a15 ^o 760 ^{mm}
AzH ³	0,000063
Si O ²	0,28
Ca.....	0,03
Fe.....	0,024
Mg.....	0,004819
CO ² em carbonatos.....	0,01056
Cl.....	0,001775

(25—6—1904).

Esta analyse nos foi fornecida pelo Laboratorio d'Analyse do Estado.

RESULTADO DA ANALYSE CHIMICA PROCEDIDA NO LABORATORIO DA CAPITAL FEDERAL SOBRE A AGUA COLHIÇA NO RIO GUAYBYA PROXIMO AOS NAVEGANTES.

A analyse revelou por litro :

Grão hydrotimetrico total.....	3 ^o
Residuo fixo a 180 ^o do therm. C.....	0,0600
Perda do residuo ao rubro sombrio.....	0,0120
Saes anhydricos.....	0,0480
Chloro.....	0,0014
Equivalente em chlorureto de sodio.....	0,0023
Acido sulfurico.....	0,0017
Equivalente em sulfato de calcio.....	0,0028

Ar em dissolução ^{cc} 19,5 contendo por cento :

Gaz carbonico.....	11,5
Oxygenio.....	29,0
Azoto.....	59,5

100,0

Oxygenio necessario para oxydar a materia organica avaliado pelo permanganato de potassio em solução acida.....	0,0007
Azotatos (avaliados em azotato de potassio).....	0,001
Azotitos.....	ausencia
Ammoniaco.....	»

(assignado)

O Director interino:

Dr. Alfredo Carneiro Ribeiro da Luz.

Colhida a agua neste local, é ella elevada por poderosas machinas para o alto dos Moinhos de Vento, onde é submettida á depuração.

II. Secção : O tratamento do liquido é obtido pela decantação e filtração do mesmo. A primeira operação é feita em quatro tanques grandes, cuja maior extensão é de 80 metros, produzindo-se ella sem que haja estagnação da massa liquida. Para isto foram os tanques calculados, de maneira a permittir que a agua impellida pelas bombas tenha nelles uma velocidade tão diminuta, quanto precisa para que se depositem os corpos mais grosseiros trazidos em suspensão. Sujeita a esta primeira operação que se póde denominar — clarificação — é a agua levada por conductores sub-terraneos aos filtros que são tambem em numero de quatro. Estes filtros são formados pelas camadas sobrepostas de: pedra grande, pedra miuda, cascalho e areia fina, constituindo esta ultima, propriamente, a camada filtrante. São estes os filtros universalmente adoptados e aconselhados para a purificação tão completa quanto possível das aguas em quantidades volumosas.

A superficie total de filtração é de 4000 metros quadrados, podendo produzir 15.000 metros cubicos de agua filtrada em 24 horas.

Todas as obras acham-se dispostas de modo a poderem ser isoladas, quando se tornar necessaria a limpeza de qualquer d'ellas.

III. Secção. Dos filtros passa a agua, tambem por conductos sub-terraneos, ao grande reservatorio de distribuição.

Esta obra, de grandes dimensões, é completamente enterrada no sólo e tem capacidade para armazenar 6 milhões de litros. E' este reservatorio coberto per abobadas de alvenaria e completamente ventilado por meio de aberturas lateraes.

Annexo a este reservatorio existe um compartimento destinado ás torneiras de manobras que dão sahida á agua para os conductos de distribuição.

Pela rapida descripção que acabamos de fazer das obras do abastecimento d'agua á nossa capital, vê-se bem o quanto se preoccupou a commissão d'isso encarregada, em favor de um bom fornecimento ao consumo publico, de uma agua tão salubre quanto possivel.

Dicto o que ha em relação ao modo pelo qual é abastecida d'agua a capital, torna-se mister analysar o que existe e o que em breve ficará prompto com o fim de servir d'aquelle factor importante a nossa cidade.

Fallámos das companhias que ha longos annos aqui funcionam prestando seus serviços.

Pelas analyses chimicas a que tem as aguas sido submettidas conclúe-se serem as mesmas potaveis; porém quanto á analyse bacteriologica parece não podermos, á 1^a vista, nos manifestar. No entretanto tal não se dá, attentas as pesquisas que fizemos em relação aos rios que banham e vizinham a cidade.

Quanto á companhia mais antiga, é de observação geral que fornece um liquido *leve e transparente*, diaphano inodoro e cuja analyse demonstra ser bem potavel; além disso o arroio d'onde a agua é captada é cheio de accidentes, tornando-a bem arejada e o seu leito tão limpo quanto se póde imaginar.

Quanto á companhia Guahybense, tal não se dá.

Ha mais ou menos trinta annos que ella se fundou.

Nessa época nascia ainda a bacteriologia e os seus ensinamentos, conseguintemente, eram desconhecidos.

Foi assim, que projectaram a empresa, sendo escolhido o local que mais proximo ficasse de um bom ponto para montagem das machinas e distribuição da agua, e que tambem com menores despezas se pudesse d'ella fazer a captação.

Naquelle tempo não dispunha o Estado de observatorios e mesmo a experiencia nesse sentido era bastante resumida. Nessas condições seja-nos licito dizer que o *peor local* foi o preferido para retirar-se a agua, digo o peor em relação á qualidade do liquido.

Como muito bem se patenteia nos mappas que no 1.º capitulo se vêem, colhidos em relatorios officiaes, a parte meridional de Porto Alegre é banhada por una pequena bahia onde se fóрма um verdadeiro remanso ; as aguas ahi são todas ellas muito pouco profundas, salvo um ou outro logar, como se póde verificar pelas curvas de profundidade traçadas na planta da Commissão de Dragagem. Justamente coincide com este ponto o local em que é a agua da Hydraulica Guahybense captada. As más qualidades da agua existente nesta bahia são multiplas. Dentre ellas vamos fazer notar as seguintes : dadas as condições de velocidade da agua nesta região, o leito do Guahyba ahi é constituido dos mais tenues detritos que possa haver nas correntes fluviaes. Sendo a profundidade diminuta acontece que por occasião de ventos a agitação do liquido estende-se até o leito, levantando a vasa, isto é, pondo em suspensão novamente as substancias depositadas que são arrastadas pelos tubos de aspiração dos apparatus de distribuição.

Assim, por occasião de grandes ventos a Hydraulica Guahybense fornece á população um liquido extremamente impuro, porque como já fizemos notar, nem de apparatus de filtração dispõe.

Ha mesmo occasiões em que os tubos de distribuição obstruem-se completamente, tal é a porção de corpos suspensos que a agua traz.

Em seguida temos a notar, dadas as condições topographicas da capital, que grande quantidade de aguas servidas vão ter ao Guahyba justamente nesta parte, não havendo ahi correnteza, todas as immundicies e detritos de semelhante descarga vão se misturar ás aguas, estando as-

sim muito proxima a hypothese de que todos os germens, incluidos os nocivos, lançados á agua pódem voltar pelo tubo de aspiração e entrar novamente na massa d'agua consumida diariamente pelos habitantes.

Em terceiro logar nota-se que sendo lançadas as materias fecaes ao Guahyba, no logar denominado Ponta do Mello, embora directamente no canal do rio, ficam todavia muitas vezes collocadas estas substancias em condições de poderem vir ter ao remanso.

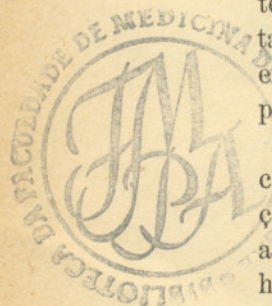
Referimo-nos ao seguinte: por occasião das grandes enchentes e quando um vento Sul persistente represa as aguas, a ponto de obrigar-as a subir nas cercanias da cidade este mesmo vento Sul poderá impellir os detritos, embora em quantidade diminuta ao já referido ponto de captação.

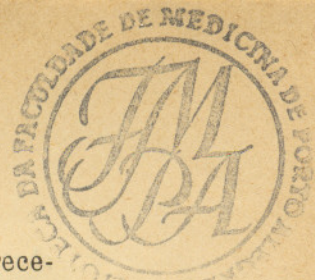
Quanto ao local escolhido pela Commissão technica para a captação d'agua destinada ás novas obras, bastará lembrar que é fronteiro á rua 7 de abril, a distancia de 100 metros da margem e no canal fluvial.

Este ponto é relativamente vantajoso, embora houvesse outros melhores. Quanto ás vantagens que influiram no animo da Commissão para a escolha referida, parece-nos dever mencionar-se a do facto de serem as aguas ahi o resultado da junção dos quatro rios concurrentes em Porto Alegre: Jacuhy, Cahy, Sinos e Gravatahy; consequentemente as aguas, pouco proprias ao consumo, do Gravatahy e do Sinos, diluem-se extraordinariamente na massa enorme do Cahy e Jacuhy, eliminando-se d'este modo grande parte das desvantagens d'aquelles.

A correnteza, sendo relativamente forte no logar da captação, diminúe tambem as probabilidades de impurificação proveniente das aguas servidas e das aguas pluviaes, ambas carregadas de immundicies que se despejam no Guahyba do lado norte da cidade.

Os melhores pontos para a captação, em vista do que dissemos introductoriamente seriam as boccas do Jacuhy e





a do Cahy; o seu enorme afastamento da cidade parece-nos foi a causa de não terem sido aproveitadas. As desvantagens, por consequencia, do ponto escolhido, a administração buscou com muita razão eliminar por meio da decantação e filtração, de que já tratámos. Como já fizemos sentir o processo de filtração empregado pela commissão technica é o mais perfeito até agora usado para a purificação das grandes massas d'agua, não ficando excluida a filtração domiciliar, porque é natural que um filtro de areia não possa retêr tão completamente o que retêm os filtros Pasteur, Chamberland, Berkefeld, etc; pois basta para provar esta asserção ter-se presente a composição dos referidos filtros.

Em relação ás diversas outras fontes d'agua de que a população se utiliza diremos apenas que existem em Porto Alegre grande número de poços, fontes e vertentes, principalmente para as zonas mais afastadas do centro da cidade que servem até hoje para abastecer d'aquelle liquido os tributarios das citadas zonas.

— Resta-nos saber si a quantidade d'agua que vae ser distribuida á população é sufficiente para todos os fins a que se destina; isto é, usos domesticos, urbanos e industriaes?

No seu tratado diz G. Bechmann:

— « A questão de quantidade d'agua necessaria para uma cidade de população determinada não comporta uma solução exacta, podendo se resolver o problema de muitos modos differentes. »

Assim pois, verifica-se a difficuldade que ha em fazer-se uma tal determinação.

Os costumes d'uma população, a civilização, os progressos industriaes, tudo serve para mais obscurecer o resultado do problema acima posto: entretanto, podemos affirmar que uma cidade cujos habitantes eram parcamente providos d'agua, e que dispõe repentinamente e sem interrupções, assim affirma a commissão technica incumbida do

abastecimento d'agua a Porto Alegre, de um supprimento de 170 litros por dia e cabeça, poderá attender fartamente ás imposições da hygiene principalmente si a distribuição do liquido e o seu aproveitamento forem feitos com intelligencia e economia.

As estatisticas a esse respeito são muitas e variadas; porém attendendo aos factos que acabamos de citar, julgamos inoportuno trazer para aqui as transcripções do que sobeja nos tratados. Achamos conveniente dizer que ha cidades que dispondo de muita agua e de bôa qualidade não tiram d'isso bom resultado em relação á hygiene, ao passo que outras, cujo abastecimento é feito nas condições necessarias, com pouca agua (relativamente), vêm prehinchidas as necessidades todas.

Remoção de immundicies

A hygiene manda que os dejectos da vida individual ou da collectiva sejam removidos tanto das habitações como da via publica, o quanto antes, afim de que os mesmos não prejudiquem a salubridade de um logar ou cidade; succintamente referi-nos-emos ás diversas especies de residuos, a saber: os de origem pessoal, os de producção domestica, urbana e industrial.

Taes residuos pôdem ser solidos ou liquidos, sendo que dos primeiros alguns ha que são soluveis, outros podendo se diluirem n'agua ou ficarem nesta em suspensão, de modo que empregada ella como vehiculo serve bem para removel-os.

Assim os serviços de remoção devidem-se: em serviços de remoção das materias puramente solidas de todas as especies, que mais não são do que o *lixo*, e serviços de remoção de liquidos impuros, onde entra a remoção das materias fecaes, das aguas servidas de toda a procedencia, fluviaes, etc.

Estudaremos em que condições são feitas, taes remoções em Porto Alegre.

A remoção do lixo, a cargo da Intendencia, é feita em carroças apropriadas que o transportam das habitações, ruas, praças, etc. para o forno de incineração situado no fim da Azenha, á rua S. João. E' este serviço relativamente bem feito e muito vem contribuir para a salubridade da capital; pois, antigamente era o lixo retirado para fóra da cidade e amontoado em logares affastados.

— Em relação á remoção dos liquidos impuros, materias fecaes, etc. são ainda usados entre nós os systemas primitivos.

As materias fecaes são, em parte, reservadas nas habitações em cubos e d'ahi removidas em carros especiaes para o logar denominado Ponte do Mello, onde são lançadas no canal do rio Guahyba, tendo sido, os inconvenientes que esta operação occasiona, estudados na primeira parte d'este capitulo.

O tempo que permanecem os depositos nos domicilios é variavel, pois, vae de um a oito dias, sendo este facto bastante lamentavel.

«Referindo-se á remoção das materias fecaes, disse muito acertadamente o Dr. Balthazar de Bem, que seja qual fôr o gráo de perfeição, aquelle systema, repudiado pela sciencia, é incompativel com os habitos de um povo civilisado, cujos sentimentos de delicadeza se revoltam com o triste spectaculo que offerecem os carroções do *Asseio Publico*, passeando pelas ruas da cidade o corpo de delicto ambulante da animalidade humana.»

A' Intendencia está tambem affecta a administração d'esse serviço.

Quando dissemos que as materias fecaes eram *em parte* removidas. foi baseados no seguinte facto: Porto-Alegre possúe mais de 12.723 predios habitados, e uma população approximada de 100 000 habitantes, o número de assignantes do *Asseio Publico* attinge apenas a 6.140, logo mais da

metade da população não se utiliza do serviço que acabamos de descrever. Existem na nossa capital innumeras fossas fixas, feitas pelo systema primitivo. cujo esvaziamento quasi não é posto em prática; de modo que repleta uma d'essas fossas é feita outra em condições identicas.

Não raras vezes apreciamos o modo porque muita gente livra-se do conteúdo dos depositos de materia fecal que em suas casas possúem, atirando-o á noute nas calhas urbanas por onde correm até alcançarem o Guahyba, indo ahi se espalhar. Com a introdução dos reservatorios sanitarios, todo o edificio que se construe em nossa cidade dispõe d'esse serviço; indo o resultado dar aos tanques, de diluição nos quintaes das casas, e d'ahi ás sargetas das ruas, terminando por desaparecerem no Guahyba.

Conhecidas as noções de hygiene mais rudimentares póde-se affirmar serem estes factos origem de muita insalubridade; pois varias são as molestias, cujos germens especificos existem em abundancia nas dejecções.

Outro modo bastante commum em Porto Alegre, é o de abandonarem sobre o sólo e ao alcance dos animaes domesticos, os rejeitos da vida humana; faceis de prevêr são as inconveniencias que d'ahi emanam.

— As aguas fluviaes, servidas, industriaes, etc, são levadas ás sargetas das ruas, passando por ellas até ao Guahyba, *tumulo de todas essas impurezas.*

— Passados em revista as condições de remoção de inmundicies e o modo porque é feita até agora estudaremos em seguida o que se trata de fazer em relação a esse assumpto.

Ha muitos annos o Governo Municipal se occupa com a resolução de um grande problema qual seja o da construção d'uma rêde de exgottos para a nossa cidade.

Varios tem sido os projectos apresentados e discutidos nesse sentido; porém, até pouco tempo nada de fixo existia para que tal desideratum, aliás louvavel, visse a sua realisação.

Como se vê neste trabalho adiantadas já estão as obras de abastecimento d'agua, sendo feitas estas com o fim de alimentarem tambem um serviço de exgottos.

A commissão de engenheiros sanitarios incumbida d'aquella obra estudou tambem o que havia em exgottos, compativel com as condições, em geral, da capital.

Estudaremos, em ligeiros traços, o que ha em relação ao assumpto e o que pretende fornecer a Porto Alegre o Governo Municipal.

Admittimos de entrada que o *tout à l'égout* é o melhor dos systemas e que, como a hygiene não deve encarar o lado financeiro nesses casos, julgamos que o systema ideal para a nossa cidade seria este, em vista das suas condições (d'ella) serem as melhores imaginaveis para tal serviço, excepção feita de alguns logares onde abundam rochas.

Diversos são os systemas de exgottos conhecidos e em uso para libertar as cidades dos graves inconvenientes que a falta de qualquer d'elles acarreta á saúde e bem estar de sua população.

Podem os exgottos ser divididos em duas grandes classes:

- 1.^a — Systema estatico.
- 2.^a — Systema dynamico.

— A primeira pertencem as fossas de qualquer natureza, fixas ou moveis, destinadas a armazenar em domicilio, por tempo mais ou menos longo ou mesmo permanentemente, os regeitos diversos da vida individual.

Tal systema póde convir em certas situações onde a economia social não permite absolutamente a installação de processo mais definitivo.

Deve elle ser considerado como um processo de transição (primitivo) encontrado, ainda hoje, em varios pontos dos grandes centros onde já foram executadas obras de uma installação completa.

— O systema dynamico caracteriza-se pela prompta remoção dos despejos, dando-lhes determinado destino; a agua

serve de vehiculo, ás substancias solidas e a rêde deve ser disposta de modo a produzir a circulação rapida e continua. sem estagnações e sem a sedimentação de materias extranhas ou não ao exgotto.

O deflúvio tem logar pela acção da gravidade ou pelo concurso de outras forças.

Ha dois processos a considerar nesse systema : o 1.º constitúe o systema unitario e o 2.º, o separador.

No primeiro, os liquidos são collectados e transportados pela mesma rêde sendo o seu destino commum.

No segundo, as rêdes são diferentes, uma para cada especie de contribuição, (despejo e aguas superficiaes), sendo diverso o destino.

O systema separador divide-se em dois : separador parcial, mixto ou inglez e separador absoluto ou americano.

No systema inglez, além das aguas cloacae e servidas vão ter aos exgottos uma parte das aguas meteoricas, collidas nos telhados e pateos das habitações.

No americano, apenas as aguas servidas e cloacae tranzitam pela rêde de canalisação.

Consideramos ser o systema unitario typo, o *tout à l'égout*, o que mais poderia convir á nossa cidade ; sendo elle, porém, devéras dispendioso, não consentiriam as condições de Porto Alegre que fosse o mesmo posto aqui em prática.

Não podendo continuar o systema primitivo de que até hoje se utiliza esta cidade e não comportando a mesma o *tout à l'égout* tornou-se necessario escolher entre elles o que melhor preenchesse a lacuna de que nos occupamos.

Assim é que o Governo Municipal incumbiu os seus engenheiros sanitarios da escolha do systema a adoptar-se para a capital.

Depois da memoravel discussão sobre o systema a adoptar para a cidade de Paris e da qual sahi victorioso o unitario, estabeleceu-se equivoca orientação em grande parte do mundo hygienista que julga dever ser este o unico systema a applicar em qualquer situação.

Admittir, como resultou d'aquella discussão e como outros tambem julgar, as extraordinarias vantagens d'esse systema, não significa que seja elle o unico indifferentemente adaptavel e que mereça sancção plena da hygiotechnia como se todas as cidades fossem pequenas Paris.

O partidarismo por um determinado systema oblitera o censo profissional.

Quando, por exemplo, se prova que o systema separador absoluto satisfaz cabalmente ao exame hygiotechnico, sendo além d'isto mais economico na generalidade dos casos, observam unitaristas que tal argumento não tem peso em hygiene, sem se lembrarem que, justamente elle, em certas condições, vem resolver a exequibilidade dos melhoramentos relamados pela propria hygiene.

Podiamos citar exemplos desta má vontade tão generalizada em varios paizes da Europa e repercutida aqui; felizmente ella se vae restringindo aos poucos e *as cidades pobres de saúde e de dinheiro* vão colhendo os desejados proveitos com o saneamento pelos exgottos sensatamente estudados e correctamente executados

Multiplas e complexas são as situações do profissional para resolver sobre a escolha do systema a adoptar em cada localidade. Apparece logo a questão economica; isto é, saber se o logar comporta uma rede.

Este era o nosso caso.

Resolvida esta parte pela instalação de um systema urge saber se o conjuncto das condições altimetricas, planimetricas e sociaes indica o unitario ou algum dos systemas separadores.

Nas grandes cidades ou naquellas cujo desenvolvimento faz-se rapidamente, onde cada vez se tornam maiores as exigencias de estabelecer em subterraneos o que embaraça as ruas e que supportam sem maiores sacrificios a instalação de grandes galerias, comprehende-se as vantagens da applicação do systema unitario.

O systema separador é applicavel á maioria das cidades; deixando de parte a questão economica cuja importancia fizemos notar, encaremos o assumpto sob o ponto de vista hygienico.

Em primeiro lugar temos os problemas connexos de ventilação e lavagem da rêde, difficilimos para o systema unitario e consideravelmente simplificados para o systema separador.

Em relação ao ar contido neste último systema, além de ser em menor volume é menos nocivo, devido não só á efficiencia das lavagens e da ventilação, como do seu inquinamento provir de muito menor superficie, tanto das paredes immundas como da propria superficie livre de effluente.

Por ocasião das chuvas o systema unitario lança á atmosphaera das ruas uma grande quantidade de ar pestilencial o que se não dá com o systema separador absoluto.

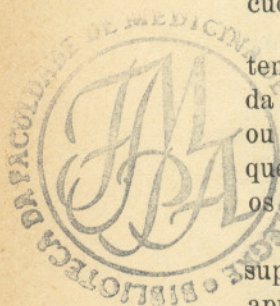
Quanto ao defeito que se attribue ao systema separador, de lançar aos cursos, sem depuração prévia, as aguas pluviaes, este é commum ao systema unitario que deixa tambem transbordar pelos seus vertedores, os excessos do que pôdem transportar e estes não devem ser considerados innocuos.

Fazendo, assim, uma ligeira comparação entre os systemas unitario e separadores, para mostrar o quanto é ainda controvertida a questão sobre a preferencia a dar a um ou outro, vejamos entre o separador parcial e o absoluto o que existe e que possa guiar o criterio da escolha entre os dois.

Pensamos que o separador absoluto offerece vantagens superiores na generalidade dos casos ás que resultam da applicação do separador parcial.

Com effeito, colhem ambos os mesmos liquidos impuros, exigindo os dois dupla rêde, deixando ir na de aguas pluviaes a parte mais nociva da sua contribuição, a das ruas.

O facto do parcial acarretar aguas dos telhados e patios não pôde ter o valor que se lhe quer dar.



Além d'isso, durante a maior parte do tempo os collectores do systema parcial funcionam com o mesmo effluente relativo ao systema absoluto e em peiores condições technicas na generalidade dos casos.

Tendo feito uma descripção succinta dos systemas dynamicos, mais communmente empregados, passemos á recapitulação do que a este respeito existe entre nós e vejamos o que se pretende fazer no sentido de melhorar as condições de salubridade publica.

O serviço de Asseio Publico destina-se tão sómente a attender a remoção de materias fecaes do interior dos predios. Todos os outros liquidos impuros, os da vida domestica, industrial, etc, correm pelas sargetas da via publica.

Compreende-se que com tal systema, por maior sollicitude que possa haver por parte da municipalidade, é impossivel corresponder ás exigencias, cada vez maiores, da hygiene moderna. Por outro lado vimos quando nos referimos ao serviço de abastecimento d'agua quão deficiente era o volume fornecido á população d'esta cidade para permittir que se cuidasse de melhorar um tal estado de cousas, sem primeiramente dar solução difinitiva a este serviço. Hoje, que, como fizemos notar, se acham quasi promptas as obras destinadas ao suprimento farto de agua potavel, poder-se-á emfrentar de uma vez e se o deve realizar á custa de todos os sacrificios, o problema de exgottos d'esta capital que não póde continuar a ser servida pelos processos já archaicos, cujos gravissimos inconvenientes se fazem sentir na salubridade de um povo.

O projecto de exgottos da Intendencia Municipal, apresentado pela commissão de engenheiros sanitarios da mesma e que será muito brevemente executado, consta do que passaremos agora a descrever.

Fomos informados nesse assumpto pelo sollicito chefe de secção, illustrado engenheiro dr. Dario Pederneiras, com cuja inspiração, escrevemos a este respeito o que se segue.



Só um estudo minucioso e sem preconceitos, da localidade em que se tem de estabelecer uma rêde de exgottos pôde indicar qual o systema que nella se deve adoptar.

Foi apoiada neste ensinamento de um dos mais notaveis mestre de engenharia sanitaria, Donato Spataró, que a commissão municipal procurou elaborar o projecto definitivo de exgottos para esta cidade, resolvendo pelo systema separador absoluto.

Indicando tal systema teve a commissão o prazer de vê-lo saccionado, por grande numero de profissionaes, affeitos a este genero de trabalhos, e tambem pelo club de Engenharia da Capital Federal, que a respeito emittiu parecer.

Como vimos anteriormente este systema implica dupla canalisação; uma destinada á conducção das aguas servidas e materias fecaes; a outra, ao serviço das aguas fluviaes.

Sendo esta ultima perfeitamente addiavel na actualidade é facil de estabelecer em occassião mais opportuna, o projecto da commissão attende tão sómente ao transporte rapido e immediato, para ponto préviamente estabelecido, das aguas servidas e cloacaes.

A zona urbana que o projecto attinge é limitada pelo littoral, entre as ruas Ramiro Barcellos e Venancio Ayres e face norte do campo da Redempção.

Contém ella uma area de quatrocentos hectares na qual existem actualmente sete mil predios, podendo comportar dez mil.

O volume d'agua destinada ao serviço da zona considerada é de doze mil metros cubicos diarios.

Foi este o volume computado para attender ao futuro desenvolvimento da zona e para o calculo da rêde de exgottos que deve ser desde já estabelecida para attender a esse desenvolvimento.

O projecto divide a zona total em duas partes: a primeira, chamada zona norte, é limitada pelo littoral, entre

as ruas Ramiro Barcellos e Vasco Alves e pela a rua Duque Caxias, até encontrar a primeira d'aquellas.

A segunda é comprehendida tambem pelo littoral, entre as ruas Duque de Caxias e Venancio Ayres e a face norte do Campo do Redempção. E' esta a zona sul.

A falta absoluta de declividades em todo o littoral não permittiu o estabelecimento de um collecter continuo que, tendo origem na parte norte da cidade, fosse terminar no poço de aspiração das bombas de recalque.

Foi assim necessario interpor um systema elevatorio no extremo do collecter do norte, para que a contribuição d'essa zona possa ser lançada no collecter do sul, cuja origem se acha em plano mais elevado e seguir d'ahi, por simples gravitação, á installação extrema.

Estes dois ramos constituem assim o collecter geral ao qual incidem dois outros de menor diametro.

Ambos têm origem na face sul do Campo da Redempção e dirigindo-se, um pela face norte d'este Campo, ruas Venancio Ayres e João Alfredo até a rua da Republica, onde encontra o collecter geral.

O outro, cortando o Campo da Redempção, entra por esta ultima rua e vae juntar-se aos outros no poço de reunião que fica no cruzamento d'esta com a rua João Alfredo. D'este poço de reunião dos collectores, que recebem a contribuição total das duas zonas, parte um tubo de ferro, em *siphon*, que atravessando o leito do Riacho, despeja em outro poço, na margem opposta, que é origem do collecter extremo o qual conduzirá todo o effluente da cidade ao poço de aspiração das bombas, situado nas proximidades do local onde se acham as machinas da antiga companhia Guahybense.

Os collectores principaes são de secção circular, cujos diametros variam de 500 a 700 millimetros e formados por blócos de concreto, (pedra, areia e cimento).

Os subsidiarios são tambem circulares, mas de manilha ou tubos de grês vidrados. Os seus diametros variam de 200 a 400 millimetros.

Todos os diâmetros foram calculados de modo a se obter, com as declividades possíveis, vazão para o futuro desenvolvimento da zona e velocidades que impedirão a formação de depósitos nos conductores.

Chegados á installação das bombas são os líquidos levados a um poço onde estas os aspiram para recalcar-os á Ponta do Mello, local escolhido para o lançamento final.

Este poço de aspiração é munido de um systema de grades destinado a reter as materias que não devem passar á aspiração.

Uma ventilação efficaz da rêde, obtida por meio de chaminés, collocadas no extremo dos ramaes domiciliâres e de poços estabelecidos sobre a canalisação, bem como as lavagens automaticas de toda a rêde completam o systema.

Tendo-se presente o que vimos de dizer sobre a remoção de immundicies, conclúe-se que muito concorrerá para a salubridade de Porto-Alegre o que pretende fazer o Governo Municipal, embora a futura rêde de exgottos attinja apenas parte da área urbana.

Quanto ao local em que vão ser atirados os productos collectados já nos referimos de um modo bem explicito n'outra parte do nosso trabalho, apontando mesmo as desvantagens que elle offerece.

A materia que se vae pôr ao rio, deixará de ser utilizada, porém, si com isto perde a economia social futuramente, na actualidade de tal prejuizo não se acentúa, porque nos arredores da capital a agricultura ainda não necessita de provêr-se d'aquelle adubo; pois o incremento que ella tem tomado apenas agora é que se começa a verificar.