Antonio do Nascimento Leitão

A Bacia Hydrographica de Aveiro e a Salubridade Publica

(ESBOÇO DE ESTUDO)

bibRIA

PORTO—IMPRENSA PORT
RUA FORMOSA, 112—1

A Bacia Hydrographica de Aveiro e a Salubridade Publica

(ESBOÇO DE ESTUDO)

bibRIA

bibRIA

AO MEU PRESIDENTE DE THESE

O ILLUSTRE PROFESSOR

Dr. Maximiano Lemos

bibRIA

Á sua erudição e bondade a minha admiração e o meu reconhecimento.

bibRIA

18558

REGISTO N.º 7020

Antonio do Nascimento Leitão

CAMARA MUNICIPAL DE AVEIRO
BIBLIOTECA

A Bacia Hydrographica de Aveiro e a Salubridade Publica

(ESBOÇO DE ESTUDO)

bibRIA

BIBLIOTECA municipal de aveiro
FUNDO LOCAL

DISSERTAÇÃO INAUGURAL

APRESENTADA Á

ESCOLA MEDICO-CIRURGICA DO PORTO

PORTO — Imprensa Portugueza
Rua Formosa, 112 — MCMVI.

007020

bibRIA

ESCOLA MEDICO-CIRURGICA DO PORTO

DIRECTOR

ANTONIO JOAQUIM DE MORAES CALDAS

LENTE SECRETARIO

CLEMENTE JOAQUIM DOS SANTOS PINTO

LENTE SERVINDO DE SECRETARIO

JOSÉ ALFREDO MENDES DE MAGALHÃES

Corpo Cathedratico

LENTES CATHEDRATICOS

1.ª Cadeira — Anatomia descriptiva e geral	Luiz de Freitas Viegas.
2.ª Cadeira — Physiologia	Antonio Placido da Costa.
3.ª Cadeira — Historia natural dos medicamentos e materia medica	Illydio Ayres Pereira do Valle.
4.ª Cadeira — Pathologia externa e therapeutica externa	Antonio J. de Moraes Caldas.
5.ª Cadeira — Medicina operatoria	Clemente J. dos Santos Pinto.
6.ª Cadeira — Partos, doenças das mulheres de parto e dos recem-nascidos	Candido Augusto C. de Pinho.
7.ª Cadeira — Pathologia interna e therapeutica interna	José Dias d'Almeida Junior.
8.ª Cadeira — Clinica medica	Antonio d'Azevedo Maia.
9.ª Cadeira — Clinica cirurgica	Roberto B. do Rosario Frias.
10.ª Cadeira — Anatomia pathologica	Augusto H. Almeida Brandão.
11.ª Cadeira — Medicina legal	Maximiano A. O. Lemos.
12.ª Cadeira — Pathologia geral, semeiologia e historia medica	Alberto P. Pinto d'Aguiar.
13.ª Cadeira — Hygiene	J. L. da S. Martins Junior.
14.ª Cadeira — Histologia e physiologia geral	José Alfredo M. de Magalhães.
15.ª Cadeira — Anatomia topographica	Carlos Alberto de Lima.

LENTES JUBILADOS

Secção medica	José d'Andrade Gramaxo.
Secção cirurgica	Pedro Augusto Dias. Dr. Agostinho A. do Souto.

LENTES SUBSTITUTOS

Secção medica	Thiago Augusto d'Almeida. Joaquim A. Pires de Lima.
Secção cirurgica	Antonio J. de Sousa Junior. Vaga.

LENTE DEMONSTRADOR

Secção cirurgica	Vaga.

BIBRIA

A Escola não responde pelas doutrinas expendidas na dissertação e enunciadas nas proposições.

(*Regulamento da Escola*, de 23 d'abril de 1840, art. 155.º)

bibRIA

A Meu Pae

«A medicina, diz um Mestre, é uma profissão scientifica e artistica, considerada em todos os tempos como a mais nobre das profissões liberaes. Como profissão scientifica é das mais nobres pela vastidão dos conhecimentos que comprehende, e como arte é a mais util e sublime, porque se occupa de conservar e restabelecer a saude, prolongar a vida e aperfeiçoar o homem, o que tudo approxima o medico da divindade, emquanto continúa a dirigir o desenvolvimento da especie humana, creatura a mais perfeita do reino animal. Além d'isto seus aturados estudos, os incommodos e fadigas inherentes ao exercicio da medicina, dão-lhe direito á estima e consideração publica.»

Abraçando, pois, esta carreira, na primeira pagina da minha these quero significar-lhe todo o meu respeito.

bibRIA

A Minha Mae

Nunca poderei esquecer o que por mim fizestes; cahiu no meu coração alguma lagrima, que, sem querer, vos provoquei.

bibRIA

A Meus Irmãos

Um abraço muito affectuoso.

Á sacratissima memoria
do meu maior amigo

Anselmo de Moraes

bibRIA

Alma rara, generosissima e boa; sensibilissima á desgraça alheia. Thesouro inexgotavel de affectividade.

Apostolo do Bem.

Seja este trabalho a mais singella homenagem que a gratidão rende á sua memoria; e esta pagina a inscripção que lhe deixa a minha alma agradecida.

AO ILL.mo E EX.mo SR.

Dr. Abilio da Silva Carvalho

E A

Sua Ex.ma Familia

bibRIA

Modesto tributo do meu reconhecimento.

Ao meu primo e amigo
dedicadissimo

Dr. Antonio M. Esteves MENDES CORRÊA

bibPIA

Nome perduravel no meu coração.
Nunca me desamparastes.
Sem a vossa verdadeira amisade o meu querer não seria poder.
Ao terminar o meu curso medico o meu reconhecimento é tão vivo como ao inicial-o.

AO ILL.mo E EX.mo SR.

Dr. Elias Fernandes Pereira

Professor e Secretario do Lyceu de Aveiro

E

AO ILL.mo E EX.mo SR.

Antonio Domingues dos Santos

Director da Escola Academica do Porto

bibRIA

Amisade e reconhecimento.

AO ILL.mo E EX.mo SR.

Padre Manuel Vieira da Cunha

Capellão-militar

Com um respeitoso aperto de mão.

Ao meu Tio

Padre João Ferreira Leitão

Director do Collegio Aveirense

GRATIDÃO.

---

bibRIA

AO ILL.mo E EX.mo SR.

Manuel Francisco da Silva

Director da Escola Academica do Porto
e do Collegio Aveirense

Perdido no revolto mar da vida, encontrei na nobilissima alma de V. Ex.a uma taboa de salvação.

Aos meus collegas

DA

Escola Academica do Porto

UM SAUDOSO ADEUS.

Aos meus condiscipulos

E

Aos meus companheiros de casa

UM ABRAÇO.

A todos os que me querem bem

DEDICAÇÃO.

bibRIA

A Bacia Hydrographica de Aveiro e a Salubridade Publica

(ESBOÇO DE ESTUDO)

SUMMARIO:

CAPITULO I. — **O RIO VOUGA.** — *O baixo-Vouga.* Rio Novo do Principe e Rio Velho. — *O delta do Vouga* (com gravura).

CAPITULO II. — **A RIA DE AVEIRO.** — Sua configuração e limites (com carta hydrographica). — Ideia geral da sua formação. — Necessidade da sua conservação.

CAPITULO III. — **O SOLO.** — *a)* Relevo do solo. — *b)* Natureza geologica dos terrenos. — *c)* Constituição e propriedades do solo. — Insalubridade do solo e sua influencia nas aguas, na habitação e na atmosphera.

CAPITULO IV. — **AS DUNAS.** — Ideia geral da sua formação. Fertilisação das areias. Necessidade de arborisação das dunas. — *A barra de Aveiro.* Influencia da barra na salubridade da região. Necessidade da sua conservação.

CAPITULO V. — **CLIMATOLOGIA.** — 1. **Ar marinho.** — A. *Caracteres chimicos.* — *a)* Chloreto de sodio. — *b)* Iodo. — *c)* Ozone. — *d)* Ammoniaco. — B. *Caracteres biologicos.* — 2. **Temperatura.** — *a)* Sua influencia sanitaria. — *b)* Medias de temperatura. — 3. **Humidade.** — *a)* Causas de humidade do clima. — *b)* Relação entre a natureza do solo e a humidade do ar. — *c)* Medias hygrometricas. — *d)* Influencia sanitaria da humidade atmospherica. — 4. **Chuvas.** — *a)* Influencia das chuvas na hygiene. — *b)* Medias pluviometricas. — 5. **Ventos.** — *a)* In-

biblRIA

fluencia dos ventos na salubridade. — *b)* Ventos reinantes na região. Suas propriedades. Brisas. — 6. **Influencia da arborisação no clima e na salubridade.**

CAPITULO VI. — **OS CANAES DA CIDADE** (com carta). — *a)* Descripção. — *b)* Marés. — *c)* Esgotos. — *d)* Influencia do Matadouro Municipal. — *e)* Caes dos Mercanteis (com photogravura). O canal do Rocio. — *f)* O Esteiro das Agras. — *g)* Dragagens. Analyse de lamas.

CAPITULO VII. — **PRODUCÇÕES DA RIA.** — 1. **O sal.** — *a)* Marinhas (com photogravura). — *b)* Producção do sal. — *c)* Inquinações do sal. — *d)* Transporte do sal pela via publica. Seus inconvenientes. — *e)* O sal na economia. — *f)* Influencia sanitaria das marinhas. — 2. **A pesca.** — Sua influencia na saude publica. — 3. **O moliço e o escasso.** — *a)* Malhadas (com photogravuras). Influencia e saneamento. — *b)* A exposição dos adubos nas terras. — 4. **Junco, junça, bajunça e caniço.**

CAPITULO VIII. — **PANTANOS.** — Seu saneamento. — **Arrozaes.** — Influencia sanitaria da orysicultura.

CAPITULO IX. — **BROMATOLOGIA.** — *a)* Ideia geral da alimentação. — *b)* Alimentação da população ribeirinha e da beira-mar.

CAPITULO X. — **NOSOGRAPHIA E MORTALIDADE.** — *a)* Doenças predominantes na população ribeirinha. — *b)* Mortalidade no concelho de Aveiro. — Obitos e causas de morte. — *c)* Sezonismo. — Ideia geral da sua etiologia, propagação e prophylaxia.

CAPITULO XI. — **CONCLUSÕES.**

PROPOSIÇÕES.

biblRIA

Prænotanda

«Les conditions matérielles de la vie exercent sur les dispositions morales de l'homme une influence si évidente, si directe, que les éfforts d'une societé bien constituée doivent tendre constamment à meliorer l'état physique du plus grand nombre de ses membres... L'hygiène et la salubrité publiques doivent précéder en quelque sorte, et dominer tous les systèmes d'assistance, de même que, dans la vie privée, on doit faire passer le régime qui peut prévenir, avant les soins qui peuvent guérir la maladie.» (Tardieu).

bibRIA

De que modo influe a vasta bacia hydrographica de Aveiro na saude dos habitantes da região que a margina?

Eis a pergunta que me levou a desenvolver o assumpto que escolhi para a minha these.

É este o problema que me propuz estudar e que procurei resolver.

A tarefa é ardua, a competencia é nulla e o tempo escasseia. Frequentando a escola pratica da vida, embora com a mesma assiduidade, mais imperiosa, porém, que a do meu curso medico, com a attenção dispersa pelas multiplas obrigações, nem sempre me foi facil systematisar a complexidade do assumpto.

Elementos colhidos, em ferias, na tradição, nas excursões educativas e na peregrinação pelas estações

officiaes, elaborei-os à la diable *nas fugidias e raras horas que intervallavam outros trabalhos urgentes.*

Nos estudos analyticos a que procedi, tive em vista concentrar de preferencia as minhas investigações no que mais directamente dizia respeito á localidade principal da região — Aveiro.

Isto facilmente se deprehende do SUMMARIO, *que vae em logar proprio.*

Para melhor comprehensão, junto a estas paginas uma carta hydrographica, *cujo original está archivado na repartição local dos* Serviços Fluviaes e Maritimos.

A copia não é fiel; só extrahi o que á minha these interessava e esforcei-me por a actualisar com algumas alterações, que lhe introduzi, como: zonas arborisadas das dunas, canaes, estradas, cotas de nivel, etc., colhidas n'outras repartições.

Em algumas passagens do meu trabalho, procuro ainda auxiliar a descripção com photogravuras.

A minha these não é a balisa, que, na carreira da vida, separa a alegria e quasi despreoccupação d'uma mocidade que foje, das escabrosidades d'uma grave profissão que chega. Não; se ella representa a victoria d'uma lucta iniciada com a carreira que escolhi, é

bibRIA

tambem um élo que liga um passado de sabôr agro a um porvir, que impende, pesado de obrigações e responsabilidades. É mais um obice que a lei me atravessa no caminho. A lei é dura e não abre excepções. Mal ou bem, cumpri-a.

No seu cumprimento a falta de recursos de toda a ordem foi vencida pela minha boa-vontade; e espero que ainda seja ella que evoque a benevolencia do sabio Jury que me vae julgar.

biblRIA

Dever meu é consignar aqui o meu profundo reconhecimento a todos os cavalheiros, que, em troca da minha importunidade, obsequiosamente me cederam materiaes de elaboração.

Porto, junho de 1906.

bibRIA

CAPITULO I.—O rio Vouga.

O Baixo-Vouga. Rio Novo do Principe e Rio Velho. —O delta do Vouga.

Na incessante transformação e circulação da materia, a agua vaporisada do oceano para as nuvens precipita-se d'estas sobre as terras; d'ahi, a que escapa á lenta evaporação, volta em rios, superficiaes ou subterraneos, ao reservatorio commum, ponto de origem, —o oceano.

Vaporisada de novo, continuará indefinidamente, para cada logar, um circulo (oceano → nuvens → neves ou chuvas → rios → oceano → ...), que, na sua passagem pela terra, entretem a vida e alimenta, quando intelligentemente orientada, variadas manifestações da actividade humana.

Pareceria talvez mais logico eu começar pelo oceano. Para o fim que me proponho, seguirei a mesma trajectoria, e, logico tambem, por imposição de methodo, caminharei para elle seguindo o Vouga. Por uma particularidade da região, encontraremos entre o rio e o oceano, e como ante-camara d'este, — a ria d'Aveiro, em torno da qual gravitará o meu estudo.

biblRIA

a) O rio Vouga.

Das serranias da Beira-Central, d'além de S. Pedro do Sul, desce o Vouga para a beira-mar. No seu alto curso, em correria rapida, galgando penhascos que o apertam no leito, effervesce em cachões de desespero nas penedias que tentam detel-o; e no curso medio e baixo, accorrem ao seu encontro os principaes tributos que lhe mandam as vertentes da Freita, do Caramullo, Manhouce e outras convisinhas.

Com a diminuição de declive e com a ampliação do leito, vae afrouxando de velocidade, até que em Pecegueiro, a 42 kilometros da foz, já o homem lhe confia a vida em fragil batel. Deixemol-o seguir, que o encontraremos no seu baixo curso, na sua confluencia com o Agueda, e ahi perto esperemol-o sobre este rio, na pittoresca Ponte da Rata, d'onde começa a interessar-nos.

bibRIA

b) O Baixo-Vouga. — O Rio Novo do Principe e o Rio Velho.

Junto á ponte encontramos o Vouga já preguiçoso e dormente, como que fatigado de, na rapida carreira, vencer os tropeços, que lhe levantaram na Beira as penedias.

Vouga e Agueda, percorrendo lentos a par algumas dezenas de metros, a custo separados por uma nesga de terra, como enamorados, segredam mur-

murios até as suas aguas se casarem no mesmo destino.

N'este percurso, de verão, escurentado pelos choupos e salgueiraes, onde o ciciar da brisa suave faz duetto com o trillo da philomela, nem ao sol é permittida a indiscrição.

Conjuncto de belleza sem par! quadro sublime em que a natureza desafia, em arte, aos mortaes as suas mais apreciadas aptidões.

Seguindo sereno, sem mais affluentes, deixa o Vouga na margem direita S. João de Loure; na esquerda Eixo; passa na *pateira* de Frossos, especie de lagôa, onde em remansos, refreia ainda mais a sua marcha, e banha por fim Angeja, Cacia, Sarrazolla.

A começar entre Sarrazolla e Villarinho, o braço do homem em 1808, obedecendo ao plano de melhoramentos da barra d'Aveiro, abre nos terrenos baixos um novo leito para oeste, n'uma recta, que perto da foz ligeiramente flecte para sudoeste, na direcção da barra.

Este novo curso — *o Rio Novo do Principe* — desagua um pouco ao norte da cidade, e na ria encaminha as suas aguas por entre as ilhas baixas que lhe avisinham a foz. Forma um V com o antigo curso, — *Rio Velho* — nem sempre navegavel, que a natureza em graciosa curva dirige, para noroeste, á Murtoza.

É o que facilmente se deprehende da carta hydrographica, que junto a este trabalho.

Curso principal e quasi exclusivo do Baixo-Vouga,

biblRIA

o Rio Novo do Principe é de longe indicado na amplidão verdejante da planicie pelos choupos que o ladeiam, vergados já pelas furias das nortadas, mas que com os salgueiraes pugnam pela integridade das margens até ao limite das preamares da ria.

c) **O delta do Vouga.**

Sem dique que as detenha, o Vouga lança pelas suas duas boccas as terras que arrasta comsigo, conquistando a ria pela formação de alluviões.

De communicação entre os dois braços e a ria, a continuar a rêde de esteiros e canaes que separam as ilhas, existem ainda pequenos canaes, que tanto se podem considerar meios artificiaes de derivação, como ductos de drenagem natural das planicies de alluvião e dos terrenos alagadiços circumjacentes.

O vertice do cone de dejecção do Vouga corresponde á confluencia d'este com o Agueda. Na margem direita os terrenos baixos que ahi começam com o nome de campos de Angeja, continuam-se com os terrenos que da ria se estendem até Estarreja; e na esquerda os campos de Azurva, Taboeira, Eixo, Cacia, Villarinho com os terrenos alagadiços que avançam para a cidade e para a ria n'uma vasta extensão de ilhas — tudo isso constitue o grande *delta do Vouga*.

No inverno ou na época das inundações toda essa planicie, formada por juncaes, arrozaes e ferteis campinas, d'uma vastidão onde a vista se perde, toda essa planicie se encontra no fundo do rio, que sae

BIBRIA

do seu leito, ou da ria, que ultrapassa os seus limites normaes.

Essas aguas, anniquilando muitas vezes o rude trabalho da charrua, trepam ás arvores a roçar-lhes

Campos de Angeja inundados (1)

a copa e reproduzem em reflexos esfuminhados os salgueiros que d'ellas surgem, em divisorias ziguezagueadas.

Os deltas, geralmente ferteis, são insalubres, em

(1) Photogravura do bi-semanario aveirense *Campeão das Provincias*.

consequencia da grande copia de materias organicas para elles arrastadas.

Adeante referir-me-hei a esta causa de insalubridade, bem como á influencia das marinhas e arrozaes, que se estendem pelo delta do Vouga.

bibRIA

CAPITULO II. — A ria de Aveiro.

Sua configuração e limites. Ideia provavel da sua formação (1).

É variada a paizagem em Portugal. Serranias escarpadas, abysmos hiantes, planicies niveladas; aridez monotona, vegetação luxuriante; encantos de Cintra, magestade da Estrella, pittoresco do Bussaco; corôas brancas de neve, tapetes verdes de relva com fimbria fulva de areias; rios estrangulados em nunca superados alcantis, ou serpeantes e entorpecidos, saciando bosques que os ensombram..., tudo isso a natureza prodigalisou ao nosso paiz em caprichosos trechos de bello, com o realce de um sol dourado e de um ameno clima.

Mas paizagem sem rival é a ria de Aveiro.

«É, escreve uma penna brilhante, unica em todo o paiz, é talvez excepcional na Europa. Tem as transparencias crystallinas do ceu do Mediterraneo e conjuntamente a suavidade e a velada languidez de uma primavera da Hollanda ou dos recessos

(1) Veja-se a carta hydrographica.

biblRIA

abrigados dos mares scandinavos. Tem a vastidão da steppe e os mimos e a frescura dos valles protegidos das montanhas. Suavidade e grandeza—suavidade na luz branda e na doçura do clima que, se exceptuarmos a época dos ventos do mar, desconhece todo o rigor e aspereza, ou seja dos gelos do inverno, ou das calmas do estio; grandeza na amplidão da planicie, de um lado infinitamente aberta sobre o mar, do outro magestosamente cerrada pelas montanhas.»

Espelho colossal onde a natureza se mira e onde ella, descerrando de manhã a tenue bruma do seu veu, ostenta o melhor das suas graças: o azul de um bello ceu na sua vasta superficie; o ouro do sol na sua moldura de areias, e o arminho das nuvens na orla de espuma.

bibRIA

Diversas ilhas pantanosas e baixas — a maior parte alternativamente cobertas e descobertas pelo fluxo e refluxo das marés — agrupam-se a norte da cidade e a dentro da esphera de acção da corrente do Vouga. Isso me leva a crer que tiveram a sua origem nas dejecções do rio, e que não são mais que a continuação do seu delta.

N'ellas vegetam os juncos ou se estabeleceram searas e marinhas; e, se exceptuarmos os carneiros e cavallos que pastam em algumas, os habitantes permanentes de todas são as gaivotas, as quaes, presentindo o marulhar de algum barco que passe, levantam-se em nuvens, quebrando o silencio que reina n'estas paragens com gritos estridentes que evocam o gemer do carro ao longe, na azinhaga.

Os seus canaes formam um emmaranhado laby-

rintho, por onde, solitarios, como perdidos, o Sport ocioso voga, a Pesca medra, o Commercio singra ligeiro e a Agricultura segue com avidez um filão inexgotavel.

A ria é o thesouro d'esta região. As suas marinhas formam o immenso xadrez, onde a Industria, com montes de sal, joga com o Commercio a riqueza de Aveiro.

Um dique de areias no littoral protege-a n'uma extensão de 50 kilometros do oceano, com o qual só tem uma communicação — a barra de Aveiro — por onde elle entra e sae duas vezes nas 24 horas.

As aguas, que as montanhas vertem para o grande reservatorio que é a ria, vêm pelo rio Vouga, pelo pequeno rio Antuan, que desagua um pouco ao norte d'aquelle, e pelas innumeras ribeiras, que encaminhadas para o mar pelo declive do terreno de todo o districto de Aveiro e parte do de Coimbra, são detidas na marcha pela cota das dunas do littoral.

biblRIA

A formação da ria parece, pois, devida á existencia das dunas.

D'esta vasta bacia se alimenta toda esta região, e, nunca havendo falta, pelos seus tres braços, a Providencia leva longe, para o norte — até Ovar, e para o sul — além de Mira e Vagos, o sustento e a prosperidade a muitas centenas de lares.

O braço de Mira corre pela beira do littoral por uma depressão interdunar; e de Vagos vae mais pelo interior, passando por Ilhavo e Vista-Alegre, limitando assim os dois braços uma vasta faixa arenosa,

—a *Gafanha*, que contrasta com a do littoral pela fertilidade.

Com a superficie de 6.270 hectares, a ria, em toda ella navegavel, estabelece assim communicação entre os concelhos de Ovar, Estarreja, Aveiro, Ilhavo e Vagos—no districto de Aveiro, e Mira—no de Coimbra.

Como acima disse, a formação da ria parece ser devida a existencia das dunas, de onde se póde inferir que nos mais remotos tempos, antes do levantamento das dunas, o mar vinha ao interior das terras. Com esse levantamento o mar foi recuando e as aguas das vertentes ficaram retidas na bacia formada.

É realmente o que resulta do estudo da natureza dos terrenos.

Mas já em tempos relativamente modernos a ria teve maiores dimensões; o seu desapparecimento progride com o açoriamento causado pelas enxurradas dos rios e ribeiros e pelas areias, que os ventos lhes trazem das dunas. Adeante proseguirei n'este assumpto.

biblRIA

CAPITULO III.—O solo.

Relevo do solo.—Natureza geologica dos terrenos.—Constituição physica do solo.

A camada superficial do nosso globo, que póde influir na saude do homem, é o que em hygiene se chama *solo*.

O solo é um obscuro laboratorio bio-chimico, em que a natureza, na sua incessante laboração, transforma a materia, fazendo-a circular atravez da vida, que com elle está em contacto.

Receptaculo de microorganismos, tambem o é das inquinações multiplas da vida e dos despojos da morte. E apezar d'isso no seu seio, em certas condições, retem, transforma, depura e mineralisa maravilhosamente aquella materia organica, a qual de novo receberá no fim do seu cyclo pelos vegetaes e animaes.

Os vegetaes, indispensaveis á vida humana, exigem e marcam no solo uma zona propria para a sua vida e não indifferente á vida do homem.

É a terra *vegetal*, tambem chamada *aravel*, porque é pela cultura que o homem a torna apta a

bibRIA

produzir-lhe os vegetaes que as suas necessidades exigem.

A espessura d'esta camada não é a mesma por toda a parte: varia desde alguns centimetros até a mais de um metro, e póde mesmo faltar.

D'ella depende a fertilidade da região que me proponho estudar; os terrenos graniticos, onde ella falta, são pobres e quasi despovoados.

O sub-solo, posto que não tenha terra aravel, póde, quando permeavel, fornecer principios indispensaveis á vida vegetal.

Como a cultura, não são de nullo interesse para a hygiene a natureza geologica do terreno, o seu accidentado, as suas propriedades physicas e chimicas, o que, se não incide directamente sobre o homem, influe indirectamente pelo clima e pelas aguas.

E qual será o papel da radio-actividade dos terrenos na vida humana?

biblRIA

a) **Relevo do solo.**

As elevações e depressões accentuadas influem no clima: não é uniforme a irradiação solar, d'onde resultam variações de temperatura, do estado hygrometrico do ar, da pressão atmospherica, etc.

A região de que me occupo é, na sua maior parte, uma depressão do solo. Á depressão corresponde a ria de Aveiro, com uma profundidade, que vae de 1 a 6 metros.

Os terrenos, que confinam com a ria, ou afastam-se d'ella n'um horisonte vasto de campina, ou, em

declive preguiçoso, nunca attingem grandes cotas de nivel.

No meu estudo, circumscripto á ria e á cidade, só me occuparei do relevo d'uma faxa que borda a ria a leste, desde as alturas de Estarreja até Vagos, cingindo a cidade e uma ou outra freguezia do concelho. A oeste a ria é limitada pelas areias do littoral, de que em breve me occuparei em capitulo proprio.

Ao N. da foz do Vouga as terras baixas, suas vizinhas, correspondem-se com os campos de Estarreja, por onde rio e ria no inverno investem, galgando sem grande esforço a sua altura media de $0^{m},79$.

D'esta cota, subindo em insensivel progressão, attingem a noroeste de Pardelhas 7 metros e talvez mais em Estarreja.

Ao S. da foz do Vouga outra planicie avança para a cidade, n'um longo espraiado de ilhas, praias e marinhas. Mas não longe da foz o terreno ergue-se a uns 16 metros para Villarinho e Cacia.

Proseguindo, sensivelmente ao mesmo nivel e não perdendo de vista a ria, que ao longe na planicie nos guia, chegamos a Mataduços e Esgueira, encontrando só duas baixas mais accentuadas em todo este percurso.

Desçamos a encosta que se nos depara.

A ria approxima-se pelo esteiro de Esgueira; arrozaes vêm ao seu encontro.

Encosta symetrica fecha a sul a depressão, que a locomotiva no alto de 15 metros transpõe rapida no viaducto que o Progresso lhe lançou.

bibRIA

Chegamos á eminencia sobranceira ao Valle-de-Marinhas, de 16 metros.

D'aqui, diminuindo a cota mais sensivelmente para a ria e avançando por Aveiro e Esgueira, começa a nascer uma ravina, que vae descendo suavemente para o valle que fende a cidade e se perde na Azurva.

Em ravina symetrica assenta a parte sul da cidade. Attinge o mesmo nivel e, em prolongado declive para léste, encaminha-se por Villar para o mesmo valle, abraça a cidade por sudoeste e continua a depressão mais brusca que por oeste vae morrer na ria, passando molhada e com mosquitos entre o Jardim Publico e um hospital!

Entre S. Thiago, disposto em amphitheatro sobre a ria, e a quinta da Boa-Vista, na mesma disposição, e semelhando o topo de uma onda de terreno de 10 metros de altura, depara-se-nos a depressão, que, alimentando arrozaes, passa entre Arada e Verdemilho e desapparece na direcção sudeste.

Transpondo a onda repete-se o quadro: a mesma direcção para sudeste; o mesmo convivio entre arrozaes e rio; em frente um planalto do mesmo nivel, que para sudeste entronca com outro, cuja cota maxima, nas Ribas, attinge 27 metros.

Os dois encaminham para a ria vastos arrozaes na baixa que se interpõe.

D'aqui os terrenos avançam por Ilhavo e Vista-Alegre n'uma diminuição insensivel de nivel, encontrando a ria na inflexão de um dos seus braços.

Vagos assenta-se na outra margem reclinada no seu curto declive.

bibRIA

Para oeste continua-se uma vasta planicie arenosa — a Gafanha. Sempre para oeste encontra-se outro braço da ria e a areia que o separa do mar.

A Gafanha será tratada no capitulo — As Dunas.

As ilhas, que na sua maior parte parecem retalhos da margem descripta, continuam os terrenos baixos, descobertos sempre ou só na baixa-mar.

As maiores são: a da *Testada*, em frente aos dois braços do Vouga, e, mais para sudoeste, a do *Monte-Farinha*. N'esta e na de *Bulhões* a cota de nivel attinge 3 metros de altura. Nas outras a media é 1 metro.

Como vimos, na faxa descripta o relevo accentua-se mais ao sul da cidade. Sempre em suave inclinação para a ria, essa faxa como que prosegue ao longo d'ella em ondulações de verme.

E assim, com alternativas de valles e collinas, com maior ou menor cota de nivel, se continuam os terrenos pelas faldas e contrafortes até attingir os 1.070 metros do Caramullo, levantados entre os valles do Vouga e do Mondego. E da serra do Caramullo, como d'outras do mesmo systema orographico que atravessa a fronteira, se despenham correntes que, com o mar, vêm alimentar a bacia hydrographica d'Aveiro.

biblRIA

b) **Natureza geologica dos terrenos.**

A edade dos terrenos fundamentaes que constituem o solo d'uma região não é sem interesse para a hygiene (Rochard).

Sabe-se a importancia larga que cabe á natureza geologica dos terrenos no referente ao mecanismo de genese de differentes doenças. Os terrenos alluvionarios e argillosos no seu notavel papel favoravel ao desenvolvimento de febres intermittentes; o bocio endemico com os seus derivados, o cretinismo e a surdo-mudez, associados ao calcareo rico em magnesia, etc.

Ponha-se de parte essa influencia etiologica e ainda a natureza dos terrenos actuará na saude dos povos, quer por intermedio do clima, como veremos, quer pela vegetação que lhe fôr propria, ou ainda pelas aguas potaveis.

A vegetação influirá directamente, pela alimentação, ou indirectamente, pelas condições climatologicas. São em geral inquinadas de materias organicas e mesmo microbios da terra aravel, as aguas que brotam dos terrenos fendilhados, como o cretaceo e terrenos superiores. Uma tal estratificação tem umas certas propriedades, pois essas d'algum modo podem influir nas condições hygienicas.

biblRIA

* * *

Os terrenos da bacia hydrographica de Aveiro e do valle inferior do Vouga, são estratificados e com fosseis de deposito pelagico, lacustre e fluvial.

Interessando-me as camadas sedimentares successivamente depositadas, que não o estudo paleontologico da região, puz de parte as classificações geologicas que se baseiam na apparição dos seres vivos á

superficie da terra, optando pela simplicidade da classica e corrente divisão da historia do globo em quatro edades: primaria, secundaria, terciaria e quaternaria.

Os terrenos da região pertencem, na ordem dos tempos em que as aguas os depositaram, ás tres ultimas edades.

Eil-os systematicamente dispostos:

Edade secundaria	Triasico Jurassico Cretaceo
Edade terciaria	Eocene Miocene Pliocene
Edade quaternaria	Diluviano Alluvião

bibRIA

É esta a classificação que procuro adaptar á carta que me guia (1).

* * *

Terrenos secundarios.—Nos valles do Vouga e do Agueda (Frossos, S. João de Loure, Eirol, etc.), encontram-se terrenos de formação *triasica* (2), em que sobresaem os grés vermelhos (Eirol).

---

(1) *Carta geologica de Portugal*, por F. J. N. Delgado e Paul Choffat. 1899.

(2) Assim chamada por apresentar tres fórmas (pelagica, mixta e continental) no local onde primeiro foi estudada.

Segundo Gerardo Pery (1), sobre esta formação assentam calcareos *jurassicos* (2), que continuam os do valle do Certoma.

Predomina o *cretaceo* (3) na zona que de Villarinho e Cacia, na margem esquerda do baixo Vouga, avança para o sul, á vista dos lodos que marginam a ria, fórma a parte oriental da cidade e Esgueira, e se desvia para Oliveirinha, Nariz, Ilhavo e parte de Vagos, tomando um aspecto diverso em Requeixo e parte de Eixo.

N'estas estratificações abundam depositos de aguas salobras e jazigos de fosseis, que marcam o rasto d'um mar que passou.

* * *

bibRIA

Terrenos terciarios. — A norte do baixo Vouga e para léste de Estarreja predomina o *pliocene* (4), o mais recente da formação terciaria. Vastos depositos avançam para o sul (Vagos, Sôza, Quintans) intermeando a faixa cretacea já descripta.

Estes depositos são «constituidos, quer por areias mais ou menos argilosas, quer por grés, marnes ou

(1) *Statistique du Portugal et de ses colonies.* 1878.

(2) O nome provém do grande desenvolvimento que o systema apresenta no Jura. Compõe-se de rochas calcareas, argilosas, marnosas e dolomiticas.

(3) Do lat. *creta* = cré. Caracterisa particularmente este systema o cré branco encontrado entre os estratos.

(4) Do gr. *pleion,* em maior quantidade, *cainos,* novo.

calcareos... Ao longo da costa estes depositos encontram-se recobertos por uma larga faxa de dunas, cuja largura se mantem entre 3 e 8 kilometros» (1).

Para léste como que apertam os grés vermelhos de Eirol e toda a formação triasica matizada de pliocene dos valles do Vouga e Agueda contra os schistos da Beira, terrenos primarios.

Nos terrenos terciarios são frequentes sedimentos formados em aguas dôces. Em muitas bacias formadas pelas deslocações do solo «ha grandes camadas alternativamente maritimas e de agua dôce, e em algumas os depositos são exclusivamente lacustres.»

Como taes se citam as bacias do Vouga, Mondego, Tejo e Sado. Assim o observo na bacia do Vouga. Os trabalhos da abertura do recente canal de S. Roque, limite noroeste de Aveiro, encontraram um banco de *calcareo lacustre* do *miocene* (2), que fórma, se não todo, uma grande parte do sub-solo da cidade e continúa as rochas d'este periodo, as quaes, na opinião dos geologos, constituem o subsolo da bacia do baixo Vouga.

As sondagens effectuadas em diversos pontos da cidade, comprovam a sua existencia e mostram que esse tufo calcareo tem um accentuado declive de éste para oeste, no sentido longitudinal do valle que a sulca, embora mais suave de N. para S. Nas Agras foi encontrado a 9 metros de profundidade,

(1) Gerardo Pery—*Statistique*, etc.

(2) Do gr. *meion*, em menor quantidade, e *cainos*, novo.

biblRIA

na doca do Côjo a 22 metros e a 2 no começo do canal de S. Roque.

* * *

Terrenos quaternarios. — No começo da edade quaternaria, os degêlos provocados pela amenidade da temperatura, espalharam pela crusta terrestre os terrenos que constituem a *camada diluviana*, composta de calhaus rolados, terra argilosa, areia, etc. Sobre esta camada estendem-se as *alluviões*, devidas á erosão que as aguas começaram nos tempos prehistoricos e ainda hoje continuam.

Na costa estão bem patentes as areias quaternarias, que os ventos erguem em cordões de alguns metros de altura (dunas) e espalham para o interior até Estarreja, Ilhavo, Vagos, etc.

Terrenos de alluvião estendem-se pelas margens do rio, delta e ria, isto é, pelas depressões da região.

biblRIA

* * *

Imaginando, pois, um córte vertical a meio da região considerada, segundo uma linha na direcção O.-E., que passasse pela barra e pela cidade, deparar-se-nos-hia nas superficies de secção, como que a synthese dos terrenos descriptos:

Dunas, alluviões modernas e *terreno diluviano* a cobrirem o *calcareo lacustre* da cidade e outras estratificações *terciarias*. Estas scindem as formações

cretaceas, no seio das quaes se encontrariam toalhas d'agua salobra e fosseis.

Encostados aos terciarios, e em parte por elles recobertos, seguem-se o *cretaceo* de Eixo e o *triasico* dos valles do Vouga e Agueda e grés vermelhos de Eirol.

Este triasico assenta talvez sobre vestigios dos calcareos *jurassicos*, que do valle do Certoma até aqui chegarão, e é no fundo d'aquelles valles (S. João de Loure) recoberto de *lodo* e *pliocene*.

N'uma inflexão do Vouga para o norte, que a secção imaginária encontraria, novo valle *triasico* com manchas *pliocenicas* se nos depara.

Tudo isto está assente sobre *granito* e encostado aos *schistos*, que se estendem com os granitos pela Beira-Central a continuar-se com outras estratificações quebradas, torcidas e desordenadas por causas eruptivas ou erosivas.

BIBRIA

E assim, as linhas de contacto das differentes camadas, linhas traçadas desde a superficie do globo até ao horisonte geologico, constituem com os fosseis o graphico colossal, onde a humanidade lê a geo-historia, isto é, a historia da vida e a da evolução accidentada da terra.

c) Constituição e propriedades do solo. Insalubridade do solo e sua influencia nas aguas, na habitação e na atmosphera.

Constituição do solo. — O solo camada eminentemente complexa, provém da aggregação de mineraes,

mais ou menos pulverisados, de mistura com substancias organicas em decomposição.

Como quasi todas as camadas geologicas, o solo da região que me interessa tem como principios essenciaes e dominantes, tres oxydos metallicos: a *silica, cal* e a *alumina.*

Differe d'um para outro logar pela proporção relativa d'aquellas substancias, que não pela natureza d'ellas.

A *silica* observa-se por toda a região, em extensos areaes, sob a fórma de silicatos.

A *alumina* tambem abunda. É a base de todas as argilas, domina nos terrenos diluvianos e é sob a fórma de argila que ella existe na terra aravel.

A *cal* existe combinada com acidos: acido carbonico, acido sulfurico, acido azotico, acido phosphorico, acido silicico, etc. É o carbonato de cal que constitue os bancos calcareos da região.

As substancias organicas em decomposição no solo (como folhas, plantas e animaes de toda a especie), sob a synergia do ar, agua e calor, constituem o *humus,* a que a vegetação deve elementos valiosos para a sua subsistencia.

Além d'aquelles oxydos, em menor quantidade existem tambem:

Nas areias, em manchas de ferrugem, oxydos de ferro (Esgueira) e manganesio;

na terra aravel phosphatos e sulfatos de cal, etc.;

nas argilas azuladas oxydos de ferro (Agras);

no fundo da bacia silicatos de alumina e potassa; sulfatos, phosphatos e azotatos de cal;

BIBRIA

chloretos de sodio, potassio, magnesio e cal, etc.

É claro que os rios, ribeiros e enxurradas, que affluem á ria, trazem-lhe dos terrenos por onde passaram todos esses elementos.

Assim é, por exemplo, que dos schistos, gneiss e grés, se depositam alluviões de silicatos de alumina e potassa sob a fórma de terras argilo-arenosas.

Estes depositos dependem da velocidade e do volume das aguas, que os depõem segundo a ordem: calhaus rolados, saibro cada vez mais fino, areias, argila e humus.

Como se vê, a não ser nas dunas, onde ha uniformidade e extensão, pelo resto da região a constituição do solo é a cada passo alterada. Aqui camadas argilo-calcareas, alli argilo-arenosas e mais além terrenos de estructura mais ou menos frouxa, que se estendem em bancos de calcareo e em leitos de saibro e argila, uns e outros quasi sempre cobertos pelo manto escuro da terra vegetal.

DIGITALIA

* * *

Propriedades do solo. — Do arranjo dos seus elementos, antes do que da natureza do solo, dependem propriedades, que muito influem na hygiene.

Sendo da mesma natureza o granito e os calhaus, saibro e areia, todavia não é *poroso* aquelle, e já o é o solo formado por estes.

Á porosidade se deve a presença de gazes e micro-organismos a uma certa pofundidade.

Com o volume dos poros e com a grossura dos grãos, que formam o terreno, augmenta a *permeabilidade*. A argila tem poros muito pequenos e grãos muito tenues; é *200* vezes menos permeavel que a areia.

Um terreno absolutamente impermeavel não ha; não o é portanto o sub-solo calcareo da região.

Salubres os terrenos permeaveis, os argilosos são nocivos pelo seu grande poder absorvente para a agua. Saturam-se d'ella e retem-a.

Insalubridade do solo.—É insalubre o delta do Vouga, formado, se não por bancos de argila, por camadas argilo-calcareas e areia. A insalubridade accentua-se com a grande copia de materia organica, que o rio e a ria depõem. Adeante veremos como a hygiene a póde corrigir.

bibRIA

No solo permeavel, as aguas pluviaes, que se escapam á evaporação e não correm á sua superficie, atravessam a sua espessura até encontrarem uma camada mais ou menos impermeavel, ao longo da qual se estendem, formando a *toalha subterranea*, que em alguns pontos jorra em nascentes.

Importa sobremodo á hygiene publica a profundidade a que fica a toalha, já porque a pouca profundidade póde ser facilmente inquinada, já porque, em razão da capillaridade, póde ter em constante humidade o terreno sobrejacente e a atmosphera que o toca.

D'um modo geral, as aguas telluricas são muito superficiaes na região.

N'uma grande parte afflora a toalha em nascentes e em pantanos por onde ha uma relativa elevação (Estarreja, Angeja, Eixo, Esgueira, etc.).

Em Aveiro, a abertura do canal de S. Roque, que vae a 3 metros abaixo do nivel do solo, interceptou toalhas muito mais superficiaes.

Nas ilhas a toalha apparece a alguns decimetros de profundidade; nas dunas afflora em alguns pontos (S. Jacintho).

A inclinação do banco calcareo, como vimos de norte para sul e de éste para oeste, drena até certo ponto o sub-solo de Aveiro. A agua segue o declive ou insinua-se por fissuras que por certo o calcareo terá. A drenagem não póde ser absoluta, porque as camadas superficiaes não são francamente permeaveis; mas mesmo que o sejam póde o calcareo reter a agua em depressões que elle porventura tenha.

A superficialidade das aguas põe em risco a saude publica, não só porque facilmente se inquinam, como tambem impedem a acção depurativa do solo e humedecem a habitação e o ar.

a) Inquinação das aguas. — Admitte-se como regra que são más para a alimentação as aguas que emergem dos terrenos alluvionarios. Muito superficiaes, são facilmente inquinadas pela materia organica, inclusivè pelos microbios, da terra aravel e pelas substancias em solução, que as chuvas arrastam.

As analyses das aguas de Aveiro confirmaram a regra. Têm em excesso chloreto de sodio, são salobras e têm grande quantidade de materia organica.

Captadas no sub-solo, as inquinações persistirão se houver no calcareo as fissuras que habitualmente

biblRIA

o acompanham e que as chuvas augmentam com os acidos que levam em solução.

b) Acção depurativa do solo. — Com um solo saturado de agua não se mineralisa a materia organica, não se dá a nitrificação natural.

Ora, para esta depuração se realisar, diversas condições se hão-de concatenar. Assim, é indispensavel um solo poroso, permeavel e secco. O solo molhado obstrue os poros e impede que o ar circule.

Como são aerobios os fermentos da nitrificação, esta cessa quando o ar lhes falte. Sem elle morrem *asphyxiados*.

A circulação do ar no solo, em todos os sentidos, está sob a influencia da pressão atmospherica, da temperatura, dos ventos e das oscillações da toalha subterranea.

bibRIA

c) Influencia na habitação. — A humidade superficial do solo passa, por capillaridade, para a habitação que lhe tiver confiado os alicerces. Seria conveniente escolher para a habitação o local em que a toalha ficasse a 5 metros de profundidade.

Na impossibilidade d'esta condição deveria generalisar-se o emprego do asphalto para o isolamento dos alicerces.

A habitação deve ser proscripta dos terrenos constantemente humidos, mas quando alguma necessidade impere, então deve ficar levantada no solo por pilares asphaltados.

d) Influencia no ar. — É evidente que uma superficie constantemente humida eleva, por evaporação, o grau hygrometrico do ar, que sobre elle paira.

CAPITULO IV.—As dunas.

Ideia geral da sua formação.—Fertilisação das areias.—Necessidade da arborisação das dunas.—A BARRA DE AVEIRO.—Sua influencia sanitaria.—Necessidade da sua conservação.

bibRIA

Os tenuissimos detritos que, abandonados ás correntes dos mares e turbilhonados no seio da sua massa, são lentamente depostos nas praias, n'um rolar de longinquos seculos, em extensas planicies arenosas, que os ventos erguem em collinas — as *dunas*, — as quaes em dique no nosso littoral, oppõem resistencia á furia do oceano, resultam de differentes causas:

— da acção erosiva das vagas sobre as rochas, pulverisando-as;

— da acção chimica que sobre as rochas exercem os agentes atmospherico (oxygenio, acidos e ammoniaco do ar, isolados ou dissolvidos nas aguas meteoricas) mais energicos nas primeiras edades e asso-

ciados a acção de micro-vegetaes e ás variações de temperatura e humidade;

— da fragmentação da silica e do calcareo, segregados pelos molluscos e crustaceos;

— e da desaggregação que os rios provocam nas suas margens e leito.

Esse dique de areias tem uma abertura — a barra de Aveiro — por onde o oceano communica com a ria, e attinge nas alturas do bico do Almundazel cerca de 3 kilometros de largo.

As costas de Portugal são, em geral, baixas.

Em alguns pontos ainda as serras se approximam do mar; mas do rio Douro para o sul o littoral prolonga-se durante perto de *200* kilometros de extensão de praia arenosa, movediça e desaproveitada.

O littoral do districto de Aveiro vae, n'uma extensão de *50* kilometros, de Ovar até Mira; attinge a cota de 10 metros de altitude e espraia-se n'uma superficie de *30.000* hectares de improducção e incuria.

bibRIA

É indefinida a progressão das dunas.

Quando seccas, as areias, de nulla cohesão, á mercê do impulso dos ventos, elevam-se e dispõem-se em plano, cada vez mais inclinado, e formam series de dunas.

Attingindo a duna uma certa altura, a areia do vertice, instavel, pela acção da gravidade, precipita-se e accumula-se por detraz d'ella a formar nova duna. Atraz d'esta, e pelo mesmo processo, outras mais se formam, sempre na direcção dos ventos.

D'ahi um avanço continuo da areia para as terras a sepultar-lhes a fertilidade, e para a ria a conquis-

tar-lhe terreno, a difficultar-lhe a navegação e a prejudicar-lhe as industrias; emfim, para a região a roubar-lhe uma parte das suas riquezas e a perturbar-lhe a salubridade.

Assim, o contínuo açoriamento da ria altera o regimen das suas correntes, faz abaixar o grau de salsugem das suas aguas, damnifica-lhe a flora e « concorre para o empobrecimento da fauna, afastando especies que só vivem em maiores profundidades. »

A grande bacia salgada, em vista dos males que a natureza desapiedadamente lhe inflige, « *tende a desapparecer, ou antes a ceder a sua vasta superficie liquida ás extensas lezirias que d'ellas se vão apoderando, e que acabarão mais tarde por ser entregues á agricultura, vindo a converter-se em fertilissimos prados. Provem estes açoriamentos da enorme massa de terras, lamas e areias que os rios e ribeiros tributarios da nossa grande bacia hydrographica arrastam constantemente nas suas correntes, e notavelmente ainda das areias movediças que os ventos dominantes, e por vezes impetuosos, do quadrante norte, deslocam das dunas que a cingem pelo poente, mergulhando-as nas aguas da ria. A sua importancia é de tal ordem que attingem já em media a espessura de 6 centimetros de anno para anno, sendo facil de prevêr que no caminho que levam, ha-de chegar fatalmente um dia em que elles serão os vencedores, expulsando da ria as aguas que ainda hoje a inundam e deixando-a apenas sulcada aqui ou alli por um ou outro canal que a propria e indispensavel servidão ha-de exigir.*

Se será mais ou menos benefica a influencia que virá a exercer nas condições economicas da localidade

biblRIA

esta transformação que necessariamente ha-de vir a soffrer, n'um futuro mais ou menos proximo, a superficie da ria, é ainda outro problema a estudar, e por tal fórma complexo que só o futuro o poderá esclarecer » (1).

Mas, com um fundo irregular, como é o da bacia, sem facil drenagem para esses canaes, é de prevêr que innumeras depressões permanecerão, nas quaes as aguas represadas, juntamente com as das chuvas, corremper-se-hão em perniciosos pantanos.

Extensas campinas salgadas e vastissimos areaes se estendem á vista n'um ermo de injustificado desprezo. Nem aquellas, nem estes reclamam o sacrificio d'um saneamento como o que exigiriam aquelles provaveis pantanos; e apesar d'isso a agricultura não os tem tomado á sua conta, quando, com insignificante despeza, ella auferiria invejavel receita.

Que a hygiene se resente já hoje com este estado de cousas é certo, e que mais se resentiria com o desapparecimento da ria tambem o creio.

Incontestavelmente a ria acode ás necessidades da alimentação publica. É um inexgotavel manancial de riqueza, parte da qual o Estado colhe. A elle cumpre emprehender contínuas dragagens, cujas lamas contribuem com a arborisação para minorar o flagello, fixando as areias do littoral.

A necessidade da arborisação das dunas é tão urgente como manifesto é o desprezo que se tem

(1) Associação Commercial de Aveiro — *Relatorio de 1897*, pag. 29 e 30.

biblRIA

votado a este emprehendimento, que tanto pesa nas condições economicas e hygienicas da região.

As areias das dunas, em geral de grande pureza, são constituidas, quasi na totalidade, pela silica. É relativamente elevada a percentagem de cal, o que é devido á grande quantidade de conchas; tem pouca argila, e em alguns pontos vestigios de *humus*. As materias organicas existem principalmente nas immediações das empresas de pesca, mas decompõem-se na areia com muita facilidade.

São pobres em acido phosphorico (0,31 a 0,50 %), potassa (0,20 a 0,73 %), azote (0,02 a 0,54 %) e magnesia.

Não são, pois, terras completamente estereis. A agricultura póde, por differentes meios, corrigir-lhes os defeitos, tornando-as productivas, e consegue fixal-as pela arborisação, «*entregando-as depois ás culturas cerealiferas, como o está attestando a grande orla de terrenos marginaes, conhecida pela denominação generica de Gafanha, nos concelhos de Ilhavo e Vagos. Ha pouco mais de 30 annos que não passavam de simples areaes, aridos, estereis, despidos de qualquer vegetação, ao passo que hoje se acham perfeitamente agricultados e constituindo uma das zonas mais populosas e productivas d'aquelles concelhos.*

O que se usou para com elles póde facilmente ser posto em pratica para com outros, transformando em terras araveis e productivas o que até agora não passa de areias soltas e sem utilidade. Os resultados d'esta transformação seriam verdadeiramente prodigiosos, quer sob o ponto de vista da conservação da ria, que assim ficaria ao abrigo do movimento das

biblRIA

areias..., quer sob o ponto de vista do grande alcance economico-agricola que viria a ter a cultura d'aquellas areias, quando generalisada, alcance que é facil de ajuizar pelo natural desenvolvimento agricola que estão adquirindo com os mais proveitosos resultados os terrenos similares acima referidos, os quaes, medindo apenas uma superficie pouco superior a 1.500 hectares, abrigam já uma população de mais de 9.000 almas a que fornecem trabalho e sustentação, abastecendo ainda de cereaes, hortaliças e legumes os mercados de Aveiro, Ilhavo e Vagos e exportando mesmo para Lisboa... E tudo isto se conseguiu apenas com um trabalho perseverante de um limitado numero de colonisadores, rudes e analphabetos, mas habilmente dirigidos...» (1).

bibRIA

N'este intuito alguma actividade já se manifestou. Porfiados esforços e decididas boas-vontades iniciaram ha annos a sementeira nas dunas e estabeleceram na ria o indispensavel serviço de dragagens.

Pena é que a estes emprehendimentos de tão urgente necessidade e de tão salutares effeitos se tenha procedido com tanta morosidade.

Duas zonas estão desde já em florescente desenvolvimento de arborisação.

Segundo dados que colhi na repartição competente, uma d'essas zonas, na costa de S. Jacintho (2),

(1) Associação Commercial de Aveiro — *Resposta á circular do Ministro das Obras Publicas ás Associações Agricolas, Commerciaes e Industriaes do Paiz*. 1898.

(2) Para melhor comprehensão veja-se a carta hydrographica que junto a este trabalho.

conta já 210 hectares de sementeira, que parte das alturas da ilha das Gaivotas e a caminho da barra, no mesmo passo, lá chegará dentro de quatro annos.

Fica interceptada pelas empresas de pesca *(companhas)* estabelecidas n'aquella costa.

Na Gafanha, fronteira a Ilhavo, ha outra area recente de sementeira de *180* hectares.

Tanto em S. Jacintho como na Gafanha, a especie florestal que domina é a *Pinus maritima;* mas com ella foram semeadas em grande quantidade as especies: *Acacia lophanta* e *Myoporum ellipticum.*

Adeante me referirei ao papel da *Pinus maritima* na producção de ozone e á influencia d'este na salubridade do clima.

* * *

bibRIA

Os terrenos das dunas, como terrenos siliciosos, são salubres em razão da sua permeabilidade. É permeavel o solo e o sub-solo.

Deixando-se atravessar facilmente pela agua, a estagnação é impossivel, a não ser que a toalha subterranea seja demasiado superficial, como succede nas depressões interdunares de S. Jacintho e Vagueira.

A toalha subterranea é em geral de filtração marinha; o nivel dos poços oscilla com as marés.

Nas depressões, como nos poços, póde tambem a agua ser retida por alguma camada de argila alluvionaria, que as dunas cobriram no seu avançar constante.

N'estas depressões estão indicadas, como nos pantanos, a arborisação e a drenagem como excellentes medidas hygienicas.

A influencia da arborisação, que fica esboçada, será mais desenvolvida no decorrer do capitulo — Climatologia.

A BARRA DE AVEIRO.

Sua influencia sanitaria. — Necessidade da sua conservação.

Aberta nas areias movediças, a barra não teve sempre a mesma situação geographica. Os ventos, o regimen das aguas, a que não será talvez extranha uma corrente, ramificação provavel da *Gulf-Stream*, que percorre de norte a sul o littoral com uma velocidade de cerca de 2 kilometros por hora, e outras influencias levaram a barra até ás proximidades de Mira (1756).

biblRIA

A actual situação, ou antes, as coordenadas da actual torre semaphorica são: 40°38'37",23 de latitude norte e 0°24'1",08 de longitude éste pelo meridiano de Lisboa.

A historia de Aveiro, se regista com orgulho as excellentes condições da sua barra, onde aportaram frotas romanas e grandes naus de Carthago e da Phenicia, e da qual sahiram grandes embarcações em expedições para as conquistas, ou para a pesca em paragens longinquas, — é tambem ella que, n'uma época ulterior, narra em negras paginas a influencia sanitaria da barra n'esta região.

De contínuo açoriada, a barra chegou a obstruir-se completamente por uma desabrida invernia de 1575. Os leitos dos rios altearam, os campos inundaram-se e evocaram a estagnação, que não tardou com o cortejo funebre de consequencias.

A laboração das marinhas paralysou, e soffreram graves prejuizos o commercio e a navegação; não se fizeram esperar a miseria, a doença e a fome; e por fim a morte e a emigração reduziram a um terço a população da florescente Aveiro.

Por desastrosas vicissitudes continuou a barra a passar, ora deslocando-se, ora obstruindo-se.

Foi por uma d'essas angustiosas situações que os poderes da nação fizeram incidir (1757) sobre os povos do concelho de Aveiro, e mais tarde (1838) sobre os do districto, um tributo especial, *o real da barra*, com o fim exclusivo de occorrer ás despezas de saneamento e restauração economica da região.

biblRIA

Uma nova obstrucção da barra (1802) provocou clamores tão altos que acharam echo nas secretarias do Estado, d'onde emanaram mais rigorosas providencias.

Os coroneis Oudinot e Gomes de Carvalho conseguiram fixal-a na actual posição por meio d'um molhe, que do sul lhe *endica* as aguas na extensão d'um kilometro atravez da duna.

A barra fixou-se, é certo, mas ficou inerme em frente do seu maior inimigo. Faltou-se a uma das condições do plano de melhoramentos, qual é a fixação das dunas, que, desnudadas, nunca cessaram a sua obra de açoriamento e não a preservam do rigor dos ventos.

«*Está no alcance de todos que o fundo da barra será tanto maior quanto mais rapidas e volumosas forem as suas correntes, e que estas, sendo uma funcção directa da extensão e capacidade da sua bacia, estão intimamente ligadas e dependentes do volume d'aguas que a ria possa receber ou despejar durante a oscillação das marés. E é claro, portanto, que diminuindo continua e progressivamente, como está succedendo, o fundo da ria e simultaneamente a sua capacidade, do mesmo modo se vão tornando cada vez menores o volume e a velocidade das correntes na barra, e consequentemente o seu fundo*» (1).

«*A questão de aproveitamento e valorisação das areias*, como proficientemente diz a Associação Commercial de Aveiro (2), *está pois intimamente ligada com a do melhoramento e conservação da ria e barra, podendo dizer-se affoutamente que da resolução d'uma está por assim dizer dependente a outra. A conservação da ria e melhoramento da barra exigem a fixação das dunas, que as circumdam pelo lado de oeste, e um vasadouro proximo, facil e economico e com vastidão bastante para as lamas que estão pejando a ria e que é indispensavel remover do seu fundo; pela sua parte a fixação das dunas demanda um volume consideravel de lôdos e materias fertilisantes que só a ria poderá fornecer-lhe em boas condições de quantidade e de preço.*»

biblRIA

(1) Associação Commercial de Aveiro — *Relatorio de 1897* (pag. 30).

(2) Resposta á circular do Ministro das Obras Publicas ás Associações Agricolas, Commerciaes e Industriaes do Paiz. 1898.

Portanto, interessa ás condições economicas do paiz e da região, assim como á saude, ao sustento e á vida das 25 freguezias marginaes a conservação da ria e barra em boas condições de drenagem e profundidade.

E se a insufficiencia do *real da barra* não attinge a efficacia de continuas dragagens, o Estado não deve regatear para este indispensavel emprehendimento uma dotação annual, remedio que, reprimindo a emigração, pelo desenvolvimento de industrias, e afugentando a doença e a miseria, concorre para a sustentação e desenvolvimento das proprias forças vitaes.

A profundidade do canal da barra varia entre $6^{m},3$ e 10^{m}. Na costa o fundo «até 3 milhas vae augmentando gradualmente até attingir 18 metros, com um declive de 4,5 millimetros por metro» (1).

BIBRIA

(1) Gerardo Pery—Loc. cit.

bibRIA

CAPITULO V. — Climatologia.

1—AR MARINHO. A—Caracteres chimicos. a) Chloreto de sodio. b) Iodo. c) Ozone. d) Ammoniaco. B—Caracteres biologicos. 2—TEMPERATURA. a) Sua influencia sanitaria. b) Medias de temperatura. 3—HUMIDADE. a) Causas de humidade do clima. b) Relação entre a natureza do solo e a humidade do ar. c) Medias hygrometricas. d) Influencia sanitaria da humidade atmospherica. 4—CHUVAS. a) Influencia das chuvas na hygiene. b) Medias pluviometricas. 5—VENTOS. a) Influencia dos ventos na salubridade. b) Ventos reinantes na região. Suas propriedades. Brisas. 6—INFLUENCIA DA ARBORISAÇÃO NO CLIMA E NA SALUBRIDADE.

BIBLIOTECA NACIONAL DE PORTUGAL

É incontestavel e poderosa a influencia do clima na salubridade publica. Temperatura e humidade do ar, pressão atmospherica, chuvas, ventos — são elementos concatenados d'um clima. Este varia com as condições que fizerem variar os seus elementos. O clima é pois o resultante das modalidades que os seus elementos incessantemente offerecem. Assim o clima d'uma região depende da sua situação geographica e da natureza, relevo, côr, aridez ou arborisação, permeabilidade, absorpção, evaporação e outras

propriedades do solo, que actuam simultaneamente sobre um ou mais d'aquelles elementos.

1.—AR MARINHO.

Seus caracteres chimicos e biologicos. —Influencia da arborisação das dunas na microbiologia do ar.

Á beira-mar, a região que estudo, e amplamente aberta sobre o oceano, é beneficiada pelo ar marinho, que o vento frequentemente lhe traz.

Oceano e ria conferem ao ar caracteres physicos, chimicos e biologicos que o distinguem do ar terrestre, caracteres dependentes da temperatura, salsugem e movimento das aguas, frequencia, direcção e força dos ventos, configuração e natureza das costas, etc.

A temperatura do ar marinho, a sua humidade, a densidade, a luminosidade, o movimento, a composição chimica e a minguada septicidade—são tintas, mais ou menos esbatidas, do quadro climatico da região.

biblRIA

A) Caracteres chimicos do ar marinho.

No que toca á sua composição chimica, o ar marinho, sensivelmente egual ao ar terrestre, só contem proporções mais accentuadas de chloreto de sodio, iodo, ozone e ammoniaco. Podem dizer-se quasi nullos os elementos accidentaes, como os gazes provenientes das industrias, os productos de decom-

posições organicas e as poeiras. Comprehende-se que esteja tambem augmentada a proporção de vapor d'agua.

a) Chloreto de sodio.

Não cause surpreza o dizer-se que o ar do mar póde não conter sal marinho. Como os raios do sol provocam a evaporação na superficie do oceano, e na da ria, d'ahi resulta que só o vapor d'agua se desprende; como todos os saes fixos em solução, o chloreto de sodio não se evapora. E comtudo as analyses, em geral, revelam a sua presença em pequena e variavel proporção. Depende isso do estado do tempo. Em tempo sereno póde o ar não apresentar vestigios de sal; quando agitado, o ar já o contém; em occasião de tempestade, a proporção póde attingir 0gr,015 por metro cubico d'ar. Assim o demonstram os recentes trabalhos de Duphil em Arcachon.

A sua presença eventual é devida exclusivamente á acção dos ventos, que, soprando a crista das ondas, o mantem no espaço em tenuissimas pulverisações.

Na respiração do ar marinho o chloreto de sodio é facilmente absorvido pelos pulmões, «activa as oxydações e augmenta a eliminação da uréa.» (Debove).

b) Iodo.

É diminutissima a taxa de iodo no ar do mar. Os trabalhos de Duphil (em 1900) não só revelaram

bibRIA

a presença de iodo no ar do mar, como tambem o estado, em que elle lá existe, e as condições que influem na sua quantidade.

O iodo no estado livre não se encontra, nem no ar do mar, nem na atmosphera terrestre, quer se trate da cidade, quer da montanha ou da floresta; mas sob a fórma de iodo organisado, e, na maior parte, de iodetos e iodatos.

A influencia da direcção dos ventos resalta dos seguintes resultados de Duphil, referentes a 1 metro cubico:

	Ventos do mar	Ventos da terra
Iodo fixo soluvel na agua (iodetos e iodatos)	0mgr.,125	0mgr.,035
Iodo fixo insoluvel na agua (iodo organisado, poeiras, algas, sporos).....	0mgr.,062	0mgr.,030
Iodo gazoso (iodo livre, acido iodhydrico, gaz iodado)	Nullo	Nullo

biblRIA

A origem d'este iodo parece ser marinha. « O ar do mar contém doze vezes mais iodo nas suas materias em suspensão, que o da cidade (Paris). Parece, pois, que se deva d'ahi induzir que o mar é a origem principal do iodo atmospherico. Mas por outro lado, o ar do mar não contém, quando sopra do pleno Oceano Atlantico, sobretudo depois de alguns dias, nenhuma poeira mineral; e os unicos corpos em suspensão n'este ar, são, d'uma parte, as particulas salinas originarias da agua pulverisada, da outra, os

materiaes que lhe vêm do *plankton*, isto é, d'essa immensa rêde de infusorios, d'algas, zoogleas, que vive á superficie das aguas marinhas e até a uma certa profundidade e que deixa chegar ao ar do mar os seus destroços, os seus esporos e outros organismos microscopicos, geralmente iodados...» (Gautier).

O iodo além da sua acção tonica e estimulante tem acção antiseptica, mesmo em soluções muito diluidas. A $^1/_{12000}$ neutralisa a bacteridia carbunculosa (Davaine), e a $^1/_{10000}$ o iodo é antiseptico dos staphilococcos pyogenicos *aureus* e *albus* (Vignal).

A ria, rica em algas iodadas (fucos, varechs), collabora com o mar na producção de iodo. Como acima se vê, a dóse de iodo no ar do littoral foi levada ao quadruplo pelos ventos do mar, os quaes, quasi constantes na região que estudo, beneficiam-na.

bibRIA

c) Ozone.

Um estado allotropico do oxygenio, o ozone é dotado de um extraordinario poder oxydante e antiseptico. Activa as combustões organicas e destroe os germens da putrefacção.

Existe permanentemente no ar, embora em proporções minimas, que variam segundo circumstancias diversas, como sejam: o local, a hora do dia, as estações, a altitude, o estado meteorologico e a arborisação.

Assim, abunda mais nas florestas que em qualquer outra parte, mais nas occasiões de trovoada que no tempo calmo, mais n'uma atmosphera secca do

que humida, nas montanhas que nas planicies, na primavera que nas outras estações, mais de noute que de dia, mais no littoral que no interior dos continentes, e mais no campo que nas cidades.

A pobreza do ar terrestre em ozone accentua-se mais em logares pantanosos ou outros ferteis em materias organicas, que o absorvem. As proporções augmentam com os ventos do mar, como veremos.

Lalesque no seu trabalho — *La mer et les tuberculeux* — expõe as seguintes medias de Duphil, que transcrevo para a comparação da riqueza do ar marinho em ozone com a pobreza do ar terrestre, referidas a 100 metros cubicos de ar:

MEZES	PARIS, 1895	ARCACHON	
	Parque Montsouris	Praia	Floresta
	Milligrammas	Milligrammas	Milligrammas
Janeiro	2,4	4,720	5,400
Fevereiro	3,4	5,678	6,575
Março	3,3	5,093	5,780
Abril	3,1	5,587	7,062
Maio	3,4	6,250	7,912
Junho	3,1	6,608	7,875
Julho	2,9	5,891	7,000
Agosto	3,2	5,200	6,01
Setembro	3,3	5,475	6,15

Resaltam ainda mais as differenças, desde que se considere que Duphil escolheu o anno de 1895, por ser elle quem em 25 annos successivos forneceu, em Paris, a media ozonometrica mais elevada.

bibRIA

Florestal e marinha: é dupla a origem do ozone atmospherico. Duphil o demonstrou e explicou a influencia da temperatura e humidade nas variações da sua distribuição. Com effeito, *(in loco cit.)* «vemos que durante o inverno emquanto que o thermometro fica abaixo de 10°, pouco ou nenhum ozone existe de origem florestal; e a differença entre a praia e a floresta é apenas de um meio milligramma. Na primavera, pelo contrario, no momento em que as exsudações resinosas, sob a influencia do calor e da humidade, attingem o seu maximo, esta differença chega até 2 milligrammas. No estio, em consequencia da desapparição da humidade, esta differença desce a um milligramma.»

E proseguindo, «a maior ou menor abundancia de ozone está pois intimamente ligada á presença e á disseminação dos vapores de essencia de terebenthina, e por consequencia, á sua oxydação n'um meio humido.»

biblRIA

A superabundancia do littoral póde tambem estar em relação com a ausencia de materia organica oxydavel.

A influencia sanitaria do ozone resalta das suas propriedades bactericidas, que em breve desenvolverei.

d) Ammoniaco.

O ammoniaco, que resulta da decomposição submarina dos nitratos roubados ás terras pelas chuvas e levados ao mar pelos rios, gaz muito soluvel e

eminentemente volatil, escapa-se para a atmosphera com a agua evaporada.

As suas proporções porém, no ar marinho, não attingem um grau que torne sensivel a sua influencia sanitaria.

B) CARACTERES BIOLOGICOS DO AR MARINHO.

O ar não tem microbios proprios. Os que n'elle estão em suspensão provêm do solo ou dos seres que o povoam; e assim é que elles abundam nas camadas aereas mais baixas.

O ar do mar, como o das grandes altitudes, não tem poeiras; é quasi aseptico.

Approxima-se d'elle o ar terrestre em tempo chuvoso e emquanto o solo está molhado, e sobretudo se elle é permeavel.

bibRIA

«A analyse de Duphil feita no littoral atlantico dá o numero minimo de 8 bacterias por metro cubico, o numero mais baixo de todas as pesquisas publicadas até hoje.» (Lalesque).

Do alto mar para as costas a septicidade vae augmentando, e deve já attingir consideravel cifra em alguns pontos do nosso littoral, nos locaes de pesca, em virtude dos detritos d'ella, da agglomeração e dos estabulos das *companhas*, onde o ozone é avidamente absorvido.

A arborisação das dunas, que a cada passo tanto veremos pesar na salubridade da região, estende claramente a sua influencia aos caracteres biologicos

do ar marinho. Experiencias realisadas por Lalesque, Rivière e Dulphi, em Arcachon, mostraram que na zona arborisada o numero de bacterias era inferior ao da praia desnudada, o que não é surpreza, attenta a acção bactericida do ozone em sobrecarga, marinho e florestal, na zona considerada.

Longe do littoral, ainda a sua influencia lá chega. Nas analyses feitas no ar de Paris, Miquel «notou sempre uma correlação directa entre o excesso de ozone e a diminuição parallela das bacterias do ar. Basta um desvio d'um meio milligramma para produzir differenças muito apreciaveis na taxa em germens d'um volume de ar determinado (1).

Ora, o nosso littoral, arborisando-se, caminha para a superabundancia de ozone. Antevêem-se desde já os beneficos effeitos da sua arborisação, conjugada com a influencia dos ventos do mar e com as propriedades bactericidas da luz do sol, effeitos que antes de irem longe, se reflectem nas estações balneares, onde a hygiene artificial anda tão desprezada.

Ainda mais: a acção mediata da arborisação na microbiologia do ar tem a auxilial-a uma acção prévia, mechanica, graças ás franças da *Pinus maritima* que, no dizer de Lalesque, desempenhariam em face dos germens o mesmo papel filtrante que os tampões d'algodão dos tubos de cultura.

Ahi fica novo incentivo para a arborisação das dunas, nova recommendação para o progredir rapido da sementeira.

---

(1) Lalesque—*La mer et les tuberculeux*. 1904.

biblRIA

2.—TEMPERATURA.

a) Influencia sanitaria da temperatura.
b) Medias de temperatura.

a) Influencia sanitaria da temperatura.

Das variações de temperatura quasi que dependem todos os outros phenomenos meteorologicos que entram na constituição dos climas.

A proximidade dos mares é de grande influencia nas amplitudes thermicas. Sobre isso e sobre o regimen dos ventos é que principalmente se baseia a grande divisão dos climas em *continentaes* e *maritimos*.

bibRIA

Do calor que o sol emitte para o nosso planeta só uma pequena parte a elle chega, perdendo-se a outra na travessia da atmosphera. O solo é mau conductor do calor; só a camada superficial se aquece, mas não conserva o calor. Com a mesma facilidade com que o recebe, assim por irradiação o perde.

Assim, no mesmo logar, a differença entre a temperatura maxima e minima d'um dia chega a attingir 15°. É a grande amplitude thermica que caracterisa os *climas continentaes*.

Na região que sigo no meu estudo, como em todas as que estão proximas do oceano, a temperatura é mais elevada e mais uniforme que n'outro logar do interior á mesma latitude e sob o mesmo regimen de ventos. Provém isso do consideravel calor especifico da agua do oceano (0,939). Ao contrario do solo,

o mar lentamente se aquece, mas tambem difficilmente perde o calor. Conserva-o por muito tempo e de noute e de inverno cede uma parte ao littoral.

Assim, a differença entre as temperaturas extremas d'um dia, d'um mez ou d'uma estação é diminuta e não brusca. Eis a principal caracteristica dos *climas maritimos*. Afóra ella, estes climas têm regimens pluviometricos e anemologicos proprios, e as oscillações do seu estado hygrometrico são de pequena amplitude, etc.

É pois importante o «papel que exerce o oceano como regulador dos climas, porque o calor que o oceano accumula durante o dia e durante o estio é restituido á atmosphera á noute e durante o inverno. D'outra parte, a superficie lisa do mar reflecte o calor solar, reenviando para o espaço uma parte dos raios caloricos sem ter tirado proveito d'elles, emquanto que a opacidade dos vapores para os raios obscuros obriga o calor reflectido pela superficie oceanica, a manter-se, a armazenar-se nas camadas d'ar saturado e suprajacentes» (1).

biblRIA

O que fica dito ácerca da influencia maritima, visto que «a regulação thermica do oceano depende da superficie e não da profundidade do mar» (2), ajusta-se perfeitamente á vasta bacia hydrographica de Aveiro, outro factor da estabilidade do equilibrio thermico da região.

A arborisação — que, se nas dunas é quasi nulla,

(1) Lalesque — (Loc. cit.)
(2) Idem.

não é pouca a que no resto da região, escapada ao devaste, em cerrados pinhaes fecha o horisonte — e mesmo a cultura herbacea — que se estende pela fertilidade de extensos prados — actuam em sentido contrario; abaixam sempre a temperatura, sobretudo de noute; mas, como o mar, uniformisam, diminuem a amplitude das oscillações thermicas.

Segundo Mathieu, as temperaturas maximas são sempre mais baixas e as minimas mais elevadas. Uma região arborisada é um pouco mais quente no inverno e mais fresca no estio, que uma terra inculta ou esteril.

De menos interesse é a influencia do relevo e da constituição physica do solo na temperatura da região. É mais elevada a temperatura nos povoados. Fóra d'elles predominam as areias siliciosas e terrenos alluvionarios do delta do Vouga e das terras baixas. Aquellas têm uma grande capacidade de absorpção para o calor, conservam-no e aquecem demasiado a atmosphera; estes aquecem-se difficilmente, e, ricos em humus e argila, refrescam a atmosphera pela evaporação da agua que retêm, e a sua capacidade para o calor augmenta com a sua riqueza em agua.

«D'onde se segue que a presença da agua no solo retarda ao mesmo tempo o seu aquecimento excessivo na estação do estio (independentemente do arrefecimento por evaporação) e o abaixamento exaggerado da sua temperatura no inverno.» (Wollny e Pott).

De mais importancia nas variações thermicas são os ventos, quasi continuos, que dominam na região,

biblRIA

que, se do oriente está ao abrigo d'elles pelas serras, do poente e norte fica francamente aberta sobre o oceano.

Nos solos humidos, os ventos, activando a evaporação, abaixam a temperatura. É o que succede com os terrenos salgados e, de inverno, com as areias. A temperatura eleva-se com a exsiccação das camadas superficiaes.

b) Medias de temperatura.

Infructiferas as minhas pesquizas nas estações locaes, contentar-me-hei com os dados meteorologicos da Figueira da Foz, os quaes não devem differir muito dos de Aveiro.

Os documentos meteorologicos fornecidos pelo observatorio do Porto não devem servir a um estudo do littoral. As observações são feitas a 100 metros de altitude. O Porto não tem as condições necessarias para um clima maritimo. Tem antes um clima mixto.

biblRIA

Temperaturas medias annuaes

A temperatura media annual, na Figueira (1), ás 9 horas da manhã foi, desde 1865 a 1868, inclusivè,

(1) Os numeros referentes á Figueira foram extrahidos do *Porto da Figueira da Foz* por Adolpho Loureiro. 1905.

17°,88, tendo a maxima sido de *31°,60*, e a minina *0°,00*.

No Porto (1) foi em 1901 — **13°,63**; em 1902 — **13°,91**; em 1903 — **14°,20**; em 1904 — **14°,39**; e em 1905 — **13°,90**.

De temperatura media menor que 15 e maior que 10°, o clima é temperado.

Temperaturas medias mensaes

(NA FIGUEIRA — no mesmo periodo):

Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho
13°,07	13°,96	14°,57	17°,43	18°,67	22°,65
Julho	**Agosto**	**Setembro**	**Outubro**	**Novembro**	**Dezembro**
22°,20	21°,41	21°,59	18°,54	15°,68	14°,39

bibRIA

(1) Os numeros referentes ao Porto foram-me fornecidos pelo illustre Director do Observatorio D. Amelia, da Academia Polytechnica.

(NO PORTO — 1901-1905):

ANNOS	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho
1901...	8°,73	7°,25	9°,84	13°,40	16°,53	18°,74
1902...	7°,09	10°,23	12°,55	13°,51	14°,98	16°,18
1903...	8°,79	10°,85	10°,96	14°,19	14°,62	17°,48
1904...	8°,53	9°,79	9°,97	14°,46	16°,11	18°,05
1905...	8°,80	8°,28	11°,70	14°,24	15°,86	16°,58

ANNOS	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
1901...	19°,68	19°,18	16°,81	13°,83	9°,83	9°,74
1902...	20°,18	18°,56	17°,50	14°,28	12°,50	9°,40
1903...	20°,21	20°,75	17°,43	14°,91	12°,37	7°,84
1904...	18°,76	19°,74	17°,23	17°,39	11°,82	11°,02
1905...	20°,62	18°,74	17°,46	14°,55	9°,98	9°,97

biblRIA

D'estas medias se vê que o mez mais frio é o de janeiro.

Temperatura media das estações

(NO PORTO)

ESTAÇÕES	1901	1902	1903	1904	1905
Inverno.....	9°,25	10°,59	9°,64	8°,81	9°,71
Primavera.....	15°,70	14°,53	14°,77	15°,54	14°,95
Verão	18°,65	18°,18	19°,15	18°,49	19°,30
Outomno	10°,98	12°,96	12°,34	13°,36	11°,49

Temperaturas maximas e minimas

(NO PORTO)

ANNOS	Maxima	Data	Minima	Data
1901.....	34°,8	20 de julho	—1°,8	1 e 18 de fev.º 21 de dezembro
1902.....	34°,5	11 de julho	—0°,7	1 de fevereiro
1903.....	33°,2	5 de agosto	—1°,0	27 de dezembro
1904.....	31°,2	14 de maio	0°,5	25 de janeiro 26 de novembro
1905.....	32°,5	4 de setembro	—0°,3	24 de fevereiro

Maximas variações diurnas da temperatura

(NO PORTO)

biblRIA

ANNOS	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho
1901...	14°,0	10°,3	12°,2	14°,7	15°,4	14°,5
1902...	11°,7	9°,0	12°,3	9°,8	13°,1	12°,9
1903...	13°,1	12°,8	14°,4	15°,4	13°,6	14°,1
1904...	12°,1	8°,2	10°,7	12°,9	13°,8	13°,0
1905...	14°,6	14°,0	10°,9	13°,4	13°,2	12°,8

ANNOS	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
1901...	15°,3	15°,7	11°,4	11°,4	14°,2	11°,7
1902...	15°,7	12°,6	12°,3	13°,4	10°,5	11°,4
1903...	14°,3	15°,1	15°,1	10°,5	12°,7	11°,4
1904...	11°,3	14°,2	12°,9	16°,0	12°,4	11°,2
1905...	13°,7	12°,5	14°,8	15°,7	11°,7	12°,6

3. — HUMIDADE.

a) Causas de humidade do clima. b) Relação entre a natureza do solo e a humidade do ar. c) Medias hygrometricas. d) Influencia sanitaria.

a) Causas de humidade do clima.

A humidade atmospherica tem correspondencia assidua com o vento e anda intimamente ligada á temperatura.

O grau de humidade atmospherica está na razão inversa da temperatura.

Deve ser humido o clima d'Aveiro. Porque o mar, n'um contacto de leguas, a ria, até aos seus ultimos canaes, os terrenos humidos ou alagados e os rios e ribeiros que aqui affluem — offerecem-se á evaporação, que determina uma quasi constante saturação do ar, que sobre elles paira e que os ventos trazem sobre a região.

Na agua doce a evaporação é ainda mais rapida.

Tambem as grandes massas de pinhaes, entretendo alguma humidade na terra que abrigam do sol, transpiram uma atmosphera vaporosa.

Esta suspensão de vapor d'agua na atmosphera, diminuindo-lhe o poder diathermico, evita as grandes variações thermicas, concorrendo para a amenidade do clima.

biblRIA

b) Relação entre a natureza do solo e a humidade do ar.

Humidade relativa, fracção de saturação ou estado hygrometrico do ar é «a relação entre o peso de vapor d'agua contido n'um certo volume d'ar, e o peso maximo que esse ar poderia conter á mesma temperatura.» (Angot).

O estado hygrometrico varia com a natureza do solo; a humidade do ar provoca a humidade do solo, e vice-versa.

A um solo permeavel corresponde um ar mais secco. Graças á sua permeabilidade, o solo filtra a agua precipitada e a humidade é nulla.

O solo e sub-solo das dunas são, como vimos, muito permeaveis. Terrenos verdadeiramente impermeaveis não os ha.

Nos terrenos alluvionarios, o poder absorvente da argila das camadas argilo-arenosas e do *humus* compromettem um pouco a permeabilidade; mas, transpostas ellas, ha um solo muito permeavel.

O resto da região — areia, saibro, grés — é mais ou menos permeavel; quer cretaceos, quer jurassicos, os terrenos não são absorventes.

biblRIA

c) Medias hygrometricas.

Media hygrometrica annual

Na Figueira da Foz: nada consta de taes observações.

No Porto (Observatorio D. Amelia) (1):

Em 1901.... **80,1** por 100
Em 1902.... **79,3** por 100
Em 1903.... **79,6** por 100 } Media **78,94**
Em 1904.... **79,3** por 100
Em 1905.... **76,4** por 100

Medias hygrometricas mensaes

(NO PORTO)

ANNOS	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho
1901...	80°,4	71°,1	86°,8	82°,9	68°,7	81°,4
1902...	80°,5	89°,1	81°,2	79°,6	57°,9	75°,9
1903...	81°,8	73°,7	83°,8	67°,0	79°,7	78°,4
1904...	87°,2	84°,1	77°,8	71°,4	78°,3	77°,1
1905...	70°,5	79°,0	85°,8	74°,5	61°,9	80°,1

ANNOS	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
1901...	73°,8	78°,3	85°,8	86°,5	78°,7	87°,1
1902...	75°,7	76°,9	78°,4	82°,5	86°,5	87°,3
1903...	82°,5	73°,2	76°,9	88°,1	81°,7	88°,8
1904...	80°,0	74°,2	81°,1	74°,9	78°,0	84°,0
1905...	78°,6	77°,5	75°,5	67°,7	89°,9	75°,4

(1) Esta humidade é a relativa ás 9 h. (a. m.) por ser a que mais se approxima da media diaria. No Observatorio não se póde tirar esta media por falta de psychrographo.

biblRA

As medias hygrometricas de Aveiro, embora superiores a estas, não devem sêl-o muito.

Se em Aveiro a extensa bacia hydrographica e as aguas a pequena profundidade do solo dão logar a uma evaporação intensa, lá estão os ventos, quasi constantes, a renovar o ar e a afastar a saturação.

O vento norte, o mais frequente, é secco e sopra, em geral, do meio-dia até ao fim da tarde, isto é, precisamente quando a evaporação é mais activa. Mais secco ainda é o nordeste, que de vez em quando tambem afasta de Aveiro a humidade.

O ceu é bello. Os nevoeiros são raros, e esses mesmos são em breve dissipados pelos ventos.

No Porto, aquellas observações foram feitas n'um local sobranceiro ao rio, a *100* metros de altitude, e frequentemente immerso em nevoeiros.

bibRIA

N'estas condições, sendo a media hygrometrica annual *78,94*, no periodo (1901-1905), não commetterei, talvez, grande erro se indicar 90 como media hygrometrica em Aveiro, no mesmo periodo.

Sem entrar em considerações geologicas — Arcachon, onde ha uma bahia protegida d'alguns ventos, e porisso, onde tambem a evaporação deve ser intensa, tem para media hygrometica annual 76,1.

Segundo Weber, um clima é:

Muito secco	de	0	a 55	por 100
De seccura media	»	55	a 75	» »
De humidade media ...	»	75	a 90	» »
Muito humido	»	90	a 100.	

Pela classificação de Weber o clima da região

que estudo será, no meu parecer, de *humidade media*, não muito humido.

Clima maritimo, a amplitude das oscillações do estado hygrometrico deve ser diminuta.

d) Influencia sanitaria da humidade atmospherica.

A humidade do ar provoca, como disse, a humidade do solo, e esta predispõe para as affecções das vias respiratorias.

Mas a humidade do solo deriva da sua impermeabilidade, e, se exceptuarmos Villar e parte de Eixo e os bairros da Beira-Mar, do Rocio e dos Santos Martyres e algum outro de somenos importancia, que confine com a ria, quasi se pode dizer que os terrenos baixos, onde mais abunda a argila, não são habitados.

bibRIA

O ar medianamente humido, longe de irritar e arrefecer as vias respiratorias, tem antes uma acção calmante.

«A humidade moderada acalma o systema nervoso, modera a sobre-excitação dos doentes e permitte-lhes o repouso. A propria tosse sob a sua influencia diminue; a expectoração facilita-se, porque os bronchios lubrificam-se. Em face da tuberculose pulmonar, a sua acção é tambem consideravel. Maravilhoso agente sedativo, previne as *poussées* congestivas e as hemoptyses» (1).

(1) Citado no trabalho de Lalesque — *La mer* etc., a que já me referi.

O ar quando excessivamente humido é mais temivel do que quando sêcco, sobretudo se á humidade excessiva se junta uma temperatura accentuada.

Ás affecções das vias respiratorias junta-se a acção depressiva do organismo, que a temperatura provoca pela rarefacção do oxigenio do ar.

Em conclusão, abstrahindo dos logares de solo humido, se não é benefica, tambem não é nefasta a influencia da humidade do ar, no grau em que ella se encontra na região da ria e Baixo-Vouga.

4.—CHUVAS.

a) Influencia das chuvas na hygiene. b) Medias pluviometricas.

bibRIA

a) Influencia das chuvas na hygiene.

As chuvas são o resultado d'um complexo de condições: umas atmosphericas — o grau de humidade, a pressão, as variações de temperatura e a direcção e procedencia dos ventos; topographicas outras — o relevo do solo, a presença de arborisação e sobretudo a proximidade do mar (e da ria no meu caso) — as quaes, embora não sejam condições essenciaes para a sua producção, de certo modo influem na sua distribuição.

As chuvas estendem aos climas continentaes a acção reguladora, que o oceano exerce na temperatura dos climas maritimos. Assim as chuvas na sua

precipitação sobre as terras cedem todo o calor, que absorveram na sua vaporisação do oceano para as nuvens. No verão refrescam, no inverno amenisam a temperatura.

«O grau de humidade ou seccura d'um clima depende menos da quantidade que da repetição das chuvas: quanto mais frequentes estas forem, tanto mais humido será o clima, e vice-versa» (1).

D'um modo geral, a quantidade das chuvas diminue do littoral para o interior das terras. Nas serras chove mais: a attracção que ellas exercem sobre as nuvens e o abaixamento de temperatura favorecem, pela condensação, a precipitação pluvial.

É muito complexa a influencia das chuvas na hygiene. Attribuem-se-lhes virtudes e assacam-se-lhes defeitos. Peccam a abundancia e a penuria; *in medio consistit virtus.*

Nas grandes estiagens quasi seccam os rios. Resente-se d'isso a agricultura, que paga com fome a sêde que soffreu.

Esgotam-se as nascentes e seccam-se os poços.

Com abundancia de chuvas, os rios e a ria transpõem os seus limites normaes e invadem o vasto delta e as margens do Vouga, a anniquilar o trabalho agricola, a depôr materia organica e a oppôr-se á depuração do solo, imbebendo-lhe a a porosidade. Os aguaceiros de verão refrescam e dão uma sensação de bem estar. «As chuvas frias e continuas do outomno, pelo contrario, levam rapidamente a atmos-

(1) Macedo Pinto — *Hygiene Publica.*

bibRIA

phera ao seu maximo de hygrometria, e mantêm por assim dizer o homem n'um banho de alguns mezes. » (Rochard).

N'um regimen regular está-pois a acção benefica das chuvas. Limpam a atmosphera, alimentam as fontes e lavam os povoados.

« A agua da chuva corrompe-se com maior facilidade do que a agua dos rios, das nascentes ou dos poços; o que é devido ás materias organicas e principalmente aos micro-organismos arrastados mechanicamente da atmosphera. Mas além d'estes corpos as aguas pluviaes trazem em dissolução pequenas quantidades de varias substancias, entre as quaes figuram o oxigenio, azoto, anhydrido carbonico, chloreto de sodio, carbonato e nitrato de ammoniaco, etc. » (1).

Deprehende-se d'aqui que, represadas as chuvas em depressões ou nas piscinas, e sob a acção dos raios solares, não ficará inactiva a materia mineral e organica, que ellas contêm. Junte-se mais a fauna e a flora, vivas ou em maceração, e teremos os pantanos, de que me occuparei.

O relevo do solo que borda a bacia hydrographica, se pouco ou nada influe nas precipitações pluviaes, pela diminuta cota de nivel, já assim não succede se as collinas forem arborisadas.

A arborisação, abaixando a temperatura, provoca

(1) Gonçalvez Guimarães — *Elementos de Geologia*. 1897.

biblRIA

a chuva, que é superior á que cae n'um solo destituido de arborisação.

b) **Medias pluviometricas.**

Medias annuaes

Estas medias e as das estações caracterisam o regimen pluviometrico de uma região.

As observações da Figueira nos annos de 1865 a 1871 accusaram **920** millimetros de chuvas por anno.

(NO PORTO) (1)

	1901	1902	1903	1904	1905
	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m
Total.....	1:478,9	1:356,3	1:312,2	1:012,8	927,6
Media.... **1:217,5** m/m					

bibRIA

Medias das estações

«Para tirar proveito d'estas medias, e comprehender a sua significação, devemos recordar que os me-

(1) N'estes numeros está incluida a agua proveniente de nevoeiros.

teorologistas distinguem para as chuvas, como para a temperatura, dois regimens distinctos: *continental* e *marinho*. Como typo de clima de regimen pluviometrico marinho, Angot assignala o de Brest. N'uma palavra, o predominio das chuvas de outomno e de inverno caracterisa o regimen marinho» (1).

(NA FIGUEIRA — 1865 a 1871)

Outomno	Inverno	Primavera	Verão
m/m	m/m	m/m	m/m
?	?	225	52

bibRIA

(NO PORTO)

ANNOS	Outomno	Inverno	Primavera	Verão
	m/m	m/m	m/m	m/m
1901.....	369,4	640,9	269,0	118,8
1902.....	365,9	653,7	337,4	137,9
1903.....	534,7	248,9	429,6	93,2
1904.....	289,5	565,1	92,6	82,9
1905.....	319,8	258,5	239,1	96,1
Medias.....	375,8	473,4	273,5	105,7

(1) Lalesque — (Loc cit.).

Medias mensaes

NA FIGUEIRA (1865 A 1872)

Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho
m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m
142,00	112,81	93,28	47,00	85,31	24,27
Julho	**Agosto**	**Setembro**	**Outubro**	**Novembro**	**Dezembro**
m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m
13,20	14,14	84,28	67,44	136,88	134,44

(NO PORTO)

bibRIA

ANNOS	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho
	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m
1901...	143,8	177,3	263,2	85,3	79,2	90,7
1902...	57,2	378,1	54,4	210,2	17,6	103,4
1903...	135,4	49,6	70,7	114,6	196,2	73,2
1904...	222,6	221,8	81,3	37,0	30,0	27,6
1905...	72,5	29,5	172,2	113,9	18,6	76,2

ANNOS	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m
1901...	0,8	0,4	288,6	81,2	52,8	215,6
1902...	43,6	20,5	66,4	85,9	238,6	80,4
1903...	44,0	25,4	139,4	161,5	22,2	280,0
1904...	11,9	15,6	69,2	23,3	81,8	190,7
1905...	26,0	42,0	28,5	26,0	273,0	49,2

Numero de dias de chuva

O numero de dias de chuva tem uma relação mais estreita com a humidade-atmospherica que a chuva accusada pelo pluviometro.

Póde ser mais abundante a agua que uma trovoada, em alguns minutos, precipita n'uma região quente e sêcca, do que a que o pluviometro accusa em alguns dias seguidos de chuva miuda, n'uma região fria e humida.

«Comparar duas localidades sob o ponto de vista da quantidade absoluta de chuva, e declarar hygienicamente preferivel a menos molhada das duas, seria um grave erro.» (Lalesque).

O numero de dias de chuva na Figueira (1865 a 1872) é:

bibRIA

Media mensal

Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho
14,0	11,4	10,7	5,7	9,3	3,2
Total dos dias de chuva:					
112	91	85	40	65	23
Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
1,8	2,0	7,8	7,1	10,5	12,5
Total dos dias de chuva:					
13	14	55	50	74	88

NO PORTO

ANNOS	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho
1901...	10	11	8	19	9	5
1902...	7	22	12	14	6	13
1903...	14	9	13	10	17	10
1904...	18	21	10	6	8	5
1905...	9	3	23	15	5	11

ANNOS	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
1901...	0	0	14	11	4	17
1902...	11	4	11	9	17	12
1903...	7	7	10	12	6	20
1904...	6	3	13	5	11	17
1905...	6	6	11	9	25	7

bibRIA

Media annual do numero de dias de chuva, na Figueira: **92.**

Numero de dias de chuva, por anno, no Porto:

Em 1901..... 118
Em 1902..... 138
Em 1903..... 135 } Media **128.**
Em 1904..... 123
Em 1905..... 130

5. — VENTOS.

a) Influencia dos ventos na salubridade.
b) Ventos reinantes na região, e suas propriedades. Brisas.

a) Influencia dos ventos na salubridade.

A importancia do seu papel na salubridade é incontestavel, como tambem o é na climatologia.

Varrem dos agglomerados humanos o ar viciado; circulando no solo, ventilam-o, expulsam os gazes deleterios, saneiam-o e activam a oxydação da materia organica, collaborando assim na grande obra da mineralisação.

Repartem o calor e as chuvas.

Dissipam a humidade atmospherica e provocam a exsiccação do solo.

Uniformisam a densidade do ar, regulam-lhe o estado hygrometrico, equilibram-lhe a pressão, e tornam-lhe homogenea a composição chimica, diluindo as inquinações gazosas, disseminando as poeiras e os germens pathogenicos, aos quaes compromette a virulencia e anniquila a acção reduzindo-as a proporções infinitesimaes.

Sob a influencia directa das oscillações thermicas, ventos e chuvas têm tambem influencias reciprocas. Os ventos levam-as ao interior dos continentes; na resolução das nuvens em chuvas, ha rarefacção do ar nas camadas superiores, quebra de equilibrio, que logo se restabelece com a columna de ar que ahi accorre.

biblRIA

Os ventos amenisam os rigores dos frios e refrescam os climas quentes.

Na climatologia os seus effeitos são taes que transformam o clima d'um momento para o outro. Temperatura, pressão e humidade estão sob a sua dependencia.

Um clima da beira-mar não é clima maritimo typico se predominam os ventos continentaes.

Como nos outros elementos climatologicos, influem sobre os ventos o relevo do solo, a arborisação, a visinhança do mar e a vasta superficie liquida da região.

O relevo do solo comporta-se de modo differente, segundo elle é ou não arborisado. Um simples renque de arvores modifica o curso d'uma corrente que roce pela terra. Incidindo o vento na encosta d'uma collina arborisada reflecte-se do cimo para o espaço; não sendo arborisada a collina, o vento envolve-a, varre-lhe os flancos e projecta-se no valle.

biblRIA

D'aqui se prevê como, arborisadas as dunas, a barra, defendida das areias, o seria em grande parte do rigor dos ventos. A vasta superficie da bacia hydrographica impede que a cidade fique fóra da influencia benefica dos ventos, quando toda a extensão de dunas estiver arborisada.

Com effeito, a arborisação modifica a direcção dos ventos; reflecte-os para o espaço. Mas a extensão das aguas da bacia, em vista do seu grande calor especifico, attrahirá a si as correntes reflectidas pela arborisação e mais moderadas já na violencia.

As correntes aereas seguem, em geral, a direcção das correntes das aguas.

b) Ventos reinantes na região. Suas propriedades. Brisas.

A influencia dos ventos varia com a sua direcção e violencia.

Em qualquer região os ventos têm propriedades proprias, que dependem dos logares que varreram antes de chegar á região considerada.

Os ventos dominantes na bacia hydrographica de Aveiro são do quadrante N. A presença de troncos inclinados e torcidos indicam a direcção.

O vento N, entre nós frio e secco, é bom depurador da atmosphera. (Macedo Pinto).

Impedem a excessiva humidade do ar.

O vento S, vindo da Africa e atravessando o Mediterraneo, é quente e porisso muito nocivo. É raro na região, que está em parte protegida pela matta do Bussaco.

O vento E é sempre secco, mas é frio no inverno e ardente no verão. Esta parte da beira-mar é protegida do Caramullo e as serras do districto de Aveiro, mais ou menos arborisadas.

O vento O é temperado e humido, um pouco quente no inverno e fresco no verão. Tem franco accesso na bacia hydrographica.

«Os collateraes, como medios entre estes, participam mais ou menos das qualidades respectivas dos ventos cardiaes a que mais ou menos se encostam. Em geral os ventos de terra são seccos e apresentam mais vicissitudes de frio, calor e trovoa-

bibRIA

das; e os do mar mais temperados e abundantes em chuvas.» (1)

«Na Figueira é o N o vento que sopra com mais frequencia, principalmente do meio dia até ao decair da tarde.

O numero de dias de calma é muito diminuto.

Os ventos mais fortes são os de SE e WNW. Os que dão chuvas mais copiosas e duradouras são os do quadrante do SW. Os que trazem aguaceiros mais fortes são os de NW e de W.

Geralmente, o tempo firma-se no bom com o N, que ao pôr do sol ronda um pouco para o mar e de madrugada volta a soprar de terra.» (2)

Os seguintes resultados de Duphil, referentes a 100 metros cubicos d'ar, mostram a influencia da direcção dos ventos nas variações de quantidade d'ozone:

bibRIA

Nordeste.....	$4^{mgr},5$
Oeste.....	$6^{mgr},028$
Sul.....	$6^{mgr},690$

Os ventos de oeste fazem a travessia do oceano e chegam carregados de humidade e effluvios electricos. Os do sul chegam ao local da observação, depois de ter passado por uma vasta extensão de pinhaes, a fonte fecunda de ozone.

O vento forte, pelo arrefecimento que provoca,

(1) Macedo Pinto — *Hygiene Publica.*

(2) Adolpho Loureiro — *Porto da Figueira da Foz.* 1905.

exerce uma acção nociva, mais accentuada talvez do que a que se pretende imputar á humidade atmospherica. As frequentes affecções das vias respiratorias, que se observam na região que estudo, sobretudo nos sitios seccos, terão de certo aquella como provocação principal, juntando-se a ella a humidade do solo nos bairros humidos, que já mencionei.

«O vento leva ao maximo a acção do ar secco ou do ar humido.» Os fortes ventos seccos, nocivos aos sãos, aos doentes, sobretudo os affectados de lesões pulmonares, augmentam a tosse, a difficuldade de expectoração, a frequencia respiratoria, a frequencia do pulso, as hemoptyses e até a insomnia. (Lalesque).

bibRIA

Mais uma vez ha motivo para recommendar a arborisação, que, saneando o solo, concorrendo para a pureza do ar e attenuando a violencia dos ventos, reduziria o quadro nosologico da região.

Brisas. — Em consequencia do desegual calor especifico, durante a noute, o mar e a ria perdem menos calor do que a terra; e durante o dia, a terra aquece-se mais do que as aguas. D'ahi resulta uma corrente aerea, que de dia sopra d'ellas para as praias, e de noute das praias para o mar.

Estas correntes são as *brisas*.

Na brisa do mar, a maior intensidade coincide com a maxima temperatura do dia. A intensidade maxima da que sopra da terra corresponde á temperatura minima das 24 horas.

Consequencia da acção do mar, como regulador thermico, as brisas amenisam a temperatura da região.

Equilibram as variações thermicas do dia e da noute, do estio e do inverno.

Além d'isso a brisa do mar traz á região do Baixo-Vouga e Ria o ar marinho n'um elevado grau de pureza, e oxyda-lhe a materia organica com o ozone que ella bafeja.

6.—INFLUENCIA DA ARBORISAÇÃO NO CLIMA E NA SALUBRIDADE.

Como vimos, a arborisação interfere de variados modos na salubridade.

Todos sabem como ella, sob a energia solar, e em troca de um gaz nocivo, nos fornece o oxygenio da vida.

É ella que fixa as margens e as encostas, difficulta a erosão, e, consequentemente, é ella que ha de pôr a nossa região a salvo das inundações, que alimentam pantanos, e retardar, visto não poder evitar, o açoriamento da bacia hydrographica.

Vimos a sua influencia na temperatura, na humidade do solo e da atmosphera, nas chuvas, no regimen e propriedades dos ventos, e em face dos agentes microbianos. Assim a arborisação tambem é um dos primeiros cuidados de protecção dos sanatorios.

Nos terrenos pantanosos as arvores não conservam a humidade no solo; absorvem-na pelas suas

bibRIA

raizes, e, pelos caules, como drenos verticaes, no dizer de Chevreul, conduzem-na á atmosphera.

O poder absorvente varia com as especies florestaes.

O *Eucalyptus globulus*, diz-se, absorve d'agua, por *dia*, 10 vezes o seu peso.

Ao eucalypto, em escala decrescente, segue-se: o *azevinho*, que em um *anno* evapora 543 vezes o seu peso; o *freixo* 203 vezes; o *pinheiro* 54, o *carvalho* 15, e a *azinheira* 3. (Lawes). O *bambú* tambem tem um grande poder absorvente.

Na nossa região é o pinheiro que predomina, mas falta onde mais era necessario.

O *pinheiro* é recommendado pela fórma da sua raiz, que, *aprumada* e vigorosa, vae a fundo fazer uma drenagem efficaz; é recommendado pela fórma particular das suas folhas, que não impedem que o sol, atravez da ramaria, provoque a evaporação do solo; pela sua acção reguladora das variações thermicas no dia e na noute; pelas suas salutares emanações, que, entre outras virtudes, têm a de repellir alguns dipteros transmissores de doenças; e, finalmente, por ser excellente gerador de ozone.

O ozone purifica o ar; o ar é o primeiro dos alimentos e «*para o tuberculoso, em particular, respirar um ar puro é litteralmente respirar a vida.*» (Lalesque).

O porte magestoso, o rapido crescimento e o grande poder absorvente dos poucos *eucalyptos*, que na nossa região vivem, animam a desenvolver a sua cultura, indicada, como a *tamargueira* (*Tamarix*

biblRIA

gallica, Linn.), nos terrenos salgados, onde o pinheiro não encontra condições de vida.

* * *

Emfim, colossal é a obra de saneamento pela arborisação. E não obstante isso, o homem, em todos os tempos, nas marchas de exterminio, ou n'um perverso instincto de mal fazer, ou ainda cego pela ganancia industrial, ataca-a na sua exuberancia providencial.

Felizmente que, reconsiderando, muitos paizes já decretam a rearborisação e diffundem sementeiras. Em França fundam-se sociedades com esse fim; na America quasi se começa a render culto ás arvores; e mais recentemente o principe de Montenegro impôz aos seus subditos a reconstituição das florestas e a multiplicação dos pomares. «No seu exercito, desde o soldado até ao general de brigada, cada um é obrigado a plantar um numero de arvores proporcional ao seu grau. Um decreto recente isenta de impostos, durante dez annos, toda a pessoa que tiver plantado *2:000* arvores» (1).

Portugal effectua as suas sementeiras n'uma peccaminosa morosidade. Entretanto, em gananciosa azafama, devasta os seus pinhaes, sem prever a necessidade de combustivel ou de material de construcção. Transforma-os em papel ou exporta-os em tóros. Sacrifica a sua saude pelo ouro da Gran-Bretanha.

(1) Rochard — *Traité d'Hygiène*, 1897.

bibRIA

CAPITULO VI. — Canaes da cidade.

a) Descripção. b) Marés. c) Esgotos. d) Influencia do Matadouro Municipal. e) O Caes dos Mercanteis e o canal do Rocio. f) O Esteiro das Agras. g) Dragagens.

a) Os canaes da cidade.

bibRIA

Descripta a ria, a traços largos, no seu todo, vamos vêr como ella se comporta a dentro da cidade. A porta nobre por onde ella entra na Veneza do Occidente é o *Canal das Pyramides*.

Separando-o das marinhas, marginam-o duas estradas, veladas da bruma e da brisa pela tenue gaze das tamargueiras. Amplo, por ahi se serve habitualmente o commercio e n'elle se pleiteia a regata; bello, a si attrahe a barcarola e os olhares cubiçosos dos extranhos.

A formar com elle um angulo obtuso, continua-o, mas em menores proporções, o *Canal de S. João ou da cidade*, de todos o mais veneziano, o preferido da serenata. N'elle se reproduz em silhuetas tremulas a cidade e os barcos saleiros — os rivaes das gondolas.

Da doca do Côjo segue pelo valle que sulca a cidade, com o nome de *Esteiro da Fonte-Nova* até á ponte do mesmo nome.

D'ahi continua-o até á via-ferrea o *Esteiro das Agras*, por terrenos baixos e pantanosos (1).

Do canal das Pyramides sae para NE. o recente *Canal de S. Roque* n'uma bem traçada recta de 1.458 metros. Tem 20 metros de largura e $2^{m},40$ de altura maxima de agua. Limita a cidade por NO., separando-a das marinhas; e está-lhe confiado o transporte do sal, que, por motivos que adeante exporei, é desviado das ruas.

Atravessa terrenos baixos e pantanosos; tem differentes communicações com a ria; e, já fóra da cidade, dá accesso a um amplo caes, d'onde uma estrada o faz communicar com a estação ferro-viaria. Espera ancioso o seu cooperador no progresso da região — o caminho de ferro do Valle do Vouga.

A pouca distancia do seu entroncamento com o Canal das Pyramides, o Canal de S. Roque dá para a cidade um pequeno canal ou esteiro — o *Caes dos Mercanteis*, que dá accesso ao Mercado do Peixe.

Do vertice do angulo que o canal da cidade faz com o das Pyramides sae da cidade um outro canal, que deixa á direita o Matadouro Municipal e vae perder-se na ria pelo Lago do Paraiso.

Quasi defronte do matadouro, dá este canal 3 curtos esteiros, destinados especialmente á descarga

(1) Veja-se a carta hydrographica.

biblRIA

de lodos nos caes que os marginam. A um d'elles vem uma ribeira.

Vê-se, pois, que a ria communica com a cidade por este canal do Matadouro, pelo canal das Pyramides e pelo canal de S. Roque, attenuando assim esta livre circulação d'agua salgada o mal que possam causar as immundicies n'elles lançadas.

Evidentemente esta circulação está em immediata dependencia das marés.

b) **Marés.**

A amplitude das marés estende-se a toda a ria. *Na cidade* é cerca de 1 metro a amplitude media.

bibRIA

Em aguas vivas a *maxima* é 1m,30
Em aguas mortas a *minima* é 0m,03 (1)

As observações effectuadas, em 1905, no hydrometro do molhe sul da *barra* deram o seguinte resultado: (2)

Março — Maxima prea-mar 2m,20
Setembro — Maxima prea-mar 2m,27

(1) Gerardo Pery. — *Estatistique du Portugal et de ses colonies.* — 1878.

(2) Obsequiosamente cedido pelo Ex.mo Engenheiro J. Rodrigues Pinto Brandão, da Junta da Barra.

A media annual das maximas prea-mares foi (no mesmo anno)	$1^{m},988$
A media das maximas baixa-marés	$0^{m},30$
A maxima amplitude das marés	$1^{m},88$
A media das maximas amplitudes	$1^{m},445$
A media das minimas amplitudes	$0^{m},708$

A velocidade da corrente, na barra, é na enchente de 3,3 milhas, e na vasante 4,2 por hora (1).

«A duração media da enchente é de 5 horas e 18 minutos, e a da vasante de 7 horas, sendo a duração da estagnação de 20 minutos, tanto na prea-mar, como na baixa-mar» (2).

c) Esgotos.

bibRIA

Nociva á economia humana a influencia das immundicies, porque inquinam o solo, a agua e o ar, porque diminuem a vitalidade organica e criam no homem um meio proprio para o desenvolvimento dos germens pathogenicos — é indispensavel o seu afastamento dos logares habitados.

Em Aveiro não ha um systema de esgotos. Aos canaes affluе a canalisação destinada ás aguas pluviaes, mas que em alguns pontos é aproveitada pelas aguas domesticas e industriaes, e ainda pelos liquidos das anti-hygienicas fossas fixas.

(1) Gerardo Pery — (Loc cit.).

(2) Antonio Maria dos Reis — *Estudos hydrographicos e meteorologicos do porto e barra de Aveiro effectuados em 1865-1868.*

Mas os canos, improprios como são para este fim, em alto grau devem inquinar o solo. Só os lavam as aguas das chuvas, e alguns, a nivel inconvenientemente superior, ficam na baixa-mar de bocca a descoberto, d'onde continuas escorrencias faiscam ao sol.

Das fossas mesmo, poucas são as que se utilisam de tal meio de derivação.

A circulação da agua nos canaes, a sua salsugem e a ventilação relevam o mal que estas dejecções podem causar. Mas a inquinação do ar das habitações, pelas toxinas volateis, e a do solo e dos poços, pelas infiltrações, reclamam saneamento.

As immundicies solidas, os lixos, deviam ser reunidos, para cada habitação, em um reservatorio fechado, de facil limpeza e collocado ao ar livre. Seriam diariamente despejadas nos carros e removidas para o campo, como adubo.

biblRIA

Para os excrementos e immundicies liquidas, um systema hygienico de esgotos está dependente de agua em abundancia.

Pueril seria phantasiar alvitres sem a distribuição de agua em quantidade sufficiente e em canalisação propria por toda a cidade.

Realisado este grande melhoramento, de necessidade indispensavel, então podiam os dirigentes locaes pensar no estabelecimento d'um systema de remoção de immundicies, mesmo com depuração biologica, como por exemplo, um systema de fossas *Mouras*, com proporções calculadas para servir bairros ou quarteirões.

d) **Influencia do Matadouro Municipal.**

Junto do Matadouro, como que a envolvel-o, ha um recesso á guisa de doca, de que uma margem em rampa encharcada é demandada por algum barco, que raro vem a terra reparar o fundo.

Ahi e no canal são lançados, a qualquer maré, os excrementos, sangue e residuos inuteis provenientes do Matadouro.

Se repugnam á vista aquelles materiaes á tona d'agua, por vezes em digressão placida pelo meio da cidade, que se dirá então dos milhares de chifres em indefinida maceração, atirados ao acaso para aquelle diverticulo, ou quentes pelo sol em putrido lamaçal!

Insulto constante á hygiene, local excellente para a multiplicação de mosquitos, o recesso dispensa-se e o seu aterro impõe-se.

bibRIA

Os residuos que não se aproveitassem na agricultura, como adubos, deveriam ser reduzidos a cinzas em fornos apropriados.

Mas tendo só por mira a hygiene, basta enterral-os n'um solo absorvente e permeavel. N'esse meio aos agentes microbianos podemos confiar a sua mineralisação, certos de que os corpos volateis intermediarios não inquinarão a atmosphera.

e) **O caes dos Mercanteis. — O canal do Rocio.**

O esteiro ou caes dos Mercanteis entronca no canal de S. Roque a uns 200 metros da sua origem e

termina em fundo de sacco no Mercado do Peixe. Tem actualmente 167m,5; outr'ora teria mais um terço approximadamente (1).

Todo o producto da pesca do littoral de Aveiro affluе a este canal. Detritos de toda a ordem, lançados propositada ou accidentalmente, e trazidos pelos

O Caes dos Mercanteis (2)

esgotos dos predios visinhos, ahi, sem sahida, formam um tufo organico, que as baixa-mares descobrem.

Um cano ha, se é que elle não está obstruido, que o faz communicar com o *Canal da cidade*, mas

(1) Na carta dos *Canaes da Cidade* conservei-lhe o comprimento primitivo.

(2) Cliché do Ex.mo Sr. Arnaldo Ribeiro.

as suas exiguas dimensões e a elevação do seu nivel, que só estabelece a communicação na prea-mar, não podem sequer attenuar as condições de insalubridade.

Mais extenso como foi, este esteiro em vez de reduzido, deveria ser prolongado até ao canal central, ao *da cidade*. Presentemente as difficuldades economicas só permittem uma das duas soluções:

—ou aterral-o,

—ou continual-o para oeste, perpendicularmente á sua direcção, até ao canal das Pyramides, isto é, atravez do Rocio.

No primeiro caso surgiria um caes servido pelo canal de S. Roque, amplo para o seu largo trafego de exportação, mas por certo em constante humidade.

O *canal do Rocio*, correndo, como se uma rua fosse, pelo campo do mesmo nome, ao longo da casaria que o fecha pelo N., terminaria junto á ponte de S. Gonçalo (1).

Fecharia assim a rêde dos canaes sem prejudicar a extensão do campo, accentuaria a feição veneziana da cidade e melhoraria a sua salubridade.

A agua que gira n'um povoado é como o sangue que gira nas arterias do corpo humano; e com a circulação anda a vida.

Circulando, a agua desloca uma columna d'ar, o que provoca a ventilação e traz o saneamento.

A este attentado do caes dos Mercanteis contra

(1) Veja-se a carta hydrographica.

bibRIA

a hygiene, juntam-se as peias que elle põe ao commercio. Os barcos que n'elle se juntam são innumeros e ahi ficam, como que embutidos. Os que primeiro chegam não podem retroceder sem que os ultimos o façam, por vezes penosamente. Essa difficuldade ainda a resolve o *canal do Rocio.*

Á ponderação e superior criterio dos que bem influem nos interesses da minha terra submetto o despretencioso alvitre.

f) O Esteiro das Agras.

Na sua incursão pela cidade, a ria segue o valle que a sulca, até ao aterro da via ferrea, que n'elle se atravessa.

É n'este *terminus* do seu trajecto, em terrenos baixos e pantanosos, que ella é guiada pelo *Esteiro das Agras.*

Tambem sem sahida, recebe um regato que drena arrozaes de além do aterro; e, sem cortina de resguardo, nas suas margens é deposta pelas marés grande copia de materia organica, que vae augmentar as condições de insalubridade do terreno.

Embora não fique no curso dos ventos, e á volta de si não tenha uma população agglomerada, como succede com o Caes dos Mercanteis, o esteiro das Agras não dispensa menos o seu saneamento, intimamente ligado ao saneamento do local, que pela sua situação parece reservado á actividade fabril, já tão prosperamente iniciada.

O saneamento do esteiro consiste em fazer con-

bibRIA

vergir para si a drenagem de todo o valle que segue na direcção da Azurva, e effectuar repetidas dragagens.

O saneamento dos terrenos marginaes limita-se ao seu aterro, tão facil de realisar com o producto das dragagens, que n'outras partes a salubridade impõe.

g) **Dragagens. Analyse de lamas.**

As areias que os ventos sopram das dunas, as terras que ou os rios arrastam das margens e leito, ou as enxurradas das estradas e encostas, e os detritos de toda a ordem, que a salubridade afasta dos povoados; tudo isso se deposita na ria, n'um lodaçal immundo, que lhe obstrue os canaes ou lhe diminue o fundo, que a açoriam emfim, e a fazem recuar deante de praias, que surgem aridas ou encharcadas.

D'ahi a necessidade de dragagens periodicas para o restabelecimento da drenagem.

Mas não deve ficar por ahi a sua proficuidade. Intelligentemente distribuidas, as suas lamas devem ir tão longe quanto possivel fixar os factores do mal e occultar a insalubridade dos charcos.

Analyse de lamas.—Dos sitios mais suspeitos dos canaes descriptos colhi lamas, que submetti á analyse. Misturadas depois de colhidas no recesso contiguo ao Matadouro, no fundo-de-sacco do Caes dos Mercanteis e ainda na doca do Cojo, junto á bocca d'um cano de esgoto, apresentei-as no Labo-

bibRIA

ratorio Chimico Municipal do Porto, onde se effectuou a analyse, sob a direcção do Ex.mo Conselheiro Ferreira da Silva.

Eram pastosas, bastante humidas, de côr negra, de cheiro peculiar desagradavel e um tanto fecaloide, e deram o seguinte resultado:

Humidade	54,838
Materias volateis ao rubro	7,519
Materias fixas ao rubro.....	37,643
	100,000

Na materia em natureza foi determinado o azoto ammoniacal, o azoto albuminoide e o chloro, que se exprimiu em chloreto de sodio.

Eis os resultados:

bibRIA

Azoto ammoniacal %	0,0175
Azoto albuminoide %	0,0980
Chloreto de sodio	0,4970

A reacção do ammoniaco manifestou-se na agua filtrada da maceração das lamas.

As cinzas, além do chloreto de sodio, eram constituidas na maxima parte por uma areia nitidamente ferruginosa.

Estas quantidades de azoto, quer ammoniacal, quer albuminoide, são exaggeradissimas; revelam uma activa putrefacção, e são, na opinião d'aquelle sabio chimico, muito superiores ás do *sewage* de muitas cidades estrangeiras, onde analyses identicas têm sido feitas.

A razão d'isso está na grandissima quantidade de materia organica que o desleixo e a pouca cautela têm accumulado nos focos do Matadouro e do caes dos Mercanteis.

O saneamento é inadiavel; a agua salgada, que a maré renova, só em parte attenua o mal.

* * *

Atterre-se, tenho eu dito, com a lama das dragagens.

Paradoxal! parece, irem as lamas putresciveis, carregadas de immundicies, realisar um saneamento!

Mas é que o solo, com as duas condições de absorpção e permeabilidade, é um depurador por excellencia. As lamas não têm essas propriedades, mas pela remoção, evaporação e infiltração vão perdendo a agua. O sol fendilha-as, torna-as permeaveis. Ahi as substancias organicas, animaes ou vegetaes, residuos ou despojos de seres vivos, a contas com especies microbianas, são decompostas, são mineralisadas, e os gazes da decomposição são absorvidos, são inodorisados.

Entretanto devem os trabalhos de dragagens effectuar-se em tempo fresco e as lamas envolver-se em desinfectantes (1 kilog. de leite de cal por m. c.), que lhe destruam os germens, que lhe supprimam as fermentações.

Depois de estendidas convem inodorisal-as com sulfato de ferro e polvilhal-as de cal viva á razão, respectivamente, de 100 e 200 gr. por metro quadrado.

biblRIA

CAPITULO VII.—Producções da ria.

1—O SAL. a) Marinhas. b) Producção do sal. c) Inquinações do sal. d) Transporte do sal pela via publica. Seus inconvenientes. e) O sal na economia. f) Influencia sanitaria das marinhas. 2—A PESCA. Sua influencia. 3—O MOLIÇO E O ESCASSO. a) Malhadas. Influencia e saneamento. b) A exposição dos adubos nas terras. 4—JUNCO, JUNÇA, CANIÇO E BAJUNÇA.

bibRIA

1.—O SAL.

a) Marinhas de Aveiro.

Não é sempre o mesmo o aspecto geral da ria.

De inverno admira-se a vastidão das aguas, que ás vezes os ventos revolvem e arremessam ás praias, a mordel-as em *marolas* de desespero. Nenhum signal ha da industria do sal, a não ser um ou outro *monte*, que as necessidades do commercio não procuraram; mas esses mesmos, perdidos na amplidão da paisagem, escapam aos olhos do extranho pela côr terrea da cobertura protectora.

De verão desenham-se as marinhas na superficie liquida; e n'ellas, em reflexos de crystal, se perspe-

ctivam, escassos de agua, os tabuleiros que o trabalho do homem offerece ao sol, e que este retribue com o sal, que em montes sem conta se perde no fundo brumoso do horizonte.

As marinhas são reservatorios, em geral, quadrilateros, estabelecidos nas praias.

Para a sua construcção começam os operarios *(marnotos)* por destacar, com pás apropriadas, da sua área lama em fórma de parallelipipedos *(torrão)*, com que construem o muro de vedação.

Este reservatorio communica com a ria por uma comporta *(bomba* ou *tomadoiro)* e é dividido n'um grande numero de outros reservatorios rectangulares, dispostos em series, cada vez de menor profundidade.

Estes reservatorios, das mesmas dimensões para cada serie, de fundo perfeitamente nivelado e tornado impermeavel e duro, communicam entre si na mesma serie, com os da serie immediata ou com os da mediata. Podem assim agrupar-se:

biblRIA

- *Comedoria* (Sup. media 16:000 m. q.)
  - *Viveiro* (12:000 m. q.)
  - *Algibès* (4:000 m. q.)
- *Mandamento* (16:000 m. q.)
  - Caldeiros (3:500 m. q.)
  - Sobre-cabeceiras (5:000 m. q.)
  - Talhos (5:000 m. q.)
  - Cabeceiras (2:500 m. q.)
- *Meios* (2:700 m. q.)
  - *Meios da marinha nova* (1:350 m. q.)
    - *Andaina de cima*
    - *Andaina de baixo*
  - *Meios da marinha velha* (1:350 m. q.)
    - *Andaina de cima*
    - *Andaina de baixo*

É condição essencial que o nivel do fundo seja inferior ao da ria na preamar, e superior ao da baixa-

mar — o que permitte o seu facil abastecimento ou escoamento d'agua.

Adjunto a cada *andaina* (serie) de meios, e correndo ao longo d'ella, ha um plano suavemente inclinado *(tabuleiro)*, onde os *meios* terminam. Como ha quatro *andainas*, ha pois 4 *tabuleiros*.

Entre o ultimo *(tabuleiro do sal da marinha velha)* e o muro de vedação ha um terreno, parte integrante, do muro, geralmente cultivado *(malhadal)*. É o ponto mais elevado da marinha, e ahi ficam as *eiras*, uma ou duas. (Veja-se a fig. que segue).

Para uma marinha completa, com duas eiras, malhadal, intervallos, etc., póde computar-se a superficie media de 36:000 m. q.

Andam por *500* as marinhas na ria de Aveiro, dispostas principalmente a O. e a NO. da cidade.

bibRIA

b) Producção do sal.

É evidente que a producção do sal não se reduz a uma simples evaporação da agua do mar, em vista dos differentes saes que ella tem em solução, uns menos e outros mais soluveis que o chloreto de sodio.

A analyse chimica da agua do Atlantico deu para 1 litro a seguinte composição media:

Chloreto de sodio	35gr,704
Brometo de magnesio	3gr,030
Chloreto de magnesio	2gr,905
Sulfato de magnesia	2gr,462
Sulfato de cal	1gr,210
Carbonato de cal	0gr,182
Brometo de sodio	0gr,103
Sulfato de potassa	0gr,094
Sulfato de soda	0gr,017
Oxydo de ferro, carbonato e phosphato de magnesia e oxydo de mangnez	Vestigios
	35gr,707

Na ria de Aveiro a solução d'estes saes é mais diluida, em consequencia da grande quantidade de agua doce trazida pelos rios e ribeiros.

Comprehende-se como esta industria está sob a acção immediata do estado da barra.

A agua, que, da ria entra todos os quinze dias no viveiro, soffre na sua excursão gradual até aos *meios* uma evaporação, que cada vez mais a concentra. Dos saes que leva em solução, todos são de differente grau de solubilidade: uns, o *carbonato de cal*, o *oxydo de ferro*, e o *sulfato de cal*, depositam-se entre 7°,10 e 16°,75 de densidade; outros, como o *chloreto de sodio*, entre 16°,75 e 25°, e outros além de 25°, como o *sulfato de magnesia*, *chloreto de magnesio*, *brometo de sodio*, etc.

Não vem para aqui descrever as numerosas operações que precedem a producção do chloreto de sodio nas marinhas, operações que convergem todas para um fim; concentrar e levar aos *meios* ou crys-

bibRIA

tallisadores a agua saturada de sal, de modo a tornar a sua producção contínua.

« Ora, escreve Alcoforado (1), começando o chloreto de sodio a depositar-se aos 25°, é claro que para se obter este sal n'um certo grau de pureza, se torna necessario que a agua da marinha percorra differentes ordens de compartimentos, onde vá abandonando os menos soluveis e chegue, finalmente, aos crystallisadores depurada d'aquelles corpos e saturada de chloreto de sodio. »

E proseguindo: « o grau de salsugem no mar é de 3°,40. Na ria, 3°, e proximo dos rios ou ribeiros, 2°,50;

no *viveiro* chega a.....	5°,	
nos *algibés* sóbe dos.....	5°,	aos 7°,10
nos *caldeiros*.....	7°,10	aos 10°,
nas *sobre cabeceiras*.....	10°,	aos 12°,50
nos *talhos*.....	12°,50	aos 15°,
nas *cabeceiras*.....	15°,	aos 21°,
nos *meios de cima*.....	21°,	aos 25°.

Este grau de concentração varia de marinha para marinha, porque os marnotos não têm um meio preciso de o avaliar. »

Desconhecem o areometro. Guia-os a experiencia, a mestra de longos annos.

Intelligentes e habeis, mas vendados pela rotina, não saem da sua norma, só obedecem á sua pratica, e com riso de mofa e de descrença assim afastam a sciencia d'aquellas aguas crystallinas.

---

(1) M. da Maia Alcoforado, *Museu Technologico*. 1877.

Comtudo, mesmo com os processos usados, a producção é abundantissima. Admittindo a media de 8 barcos de 15.000 litros por marinha, a producção chega a 60.000:000 de litros, o que representa nos bons annos 160.000$000 réis.

O seguinte quadro (1) põe em relevo a humidade do clima, e, confrontando differentes regiões salíferas, mostra como enorme deve ser a extensão occupada pelas marinhas de Aveiro para, com uma evaporação difficil e com um solo ingrato, produzir a crise da abundancia.

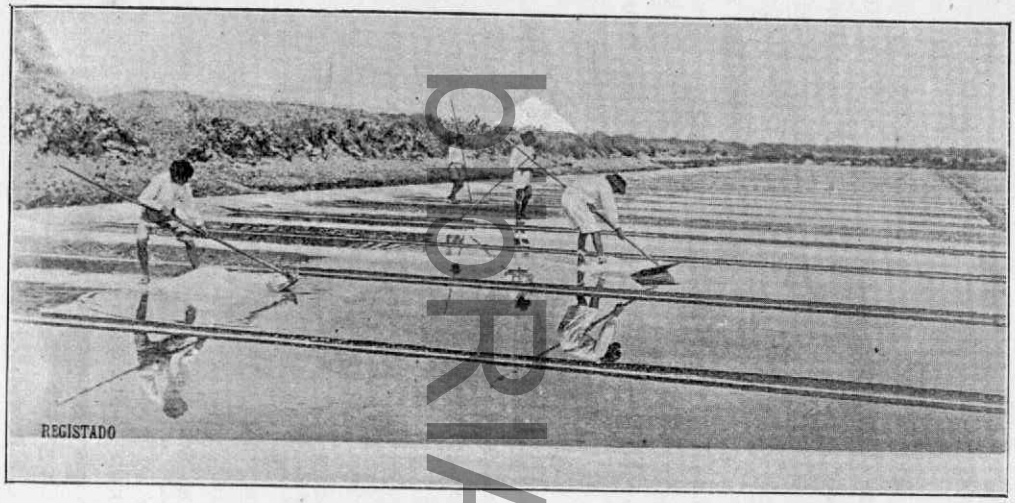
Situação das marinhas	Percentagem de sal na agua do mar	Percentagem da area dos crystallisadores em relação á area total da marinha	Producção annual por hectare de crystallisadores	Producção por hectare de marinha explorada	Quantidade d'agua evaporada annualmente por hectare de marinha	Superficie de marinha para obter 1 tonelada de sal
			Toneladas	Toneladas	m. c.	m. q.
Sado.....	2,5 %	50 %	600	300	12.000	33,3
Tejo (Pov.)	1,7 %	30 %	550?	165	10.000	56,6
Aveiro (ria)	2,5 %	7 %	500	35	1.400	286
Sul da França.....	2,5 %	17 a 10 %	—	100 e men.	4.000	100
Oeste da França..	2,5 %	?	—	30	1.200	333

O sal de Aveiro não se agglomera em grandes massas, como o de outras regiões. É *miudo* porque é *bulido*, isto é, perturbado na sua crystallisação.

A ultima operação na producção do sal consiste

(1) Extrahido das *Condições florestaes de Portugal*, de Barros Gomes.

biblRIA



Trecho de uma marinha — *Marnotos a rèr* (1)

(1) Cliché do Ex.mo Sr. Faustino Martins.

em o *rêr* (arrastar) com a *rasoila* para o *tabuleiro* dos *meios*.

Esta operação muito delicada exige uma notavel pericia.

Os marnotos manejam a *rasoila* muito ao de leve, para não romper a *camisa* dos *meios*, isto é, a crosta que lhes reveste o fundo. Se tal succedesse, o *polme* (lodo e areia) macularia a alvura e pureza do sal.

Depois de *escorrido* no taboleiro o sal é levado para o *monte* da *eira*, á cabeça de mulheres ou dos *moços*.

Depois da *safra* as marinhas são *alagadas*, ficando apenas a salvo das aguas a parte mais elevada dos muros de vedação e as *eiras*.

Das *eiras* é o sal *baldeado* para o *barco saleiro*, e o que não é guardado nos armazens confia-o o Commercio ao caminho de ferro e á navegação.

biblRIA

c) Inquinações do sal.

O chloreto de sodio quando puro *(Na Cl)* é incolor, limpido e inalteravel ao ar. Crystallisa em cubos que se agglomeram em tremonhas.

A deliquescencia do sal do commercio é devida ao chloreto de magnesio e outros saes, que elle contém.

A pureza do sal de Aveiro, embora elevada, não chegou ainda a um grau tão util para se desejar e tão facil de attingir.

E só por si, o areometro póde prestar um enorme serviço.

Com effeito o sulfato de magnesia, o chloreto de magnesio e o brometo de sodio, mais soluveis que o sal das cosinhas, depositam-se a uma densidade superior a 25°.

«Por este motivo o sal que crystallisa entre os 25° e 26°,5 póde considerar-se quasi puro, porque contém apenas quantidades insignificantes de chloreto de magnesio e de sulfato de magnesia» (1), quantidades que vão augmentando com a densidade da solução.

Ora, esse augmento é rapido nos dias de grande calor ou de vento forte, e se marnotos mais experimentados estão de sobre-aviso e esgotam as aguas mães logo que attinjam 27°, marinhas ha em que, submettidas a não tão experimentada direcção, os 27° de densidade são excedidos. D'ahi uma crystallisação inconveniente, que só é inutilisada, quando os marnotos com os pés sentem os *alfinetes*, crystaes compridos, diz Alcoforado, de sulfato de magnesia.

D'onde resalta a necessidade do areometro.

O lodo e a areia, do mesmo modo que os saes mencionados, não são pois devidos ás falsificações, a que a superabundancia e a modicidade de preço não incitam, mas tão sómente aos processos rotineiros, que a industria emprega na sua producção.

Não vá d'ahi suppôr-se que o mal é local. O sal do commercio sempre tem impurezas, e n'outras regiões saliferas a analyse apresenta-as em maiores proporções.

(1) Alcoforado — Loc. cit.

biblRIA

Não são innocentes as suas inquinações: — o sulfato de magnesia *($MgSO^4,7H^2O$)* é muito amargo, laxante e um tanto cholagogo; — o chloreto de magnesio *($MgCl^2$)* é cholagogo; — o brometo de sodio *(NaBr)* é hypocinetico.

O areometro é indispensavel, e a refinação do sal é uma industria indicada nos grandes centros de producção, como Aveiro.

d) Transporte do sal pela via publica. Seus inconvenientes.

A hygiene não devia ficar indifferente ante os compridos comboios de carros de sal, que, do levantar do sol ao fim do dia, em constante vae-vem, transitam entre o caminho de ferro e os armazens, deixando-o pela estrada como rasto da sua passagem.

Deliquescente, o sal conserva em constante humidade a estrada, que o rodar constante dos carros transforma em immundos lamaçaes.

A humidade propaga-se ás paredes proximas, por onde trepa pela capillaridade, lenta em tempo secco, mas que a chuva accelera, saturando de agua o que já estava saturado de sal.

Levado pela capillaridade ou ainda em tenues particulas pelos materiaes de construcção, que estiveram sobre este solo salgado, o chloreto de sodio é o agente de destruição das paredes.

Estas succumbem a uma doença, a que o vulgo chama *sainha* ou *tinha*.

biblRIA

Seccando o ambiente, o sal que está dissolvido na sua deliquescencia crystallisa.

Os crystaes desenvolvem uma pressão que desaggrega, em estratificações mais ou menos profundas, as moleculas da argamassa.

Outro inconveniente é ainda a inquinação da toalha subterranea, que, nos pontos onde ella é mais superficial, é attingida pela infiltração.

O que se dá com o transporte do sal dá-se, mas em menor escala, com o transporte do peixe de salgação recente, o qual, atravez das ruas da cidade, deixa um rasto de salmoira.

Uma grande somma d'esses inconvenientes pesa nas propriedades deliquescentes dos saes de magnesio. Podiam, pois, ser attenuados, se processos mais perfeitos se empregassem na producção do chloreto de sodio.

Recorrer-se-hia tambem ao asphalto para a defeza das paredes.

Mas, prevenindo antes que remediando, entendeu-se, e bem, que o transporte do sal se fizesse da ria até ao caminho de ferro pelo canal de S. Roque, já em via de conclusão.

e) O sal na economia.

O chloreto de sodio está profusamente espalhado pela natureza. Do seio dos mares ou das profundezas da terra, chegou até ao protoplasma da vida, que, com o mundo externo o tem n'uma troca constante.

biblRIA

É variada e complexa a sua acção na nutrição, indispensavel, mesmo ao bom funccionamento do organismo, para onde entra, como parte integrante dos alimentos ou *in natura*.

Comquanto da primeira fórma a vida decorra nos animaes sem grande difficuldade, o homem não o dispensa, como estimulo que é das funcções inherentes ás variadas fórmas da sua actividade.

Nos carneiros e cabras que vivem nas pastagens salgadas de algumas ilhas da ria observa-se um porte especial, que torna indiscutivel a acção do sal na nutrição.

Mais robustos e fecundos, aquelles animaes distinguem-se ainda pela sua agilidade, pelo brilho do pello, pela vivacidade do olhar e pela abundante secreção lactea.

O sabor agradavel da sua carne e leite tornam-os justamente preferidos.

Mas fóra mesmo das pastagens salgadas, os apuradores de raças, notando a influencia salutar do sal, empiricamente a elle recorrem.

A privação do chloreto de sodio no homem, como nos animaes habituados a elle, não se faria sem grave risco da sua nutrição.

O sal disperso pelo sangue e pela lympha encontra-se em todas as secreções e excreções; activa as secreções, a elle, particularmente, se deve a eliminação pelas urinas dos productos de desassimilação, e a sua acção ao nivel do intestino revela-se na absorpção da albumina.

Ás suas propriedades physiologicas, Armand Gautier junta a das fracas quantidades de arsenico, que

bibRIA

as suas analyses sempre revelaram, e que assim, em fracas dóses, dão uma feliz orientação ao funccionamento vital.

«Perdemos cada dia, diz tambem Gautier, 9 a 14 gr. de sal marinho e 2 a 4 gr. de K^2O pelas urinas. D'ahi, para o animal, uma incessante necessidade de saes alcalinos: dos de potassa, no estado de saes organicos assimilaveis e combustiveis; dos de soda, no estado de chloreto, cujo elemento negativo passa para o succo gastrico, emquanto que o elemento basico alcalinisa os plasmas... O sal marinho e os saes de potassa tendo assim desapparecido por dupla decomposição, depois por eliminação renal, a necessidade d'estes saes faz-se de novo sentir; d'onde a necessidade continua de bases alcalinas... O sal marinho deve ser addiccionado á alimentação em quantidade tanto mais abundante quanto ella é mais vegetal» (1).

A economia abstida de sal deshydrata-se. A therapeutica aproveita-se da observação e deschloreta quando se defronta com as ascites ou com os edemas.

f) **Influencia sanitaria das marinhas.**

Innocia ou nociva, a influencia das marinhas só póde fazer-se sentir de verão. De inverno não ha

(1) Armand Gautier — *L'Alimentation et les régimes*. 1904.

bibRIA

marinhas; ha uma ria mais extensa, d'onde apenas surgem as *eiras* e os *malhadaes*.

Não considero pantanos as marinhas de Aveiro em laboração.

O pantano traz comsigo a ideia de estagnação, fermentação putrida, decomposição organica, ao que anda ligada a insalubridade, ao passo que as marinhas podem ser indicadas como meio de salubridade.

Toda a marinha estabelecida de fórma a bem poder desempenhar a funcção que lhe é destinada exerce uma influencia salutar, quer se considere a sua agua, quer se considere o seu ar, ou o seu solo.

A agua salgada sujeita a longa estagnação em terreno apropriado, *rôto*, perde por filtração a sua salsugem, insensivelmente, a ponto de no seu seio poder alimentar fauna e flora de agua dôce.

Então as especies d'agua salgada mortas, decompõem-se; microorganismos saprophytas ou pathogenicos pullulam, e eis um pantano.

Mas nas marinhas, os processos empregados na producção do sal produzem o effeito contrario. O solo é tornado impermeavel; a agua é periodicamente renovada e cada vez mais concentrada de chloreto de sodio até chegar á saturação; e o sal oppõe-se ás fermentações, é anti-putrido.

Não ha marinhas abandonadas.

Admitta-se que as chuvas paralysaram por algum tempo a laboração, ou que o desmazêlo do marnoto retardou a renovação da agua, e que se formam os pretensos *pantanos mixtos*, considerados até ainda ha pouco, os mais temidos pelas suas sezões.

«Decahiu este preconceito; diz o erudito Prof.

bibRIA

Ricardo Jorge (1), a agua salgada não serve para viveiro de anopheles. A proposição até se inverteu; introduzir agua do mar n'um pantano é beneficial-o.»

A evaporação das marinhas não eleva mais o grau hygrometrico do ar que o resto da bacia hydrographica. Se a agua da ria é mais pobre em sal que a das marinhas, e a das marinhas mais rica que a do mar, o que é sempre o mesmo é o vapor da agua, que se evola, deixando as substancias fixas.

Ainda é problematico que o acompanhem substancias volateis provenientes da decomposição dos sulfatos, chloretos e outros. O ar das marinhas é sensivelmente analogo ao do mar.

Não se incriminem por esse motivo as marinhas. Nunca está saturada a sua atmosphera, como não está a do manancial que as alimenta, porque na falta do secco vento N., ha sempre a brisa, que a renova.

bibRIA

O solo das marinhas é humido, e, como o das praias, humo-argilloso. Nos differentes compartimentos está sempre recoberto d'agua. Os *tabuleiros* e os *malhadaes*, em declive, seccos, embora superficialmente, estão em condições hygienicas incomparavelmente melhores que as praias adjacentes.

O solo d'alguns crystallisadores apresenta por vezes uma côr violaceo-avermelhada. É isso devido a um sem numero de algas microscopicas, que n'elle

(1) *O sesonismo em Portugal*. 1903.

se desenvolvem e transmittem a côr á agua, mas não tem influencia na salubridade.

Portanto, as marinhas de Aveiro, bem estabelecidas, como são, longe de ser insalubres, são antes meios de saneamento das praias onde se estabeleceram.

A não ser assim, a grande população de marnotos, que passam um verão e outro, sob o sol ardente, e sobre ellas vergados pela rudeza do trabalho, essa população seria a primeira a resentir-se da sua influencia nefasta.

Mas, como adeante mostrarei, os marnotos são saudaveis, e lisongeiro o estado sanitario dos bairros que ficam nos ventos que sopram das marinhas, e melhor seria ainda se o solo fosse secco.

Comparando pois esses povoados com os do interior, se uns sobrelevarem aos outros na insalubridade, essa não póde attribuir-se á influencia das marinhas.

biblRIA

2.—A PESCA.

Sua influencia na saude publica.

As necessidades da vida das povoações ribeirinhas, em geral pobres, encontram na ria uma fonte inexhaurivel de recursos.

Como o littoral, a ria influe benefica e immediatamente na saude publica, pela alimentação animal abundante e sadia, que pela pesca provê a uma grande massa de classes que moram com a pobreza.

Emprega-se uma parte da população na pesca do mar, na alternativa com os trabalhos agricolas; outros na pesca da ria, permanente ou alternada com o *amanho* das marinhas; outros ainda vão a paragens longinquas, aos bancos da Terra Nova; sendo mediocre a parte que exerce a sua industria nos rios ou ribeiros.

Como accessorias á pesca, ha ainda outras industrias, em que auferem recursos muitas centenas de familias, como são:

—a construcção de barcos e seus petrechos;

—a manufactura de rêdes;

—a escolha, contagem, lavagem e salgação do peixe; seu acondicionamento para a exportação; e transporte.

A producção annual da industria da pesca n'esta região está computada em quantia superior a réis 100.000$000.

bibRIA

Depois que se obstruiu a barra da Vagueira algumas especies icthyologicas, abandonaram para sempre a ria.

Assim mesmo variadas e abundantes são as especies de peixes, molluscos e crustaceos, que ainda hoje a povoam:

Redovalho, Solha, Linguado, Robalo, Tainha, Agulha, Camarão bruxo, Enguia, Safio, Congro, Ruivo, etc.; *Mexilhão, Ameijoa, Berbigão* e *Lingueirão; Camarão vermelho, Caranguejo*, etc.

Á entrada do Vouga: *Lampreia, Enguia*, etc.

No littoral: *Sardinha, Chicharro, Besugo, Dourada, Cação, Raia, Goraz, Pilado* ou *Mexoalho*, etc.

Tambem vae tomando um notavel desenvolvi-

mento a *piscicultura*, que já é explorada n'umas 40 piscinas.

Claro está que as condições da barra influem poderosamente na fauna da ria; já porque, de baixo fundo, não permitte a livre entrada das especies que vivem a grande profundidade; já porque, obstruindo-se, diminue a salsugem da ria, e torna esta um meio improprio para a sobrevivencia de muitas especies.

Mas com outras causas nefastas lucta incessantemente a repovoação da ria. São: o emprego de rêdes de malha muito apertada, e uma outra industria, a *apanha* do *moliço*, de que me vou occupar.

bibRIA

3. — O MOLIÇO E O ESCASSO.

a) Malhadas. — Influencia sanitaria e seu saneamento. — *b)* Exposição dos adubos nas terras.

O Moliço. — No fundo da ria e nas praias que só na baixa-mar ficam a descoberto, nascem e desenvolvem-se, n'uma exuberancia prodigiosa, differentes especies de plantas marinhas, conhecidas na região pelo nome indistincto de *moliço*, que a agricultura consome com avidez insaciavel.

As principaes especies que constituem o *moliço*, são: as monocotyledoneas — *Seba (Fucus crispus)* e o *Cirigo (Zostera marina*, var. *angustifolia*, L.); e as algas — *Folhada* ou *alface do mar (Ulva latis-*

sima, Rg.), *Moliço propriamente dito (Rupia maritima)*, etc.

A colheita faz-se com ancinhos de ferro, que, presos ao barco, ou com o esforço braçal, mordem o fundo n'um certo percurso, e que no fim de um anno tem produzido a importante somma de 160:000$000 réis.

Esta industria fornece trabalho a 2.500 homens, «fóra os que se empregam na construcção de barcos e apparelhos, e presta á agricultura de uma parte do districto um auxilio, sem o qual os campos, em vez de ferteis, estariam esterilisados» (1).

«Se é grande o auxilio que o moliço presta á agricultura, é incalculavel o prejuizo que a sua colheita causa, quando feita em todos os logares e épocas, a uma outra industria da ria — a pesca.

Com effeito, as algas marinhas representam um papel importantissimo na reproducção e na vida dos peixes. Sobre ellas varias especies depositam os seus ovos, outras alli se refugiam contra a voracidade das mais fortes, servem de alimento a algumas, occultam as piscivoras de pequeno talhe nas suas embuscadas para mais facilmente se apoderarem das presas, e são os depurantes das aguas, absorvendo os gazes viciados pela respiração dos peixes e fornecendo-lhes o oxygenio que elles necessitam.

A colheita effectuada em todos os logares e épocas arrasta necessariamente, nas algas, quantidades

(1) Francisco Augusto da Fonseca Regalla — *A ria de Aveiro e as suas industrias*. 1889.

biblRIA

incalculaveis de ovos, rouba a protecção aos peixes apenas nascidos, e os ancinhos, roçando os fundos, açoriam ou esmagam os germens de muitas especies que alli desovam... A prohibição da colheita durante o tempo do desovamento das especies predominantes da ria não prejudicará a agricultura, que póde com antecipação fornecer-se dos adubos de que n'essa época necessita.

A agricultura, que tem quasi enfeudada a exploração da ria, é bom que ceda um pouco do que julga seu patrimonio, em favor de uma industria que é um grande factor da riqueza nacional, que presta um valioso auxilio á alimentação publica, auxilio que maior será, quando tiver a animação e protecção a que tem incontestavel direito» (1).

As posturas municipaes são deficientes e o periodo defeso das duas industrias é controverso.

As camaras de Estarreja e Ovar prohibem a pesca em março, abril e maio, e a colheita do moliço respectivamente desde 24 e 29 de junho até 31 de julho.

As de Ilhavo e Vagos prohibem a colheita do moliço desde 15 de abril até, respectivamente, 25 e 31 de julho.

Problema de tanta importancia, aos technicos compete a sua solução e aos municipios uma vigilancia rigorosa.

O Escasso. — Filão ainda mais appetecido en

(1) Francisco Regalla. — Loc. cit.

bibRIA

contra a agricultura no *escasso*. Assim se chama aos residuos da pesca, constituidos por peixes, molluscos e crustaceos, improprios para a alimentação, «ou pelas suas qualidades, ou pelas suas infimas dimensões, de mistura com a folhada» e outras algas, que as rêdes apanham.

O *Mexoalho*, o *Saguncho* ou *Peixe-pau*, o *Camarão* (mouro, branco e vermelho miudo), o *Caboz*, o *Berbigão* e a *Enguia*, são as especies que predominam no *escasso*.

a) **Malhadas. Influencia sanitaria. Necessidade de saneamento.**

Na colheita do *moliço*, o barco cheio é levado a caes proprios, acostaveis, *malhadas*, onde fica emmedado o producto do trabalho de cada dia, á espera que o agricultor o transporte para as terras.

Em todas as freguezias ribeirinhas ha *malhadas*, que distam mais ou menos do povoado.

Em Aveiro tambem as ha. Uma, a da *Fonte-Nova*, a nascente da cidade; outras, as dos *Santos-Martyres*, a poente; mas todas, a principio fóra, estão hoje já em contacto com ella.

A beira d'uma praia, fóra da influencia das marés, ou a margem d'um esteiro, como a da Fonte-Nova, que uma estacada sustenta — ahi está o que são as *malhadas*.

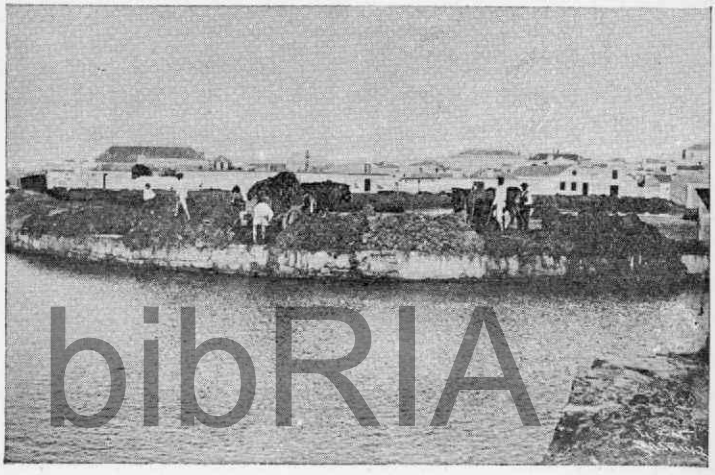
Exceptuam-se as dos Santos-Martyres.

Estas foram construidas como modelos.

Têm a fórma sensivelmente rectangular; por um

bibRIA

dos lados menores ficam ligadas á estrada, por onde entra o carro; os tres outros circumda-os a ria. São amplas e cintadas de alvenaria. O seu pavimento foi outr'ora abahulado, calcetado em declive para a ria; actualmente tem as depressões do rodar continuo



bibRIA

Malhada dos Santos-Martyres (1)

dos carros e do escavar ávido do lavrador que carreia o precioso adubo.

Não resta duvida que são estabelecimentos insalubres, tanto mais que estas ficam já proximas da habitação.

Um bairro novo, mas já populoso, fica no curso

(1) Photogravura do jornal aveirense, *Campeão das Provincias*.

da brisa que as varre primeiro, sem haver sequer uma arvore, que lhe altere o rumo.

As chuvas e as escorrencias das medas estagnam nas depressões; com o moliço vem uma infinidade de cadaveres de animalculos; aguas, vegetaes e animaes entram em putrefacção, que os calores do estio apressam; compostos ammoniacaes, hydrogenio livre, carbonado e sulfurado e anhydrido carbonico saturam o ambiente; e emfim, a accumulação das materias organicas em decomposição, assim expostas ao ar, favorece a multiplicação e o desenvolvimento de insectos, como as moscas e os mosquitos, cuja acção na transmissão das doenças infecciosas está demonstrada.

biblRIA

Verdade é que posturas municipaes regulamentam as malhadas, assim:

« Art. 34.º (1) — Os moliços depositados nas malhadas do concelho não poderão demorar-se n'ellas por mais de quinze dias, sob pena de 1$000 réis. »

Mas nociva é a permanencia mesmo de menos de quinze dias.

« Art. 3.º (2) — Os logares para desembarque, ou deposito, de moliço, em todas as malhadas do concelho, deverão distar uns dos outros $0^{m},35$, e n'esse intervallo é absolutamente prohibido, sob pena de 500 réis de multa, o deposito de quaesquer substancias.

---

(1) *Codigo de Posturas Municipaes.* (Aveiro).

(2) Regulamento para a carga e descarga, deposito e transito dos estrumes, etc. — Camara Municipal de Aveiro.

§ unico. — O que fizer meda de moliço em qualquer das malhadas, fica, sob a mesma pena, obrigado a, em seguida á descarga, desobstruir completamente o terreno defeso, contiguo á dita meda, por fórma que possam esgotar-se livremente para a ria ou esteiro, ou para o lado opposto, os liquidos que escorram ou filtrem d'essa meda.»

Mas o solo não é impermeavel, e, em vez de declive, tem depressões, e escorrencias a descoberto não devem ser protegidas pelas leis.

Anti-hygienicas, as *malhadas* não deviam admittir-se na cidade. Os seus effeitos parece revelarem-se no *facies* particular dos que habitam proximo d'ellas.

Se alguem m'o pedisse daria o seguinte parecer: A remoção das malhadas impõe-se. Mas como isso iria aggravar a agricultura, substituam-se então por fossas fixas de alvenaria, impermeaveis, excavadas no solo, tendo o fundo em communicação, mesmo na baixa-mar, com a ria. Com uma cobertura seriam, tanto quanto possivel, abrigadas do ar e do sol, e com arborisação isolar-se-hia esta zona do povoado. A superficie do solo seria em declive e de facil lavagem após a baldeação.

Assim, a frescura em que o moliço estaria immerso não facilitaria as fermentações, o desprendimento de gazes; as escorrencias, communicando com a ria, não estagnariam; a arborisação beneficiaria o ar; os insectos não iriam á escuridão depôr os seus ovos; as montureiras desapparecer-nos-hiam da vista; e por cima de tudo passaria o ar marinho sem perder as suas beneficas propriedades.

biblRIA

b) Exposição dos adubos nas terras.

Das malhadas é o moliço conduzido para o campo, onde o esperam a rotina e a ignorancia para com elle, dir-se-hia, inquinar antes a atmosphera, do que fertilisar as terras.

Ahi disposto em montes, dias antes da lavra, os lavradores espalham-no sobre ellas, não tardando a franca decomposição, cujas emanações saturam o ar quente do estio e levam a distancia um cheiro repellente.

Costume intoleravel, sob o ponto de vista sanitario, e contrario á razão, sob o ponto de vista economico, compromette a salubridade e prejudica a agricultura.

bibRIA

A exposição deixa evolar principios ammoniacaes e carbonados de grande utilidade, e exsicca e petrifica materias que seriam fertilisantes se logo fossem enterradas.

Mas a curva da inquinação atmospherica attinge o fastigio quando, em vez de moliço, é espalhado o *escasso*.

Imagine-se toda a superficie d'um campo coberta de mexoalho e de differentes especies de peixes em putrefacção, e por vezes sob um sol canicular!

Em vista do seu grande poder absorvente para os gazes fetidos, uma simples camada de terra bastaria para inodorisar tanta putrefacção.

Pois este estado de cousas, assim tem passado atravez das gerações, e decerto continuará, apoiado á tal *brandura dos nossos costumes*, como se as

fetidas emanações não attingissem ainda a pituitaria das auctoridades competentes.

4. — JUNCO, JUNÇA, BAJUNÇA E CANIÇO.

A colheita do junco *(juncus acutus,* Linn.), que cresce espontaneamente nos terrenos salgados, constitue uma industria, sobretudo sustentada pelo *ménage* agricola, que emprega um grande numero de individuos *(marinhões),* os quaes nunca tiveram outra profissão.

«Os sapaes ou praias, que são principalmente formados d'areias, o que os torna muito permeaveis (rôtos ou pôdres), ou que, pelo seu nivel, não permittem a alimentação e o esgoto facil, ou que estão situados em logares, aonde a agua não chega com o grau de salsugem conveniente, não têm as condições necessarias para a construcção de marinhas, e por isso lhes dão outro destino, que não é menos lucrativo para os proprietarios» (1).

Como o junco, e com a mesma utilidade ahi crescem a *junça (cyperus longus),* o *caniço (arundo phragmitis)* e a *bajunça (carus acutiformis),* que, depois de secca, é empregada pelos marnotos na cobertura protectora dos *montes* de sal, que têm de passar o inverno nas *eiras.* O rendimento medio annual d'estas industrias é de 60:000$000 réis.

(1) Francisco Regalla. — *A ria de Aveiro e as suas industrias.* 1889.

biblRIA

* * *

A producção das industrias em exploração na ria é representada annualmente pela somma de 480:000$000 réis.

Além d'estas industrias póde ainda o vasto manancial alimentar outras, como: as conservas de peixe; a refinação do sal; a exploração das aguas-mães das marinhas, que deviam utilisar-se para a preparação dos saes de potassa, soda, magnesia; a exploração das plantas marinhas para a preparação dos alcalis, iodo, bromo e seus saes; a caça; as pastagens; etc.

bibRIA

bibRIA

CAPITULO VIII.—Pantanos.

Saneamento dos pantanos. Arrozaes. — Influencia sanitaria da oryziculturа.

Pantanos. — O delta do Vouga comprehende na sua vastidão terrenos relativamente seccos, e outros, sempre ou periodicamente, encharcados.

A bordar as ilhas e as margens da ria ha um tracto pantanoso, coberto duas vezes ao dia pela agua salgada, que as marés, na sua amplitude, levam em alguns pontos á distancia de 2 kilometros e mais (Vista-Alegre e Vagos).

Terrenos ha que escapam ao alcance das marés, mas ficam dentro do perimetro das inundações do rio (campos de Angeja, Estarreja, Azurva, Eixo, Cacia).

Outros elevam a sua cota acima de todo o nivel das aguas.

Verdadeiros pantanos, os primeiros são comtudo periodicos e, consequentemente, pouco nocivos.

Periodicos, em razão do fluxo e refluxo da agua salgada, a sua exposição aos raios do sol não dá tempo a que a materia organica, impregnada de sal,

biblRIA

se putrefaça francamente, e, dissipadas pelos ventos, as suas emanações não se fazem sentir.

A agua salgada beneficia-os; e renovada a miudo, não offerece condições de desenvolvimento ao agente transmissor do sezonismo.

A nocividade augmenta nos terrenos alagados pelas marés vivas e muito mais nos alagados pelas equinociaes, ou ainda pelas inundações do rio.

De maxima amplitude, estas marés deixam mais perto do povoado, e sem renovação, a agua, que se corrompe com a perda insensivel da sua salsugem.

Levadas pelas inundações, as aguas permanecem represadas pelos campos marginaes do Vouga ou pelos que, a N., continuam o seu delta.

Uns e outros, lodaçaes, incontestavelmente fertilissimos em despojos organicos, ahi vivem e multiplicam-se no parasitismo e saprophytismo as especies mais rudimentares da vida, de volta da putrefacção, n'um labor commum e incessante de mineralisação.

Os terrenos salgados, mesmo a descoberto das aguas, estão sempre mais ou menos humidos.

O seu solo humo-argiloso está constantemente embebido. Verdade é que os calores do estio os fendem, levam a seccura a fundo e deixam-lhes á superficie o sal em farrapos efflorescentes; mas não tardam os ventos a humedecel-os com pulverisações da ria, — a humidade do ar a alimentar-lhes a deliquescencia do sal, — e a chuva a represar-se nas fendas por onde o sol entrou.

Tambem ha nas dunas depressões (S. Jacintho, Costa-Nova, Vagueira) onde a toalha subterranea é

biblRIA

superficial e attinge apenas $0^{m},2$ de profundidade na depressão interdunar da matta de S. Jacintho.

A sua constante humidade não permitte que a agua das chuvas se filtre.

Estas depressões pantanosas são comtudo benignas, já pela carencia de materia organica, já pela constancia dos ventos e pela visinhança do mar e da floresta, dois poderosos geradores de ozone.

* * *

Saneamento dos pantanos. — Como meio de saneamento estão indicadas, para as praias salgadas attingidas pelas prea-mares vivas, as dragagens ou ainda o estabelecimento de marinhas; para as praias baixas e *pôdres* — o aterro intelligentemente associado ás dragagens e cultura.

bibRIA

Com o producto das dragagens d'umas altear-se-hiam outras, e a drenagem seria o remate d'esse emprehendimento, que transformaria os charcos em campinas ferteis e salubres. Então a agricultura enriqueceria o thesouro da região com as pastagens ou cereaes.

Tem indicação o aterro e o eucalypto ou a cultura nos juncaes, que, em Aveiro, confinam com o Canal de S. Roque *(veja-se a carta hydrographica)* e Esteiro das Agras; nos lodaçaes *(praias de estrume)* da Vista-Alegre e Vagos, etc.

Grandioso systema de drenagem se effectuou nas vastas campinas, que, entre a ria e as proximidades de Estarreja, o Vouga inunda. É grandioso na vas-

tidão e util á agricultura, mas ainda não é tudo para a hygiene. As innumeras series de vallas alinhadas dão escoante a grande volume de aguas, mas, de fundo mal nivelado e obstruidas por vegetaes; a drenagem é incompleta, constituindo-se assim, em alguns pontos, excellentes viveiros de anopheles.

Estando, como é certo, todas as drenagens da região dependentes do estado da barra, mais uma vez salta a importancia da sua influencia sanitaria.

Arrozaes. — Influencia sanitaria da oryzicultura. — Até uma epocha que não vae longe, um inveterado preconceito descarregou a maldição sobre os arrozaes e moveu-lhes guerra de exterminio.

As suas aguas, dizia-se, desenvolviam epizootias, e sobre ellas pairava um ar lethifero, que dava aos mortaes as tremuras das sezões e um aspecto de cadaver.

bibRIA

Em 1880 Laveran descobre nos doentes a causa efficiente do seu mal; mas continuou ainda a incriminar-se o *mau ar* dos arrozaes, até que a luz da sciencia illuminou a treva da ignorancia e offuscou o prestigio do preconceito.

Ross e depois Celli, Grassi e outros demonstraram que o mal é propagado por um certo mosquito, que se desenvolve tanto no arrozal como no pantano mais putrefacto, tanto n'um lodaçal como n'uma tina d'agua limpida.

É na agua que elle depõe os seus ovos; é ella o *habitat* das suas larvas.

Os arrozaes são pantanos e portanto insalubres.

Estabelecem-se de preferencia nos terrenos alagadiços, junto dos rios, regatos ou nascentes.

Se a irrigação é corrente ou periodica e abundante, a sua nocividade é minima e póde então a oryzicultura moderar até certo grau as propriedades nocivas do charco primitivo.

Estabelecel-a n'essas condições é fomentar mais um ramo da industria agricola e é caminhar para a hygiene.

Podendo comtudo corrigir-se o charco com outro modo de saneamento e substituir-se o arrozal por outra cultura, então além de melhorar a salubridade, pelo lado economico lucrar-se-hia, ou pouco se perderia, com a troca.

Mais insalubres são os arrozaes onde a agua fica estagnada, ou quando, para a ceifa, os escoam.

bibRIA

* * *

Abundam os arrozaes na nossa região.

Encontram-se por todos os campos que marginam os confluentes da grande bacia hydrographica. A cidade parece assediada por elles:

—pelo N. e NE. ha os que de Mataduços e de Esgueira vão morrer na ria;

—pelo aterro da via ferrea esta a E. separada dos que se continuam por Esgueira, Villar até Azurva;

—a S. os de Arada e Verdemilho;

—a SO. os de S. Thiago, que prolongam os de Arada até á ria.

Nos campos do Vouga quasi vão sem interrupção

da ria por Villarinho, Cacia, Angeja, Eixo, Azurva, Frossos e S. João de Loure.

No inquerito sobre os arrozaes e suas relações com o sezonismo, a que procedeu a *Inspecção Geral dos Serviços Sanitarios*, em 1902, vê-se que no concelho de Aveiro o arroz cultiva-se em todas as suas freguezias (Gloria, Vera-Cruz, Esgueira, Eixo, Nariz, Requeixo, Eirol, Cacia, Arada e Oliveirinha); que a cultura tem diminuido e que «influe sobre as sezões, mas beneficamente, porque depois que terrenos humidos e pantanosos foram aproveitados para a cultura do arroz, as febres intermittentes são menos frequentes e de typo mais benigno.»

O mesmo succede com o concelho de Estarreja, onde a oryzicultura está espalhada pelas 9 freguezias: Avanca, Beduido, Bunheiro, Canellas, Fermelã, Murtosa, Pardilhó, Salreu e Veiros.

bibRIA

Nos concelhos de Ilhavo (1 freguezia — Ilhavo) e Vagos (3 freguezias — Covão do Lobo, Sôza e Vagos) tem a mesma cultura diminuido muito, e a remissão das sezões é attribuida á destruição dos arrozaes e iniciação d'outras culturas.

No concelho de Albergaria-a-Velha (freguezias de Angeja, Frossos e S. João de Loure) a cultura do arroz tambem tem diminuido.

«A cultura, como é feita, não tem influencia alguma sobre o desenvolvimento das sezões.»

O valor nutritivo do arroz e o sezonismo serão tratados nos capitulos seguintes.

CAPITULO IX. — Bromatologia.

a) Ideia geral da alimentação.
b) Alimentação da população ribeirinha e da beira-mar.

a) Ideia geral da alimentação.

O organismo humano elimina, sem cessar, azote, carbone, differentes saes e agua.

A quantidade media d'estes elementos que um adulto, sujeito a um trabalho moderado, elimina por dia, é assim distribuida:

biblRIA

Az — 20 gr., dos quaes 14,5 são eliminados pelas urinas sob a fórma de *urêa* e de *acido urico;* e 5,5 gr. pelas materias fecaes e mucos;

C — 310 gr., dos quaes 250 são oxydados no sangue e eliminados pela expiração; 45 gr. são eliminados pelas urinas, e 15 com as materias fecaes, suor e muco;

Saes — 30 gr. pelas differentes secreções e excreções;

H^2O — 3 litros eliminados pela transpiração cutanea e pulmonar, pelas urinas e pelos excrementos.

A alimentação deve fornecer ao organismo os

principios necessarios para a reparação d'estas perdas.

Variada é a composição dos alimentos; uns são azotados ou quaternarios — os *albuminoides;* outros são ternarios e não contêm azote — os *hydro-carbonados* (feculas, assucares e gorduras).

A alimentação em que não entra o azote, isto é, só de feculentos ou de gorduras, ou uns e outros misturados, é insufficiente para a reparação da perda quotidiana da economia. O homem não póde viver sem azote.

Os albuminoides (albumina, fibrina, gluten, gelatina) reparam os orgãos, principalmente os musculos, e entretêm tambem combustões, transformando-se uma parte em *glycogenio.* Não sendo substituido o azote eliminado, os orgãos, em progressivo *deficit,* tornam-se incapazes de desempenhar as funcções da vida.

biblRIA

Por outro lado, são tambem indispensaveis á economia os alimentos não azotados (amylaceos, saccharinos, gordos, mucilaginosos) para a producção de calôr e trabalho mechanico, para entreter-lhe a respiração, e ainda, os gordos, armazenando-se, para diminuir a combustão dos albuminoides e acudir a eventuaes necessidades.

Tambem não são dispensados os mineraes: agua e saes differentes (phosphatos, chloretos e sulfatos de sodio, potassio, magnesio e calcio) — inherentes á constituição dos systemas nervoso e osseo, dos plasmas, etc.

O valor nutritivo dos alimentos não está, como

se vê, na sua riqueza em azote, e muito menos no seu predominio em hydratos de carbone, mas sim na associação d'uns e outros aos alimentos mineraes.

Para a substituição dos elementos perdidos diariamente, o homem adulto, com saude e com trabalho minimo ou nullo, deve ingerir em media (differentes auctores):

125 grammas de albuminoides
70 » de gorduras
400 » de hydrocarbonetos.

(Os albuminoides contêm 16 % de azote e 52 % de carbone; os corpos gordos 76,5 % de carbone [Gautier]; os hydrocarbonetos e as gorduras podem substituir-se mutuamente, á razão de 17 partes d'aquelles para 10 d'estas [Fredericq e Nuel]).

Aquelles principios nutritivos cedem a sua energia chimica potencial, que o organismo utilisa sob a fórma de calôr ou trabalho mechanico.

Está calculada em calorias a energia chimica potencial que cada um d'elles encerra.

Convem, pois, a alimentação mixta, susceptivel de arranjar de mil modos os alimentos, de fórma a fornecer os principios nutritivos nas quantidades que a economia exige.

Em geral os alimentos contêm as tres variedades de elementos nutritivos; mas ao passo que uns os têm em proporções muito proximas das que a nutrição reclama, outros ha que as conservam muito afastadas d'aquella meta.

Supponhamos que queriamos alimentar um ho-

bibRIA

mem exclusivamente de batatas. A quantidade d'estes tuberculos que teria de ingerir por dia, para fornecer o azote indispensavel ás despezas do seu organismo, seria de $9^{k},537$, quantidade enormemente superior á sua capacidade digestiva.

Ajuntando-lhes, porém, substancias azotadas e gordas, constituem já um alimento precioso.

Do mesmo modo seriam precisos $2^{k},818$ de carne para fornecer os 310 grammas de carbone.

A thermogenese predomina ao nivel dos musculos, e não provém da oxydação da fibra muscular, durante o trabalho, mas sim da oxydação dos hydratos de carbone, que o sangue lhes leva.

Formado nos musculos, ou a elles levado, o glycogenio é indispensavel ao trabalho muscular. O exercicio diminue-lhes a provisão.

A ração alimentar do trabalhador deve porisso ser mais rica em materias ternarias e azotadas para a reconstituição do glycogenio e da fibra muscular.

Se a ração fôr insufficiente, então as necessidades da vida recorrem ás reservas da economia, gastam os proprios orgãos emquanto a vida se não extingue de todo.

b) **Alimentação da população ribeirinha e da beira-mar.**

A ração alimentar do homem está dependente d'um certo numero de circumstancias, de ordem economica, profissional, topographica, climatologica, e outras, previstas ou inesperadas, e actuando isolada ou concomitantemente.

biblRIA

A população trabalhadora, que está mais em contacto com a ria ou com o mar, tem os seus lares disseminados pela Gafanha e Murtosa, e, mais agglomerados, nos bairros piscatorios de Aveiro e Ilhavo.

Esta grande legião do trabalho assenta arraiaes n'uma região feracissima, e na rudeza da sua lida encontrou sempre os recursos indispensaveis á vida.

As suas profissões nem sempre são permanentes.

Os gafanhões trabalham, uns, ora na ria, ora nas terras; outros empregam-se, de verão, na pesca do mar, e de inverno na ria, com os moços de lavoura das freguezias ribeirinhas, na *apanha* do moliço.

Na Murtosa ha os *marinhões*, que se empregam na ceifa e venda do junco, e os *pescadores*, que, como os de Aveiro e Ilhavo só vivem do trabalho na ria.

Ha ainda os *marnotos*, alguns dos quaes depois da *safra* do sal, se empregam tambem na pesca da ria; e os *mercanteis*, negociantes de peixe, sal e *escasso*.

Para o estudo da alimentação de toda a população tomarei para typo a alimentação dos *marnotos*, ou antes a que predomina no bairro piscatorio da Beira-Mar (Aveiro), porque ahi a população feminina tambem se occupa, na sua maioria, nas industrias da ria, como: escolha, contagem, salgação, acondicionamento e venda do peixe; baldeação do sal, etc. Fóra d'isto, *quando o mar não dá*, as mulheres empregam-se nos serviços domesticos.

biblRIA

A sua alimentação quotidiana é quasi invariavelmente subordinada aos seguintes *ménus:*

Almoço — Sardinha assada ou cosida, ou peixe da ria, fresco e miudo *(pescaria)*, ou bacalhau assado, cosido ou frito e pão de milho ou de trigo.

Para as mulheres, que almoçam em casa, consta, em geral, esta refeição apenas de café e pão de trigo.

Jantar — *Caldo* de feijões ou de hortaliça e toucinho. Uma vez por outra, carne de porco fresca, ou visceras de boi *(fressura)* ou de porco; e mais raras vezes (aos domingos) carne de boi, e arroz. Ou quando ha abundancia, peixe fresco de differentes especies *(caldeirada)* e batatas, ou, além do *caldo*, sardinha fresca ou salgada, assada ou cosida ou frita. Algumas vezes ainda o jantar póde constar de papas de farinha de milho com abobora, e peixe ou crustaceos; ou arroz com enguias ou molluscos. Pão de milho e vinho.

Ceia — Peixe, predominando a sardinha e o bacalhau, com hortaliça ou batatas; ou ainda molluscos ou crustaceos. Pão de milho.

Fructos — Dependem da época e do preço.

Laranjas, maçãs, peras, figos, ameixas, cerejas, melancia, melão, castanhas — podem, na época propria, ter entrada no lar, convindo no preço.

Condimentos — Sal, assucar, vinagre, pimenta, etc.

Como se vê, apezar do predominio do peixe, não se trata de uma população icthyophaga.

A sua alimentação é *mixta.*

Os mais pobres, quando o mar *não dá*, e não

biblRIA

podem chegar á carestia do peixe salgado, leva-os a miseria a fazer resistencia á fome com hortaliça ou batatas, que resolvem a crise, condimentadas intencionalmente com o sal barrento, já servido na salgação da sardinha.

Se é certo que estes devem ter em alguns dias alimentação insufficiente, outro tanto se não dará com a maioria.

Afóra essas raras excepções, esta alimentação, que tomei para typo, póde sem duvida alguma applicar-se a toda a população que labuta na bacia salgada.

Os mesmos pescadores mais insociaveis, que fazem do barco habitação, quando vão diariamente pelas freguezias ruraes transformar em moeda o producto do seu trabalho, trazem tambem, na volta, hortaliça, toucinho, batatas, fructos, etc., que instinctivamente adquirem.

BIBRIA

Vejamos em que proporções os principios nutritivos entram n'aquelles alimentos.

Alimentos vegetaes. — Os vegetaes formam por synthese a mollecula quaternaria, indispensavel á vida animal. Recebem do sol a energia e calor que cedem ao animal com os albuminoides e hydrocarbonetos.

«Fornecem ao organismo sob a fórma de saes de potassa, de soda, de magnesia, de cal as bases necessarias aos nossos tecidos. São elles que saturam os acidos urico, hypurico, lactico, sulfurico, phosphorico, etc., provenientes da desassimilação, e assim conservam a alcalinidade dos plasmas e tecidos, al-

calinidade indispensavel ao funccionamento.» (Armand Gautier).

Na parte vegetal da alimentação d'aquellas classes trabalhadoras entram, como se viu, todas as variedades de vegetaes:

a) Cereaes. — Milho, trigo (farinhas e pão) e arroz.
b) Legumes em sementes. — Feijões, ervilhas, favas, etc.
c) Raizes e tuberculos. — Nabos, batatas.
d) Legumes herbaceos. — Couves, nabos, etc.
e) Fructos. — Diversos.

As tabellas que seguem dispensam-me a descripção das propriedades nutritivas de cada um dos alimentos e facilitam a comparação das suas composições.

bibRIA

A proporção de *materias albuminoides* para 100 partes dos seguintes vegetaes é, segundo Moleschott:

Ervilhas seccas (Fick)	23
Feijões	22,549
Trigo	13,537
Farinha de milho	9,500
Milho	7,914
Pão de trigo (Fick)	6,300
Arroz	5,069
Castanhas	4,461
Figos seccos	4,010
Café torrado (Gautier)	3,120
Ameixas (Kœnig)	2,250
Couves	2,000

Nabos	1,548
Batatas	1,323
Cerejas	0,818
Maçãs	0,391
Peras	0,235

Estão no cimo da escala os legumes em sementes. O seu preço e a sua riqueza em albuminoides, amylaceos e saes, são motivos para entrarem em grande quinhão na ração alimentar diaria, apezar da sua albumina exigir, para ser utilisada, um maior trabalho de assimilação que a da carne.

Os feijões são mal supportados por estomagos fracos e têm um tegumento refractario á digestão.

Vejamos a percentagem de *materias gordas* (segundo o mesmo auctor):

bibRIA

Café torrado	5,180
Milho	4,837
Farinha de milho	2,400
Ervilhas	1,966
Feijões	1,955
Trigo	1,854
Figos	0,900
Castanhas	0,873
Pão de trigo (Gautier)	0,850
Arroz	0,735
Couves	0,300
Nabos	0,247
Batatas	0,156

O café é rico em substancias gordas. Com assucar e leite é muito nutritivo.

Percentagem das *outras substancias não azotadas* (Moleschott):

Arroz	83,453
Milho	67,945
Trigo	66,380
Farinha de milho (Einoff)	64
Favas	58,130
Ervilhas	52,653
Feijões	49,902
Pão de trigo	47,105
Castanhas	35,651
Batatas	17,330
Café torrado (Gautier)	13,14
Nabos (Kœnig)	8,32
Repolho (Gautier)	4,870

bibRIA

O arroz *(Oryza sativa)* é o cereal em que mais abundam as materias amylaceas e o mais pobre de materia gorda e azotada. Apezar d'isso a sua cultura é assombrosa. Com carne ou peixe constitue a alimentação dos povos do Oriente, isto é, é a base da alimentação de metade da população da terra.

Percentagem de *agua* e *saes mineraes* d'alguns alimentos vegetaes (Moleschott):

	Agua	Saes
Repolho (Gautier)	89,97	1,23
Nabos (Kœnig)	87,8	0,91
Batatas	72,7	1,025
Castanhas	53,7	1,517
Pão de trigo	43,2	0,816
Farinha de milho	17,4	1,1
Ervilhas	14,5	2,375

	Agua	Saes
Trigo	13,0	1,996
Milho	12,0	1,287
Feijões	11,24	3,66
Arroz	0,92	0,501

São os legumes herbaceos os mais abundantes em agua. As suas percentagens em saes (chloretos, carbonatos e sulfatos alcalinos) e ainda em albuminoides fazem d'elles um alimento muito nutritivo, que as fertilissimas hortas da região fornecem a preço modico.

Contribuem para a alcalinidade dos plasmas, e por isso está indicada a sua associação ao pão e á carne, que tendem a acidifical-os; e, quando frescos, «regularisam as evacuações, excitando o peristaltismo intestinal pelos seus residuos cellulosicos.» (Gautier).

biblRIA

Segundo este mesmo auctor, 250 a 300 gr., por dia, é a quantidade media de legumes frescos, que se póde considerar como sufficiente e necessaria.

Os fructos, como os legumes herbaceos, tambem desempenham papel importante na nutrição. «Os mais acidos contêm tambem uma grande quantidade d'alcalis no estado de saes organicos acidos, que contribuem, oxydando-se na economia, para alcalinisar o sangue e os humores.» (Gautier).

As batatas, pobres em albuminoides e mais ainda em materia gorda, com o seu excesso d'agua e os seus saes, não acidificam o sangue, antes moderando as tendencias acidificantes do pão e da carne, constituem com os corpos gordos um alimento nutritivo.

Alimentos animaes. — A carne de porco, em razão de economia, é a preferida por esta população, quer ella seja fresca, quer salgada (toucinho). O toucinho é empregado como alimento e condimento.

A riqueza em principios nutritivos da carne dos mammiferos, além de variar com o genero da alimentação, varia com a região do corpo do animal, com as pastagens, com o meio em que o animal vive e com o modo de preparação culinaria.

Percentagem media de *albuminoides* d'alguns alimentos animaes: (1)

Bacalhau salgado	81,54
Boi	35,10
Tripas de porco	23,00
Raia	22,08
Porco (carne magra)	20,25
Cavalla	19,36
Azevia	18,71
Solha	17,26
Enguia	12,83
Pulmões de boi	12,37
Toucinho salgado	9,12
Ameijoas	8,70
Toucinho não salgado	0,41
Unto derretido	0,26

biblRIA

Deve notar-se que uma parte da materia azotada dos peixes é de valor nutritivo inferior á albumina da carne dos mammiferos.

(1) As tabellas que seguem foram extrahidas do *Traité d'hygiène* de J. Rochard. 1897, e de *L'Alimentation et les régimes* de Armand Gautier. 1904.

Percentagem de *materias gordas* dos mesmos alimentos:

Unto derretido	99,04
Toucinho não salgado	98,53
Toucinho salgado	75,75
Enguia	28,37
Tripas de porco	11,32
Cavalla	8,08
Porco (carne magra)	6,81
Pulmões de boi	2,46
Boi	2,1
Azevia	1,93
Ameijoas	1,21
Solha	0,81
Bacalhau	0,74
Raia	0,45

bibRIA

Eis a proporção dos seus *saes* e *agua*:

	Saes	Agua
Pulmões de boi	3,93	81,03
Bacalhau	1,56	16,16
Cavalla	1,36	71,20
Ameijoas	1,3	82,2
Porco (carne magra)	1,1	72,57
Azevia	1,01	78,35
Boi	0,9	56,9
Solha	0,87	59,20
Enguia	0,85	57,42
Tripas de porco	0,84	63,84
Raia	0,17	76,40
Toucinho salgado	Vest.os	9,15
Toucinho não salgado	»	1,26
Unto derretido	»	0,70

Os pulmões, e toda a *fressura* vermelha, são mais nutritivos do que a branca.

A ameijoa é muito rica em um glycogenio especial e de facil digestão (Gautier).

* * *

Emfim, estes alimentos, variados como são, podem de muitissimos modos constituir a ração alimentar sufficiente. Demais, os mercados são copiosamente abastecidos e a carestia dos generos de primeira necessidade não é incompativel com os recursos da população a que me refiro.

« O valor da ração alimentar, como diz Arnould, não depende só da sua taxa em albuminoides, gorduras e hydratos de carbone; a proporção d'estes elementos tem sobretudo uma importancia theorica; na pratica, a natureza dos alimentos consumidos, assim como o seu modo de preparação, decidem do proveito tirado pelo organismo da alimentação que se lhe offerece. »

Os mais nefastos progressos da arte das falsificações, ainda aqui não chegaram. Sem querer garantir-lhes uma absoluta pureza, creio bem que ainda aqui é desconhecido o pão de serrim com vestigios de farinha, o vinho de campeche, o azeite que o ferro das machinas não tolera, e os outros materiaes que collaboram na obra de destruição de uma vida e outra, quantas vezes o amparo de muitas mais, que a seu turno a miseria arrasta precocemente á campa ou ao crime, e o crime á inutilidade estiolante da prisão.

bibRIA

Fortes, saudaveis e fecundos, os individuos sujeitos a esta alimentação confirmam com aquellas qualidades o bom proveito que d'ella tiram. Isso me basta para considerar esta alimentação sufficiente para fornecer á creança os materiaes indispensaveis ao seu desenvolvimento, e ao adulto a energia necessaria á reparação das perdas em calôr e trabalho que o jogo das funcções do organismo provoca.

Assim fosse sempre a alimentação da primeira infancia.

Outro factor concorre para o mesmo fim: a hygiene natural, que contrasta com a da habitação.

De profissão ao ar livre, á excepção da mãe-de-familia, a quem está confiada o governo domestico, os demais lidam todo o dia fóra de casa.

Todo o dia na ria, em banhos de luz solar, respiram o ar marinho, que a briza renova.

O ar marinho é de grande pureza; o ar puro é o primeiro dos alimentos.

O sol tem uma acção physiologica, ainda mal definida, e uma acção bactericida, e porisso salutar.

E a hygiene natural, a profissão, a luminosidade, a respiração do ozone e iodo do ar, o chloreto de sodio inhalado e ingerido, os pediluvios salgados, e o predominio do peixe como alimento — não bastarão para explicar os *facies* physico, moral e psychico, que caracterisam estes individuos?

Como as filhas da Beira-Mar se differençam das outras tricanas da minha terra!

Aquellas, morenas do sol, incansaveis na gymnastica do seu labôr, fustigadas pela briza, são sauda-

biblRIA

veis, têm actividade e valentia varonis, a alegria da mocidade, o desplante de gaiato, não lhes faltando tambem a formosura e a loquacidade da mulher; as dos outros bairros, curvadas sobre a costura, ou outros trabalhos domesticos, geralmente melancholicas, estiolam n'uma pallidez de chlorose.

bibRIA

CAPITULO X.—Nosographia e mortalidade.

a) Doenças predominantes na população ribeirinha. b) Mortalidade no concelho de Aveiro.—Obitos e causas de morte. c) Sezonismo.—Ideia geral da sua etiologia, propagação e prophylaxia.

a) Doenças predominantes na população ribeirinha.

bibRIA

No extremo NNO da cidade, separado das marinhas pelo canal de S. Roque, fica situado o bairro piscatorio, conhecido pela designação de *Beira-Mar.*

Todos os males de que inferma a hygiene da cidade, ahi se aggravam com a maior humidade do solo e com a maior densidade de população.

Pois não obstante isso, como já fica dito, o estado sanitario é dos mais lisongeiros.

Em geral, saudaveis robustos e fecundos, os marnotos e pescadores talvez devam essas qualidades, repito, á hygiene natural, á profissão ao ar livre, puro e bactericida.

Os gemeos não são raros; os abortos quasi se desconhecem; e os velhos abundam.

Immersos na luz do sol e tonificados pelo ar do mar, os trabalhadores da ria têm uma robustez pro-

fissional, que os distingue dos que, com outra profissão, habitam o mesmo bairro. E se, fóra do labor, alguns, os novos, ainda mais a desenvolvem no *sport*, tão popularisado em Aveiro, pena é que muitos a vão sacrificar á taberna.

Ahi uns discutem o estado do mar, outros o preço do sal, e todos a eleição do *Senhor do Bemdito*, e no calor da discussão fazem as *gastrites*, que, n'um habito inveterado, progridem e evocam *outras lesões*.

O seu vestuario é simples e hygienico: chapeu ou barrete, camisola e calça branca larga e muito curta, deixando-lhes nuas as pernas, que os ventos agrestes fendilham, que as alfaias escoriam e que o sal ulcera. Estas *ulcerações*, em geral, curam-se espontaneamente antes do verão seguinte.

Nos velhos, porém, vencem-lhes a vitalidade e mofam do tratamento.

O *erythema solar* e as *varizes* tambem são frequentes.

Ainda, como tributo profissional, citam-se as *ophthalmias*, *conjunctivites* e *blepharites*.

A humidade do solo, augmentada com o tempo invernoso e com o sal que levam para casa com os aprestos do barco e com as alfaias da marinha, favorece talvez as *pneumonias* e perfilha a etiologia das *bronchites*, *anginas granulosas* e *anygdalites suppuradas*.

Mais saudavel ainda é a Gafanha.

De media e pequena estatura, os seus habitantes são sobrios e trabalhadores infatigaveis.

biblRIA

Não têm solo insalubre; tem a vida do campo com o ar do mar.

Raras vezes o medico é chamado; e no cemiterio a enxada quasi que só se gasta a abrir covaes ás creanças, que as mães não souberam alimentar, e aos velhos que já não podiam com o peso dos annos.

Na verdade, em toda a região é a primeira infancia, que, por ignorancia das mães, paga maior tributo á morte.

As mães exultam de verem em tenra edade a creança ingerir qualquer alimento. Má sorte, porém, as espera.

A capacidade digestiva da creança é minima e o seu apparelho digestivo é inerme ante as intoxicações e infecções, que sobreveem e que accidentes varios complicam.

E assim, victimas aos montes, que se registam á conta da *gastro-enterite*.

bibRIA

b) Mortalidade no concelho de Aveiro.
— Obitos e causas da morte.

Não são as doenças palustres, raras e benignas, nem as provocadas pelas industrias da ria, que trazem o lucto á região.

No quadro que segue estão classificados, por mezes os obitos e causas de morte no concelho de Aveiro, durante os dois ultimos annos. Para os outros concelhos marginaes a falta de certidões d'obito impossibilitou-me de trabalho proficuo.

Regista a estatistica como mais assiduas collaboradoras da morte:

a *gastro-enterite*, ceifando vidas que desabrocham;

as *lesões organicas do coração*, que em geral, surprehendem a edade madura;

a *tuberculose pulmonar*, que não escolhe edade;

a *congestão* e *hemorrhagia cerebral*, que, em geral, põe ponto n'uma edade avançada;

e a *debilidade senil* nos que já pareciam esquecidos da morte.

bibRIA

Gastro-enterite — Uma alimentação mal escolhida ou não apropriada á edade da creança é o mais terrivel flagello da infancia. A taxa media obituaria $^0/_{00}$ habitantes é, nos dois annos, — *1,14*. Embora inferior á de outras povoações, ennegrece, comtudo, com a da tuberculose, o fundo claro do quadro nosologico da região.

As *lesões do coração* parece associarem-se ao rheumatismo, que o tempo invernoso e a humidade do solo evocaram.

A taxa media por 1000 habitantes é = *1,14*.

A *tuberculose pulmonar* implanta-se em terreno preparado pela insalubridade ou por alguma gastro-enterite infantil, que triumphou da morte.

A taxa obituaria media $^0/_{00}$ habitantes é = *1,08*.

Avulta no quadro é certo, mas fica longe da do Porto, que dá em

biblRIA

1900 = *3,61*
1901 = *3,66*
1902 = *3,71* } media = *3,67*
1903 = *3,66*
1904 = *3,74*

Nos *nado-mortos* incluo os *falsos nado-mortos*, isto é, os que viveram apenas instantes ou horas. Excluidos, estes iriam augmentar a já crescida taxa da *debilidade congenita*, dependente em grande parte da tuberculose dos progenitores.

As outras causas de morte não merecem referencia especial.

Emfim a taxa media annual da mortalidade por 1000 habitantes é para:

Aveiro (1899-1903) = *14,16*
Freguezia da Gloria = *12,2*
Freguezia da Vera-Cruz = *16,1*

Para o *concelho d'Aveiro* é de *11,84*, isto é, cerca de metade da do continente (1891-96)=*21,7*, e da do Porto (1891-97)=*26,6*, e approximadamente um terço da de Lisboa (1891-96)=*28,1*, e da de Braga (1891-900)=*34,8*.

c) Sezonismo. — Ideia geral da sua etiologia, propagação e prophylaxia.

Esboçarei a etiologia, propagação e prophylaxia do sezonismo mais pelas relações que ha entre esta doença e as manchas palustres, do que por destaque no quadro nosologico da região. Nos ultimos 4 annos a estatistica, no concelho de Aveiro, só regista 2 obitos por doenças palustres.

biblRIA

O hematozoario de Laveran. — No sangue dos sezonados descobriu Laveran um parasita — o hematozoario —, que é a causa efficiente do sezonismo.

Admittem-se tres especies:

Plasmodium malariæ
Plasmodium vivax
Laverania malariæ.

O typo das febres parece depender da especie do parasita e d'um conjuncto de circumstancias, como: insolação, arrefecimento, fadiga, alcoolismo, miseria.

Um mosquito do genero *Anopheles* tira do sezo-

nado o parasita, por sucção do sangue, e inocula-o no homem são.

Na sua evolução o parasita passa por differentes phases, que caracterisam as suas duas formas de reproducção, a *asexuada* no homem e a *sexuada* no mosquito. Fóra d'um ou d'outro o hematozoario não existe, seja qual fôr a phase do cyclo evolutivo, o qual se resume no seguinte:

No **homem** o Anopheles inocula os *esporosoitos* (corpusculos alongados), que em breve se transformam em *eschizontes* (corpos esphericos). Estes penetram nas hematias, crescem e fragmentam-se em *merozoitos*, que se disseminam pelo sangue.

Os merozoitos transformam-se em eschizontes, e estes de novo em merozoitos. No proseguir da evolução os merozoitos alteram-se, dando origem a fórmas sexuadas, os *gametas* (masculinos, corpos flagellados; e femininos, corpos esphericos), que ficam indifferentes no *habitat* humano.

biblRIA

A duração d'esta evolução, para o *plasmodium vivax*, é de 42 horas; para o *pl. malariæ*, de 72; para o *Laverania malariæ*, não está determinado.

Pela sucção, o **Anopheles** tira de um sezonado os merozoitos, eschizontes e gametas; mas só estes resistem á acção dos seus succos digestivos. As fórmas femininas, depois da fecundação, enkistam-se e reproduzem os *esporozoitos*, que, eliminados pela saliva de Anopheles, são com ella injectados no **homem**, ponto de partida.

* * *

O Anopheles. — Parece que só a especie *Anopheles maculipennis ou claviger* tem sido a transmissora do sezonismo no nosso paiz.

Tem metamorphoses completas. Depõe os ovos na agua, onde fluctam á sua superficie. Depois de uma incubação de 3 dias, sahem as *larvas*, que se transformam em *nymphas*, n'um periodo de 20 a 52 dias.

A nympha em 3 dias transforma-se em insecto. Decorre pois approximadamente um mez desde a postura, que é de 100 a 150 ovos, até á fórma definitiva.

As femeas do Anopheles são as unicas a incriminar na propagação do sezonismo; os machos não picam o homem nem os animaes. (Dr. Kermorgant) (1). Em geral só vôam e picam de noute e pouco se afastam do local da postura, que tanto póde ser um pantano, um lodaçal, como um reservatorio de agua crystallina.

Os pantanos infectos, antes escolhidos por outros mosquitos, podem não ser focos de sezonismo. Ha terrenos palustres sem Anopheles ou com Anopheles e sem sezonismo; falta o sezonado, onde o mosquito se infecte. O Anopheles não infectado é innocente.

Como vimos, o hematozoario passa a sua vida

(1) *Prophylaxie du paludisme* — Annales de Hygiène Publique et de Médecine Légal. — Julho de 1905.

biblRIA

parasitaria no corpo do Anopheles e no sangue do homem.

Sem mosquito, pois, não póde haver sezonismo.

As sezões em Aveiro são raras e mais ainda o são entre os pescadores e marnotos. Em volta da cidade os logares onde ellas são mais frequentes são, por ordem decrescente: Verdemilho, Mataduços, Alumieira, Villar, Presa e S. Thiago.

Toda a phophylaxia do sezonismo consiste em:

a) extinguir os mosquitos e sanear os seus logares de eclosão;

b) preservar-nos das suas picadas;

c) supprimir, com saes de quinina, os sezonados, que são focos de infecção;

d) criar, com os mesmos saes, no sangue do homem um meio improprio á vida do parasita, para quando a picada do insecto não se poder evitar.

biblRIA

bibRIA

CAPITULO XI.—Conclusões.

É pois importante o papel que desempenha a bacia hydrographica de Aveiro na salubridade publica; e os beneficios que d'ella resultam sobrelevam aos males que d'ella provém.

Drena a região, lava os povoados, alimenta milhares de familias, as suas brizas renovam e attrahem o ar marinho e amenisam a temperatura.

Os extremos da miseria são incompativeis com a sua visinhança.

Influirá a bacia hydrographica só na producção das affecções que as suas industrias provocam e nas dos orgãos respiratorios?

Na humidade do sólo para o que ella contribue, na predisposição creada pelas doenças palustres, onde as ha, e nas condições climatologicas da região, influenciadas pela mesma bacia, não poderá filiar-se a etiologia de algumas doenças causas de morte?

Nada repugna acceital-o.

Mas é certo que a observação e a estatistica mostram que a edade avançada é, em geral, attingida nas povoações ribeirinhas, que a taxa obituaria é diminuta e que a taxa de crescimento populacional augmenta — o que tudo leva a crêr que a presença da ria é antes benefica.

biblRIA

A etiologia das doenças que mais ennegrecem o quadro nosologico da região não deve ir procurar-se á ria.

A taxa obituaria é maior em cidades que não têm as excepcionaes condições que a natureza prodigalisou a esta região.

* * *

Da agricultura tem o paiz a esperar a sua prosperidade economica. Diffunda, pois, o Estado a cultura e a arborisação e crie escólas moveis para que afastem a rotina dos trabalhos agricolas e salicolas. N'estas escólas, como nas primarias, no presbyterio, na caserna, nos clubs, nas associações de classe e de soccorros mutuos, no hospital, nas conferencias e na imprensa, seria lançada a semente dos preceitos da hygiene, que o tempo disseminaria e que a observação veria fructificar.

biblRIA

Mostrar-se-hiam os inconvenientes de uma alimentação não apropriada á primeira infancia e os effeitos do abuso do alcool.

Nos Dispensarios ou na Maternidade ensinar-se-hiam as mães a alimentar os filhos e fornecer-se-hia leite esterilisado. Assim surgiria o dique á gastro-enterite infantil.

A infracção dos preceitos da hygiene está tambem a provocar a tuberculose. Ferteis os campos e fecunda a ria, na região não ha a alimentação insufficiente. Mas ha quartos sem ar e sem luz e latrinas medievaes e fossas fixas a dentro da habitação, para onde bafejam toxinas volateis, que compromettem a

vitalidade, criam predisposições, ou despertam bacillos.

Os tuberculosos, fócos de infecção que andam a disseminar o seu mal, deveriam ser recolhidos a um sanatorio, que na região já devia estar construido.

Nas freguezias ruraes é frequente muitas familias beberem a agua inquinada pelos sumidoiros de immundicies que ficam junto dos seus poços.

Passe-se da hygiene individual e habitacional á hygiene da região. É ahi que se revela a acção benefica da ria. É preciso, porém, que o homem complete a sua obra de saneamento.

Cohibir todas as causas que possam prejudicar a ria na sua integridade, no seu regimen hydraulico e nas suas industrias é um dever que a economia impõe. Mas, acompanhada esta da hygiene, como quasi sempre andam na bacia hydrographica, cohibir essas causas é pugnar pela salubridade.

biblRIA

Além da arborisação, dragagens e correcções hydraulicas, que ao Estado, bem ou mal, estão confiadas, a uma *policia sanitaria da ria* compete:

— impedir que a propriedade particular invada o dominio da ria;

— obstar á devastação, em certo tempo, da sua fauna recemnascida, e reprimir o abuso das rêdes de malha demasiado apertada, o que tudo cerceia a alimentação do povo;

— reprimir a remoção de materiaes para a ria ou impedir que d'ella se faça monturo dos despojos de animaes e lixos, que tão proficuos seriam á agricultura;

— obstar a que o Matadouro lance para a ria, ou

proximidades, residuos solidos, ou que os liquidos a ella sejam lançados sem que a maré tenha *virado á vasante*.

O sezonismo é benigno e vae rareando, mas esse mesmo não é inherente á região. *Póde haver impaludismo sem sezonismo e sezonismo sem impaludismo.* Perto da ria, esta contribue para a sua benignidade; perto dos rios é de necessidade atacal-o.

Ás respectivas auctoridades compete ainda:

— fazer aterrar e cultivar os terrenos pantanosos que marginam o canal de S. Roque e o Esteiro das Agras e os das proximidades do Jardim Publico;

— estabelecer a canalisação de agua por toda a cidade, de que está dependente a remoção hygienica das immundicies;

— dragar canaes, sanear charcos e reformar as malhadas da cidade;

— e construir o Canal do Rocio, como correcção do Caes dos Mercanteis. Do estado sanitario d'este e do desleixo do Matadouro bem alto falam os numeros da analyse das suas lamas. Haverá ouvidos surdos?

Construiu-se o Canal de S. Roque, de innegavel alcance hygienico e commercial, n'uma extensão de kilometro e meio; porque não ha-de a Junta da Barra, d'accordo com o municipio, construir o Canal do Rocio, com o comprimento d'uns 200 metros apenas, e cujo orçamento não irá muito além de um pouco de boa vontade?

biblRIA

* * *

Do que fica exposto conclúo que na confecção do quadro nosologico da região o papel principal da bacia hydrographica de Aveiro é attenuar a negrura das tintas com que outras causas concorrem.

Não é, porém, este um bem que sempre dura. Sirva-nos a lição do passado.

A salubridade da região depende da desobstrucção da barra de Aveiro, e a desobstrucção depende da fixação das areias, que os ventos levantam.

Se lançarmos um rapido olhar retrospectivo por sobre essas paginas que ficam, ver-se-hão as relações mutuas dos differentes elementos climatologicos. A influencia do clima na salubridade d'uma região ou no *facies* physico e moral do homem é o sommatorio das acções dos elementos climatologicos e das condições de que elles estão dependentes.

biblRIA

Uma das condições climatologicas de maior influencia, e porisso me mereceu mais particular attenção, é a arborisação.

Demonstrei a influencia proxima e remota da arborisação das dunas na salubridade da região.

Fixando as areias, a arborisação oppõe-se á influencia poderosamente nefasta dos ventos na sua obra de açoriamento da bacia hydrographica. Elles, que concorreram para a formação da bacia, levantando as dunas n'um longo perpassar de seculos, no indefinido cyclo da materia, contribuem tambem para o seu desapparecimento, que será proximo, se

a actividade humana a isso incessantemente se não oppozer.

Em tudo o que nos cerca a natureza revela trabalho, ou latente ou evidente, ou insensivel ou brusco. A natureza não descança. Formou a bacia e tende a anniquilal-a, como n'uma ameaça á inacção do homem, se não n'um desafio ás suas aptidões.

É, pois, indispensavel que da sua parte o homem não fique inactivo. A conservação da ria é uma necessidade; a conservação da sua barra é uma obra humanitaria.

Em summa: as dragagens e a arborisação juntas e intelligentemente guiadas encontrarão no caminho a hygiene, que trará a saude, a vida, a riqueza á região e ao paiz.

bibRIA

Proposições.

Anatomia descriptiva. — Desconhecem-se as relações anatomicas entre os orgãos genitaes e os orgãos mammarios.

Histologia. — O ovo é uma cellula.

Anatomia topographica. — A pathologia divide em duas a região do perineo.

Physiologia. — Não ha cordas vocaes superiores.

Pathologia geral. — A doença é inimiga da morte.

Anatomia pathologica. — Ha pus aseptico.

Therapeutica. — A moral cura.

Pathologia cirurgica. — Nos prostaticos, a friabilidade dos vasos vesicaes impõe ao catheterismo uma technica propria.

Pathologia medica. — A sero-reacção é signal pathognomonico da febre typhoide.

Medicina operatoria. — Nas affecções graves do globo ocular prefiro o esvasiamento á enucleação.

Hygiene. — A agricultura é irmã da hygiene.

Obstetricia. — Gestação e tuberculose guerreiam-se.

Medicina legal. — O medico é o melhor juiz.

Visto.
O PRESIDENTE,
Maximiano Lemos.

Póde imprimir-se.
O DIRECTOR,
Moraes Caldas.

BIBRIA

Antonio do Nascimento Leitão

A Bacia Hydrographica de Aveiro e a Salubridade Publica

Dissertação Inaugural — 1906.

Esboço da Bacia Hydrographica
do
Baixo Vouga e da Ria d'Aveiro
entre a Torreira e Vagueira e Vagos.

Escala — 1:50.000.

Canaes da Cidade

Escala: 0,00005 por metro

RR. Ria.
PPr. Canal dos Pyramides.
C. Canal da Cidade ou de S. José.
SM. " de Santa Maria.
A. Esteiro das Hortas.
SR. Canal de S. Roque.
CM. Cais dos Mercantéis.
M. Matadouro.
MC. Malhada dos Srs. Martyres.
M. Marinhas.
J. Jumaes.
P. Ponte.
V.F. Via ferrea.

Praias de junco
Marinhas

Des. de Mesquita

biblRIA

CONCELHO DE AVEIRO

Obitos e causas de morte em 1904 e 1905

Causas de morte	1904														1905														Media das taxas
	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Total	Taxa por 1:000 habitantes	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Total	Taxa por 1:000 habitantes	
Amollecimento cerebral	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	1	–	–
Aneurysma	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	1	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	1	–	–
Anthraz	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	1	–	–
Asthma	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	2	3	–	–	–	–	–	1	1	1	–	–	–	–	–	3	–	–
Bocio	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	1	–	–
Bronchite aguda	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2	–	1	–	–	–	–	1	1	–	–	–	–	1	4	–	–
Bronchite chronica	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	1	–	–	–	–	2	–	–
Broncho-pneumonia	1	2	5	3	1	1	3	3	2	–	1	–	22	0,88	–	–	2	–	–	–	–	–	1	–	3	–	6	–	–
Cachexia palustre	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Cancro	–	–	–	–	1	1	1	–	1	–	–	1	5	–	1	–	–	–	1	1	3	–	–	–	1	–	7	–	–
Cirrhose do figado	–	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Congestão e hemorrhagia cerebral	2	6	3	–	1	3	1	2	5	1	2	3	29	1,16	2	1	4	–	–	1	2	–	2	2	3	3	20	0,8	0,98
Congestão pulmonar	–	–	2	–	–	–	1	–	1	–	–	–	4	–	–	–	2	–	1	–	–	–	–	–	1	–	4	–	–
Coqueluche	–	–	–	–	1	–	–	–	2	–	–	–	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	1	–	–
Cystite chronica e hypertrophia da prostata	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	1	–	–	–	2	–	–
Debilidade congenita	–	2	1	–	1	1	1	–	1	1	1	1	10	–	3	1	–	3	–	–	–	2	–	2	1	–	12	–	–
Debilidade senil	4	3	3	4	–	–	–	–	–	2	2	4	22	–	4	5	4	2	1	–	2	2	3	2	1	–	26	–	–
Diabetes	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	1	–	–	–	–	–	–	2	–	–
Diphteria	–	1	–	–	1	–	1	–	1	–	–	1	5	–	1	–	–	1	–	–	–	–	–	–	1	–	3	–	–
Eclampsia	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Encephalite chronica	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	1	–	–
Erysipela	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	1	1	1	–	4	–	–
Escarlatina	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	1	–	–
Febre intermittente	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	1	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	(1) 1	–	–
Febre typhoide	–	1	–	–	–	–	–	1	–	1	1	–	4	–	–	1	–	1	–	–	–	2	–	1	–	–	5	–	–
Gastro-enterite (até 2 annos)	1	2	2	1	–	2	–	3	4	12	6	2	35	1,4	1	1	3	–	–	1	–	3	6	5	1	1	22	0,88	1,14
Gastro-enterite (além de 2 annos)	–	–	1	–	–	–	1	2	4	1	–	1	10	–	3	–	1	2	1	–	1	–	1	–	1	–	10	–	–
Grippe	1	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	1	1	3	–	–
Helminthiase	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	1	2	–	–	–	–	2	1	1	1	–	8	–	–
Hemorrhagia puerperal	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	1	2	–	–
Lepra tuberculosa	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–
Lesões organicas do coração	5	5	1	3	2	1	3	–	1	4	4	–	29	1,12	3	5	4	3	2	5	1	1	–	3	1	1	29	1,16	1,14
Mal de Bright	1	–	–	–	–	–	–	–	–	1	1	–	3	–	1	–	1	–	1	–	–	1	–	–	1	1	6	–	–
Mal de Pott	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	1	–	–
Meningite cerebro-espinal epidemica	–	–	–	–	–	2	–	–	–	–	–	–	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Meningite simples	1	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	2	–	–	–	2	1	1	–	–	–	–	–	–	2	6	–	–
Mortes violentas	1	–	–	1	–	1	–	–	–	–	1	1	5	–	1	–	1	–	–	–	2	2	–	–	–	2	8	–	–
Myelite com paralysia	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–
Nado-mortos (2)	1	1	1	–	1	1	–	2	–	–	1	–	8	–	–	–	1	1	3	–	3	–	–	3	1	2	14	0,56	–
Occlusão intestinal	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2	–	–	1	–	–	–	–	1	–	–	–	–	1	3	–	–
Otite interna	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–
Paralysia generalisada	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–
Phlegmão	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	1	–	–
Pneumonia	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2	5	–	–	1	1	–	–	–	1	–	–	1	1	3	8	–	–
Purpura	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	1	–	–
Pustula maligna	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	1	–	–
Sarampo	–	–	–	–	–	–	1	–	3	1	1	–	6	–	3	2	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	7	–	–
Septicemia puerperal	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–
Suicidios	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	1	–	–	–	2	–	–
Syncope cardiaca	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	1	–	–
Syphilis	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	1	–	–	–	2	–	–
Tetano	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	1	–	–	–	2	–	–
Tuberculose generalisada	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	1	–	–
Tuberculose intestinal	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	1	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	1	–	–
Tuberculose das meninges	–	–	1	–	–	–	2	–	–	–	–	–	3	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	2	–	–
Tuberculose ossea	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Tuberculose pulmonar	2	2	–	3	3	–	1	5	2	3	3	2	26	1,04	3	–	2	3	3	2	5	3	–	3	2	2	28	1,12	1,08
Tumores não cancerosos dos orgãos genitaes da mulher	–	–	1	–	–	–	–	1	–	–	–	–	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Ulcera do estomago	–	–	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Variola	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	1	–	–
Vulvo-vaginite	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	1	–	–
Doenças ignoradas ou mal definidas	3	4	–	2	1	2	4	–	6	–	2	–	24	–	1	3	4	1	2	–	1	1	3	2	1	2	21	–	–
Totaes	29	33	24	18	14	15	22	19	34	29	29	21	287	11,48	30	22	39	21	21	18	26	23	24	26	25	30	305	12,2	11,84

(1) Contrahida na Africa. (2) Incluindo *verdadeiros* e *falsos*.

biblioteca