

das ruas (nas condições da canalisação secundaria do systema Berlier).

Apezar d'isso porém, não deixou de haver apprehensões sobre este ponto; e a resolução do problema sempre luctou com muitas difficuldades. Nunca se conseguiu, para esse genero de apreciações, uma base tão ségura como seria para desejar. Era preciso que se achasse bem averiguado, em que proporção, no ar atmospherico, cada um d'esses gazes, ou mais do que um ao mesmo tempo, poderia actuar *lentamente* como agente pathogenico, quasi *insensivel* e de longa duração.

Tomada essa base, se a sciencia a tivesse podido determinar experimentalmente no homem, seria facil averiguar, pela analyse do ar nas ruas, se elle tinha ou não as requeridas condições, para ser considerado como nocivo á salubridade publica.

Já se vê que não me estou referindo aos conhecidos trabalhos, em que se tem demonstrado a proporção d'esses gazes no ar atmospherico, que o tornam *sensivelmente* e *promptamente* incommodo á respiração, ou reconhecida-mente asphixiante e deleterio.

Na falta d'esses dados scientificos de maior precisão, nem por isso falta tudo o que a mesma sciencia poderia administrar.

Reconheceu-se que o próprio curso das aguas nos canos de esgôto, e as correntes de ar da sua ventilação, actuavam notavelmente contra a acção nociva dos gazes deleterios. Os gazes ammoniacaes dissolvem-se pela agitação da agua, e o hydrogeneo sulphurado oxida-se pelas correntes de ar. Em todo o caso, quanto maior fôr o volume e a agitação da agua, e quanto mais ampla e mais agitada fôr a ventilação dentro dos canos, tanto maior dispersão e diluição se dará do ar dos canos nas massas de ar nas ruas.

Brouardel, o actual decano da faculdade de medicina de

Paris, por experiencias e observações a que procedeu, com uma commissão de que foi o relator, disse terem verificado a falta de mau cheiro nos esgotos bem ventilados e com bastante agua em movimento, e até mesmo a falta de reacções sobre o papel embebido d'um sal de chumbo, e convenientemente molhado, com uma demora de tres horas, como já tive occasião de fazer notar (pag. 208). Verificaram egualmente que, quando se obstava á ventilação e ao movimento da agua, o cheiro se tornava infecto, e apparecia sobre a agua uma camada de espuma, pelas bolhas que se desenvolviam das fermentações inferiores.

E. Vallin, partilhando a mesma doutrina, accrescentou: — «M. M. Wurtz et Ch. Girard déram do facto a seguinte explicação: «A agua em movimento, multiplicando e removendo constantemente os pontos do seu contacto com o oxigenio do ar, quando este circule livremente dentro dos canos, dá logar a que o hydrogenio sulphurado se oxide rapidamente, combinando-se o hydrogenio com o oxigenio para a formação da agua, e depositando-se o enxofre ou oxidando-se e formando-se sulphatos ammoniacaes inodoros não volateis¹».

Os mesmos chimicos viram na atmospherá humida dos canos uma condição favoravel áquellas reacções; e attribuiram a esses mesmos vapores aquosos, condensados nas paredes dos canos, a retenção, em estado de solução, d'uma parte d'esses gazes muito soluveis, que ainda não tenham sido transformados; impedindo por esse modo a sua diffusão na via publica.

Accrescentou Vallin, em fórmula de aphorismo, como repetição do que já tinha escripto na *Revue d'hygiène et de*

¹ Sobre o mesmo assumpto já me referi aos trabalhos de Wurtz a pag. 208, not. 1.

police sanitaire de 20 de agosto de 1881, pag. 822: «O esgôto não manda gazes mephiticos para a rua, senão quando o ar da rua não tem podido entrar livremente no esgôto¹».

No que respeita a *microbios pathogeneos*, que possam ser arrastados pelas emanações dos esgôtos para a via publica, é esse o assumpto que mais está prendendo, na actualidade, as atenções dos homens competentes em hygiene publica. Pôde dizer-se um assumpto em bom caminho scientifico; mas ainda, para muitos casos, sómente em via de bons estudos. Apezar d'isso não deixam de ser muito apreciaveis, para a nossa questão, os elementos que a sciencia experimental já hoje nos está fornecendo n'este sentido.

Passa por averiguado que muitas molestias contagiosas tem o seu microbio privativo, por meio do qual se faz a transmissão.

Tambem parece haver accôrdo em que os microbios ou bacterias, na sua qualidade de corpos vivos, se tornam agentes pathogenicos, pela sua prompta reproducção e assoladora multiplicação nos tecidos organicos, quer por acção directa ainda mal definida, quer por intermedio das suas *ptomainas*².

¹ E. Vallin — *Traité des désinfectants et des désinfections*, 1883, pag. 736 e seguintes.

² Tem relação com este assumpto, e é muito digno de lêr-se com attenção, um extenso artigo, que o sr. dr. Silva Jones vai publicando, em francez, no *Correio Medico de Lisboa*, sobre a epigraphe: — «*Microbes, infection et contag* (à propos d'une leçon de M. Peter), por G. M. da Silva Jones, médecin et chirurgien par l'École medico-chirurgicale de Lisbonne, chirurgien de l'Hôpital de S. Joseph, de Lisbonne, etc. (Jornal cit., n.º do 1.º de janeiro de 1889, e seguintes).

M. Ch. Bouchard deu noticia resumida das phases experimentaes, por que tem passado esta doutrina dos agentes pathogenicos segre-

Tambem parece concordarem em que os micro-organismos passam directamente, por contacto pessoal, do individuo doente para o individuo são¹, ou pelo suor, saliva, expectoração, etc., ou pelo vomito e dejectões, que tenham conspurcado quaesquer objectos, que os possam transmittir na alimentação em geral, e principalmente nas aguas potaveis.

Deixa porém de haver o mesmo accôrdo, sobre a transmissibilidade d'esses microbios por meio do ar atmospherico. A maioria dos hygienistas, se pôde assim dizer-se², está contestando esse meio de transmissão; principalmente, se d'ahi excluímos as transmissões a *secco*, em fôrma de poeira³.

Para quem acceitar o parecer d'essa maioria, nada haverá de perigoso nas emanações dos esgôtos em boas condições, no que respeita a molestias produzidas pelos seus micro-organismos; não havendo por esse lado motivos de preferencia, por qualquer dos systemas de esgôtos a que me estou referindo.

Subsistiriam pois as preferencias, pela maior simplicidade no funcionamento e exploração, do systema inglez de tudo ao esgôto.

gados pelos microbios, na *Gaz. Hebd. de méd. et de chir.*, 1889, pag. 120, sob a epigraphe — *Sur le rôle des poisons d'origine microbienne dans les maladies infectieuses.*

¹ Exemplo — a tinha — a sarna, etc.

² Em 1880, ainda esse meio de transmissão dos microbios era admittido pela grande commissão do governo francez, cujos membros estão mencionados na pag. 208, not. 1.

³ Exemplo — os microbios da tuberculose na poeira dos escarros seccos, e os da variola na poeira dos fragmentos seccos das suas pustulas.

Do interior dos canos não se levantam poeiras. Tudo são emanações humidas.

Em abono d'esta preferencia, farei recordar o que se tem passado em Paris nos ultimos annos, apezar de ser n'esta capital e n'este paiz, onde maior resistencia se oppoz em tempo ao systema inglez de tudo ao esgôto, não obstante o bom resultado que o mesmo systema estava mostrando em muitas cidades, e principalmente em Londres, onde tivera seu começo, ainda que imperfeitamente, em 1815; diminuindo esse defeito em 1847, e funcionando com mais regularidade desde 1865¹.

Em 1880 escrevia o sr. Castel Branco, no seu excellento relatorio (pag. 44), a que por tantas vezes me tenho referido: — «A solução definitiva, segundo os engenheiros da cidade (*referindo-se a Paris*), é porém a projecção nos canos de todos os dejectos, tanto solidos como liquidos».

No mesmo anno de 1880, a *Société de médecine publique*, em sessão de 21 de novembro, approvando o relatorio de M. Henri Guéneau de Mussy, pronunciou-se pelo systema de circulação continua nos termos seguintes: «Les vidanges ne séjourneront pas dans les maisons et en sortiront dans le plus bref dilai²».

Por outro lado uma commissão nomeada pelo governo, em que figuravam distinctos professores da faculdade de medicina de Paris³, votou contra *tudo ao esgôto* n'esse mesmo anno de 1880; mas, apezar d'isso, os engenheiros

¹ Castel Branco — *Relat. cit.*, pag. 105 e 111.

² Poderia julgar-se que n'esta deliberação iria implicita a ideia da canalisação pneumática Berlier; mas a esse tempo ainda não eram conhecidos os resultados praticos de tal systema; e os que havia já conhecidos, do primitivo systema Liernur, de certo não o fariam desejado em Paris.

³ Os nomes de todos os vogaes d'esta commissão foram mencionados, como já disse, a pag. 208, not. 1.

da cidade e o conselho municipal de Paris adoptaram esse principio de tudo ao esgôto.

Pôde vêr-se esta phase por que passou a questão, n'um extenso artigo da redacção da *Gazette hebd. de méd. et de chir.*, 1881, pag. 669 e 688; artigo em que se defende o mesmo systema de circulação continua, com applicação a Paris. Vê-se uma exposição semelhante no livro de H. Napias et A. L. Martiu — *L'Étude et les progrès de l'hygiène en France*, 1882, pag. 168 e 177, também referido ás resoluções do conselho municipal, do mesmo anno de 1880.

Em 1881 fez notar o dr. Zuber na *Revue d'hygiène* de 20 de agosto, «que segundo as investigações de Miquel (*Annuaire de l'Observatoire de Montsouris*, 1881), de Werwich (*Virchow's Archiv*, tom. LXIX, pag. 424) e de Rorsabégyi (*Zeitschrift für Biologie*, 1881, pag. 23), os gases dos esgôtos não contêm uma quantidade de microbios sensivelmente maior do que o ar das ruas, e que a corrente atmospherica dos esgôtos, em canos regularmente dispostos, não pôde ser vehiculo de microbios infecciosos».

Dá estes esclarecimentos um artigo da redacção do jornal cit., 1881, pag. 689; e acrescenta: — «M. Miquel não tem de ha muito demonstrado que o ar dos esgôtos contém muito menos proto-organismo, do que o ar das ruas?»

Em 1882 a *Société française d'hygiène*, sob proposta do seu presidente Marié-Davy, pronunciou-se por *tudo ao esgôto*, logo que se dêsse a precisa abundancia d'agua para o serviço das latrinas e para a lavagem das ruas. E o dr. Arnould, examinando as *controversias do tempo*, concluiu que não havia incommodo nem perigo nas boas condições d'uma canalisação de tudo ao esgôto — porque a entrada do ar nos canos faz substituir a putrefacção por uma oxidação incessante d'essas materias; porque a principal

correnté d'ar nos esgôtos é determinada pela corrente d'agua e caminha no mesmo sentido de cima para baixo; e porque enfim a humidade do ar dos esgôtos precipita os germens, achando-se já bem averiguado, que a analyse directa pelo microscopio mostra menos bacterias no ar dos canos do que no ar das ruas».

O mesmo auctor fez recordar que nas grandes cidades, ha muitos annos servidas por este systema de esgôtos, a percentagem da mortalidade, longe de ter augmentado, pelo contrario tem decrescido (Napias et Martin, liv. cit., pag. 177).

E já antes d'isso a redacção da *Gaz. Hebd.*, já cit. (1881, pag. 690), referindo-se á mesma questão da mortalidade nas cidades servidas pela circulação continua, dizia: — «Em Londres a mortalidade pela febre typhoide foi baixando, quasi constantemente, desde 1869 em que era de 33 por 100.000 habitantes, até 1879 em que se tinha reduzido a 23; notando-se ainda por outro lado, que a mortalidade geral tambem offereceu resultados favoraveis». No mesmo artigo se diz, que a mortalidade pela febre typhoide tem diminuido consideravelmente em Bruxellas e outras mais cidades com esgôtos de circulação continua.

No mesmo anno de 1882 a administração do Sena e o conselho municipal, encaminhando o debate no sentido de tudo ao esgôto, deram logar a que o dr. Arnould se propozesse demonstrar o valor d'essa doutrina, n'uma memoria que foi reproduzida em julho do mesmo anno, nos *Annales d'hygiène publique*. E Durand-Claye, engenheiro em chefe de pontes e calçadas, aproveitando-se d'aquellas disposições do conselho municipal, fez logo instituir este systema de esgôtos em 15 casas; uma das quaes tinha 72 habitantes; e em todas com bom resultado; sendo então egualmente animadoras as experiencias que Marié-Davy havia feito no mesmo sentido, nos esgôtos do observa-

torio de Paris em Montsouris (Napias et Martin, liv. cit., pag. 194¹).

Todas essas apreciações poderiam no entanto parecer antiquadas, em vista dos progressos, que desde aquella época tem feito as investigações microbiologicas, e em vista da experiencia, que ha annos se está fazendo com o systema Berlier, n'um dos bairros de Paris.

Merecerá mais consideração o que hoje se está passando sobre o assumpto na propria séde d'aquelles ensaios dos esgôtos pneumaticos.

Em 1887, no jornal de medicina a que me tenho referido², faz-se notar que o conselho municipal de Paris, em sessão de 21 de abril d'esse anno, deliberou que o plano de melhoramentos sanitarios em questão, que o mesmo conselho tiver de apreciar, siga o principio da evacuação pelos esgôtos (*l'évacuation à l'égoût*), estabelecida progressivamente, tanto quanto se torne possivel este serviço, pelo estado dos mesmos esgôtos ou da canalisação especial que os venha a substituir parcialmente, e pela quantidade d'agua disponivel.

Antes d'isso o mesmo jornal³, referindo-se ao mesmo assumpto, já então pendente do conselho municipal, formulou os dois quesitos seguintes, relativamente á remoção prompta das immundicias para fóra da cidade — ou por meio de tudo ao esgôto — ou por uma canalisação especial. Em seguida, o mesmo artigo deu conhecimento d'um parecer,

¹ No mesmo livro, de pag. 167 em diante, vé-se a exposição de pareceres anteriores contra o systema de tudo ao esgôto.

² *Gaz. hebd. de méd. et de chir.*, n.º 17, de 29 de abril de 1887, pag. 228.

³ N.º 15 de 15 de abril do mesmo anno de 1887.

por grande maioria, da *commissão superior de saneamento do Sena*, de que foram relatores Vallin e Hudelo, nos termos seguintes: — que o systema de tudo ao esgôto podia ser auctorisado:

1.º nos canos largamente e constantemente abastecidos d'agua corrente;

2.º nos canos em que a menor quantidade d'agua seja supprida por maiores declives;

3.º e que, nos canos de esgôto em que não podesse realizar-se a prompta remoção das immundicias, «as dejecções seriam transportadas por meio de tubos estanques collocados nas galerias (*nos canos de esgôto*) e prolongados até aos canos de esgôto que as podessem receber sem inconveniente» (*placés dans les galeries et prolongés jusq'aux égouts¹ qui pourraient les recevoir sans inconvenient*).

O mesmo artigo accrescenta: que, dos canos de esgôto de Paris, 95 por 100 da sua extensão se acham nas condições de receber tudo ao esgôto, segundo o parecer dos engenheiros do serviço municipal² (*ingénieurs du service*).

Em o n.º 50 de 14 de dezembro de 1888, o artigo da redacção do citado jornal de medicina, occupando-se do mesmo projecto de lei sobre a irrigação agricola pelos esgôtos de Paris, tratou de defender a circulação continua

¹ Esta descripção parece não se referir á canalisação pneumática Berlier. Por outro lado é para estranhar, que n'estes dois artigos de 1887, bem como em outros mais de 1888, que em seguida irei mencionando, a redacção do acreditado jornal de medicina não fizesse referencia nenhuma aos resultados do mesmo systema Berlier, que ha 6 annos se acha em pratica, como ensaio, n'um dos bairros importantes de Paris.

² Continua o mesmo silencio relativamente ao systema Berlier. Nem ao mesmo se vê alli inculcado, para aquelle resto da canalisação de Paris, que actualmente não tem boas condições para a recepção de tudo ao esgôto.

nos termos seguintes: — «É sabido que a cidade de Paris projecta pôr em pratica, com a possível brevidade, nas casas da capital, o systema de *tudo ao esgôto*. . . . «Tudo ao esgôto e a depuração agricola das aguas de esgôto são os termos d'este grave e interessante problema». . . . «este systema poude obter a adhesão da grande maioria dos hygienistas, principalmente depois de serem conhecidos os seus bons resultados sanitarios nas cidades em que se acha em pratica, como Londres, Berlim, Bruxellas, Francfort, etc.» «O ar dos esgôtos, principalmente se elles contém materias fecaes, ainda causa receios a alguns hygienistas. Mas os factos e as investigações micro-biologicas annullam completamente semelhantes apprehensões. A analyse tem mostrado por toda a parte, que o ar dos esgôtos é quasi desprovido de germens, e até mais puro do que o ar das ruas ¹. Segundo a acertada opinião de M. Cornil não pôde recear-se que os microbios pegados á parede dos canos se despeguem, para serem levados pelo ar, por se acharem alli retidos pela humidade da propria parede e do mesmo ar» «O vapor d'agua, que no inverno se vê sahir das sargetas dos canos, não contém microbios. O ar da respiração, que se vê tambem em fórma de vapor d'agua, quando nos achamos n'um ambiente frio, não contém microbios, quer se faça a experiencia em individuos sãos, quer nos doentes (Grancher, Straus et Wurtz); e no emtanto não ha liquidos que, por assim dizer, contenham tantos microbios, como a saliva e o muco, que humedecem a bocca e as fauces».

¹ Tambem aqui, n'esta última asserção, me parece haver grande exaggeração de elogio, semelhante á que fiz notar, a favor d'outro systema de esgôtos, a pag. 202.

No mesmo jornal de Paris, n.º 51, de 21 de dezembro de 1888, pag. 805, congratulou-se a redacção com o voto do senado, por grande maioria, em sessão do dia anterior, approvando o projecto, que estabelecia principalmente o principio da depuração de todo o conteúdo dos canos pela irrigação agricola; parecendo ao auctor do artigo, que tambem comprehendia implicitamente o preceito de tudo ao esgôto.

O mesmo artigo, fallando das boas condições do saneamento das cidades, em abono d'aquella manifestação do senado, accrescenta: — «Para obter estes resultados, relativamente ao saneamento da cidade e das casas, nada ha como *tudo ao esgôto*». Agrada-lhe o systema pela simplicidade da sua exploração, sem mecanismos complicados, e bastando-lhe a abundancia d'agua¹, etc.

Terminando aquelle artigo, diz a redacção: — «Eis o motivo por que ninguem se admirou do bom acolhimento que teve no senado o projecto municipal».

Podem considerar-se no mesmo sentido as apreciações do mesmo systema de tudo ao esgôto, a que me referi a pag. 201 e seguintes.

Na actualidade porém, parece merecerem attenção especial aquellas ultimas apreciações de 15 e 29 de abril de 1887 e de 14 e de 21 de dezembro de 1888, na propria cidade,

¹ No mesmo artigo faz-se recordar que, nas localidades servidas por este systema de *tudo ao esgôto* e da *depuração agricola*, tem desaparecido as epidemias, de febre typhoide, por exemplo; tanto no fim d'um certo tempo, como desde o começo da installação d'estes meios de saneamento. Accrescenta o artigo, que a hygiene não deve deixar de attender a estas indicações, «porque deve apoiar-se, não menos nos factos da observação, do que nos resultados demonstrados das experiencias scientificas. Não pôde dar valor a hypotheses, se não quando ellas concordam com essas indicações».

como já disse, onde n'um dos seus bairros se acha funcionando o systema Berlier (agora indicado para Coimbra e Lisboa), e de mais installado n'aquelle Bairro de Paris, como ensaio, e por isso instituido e cercado de todas as precauções que o possam recommendar.

Poderá dizer-se que os canos de alvenaria, d'este systema da circulação continua, tem o inconveniente de não serem tão estanques como os tubos de ferro do systema Berlier, podendo haver infiltrações nocivas, que infeccionem o terreno das ruas; infiltrações que seriam em maior escala, quando se dêsse alguma depressão nos fundamentos d'essas alvenarias, ou quando tambem as paredes dos canos se fendessem por qualquer tremor de terra.

Dando-se o cataclysmo d'este ultimo caso, já se vê que tambem podiam estalar as canalisações de Berlier; e, tanto n'um como n'outro caso, as devidas reparações reporião tudo no primitivo estado.

A depressão dos fundamentos, como causa de fendas de infiltração, não será difficil de evitar, com a devida execução d'aquellas construcções, technicamente dirigidas e fiscalizadas; mas, quando o caso se dêsse, remediar-se-hia com as reparações convenientes.

E emquanto à simples infiltração, atravez de paredes não fendidas, poderá ella ter grande importancia; mas eu, talvez por menos *meticuloso*, nunca lhe receiei os perigos, partindo do principio da conveniente construcção d'estas alvenarias e da boa escolha dos materiaes empregados. Em canos construidos n'estas condições, ou não se dará tal infiltração, ou, quando se dê, será ella em tão pequeno grau e em tal profundidade, que mal poderia ter influencia nas condições de salubridade das fontes e poços distantes, e muito menos na atmosphera urbana.

E se este meu parecer não tivesse algum fundamento, teriamos hoje a insalubridade de Londres, de Bruxellas,

de Berlim e de tantas outras cidades de primeira ordem, que ha bastantes annos estão servidas por canos de alvenaria, por este systema de tudo ao esgôto. Pelo contrario, mostram as estatisticas, que a salubridade publica tem melhorado sensivelmente, depois de estabelecido este systema de canalisação de esgôtos, como já fiz ver a pag. 217 e 220.

N'estas considerações apenas quiz exprimir o meu parecer; e de proposito usei d'esta expressão, para deixar em desafogo todos os receios dos que professam principios oppostos, e cuja opinião nunca deixarei de respeitar.

Não omittirei porém, a este respeito, um trecho, que passo a transcrever, do jornal de medicina ¹ que por vezes tenho citado: «Por outro lado todas as investigações recentes de MM. Cornil, Grancher, Miquel, Chamberland, Chantemesse, Widal, etc., confirmam outras investigações semelhantes do estrangeiro: as aguas filtradas atravez dos terrenos dos campos de irrigação (*fallando das aguas dos esgôtos*) apresentam-se puras á sahida, não contendo microorganismos, como a melhor agua das fontes. As camadas d'aguas subterraneas não contém microbios (*la nape souterraine ne renferme pas davantage de microbes*). E n'este sentido continua o artigo transcrevendo uma exposição de Cornil, apoiada em opiniões e experiencias d'outros investigadores; mostrando-se muito constrangido de se vêr forçado a combater, n'esta parte, a respeitavel opinião do sabio Pasteur, que muito recebeu da infecção microbica dos campos de Gennevilliers, com a sua irrigação pelos esgôtos de Paris; receios que a pratica posterior de muitos annos se tem encarregado de desvanecer.

Accresce ainda a consideração de que, quando alguma

¹ Gaz. Hebd. de méd. et de chir., 1888, pag. 791.

infiltração se dê através de paredes não fendidas dos canos de esgôto, em muito maior numero de casos (*parece*) ella se dar de fóra para dentro (como a que observou Pettenkaffer, não me recordo onde), do que de dentro para fóra.

Já eu tinha escripto este artigo e os que vão seguir-se, quando me chegou á mão o folheto do sr. Dufour — *Assainissement de la ville de Lisbonne — Système Berlier — Réponse à M. L. Génis*, 1888; e só por esta brochura é que tive conhecimento das objecções formuladas pelo sr. Génis contra o systema Berlier.

Pareceu-me não ter havido o conveniente sangue frio entre os dois contendores: — um na sua qualidade de *Directeur de la Société Parisienne d'entreprise générale de travaux* — e outro com o privilegio das applicações do systema Berlier em Portugal.

Em todo o caso a leitura dos argumentos d'um e d'outro lado, não me impelliu a alterar em cousa nenhuma a tal ou qual apreciação, que antes d'isso eu tinha feito dos dois systemas de canalisação de esgôtos. Serviu-me no emtanto para algumas citações, durante a revisão das provas, como as de pag. 203, not. 1 e 2.

Antes de terminar este pequeno esboço de apreciações não deixarei de fazer sentir os receios, que sempre tive, d'uma certa ordem de *escrupulos scientificos* sobre este assumpto, que pela sua exaggeração talvez mereçam o qualificativo de *fanaticos e mythologicos*, á semelhança dos *escrupulos pueris e fanaticismos ingenuos* em assumptos religiosos.

Se nos guiássemos por taes exaggerações, estaríamos sempre em sobresalto inquietador; e mal se poderia imaginar um systema de esgôtos, que pudesse tranquillisar-nos.

Pelo systema Berlier, o conteúdo da canalisação pneumática não dá emanações para as ruas, se não tiver interrupções a tal ou qual rarefacção, que deve ser constante, do ar contido na rêde; mas dirão os escrupulosos — lá sahirão os microbios no acto da limpeza dos apparatus receptores, com grande perigo dos empregados d'essa limpeza e de toda a visinhança — lá subirão esses microbios pelos tubos de ventilação das latrinas, para se espalharem depois nas correntes atmosphericas das ruas e nas que entram pelas janellas e portas das habitações. Da canalisação accessoria do mesmo systema Berlier, ainda que disposta nas melhores condições d'uma canalisação de tudo ao esgôto, as aguas das ruas lá vão mandar para a via publica as suas emanações e os seus microbios. Se aproveitamos esses esgôtos na irrigação cultural, lá vamos infectar os cultivadores. Se os lançamos no mar, ainda que longe das praias de banhos, lá vamos infeccionar os banhistas e os pescadores. Na estação das machinas pneumáticas e das bombas elevadoras, lá temos os operarios expostos aos microbios, porque o forno parece que só queima os gazes aspirados da rêde pneumática. E assim por diante — um nunca acabar de *escrupulos* e de *receios*.

Pois com taes escrupulos haverá quem tenha a coragem de passear nas ruas, em que se abrem os ventiladores dos esgôtos da circulação contínua? E haverá quem *consinta* e muito menos quem *ordene* a descida dos operarios aos canos de esgôto para os limpar, para os desobstruir ou para quaesquer reparações? . . . E depois . . . o vestido d'esses operarios carregado de microbios, a infeccionar por toda a parte as cousas e as pessoas, que tiverem a infelicidade do seu contacto!

O systema de esgôtos, que podesse assegurar a indemnidade exigida por taes *fanatismos* de sciencia hygienica, mereceria a qualificação de *esgôtos encantados*; á semelhança

d'uma epigraphe que me lembrou, e que escrevi nos meus apontamentos — a de *hospitaes encantados* —, quando em 1885 acabava de lér no jornal portuense, *A Saude Publica*, o seguinte artigo, cuja transcripção me pareceu vir a proposito n'este lugar:

«O dr. Jastreboff, partidario convicto das ideias de Lister, vai ainda mais longe do que o distincto cirurgião inglez.

«Eis o modo porque elle se propõe installar um hospital inteiramente baseado em principios novos.

«Cada secção do hospital está separada das restantes, e reduz-se a um vaso fechado, de paredes impermeaveis, de janellas sempre hermeticamente fechadas, e de portas que funcionem por um systema especial que lhes permita a mais perfeita occlusão.

«O ar só alli penetra depois de ter soffrido as preparações seguintes. Atravessa primeiramente um grande funil cheio de algodão esterilizado; depois passa para um apparelho na primeira parte do qual se desembaraça do seu acido carbonico, em quanto que na segunda se carrega de principios antisepticos, d'ozone e vapores d'agua. Circula depois n'um tubo que mergulha n'um cylindro cheio d'agua quente, e ahi adquire o grau de temperatura necessaria; e é então que penetra na sala dos doentes, filtrado, descarbonado, tornado humido e desinfectante, aquecido e ozonado. É absorvido por uma machina pneumatica collocada no exterior, que aspira a atmospheria viciada interiormente.

«As salas dos doentes, os corredores, os gabinetes occupados pelo pessoal de saude, tudo é arejado da mesma maneira. Os gabinetes intermedios aos corredores e ás salas conservam a atmospheria n'uma pressão inferior. O ar precipita-se n'elles logo que se abre uma porta, de modo que qualquer communicação atmospherica para as salas é impossivel.

«Os cirurgiões, enfermeiros e doentes são desinfectados antes de penetrarem no hospital. Com este fim, despem-se n'um primeiro gabinete, tomam, em segundo, um banho antiseptico e cobrem-se no terceiro de vestidos purificados. A roupa branca é lavada em liquidos desinfectantes e conservada n'um ar secco e antiseptico.

«A cosinha é installada pelo mesmo systema. O ar deve ahi ser puro em relação a todo e qualquer miasma, e os alimentos, antisepticamente preparados, passam para as salas por tubos submittidos ao mesmo cuidado.

«A pharmacia, as latrinas affectam uma disposição analoga.

«As salas são illuminadas a luz electrica, munida d'um diaphragma de côres moveis.

«Os leitos são de ferro. Os enxergões são substituidos por uma rêde de arame. Os lençoes e cobertores, renovados a miudo, soffrem a mesma preparação da roupa branca».

De escrupulos d'esta ordem com applicação aos hospitaes, ajuize-se até que ponto chegariam elles, se os quizessemos applicar ás construcções de qualquer systema de canalisação de esgotos!

Deus nos defenda de *escrupulos fanaticos* em applicações scientificas, não só em hygiene publica, mas em outro qualquer ramo dos nossos conhecimentos.

Esgótos em Coimbra

Conheço quatro projectos de canalisação de esgótos para a cidade de Coimbra: tres de circulação continua ou de tudo ao esgôto; e um de systema pneumatico. D'aquelle primeiro systema, publicou um projecto o sr. Cecilio da Costa, na sua brochura — *«Memoria sobre o saneamento da cidade de Coimbra, esgótos e irrigações, 1880»*. — Elaborou outro projecto em 1882, com todas as particularidades, em 9 estampas de grande formato, com a denominação de — *Esgotamentos da cidade de Coimbra* —, o sr. Iggin, engenheiro inglez ao serviço do capitalista industrial de Londres, o sr. James Easton. O terceiro projecto do mesmo systema de tudo ao esgôto acha-se traçado pelo sr. conselheiro Adolpho Loureiro, n'uma memoria manuscripta, que datou de 27 de fevereiro de 1888, sob a epigraphe: — *Projecto de saneamento e esgótos da cidade de Coimbra* —, de que fôra incumbido pelo ministerio das obras publicas, em portaria de 1 de setembro de 1887.

Do systema de esgótos pneumaticos com applicação a Coimbra, temos a memoria que acompanhou a proposta do engenheiro francez o sr. Dufour, com 11 estampas, tudo manuscripto, com o titulo de — *«Saneamento da cidade de Coimbra, esgótos metallicos, despejo pneumatico de longo percurso, systema Berlier*. — Este manuscripto não tem data; mas vê-se que teria sido offerecido ao governo nos fins de 1887 ou com mais probabilidade já em 1888, porque esse

trabalho serviu de base ao projecto apresentado pelo mesmo sr. Adolpho Loureiro em 23 de junho d'aquelle anno de 1888, com o seguinte titulo: — «*Projecto dos esgotos de Coimbra*»... pelo systema — «*Esgotos pneumaticos metallicos, de Berlier*».

Estes dois trabalhos de Dufour e de Adolpho Loureiro pôde dizer-se que constituem um só projecto, que dominarei «*Projecto Berlier*» na curta exposição que vai seguir-se.

Do mesmo modo a respeito dos projectos de Cecilio da Costa e de Adolpho Loureiro pelo systema da circulação continua, ambos com referencia a indicações anteriores, que este ultimo engenheiro tinha feito em 1872 «a proposito do projecto das obras de defeza de Coimbra contra as inundações do Mondego». Tambem se pôde dizer que ambos constituem um só projecto, bastando que eu o designe por «*Projecto de circulação continua ou de tudo ao esgôto*».

Terei assim de mencionar:

1.º O projecto do engenheiro inglez Iggin ou projecto de tudo ao esgôto pelo systema tubular inglez.

2.º O projecto de tudo ao esgôto, elaborado por Adolpho Loureiro, por canalisações de alvenaria e de beton.

3.º O projecto Berlier, por canalisação metallica pneumatica.

a) *Systema tubular inglez de tudo ao esgôto*. — Este systema acha-se em pratica em muitas cidades, principalmente em Inglaterra. É do systema de circulação continua ou de tudo ao esgôto; mas os canos das ruas, e em alguns casos tambem os collectores, são formados de tubos de grés, com poços de inspecção de distancia em distancia, e principalmente nas bifurcações ou quaesquer inflexões das secções rectilneas. Alternadamente com estes poços, ha outros denominados *lampholes*, apenas com a capacidade

sufficiente para a descida d'uma luz, quando dos poços visinhos os operarios querem averiguar, se aquellas linhas de canos estão ou não obstruidas.

Data de 1847 ou 1848 a generalisação d'este systema tubular, por muitas cidades inglezas e posteriormente por outros paizes. Poderá dizer-se que tem o seu typo em Oxford, Berlin e Dantzick¹.

Para exemplo de quanto são reduzidas as secções d'estes canos, bastará lembrar que na cidade ingleza Alnwick em Northumberland, com 7.000 habitantes, o seu collector principal (de tudo ao esgôto) tem apenas 0^m,45 de diametro, tendo os canos das ruas 0^m,22 a 0^m,38².

Não são visitaveis estes canos no projecto de Coimbra, nem são susceptiveis d'outros meios de limpeza, a não ser a agua que os percorre. Communicam com os tubos de queda das latrinas e com as sargetas das ruas, como nas canalisações de canos visitaveis d'este mesmo systema geral

¹ N'estas tres cidades predomina o systema tubular inglez; mas os maiores collectores são visitaveis e ovoides em lugar de tubulares. Os de maior secção em Oxford tem 1^m,35 de altura por 0^m,90 de largura maxima; em Berlin 2^m por 1^m,33; e em Dantzick 1^m,35 por 0^m,90 (Castel Branco, *Relat. cit.*, pag. 137 e 190, e est. 38, fig. 6).

² *Relat. cit.*, pag. 126.

No mesmo *Relat.* a pag. 298, lê-se o seguinte: «Em Paris, Bruxellas e Madrid empregam-se dimensões que permitem a inspecção interior da réde com toda a commodidade. Em Vienna, Hamburgo e Altona as secções dos canos permitem a visita interior de toda a réde, apesar de serem em geral mais reduzidas do que as adoptadas nas cidades primeiro referidas. Em Francfort e Brighton predominam as grandes secções, usando-se as secções reduzidas apenas nas linhas de esgôto de forte inclinação. Em Londres, Birmingham e outras cidades, predominam as secções reduzidas, mas ainda se faz vasto emprego das grandes secções. Finalmente em Berlin, Dantzick, Oxford e muitas outras cidades inglezas, predominam decididamente as secções reduzidas, adoptando-se em rigor o chamado systema inglez».

de circulação continua. Tambem se faz do mesmo modo a sua ventilação por aberturas no centro das ruas, convenientemente protegidas por grades ou raras de ferro, a que se addicciona o filtro de carvão, quando se julgue preciso.

Por este projecto de canalisação tubular, tambem as immundicias dos esgotos são elevadas a vapor, para serem utilizadas por irrigação nos campos do Mondego.

Este projecto, com 11 plantas de grande formato, foi-me remettido por James Easton, em data de 5 de julho de 1882; e apresentei-o pouco depois á camara municipal de Coimbra, onde deverá achar-se archivado. O seu orçamento era de 90:000,5000 réis aproximadamente, se bem me recordo.

Na qualidade de systema de circulação continua, seria mais accetavel este projecto, no meu intender, se não fosse tão exclusivamente tubular; isto é, se fossem visitaveis os collectores das tres zonas da cidade, embora conservasse a canalisação tubular de grés em todos os seus afluentes.

b) *Projecto de circulação continua de Adolpho Loureiro.* — Este projecto estabelece tres collectores relativos a tres zonas da cidade: — o do Caes — o de Santa Cruz — e o do Arnado; juntando-se todos, já fóra da cidade, no collector commum, com a sua descarga n'um reservatorio, não longe da estação B do caminho de ferro do norte. D'esse reservatorio seguem os esgotos para a irrigação dos campos do Mondego, sendo elevados durante as cheias por machinas de vapor.

O collector do caes recebe o producto da canalisação da parte sul da cidade alta, e d'algumas ruas da baixa que lhe são accessiveis. Corre do antigo largo da Portagem por toda a linha do caes, até muito a jusante das ultimas casas d'este lado da cidade.

O collecter de Santa Cruz serve as canalisações da encosta norte da cidade alta, dos hospitaes da universidade, da penitenciaria, do projectado quartel de Sant'Anna, do bairro novo de Santa Cruz, do mercado de D. Pedro V, do bairro de Mont'arroio, da rua da Sophia e do bairro de Fôra de Portas.

O collecter do Arnado, servindo a parte mais baixa da cidade, que não tem declive para nenhum dos já mencionados collectores, começa nas alturas do largo da Sota, seguindo na direcção do Arnado e valla dos Lazaros, até despejar no collecter commum.

Todos estes collectores são visitaveis, tendo o de maiores dimensões, que é o do caes, na sua secção ovoide, 1^m,90 de altura por 1^m,20 na maxima largura.

Os afluentes dos collectores são canos de secção circular, construidos de beton com argamassa de cimento de Portland, sômente de tres typos, com os diametros de 1^m, de 0^m,60 e de 0^m,30.

Este projecto adopta nas sargetas pias de pedra para a captação dos corpos pesados. São muito semelhantes ás de vedação hydraulica, que a cidade tem actualmente em uso; mas dispostas de modo que não funcionem como syphões, para que estas aberturas possam servir, não só para a descarga das valletas, e captação dos corpos pesados, mas ainda como ventiladores da canalisação de esgôtos. E acrescenta o sr. Adolpho Loureiro: «Actualmente julga-se da maxima conveniencia, que todos os canos sejam amplamente arejados, circulando e renovando-se interiormente n'elles o ar como exteriormente. Com effeito, a falta de ventilação, conservando no interior um ar que se não renova e adquire uma temperatura elevada, facilita a fermentação e a decomposição dos esgôtos. Por isso se lhe collocaram repetidos ventiladores, que ficaram á distancia media de 20 metros».

Por este modo fica assegurada a ventilação dos canos, não só por todas as sargetas de escoamento das chuvas e da lavagem das ruas, mas ainda por numerosos ventiladores propriamente dictos, á semelhança, creio eu, dos que tem a canalisação de Londres, entre a abobada dos canos e o pavimento das ruas, na sua linha central, como já fiz ver a pag. 189. Vê-se tambem a pag. 211, que estes principios do projecto do sr. Loureiro, sobre a ventilação dos esgôtos, se acham coherentes com importantes trabalhos n'este sentido de hygienistas de primeira plana.

c) *Projecto Berlier por canalisação metallica pneumatica.* Tem este projecto a sua rêde de tubos de ferro affluentes a collectores, e d'estes ao collector commum, ligada com o estabelecimento dosapparelhos pneumaticos, nas proximidades da estação B do caminho de ferro do norte. É alli que se faz a aspiração, para se conseguir o vasio em todo o conjuncto d'estas canalisações metallicas. Os canos das ruas ligam-se com os tubos de queda das latrinas particulares, por intermedio do denominado apparelho *receptor* e *evacuador*, a que já me referi (pag. 180).

Esta canalisação recebe todo o producto das latrinas, e todos os liquidos impuros das habitações e das fabricas; e só deixa de receber as aguas das chuvas e da lavagem das ruas. Estas aguas sujas, já se vê, ficam exigindo outra canalisação de esgôtos.

Na mesma estação dos apparelhos pneumaticos, ha os apparelhos elevadores dos esgôtos para um reservatorio alto, d'onde seguem, por canalisações apropriadas, para as regadeiras dos terrenos de irrigação nos campos do Mondogo.

A canalisação dos collectores, tendo 0^m,30 de diametro juncto dos apparelhos pneumaticos, vai diminuindo successivamente para 0^m,20, 0^m,18 e 0^m,15. O diametro dos ca-

nos afluentes a estes collectores varia de 0^m,180 a 0^m,125; e os de comunicação d'estes com osapparelhos receptores e evacuadores dos tubos de queda tem o diametro de 0^m,100. Tudo se acha convenientemente disposto, para que o mesmo gráu de vasio possa conservar-se, approximadamente, em todos os pontos da rêde; concorrendo para isso em grande parte os apparelhos reguladores d'esse equilibrio, como já fiz ver a pag. 181.

D'outras particularidades d'este projecto, poderá ajuizar-se pela resumida descripção que fiz d'este systema Berlier de pag. 175 em diante.

Qual dos dois projectos do sr. Loureiro terá melhor applicação á cidade de Coimbra? O da circulação continua ou da aspiração Berlier?

Teriamos a considerar a parte economica e a parte hygienica; mas a parte economica, tanto da construcção como da exploração, pertence exclusivamente aos engenheiros. Extranho a esses conhecimentos, limitar-me-hei a lembrar que, se, na applicação do systema Berlier em Coimbra, a canalisação accessoria d'este systema, para as aguas pluviaes e de lavagem das ruas, não tiver todas as condições, ou quasi todas, pelo menos as principaes, que se exigem para uma canalisação de tudo ao esgôto, as mesmas apprehensões de agora, ou pouco menos, continuarão subsistindo contra a insalubridade dos canos, como poderá colligir-se das ponderações que fiz n'este sentido a pag. 205 e seguintes.

Na parte economica terá pois de confrontar-se:

D'um lado, para o systema Berlier as duas canalisações — a metallica pneumatica para o producto das latrinas e aguas caseiras — e a de alvenaria e de beton (ou a de tubos de grés) para as aguas sujas das ruas.

D'outro lado, para o systema da circulação continua, basta

sómente a canalisação de alvenaria e de beton, destinada para tudo ao esgôto.

Emquanto á parte hygienica, parece muito accetivel o systema Berlier, se fôr acompanhado da sua canalisação accessoria em boas condições para receber as aguas das ruas; e se poder conseguir-se que os seusapparelhos receptores e evacuadores, no fundo dos tubos de quêda, fiquem sempre, ou quasi sempre, fóra das casas habitadas.

Tem além d'isso a grande vantagem da prompta execução dos trabalhos da canalisação metallica, e de permitir que a canalisação accessoria para as aguas das ruas se possa ir construindo mais vagarosamente.

Parece porém ainda mais accetivel o systema inglez de tudo ao esgôto, sem carecer de nenhuma restricção, nem tão pouco de qualquer ampliação¹.

¹ Parecerá que este systema de tudo ao esgôto terá difficil applicação a Coimbra, pela falta de bom declive dos canos mais baixos da cidade, e principalmente do collecter do Arnado. O projecto deulhe effectivamente um fraco declive; mas assim mesmo ainda sufficiente para que os esgôtos possam correr, só por effeito da gravidade, por todo esse collecter, até alcançarem os canaes irrigadores dos campos do Mondego; tendo em vista, com esta disposição, poupar-se o trabalho das machinas elevadoras, fóra das occasiões das cheias do rio.

Se accrescer porém essa despeza de elevação com o trabalho diario das machinas, como o que se dá com o projecto pelo systema Berlier, já se poderá dar a esse collecter todo o declive que se deseja, embora o seu extremo de descarga fique muito inferior ao leito do Mondego. Se essa disposição não podesse evitar algumas infiltrações de fóra para dentro, ganharia com isso a diluição dos esgôtos, sem que n'esse caso o trabalho das machinas se tornasse apreciadamente mais caro.

É o que me parece; mas confesso a minha incompetencia para opiniões seguras n'estes assumptos de engenharia a que sou estranho.

Latrinas servidas a jorros de agua, muita agua na layagem das ruas, canos de ampla capacidade, bem varridos por grandes massas de agua, e livremente ventilados por boas correntes de ar, e *tudo ao esgôto*, são as condições que no meu entender mais satisfazem os preceitos da hygiene publica; e são estes os que se realizam mais desafogadamente com o systema da circulação continua.

Em favor d'este meu pensar, que já data de bastantes annos, vejo agora uma certa corrente de opinião em Paris, no mesmo sentido, como fiz notar a pag. 207 e seguintes, apesar de ter sido n'esta capital onde por muitos annos se fez a mais tenaz opposição ao systema de *tudo ao esgôto*; e ainda apezar dos ensaios, que alli se estão fazendo, do systema Berlier, desde 1881 ou 1882.

No emtanto não deixou tambem de me impressionar, em sentido contrario, a conceituada opinião de Adolpho Loureiro, que se inclina a favor da installação em Coimbra do systema Berlier; tendo sido o mesmo distincto engenheiro o auctor de outro projecto de *tudo ao esgôto*, como já fiz ver, com applicação á mesma cidade. Devendo notar-se ainda, que a junta consultiva do ministerio das obras publicas, sem as hesitações que parece inculcar o trabalho do sr. Loureiro, se pronunciou abertamente por este systema Berlier em Coimbra, se bem que a titulo de ensaio, se estou bem informado. No ministerio das obras publicas estavam os dois projectos de Adolpho Loureiro para os esgôtos de Coimbra; um pelo systema de *tudo ao esgôto*, e outro pelo systema Berlier.

Se os animos, entre nós, estão actualmente favoraveis a este systema pneumatico, principalmente por ser susceptivel de prompta realisação, na parte relativa ao serviço propriamente pneumatico, não serei eu que venha formular protestos contra a sua installação; seguindo o principio de que—quem não pôde conseguir o bom deverá contentar-se

com o menos máu; e ainda para que não se dê o outro caso de que — muitas vezes o optimo é o maior inimigo do bom.

Como quer que seja, antes a installação em Coimbra do systema de esgôtos pneumaticos, do que a continuação das pessimas condições dos actuaes esgôtos.

Esgôtos dos hospitaes da Universidade

Os esgôtos dos hospitaes da Universidade tem de subordinar-se ao systema de esgôtos que fôr adoptado para Coimbra, — ao da circulação continua, — ou ao de Berlier.

a) *Circulação continua*. — O começo da canalisação dos esgôtos dos hospitaes da Universidade, que teve logar em 1873, obedeceu ao principio do systema de tudo ao esgôto, que era o systema que n'essa epocha se via (e ainda hoje se vê) mais geralmente seguido no estrangeiro, e que tambem se contava que fosse o adoptado para os esgôtos de Coimbra. Não podia n'essa epocha presumir-se, que o systema Berlier, ainda então desconhecido, viesse d'ahi a muitos annos disputar-lhe preferencias.

Entre o collegio de S. Jeronymo e o collegio das Artes, havia ao serviço das enfermarias as antigas latrinas dos frades, em paredes meias. As do collegio de S. Jeronymo, com 7 assentos de latrinas em outros tantos cubiculos, descarregavam livremente no subterraneo subjacente; o qual media 6^m,50 de largo por 9^m,50 (approximadamente) de comprido. Tinha 4 metros de profundidade abaixo do nivel dos terrenos do pateo; e lá se accumulavam as immundicias com palha de enxergões e com o lixo das varreduras, para de mezes a mezes serem d'alli removidas por *esterqueiros*, sem outro meio que lhes facilitasse o trabalho, senão a simples escada de mão, farpões e forquilhas.

As madeiras velhissimas dos repartimentos e assentos

das latrinas, por tantos annos impregnadas de ourinas e mais dejectos; e as emanações infectas da *montureira* subterranea, em franca communição com a mesma casa das latrinas: tudo isso dava áquella repartição hospitalar o perigoso character de um grande foco de infecção. Denunciava-se constantemente pelo seu cheiro repugnante, não só na casa de passagem que lhe estava proxima, mas ainda quasi sempre pelos corredores adiante, e até mesmo por muitas vezes no interior das enfermarias d'este edificio.

Subjacente ás latrinas do collegio das Artes, tambem havia um subterraneo, em que ellas descarregavam; mas era menos vasto do que o do collegio de S. Jeronymo, e muito menos profundo. É certo porém que o estado dos assentos das latrinas, do pavimento e dos repartimentos d'essas latrinas, não era menos repugnante; e na escada de communição da cozinha para as enfermarias, se fazia elle sentir desagradavelmente, e ainda nos corredores d'este edificio do collegio das Artes e enfermarias mais proximas.

A antiga posição d'estas duas casas de latrinas, nos dois edificios hospitalares, ainda hoje pôde vêr-se nas estampas 3.^a 4.^a e 5.^a da brochura que publiquei em 1869 — «*Projecto de reconstrucção do collegio das Artes*».

Era pois forçoso acabar de prompto com taes focos de infecção, com estas *montureiras* no recinto hospitalar.

Foi uma das primeiras obras que emprehendi. Tractei logo de demolir tudo. As proprias paredes tinham as alvenarias salitradas, quasi por toda a parte, em toda a sua espessura. O pavimento do subterraneo das latrinas do collegio de S. Jeronymo achava-se totalmente infiltrado de liquidos infectos, a mais de 2 metros de profundidade. Todas essas terras foram d'alli removidas e aproveitadas como bom adubo agricola. Com eguaes intuitos de saneamento do sólo, tractei de levar a demolição das alvenarias salitradas até aos seus ultimos fundamentos. Resultou de

tudo isto uma excavação enorme, abaixo dos pateos e do rez do chão dos dois edificios.

A urgencia dos trabalhos n'este ponto estava indicando, que tudo o que alli se fizesse não deixasse de obedecer ao plano de reconstrucção, que se tratava de pôr em pratica. Esse plano fazia desligar os dois edificios n'aquella parte, com um córte de 16 metros entre os cunhaes do lado do cerco; e fazia desaparecer duas curvas, que o edificio de S. Jeronymo offerencia, n'esse lanço do mesmo lado do cerco. Para este fim o mesmo plano recommendava a demolição d'aquellas paredes arruinadas, e a sua substituição pela obra que lá se vê, onde se accommodam os quartos particulares de pensionistas e os destinados aos estudantes doentes desfavorecidos da fortuna.

O mesmo plano de reconstrucção indicava o estabelecimento das latrinas gêraes juncto do terraço da capella do collegio das Artes, e a communicacão do seu subterraneo de descarga com a canalisação dos esgotos; a qual tambem teria de receber os dejectos das latrinas parciaes do lanço sul do mesmo edificio, e as aguas sujas do claustro e dos pateos — *tudo ao esgôto.*

O mesmo subterraneo ainda receberia os tubos de queda de umas latrinas, para uso dos empregados, que o projecto indicou no corredor ao nascente e por baixo do terraço da capella, cuja escada de pedra se conservou para esse effeito.

Aproveitando-se aquella grande excavação a que já me referi, tractou-se de dar o declive de 5 por cento ao cano, que deveria receber o producto das latrinas de toda a face sul do collegio das Artes; dispondo-o de tal modo, que no seu extremo de origem ainda elle tivesse a sufficiente altura, para ser commodamente visitavel. A abertura d'essa valla fez descobrir um optimo banco de pedra de alvenaria, que foi convenientemente explorada.

Na construcção do mesmo cano, poderia ter-se lançado

a abobada em altura tal, que não excedesse a que ordinariamente se dá aos canos visitaveis. Mas aquelle rasgo tão profundo em rocha compacta, com as suas margens apuradas, offerecia em certa extensão solidas paredes, que apenas careciam de serem encascadas e rebocadas. Tudo estava indicando a conveniencia de se aproveitar, com pequeno excesso de despeza, toda aquella altura, para maior capacidade do cano; o qual, por outro lado, tambem assim ficava com muito melhor luz e mais ampla ventilação.

Sei que por vezes se fez reparo d'aquelle pequeno excesso de despeza; mas hoje que se acha reconhecido (vej. pag. 211 e seguintes), que as boas condições hygienicas dos canos de esgôto crescem (*ceteris paribus*) na razão directa da sua capacidade (*muita agua, muito espaço e muito ar*), não deixará aquelle reparo de perder actualmente a importancia que então se lhe inculcava¹.

Esse cano ao sul do collegio das Artes tambem recebe o tubo de quêda da latrina dos quartos particulares, assente no topo norte do edificio de S. Jeronymo. Mais adiante, no começo da encosta do cerco, vai entroncar-se com o que recebe os tubos de quêda das latrinas geraes, a que já me referi.

¹ Tambem sei que se extranhou que eu tractasse primeiro d'aquella obra, quasi toda ás escondidas debaixo do chão, preferindo-a ao maior adiantamento da reconstrucção das enfermarias; o qual, além da sua real utilidade, produziria melhor effeito em plena exposição perante o publico.

Reconheço que não é para desprezar este ultimo motivo de preferencias, em assumptos de administração publica; mas pareceu-me que deveria antepor-lhe outro motivo de não menor consideração — *acudir primeiro que tudo ao que estava reclamando mais urgencia.*

Foi tambem por obediencia a este ultimo preceito que, nos trabalhos para a reconstrucção das enfermarias, comecei pelo angulo S. O. do collegio das Artes; porque aquella parte do edificio se achava atravancada com muitos repartimentos de enxameis, para differentes repartições do Lyceu e para muitos cubiculos de habitação de guar-

O cano commum vai depois seguindo em forte declive, pela mesma encosta, até ao muro de vedação do cêrco sobre a estrada de Entre-muros. É esse o ponto que o projecto lhe marcou, para a sua entrada no collecter dos esgôtos da cidade, que do lado da penitenciaria tinha de seguir por aquella estrada, ou pouco mais ao norte, para o mercado de D. Pedro V, Santa Cruz, Sophia, etc.

O mesmo cano do hospital, antes do mencionado limite junto do muro do cêrco, recebe o entroncamento d'outro, em começo de construcção, destinado ás latrinas e despejos d'algumas repartições da pharmácia e de casas de habitação de empregados, no edificio de S. Jeronymo.

Em toda a sua extensão pela encosta do cêrco, este collecter do collegio das Artes mede 2 metros de altura, do intradorso da abobada ao pavimento da banquetta ou passadiço. A sua largura é de 1^m,10 comprehendendo a banquetta de 0^m,60 e a caleira de 0^m,50. A profundidade d'esta caleira é de 0^m,40, as suas paredes são revestidas de cimento, e a secção ovoide da soleira é formada por telhões de grês. Na maior parte do seu percurso a banquetta tem degraus, com intervallos proporcionados ao declive do cano.

Todo o passadiço tem ligeira inclinação para a caleira, prevenindo-se, por esse meio, o máu effeito de qualquer trasbordo que se dêsse, contra todas as previsões, com a

das, incluindo tambem os restos de uma capella, que os padres jesuitas de 1832 alli tinham improvisado. Seguia-se a casa da livraria do Lyceu com as abobadas fendidas, ameaçando proxima ruina.

Nestas condições teria de ficar desaproveitada aquella parte do edificio e arruinar-se-hia cada vez mais, se eu não lhe tivesse acudido logo, para lhe dar a devida segurança e para accommodar doentes em todo aquelle espaço.

Noutros lanços do mesmo edificio poderia eu ter conseguido, com a mesma despeza, outras obras, tambem de execução do mesmo projecto, a que o publico tivesse dado muito maior apreço.

maxima invasão de chuvas torrencias. N'este caso, ao baixar da enchente, toda a agua das banquetas iria entrando no leito da caleira.

Estas disposições permitem que um operario, a pé enxuto e com toda a commodidade, possa varrer com vassoura quaesquer incrustações, que tendem a formar-se nas paredes da caleira; e por meio de torneiras, em posições convenientes, que o proximo abastecimento d'aguas vai permitir, o mesmo operario terá á sua disposição quanta agua lhe seja precisa, para a lavagem de toda a caleira e dos próprios passadiços.

Ficou com amiudadadas boccas de arejamento, no cimo da abobada; o que lhe está dando grande ventilação, como se vê das correntes d'ar que alli se sente.

Convirá conhecer tambem as disposições do referido subterraneo, em que terminam os tubos de queda das latrinas geraes. Tem 8 metros de comprimento por 5 de largura, e pouco menos de 4 metros de pé direito. São as mesmas dimensões lateraes das latrinas geraes e casas de lavagem de bacios, que lhe correspondem nos dois pavimentos que lhe ficam sobrepostos, e que já foram mencionados a pag. 161.

N'um dos topos este subterraneo tem parte da parede acima do terreno adjacente, e por ahi recebe luz d'uma janella n'essa altura. Na espessura da mesma parede e na do topo opposto sobem duas chaminés de ventilação, que vão abrir-se acima do telhado.

O pavimento d'esta casa é de beton, revestido de cimento. Este pavimento não recebe immundicias. Serve somente para o serviço dos operarios que vão limpar as pias de grés ou de ardosia de Vallongo, em que despejam os tubos de queda. Ligam-se a estas pias os telhões da caleira que vai seguindo para o cano de esgôto já mencionado.

Ha dois modelos de pias. N'um d'elles o tubo de queda mergulha no conteúdo da pia nas condições d'um syphão ou vedação hydraulica; e no outro modelo não ha vedação nenhuma na extremidade inferior do tubo de queda, ficando esta sempre accessivel á entrada do ar, e permittindo além d'isso a limpeza do interior do tubo, por meio da corda e basculho movida por dois operarios, um n'aquelle ponto e outro no extremo superior do mesmo tubo, que pela sua parte ventiladora vai abrir-se acima do telhado.

Vê-se pois que aquelles esgôtos offerecem as melhores condições d'uma limpeza muito commoda e efficaç, susceptivel de ser fiscalizada, tambem muito commodamente, não só por qualquer empregado, mas até pelo próprio administrador do estabelecimento.

Os esgôtos do lado norte e do lado nascente, incluindo o da futura cosinha nos baixos do angulo N.E. do collegio das Artes, acham-se encaminhados, no projecto, para atravessarem a muralha do cêrco fronteira áquelle mesmo angulo do edificio. D'alli seguem por debaixo da projectada casa mortuaria, para ir despejar-se no mesmo collecter da cidade da estrada de Entre-muros.

Os esgôtos da lavanderia do Castello correm actualmente para o cêrco de S. Jeronymo, e alli são consumidos por irrigação agricola. Teriam logo entrado no mesmo cano dos despejos do edificio de S. Jeronymo, se já se tivesse effectuado o entroncamento d'este com o do collegio das Artes. A direcção porém, que o projecto lhe marcou, fôï o seu entroncamento com o cano, que ha de servir para todos os despejos do hospital dos Lazaros no collegio dos Militares.

Os esgôtos d'este ultimo hospital foram desde logo indicados pelo aproveitamento das runas, que alli ha, das antigas fortificações de Coimbra.

A mais ampla, que não terá menos de 3 metros de altura por 2^m,50 de largura, passa por debaixo do edificio, atra-

vessando-o, na direcção do pateo para os canteiros cultivados do cêrco; e recebendo um entroncamento d'outra runa de menores dimensões, mas ainda visitavel, que tem o seu começo no angulo S.E. do edificio do Castello, por onde terão de correr os despejos da lavanderia.

A runa grande será prolongada, segundo o projecto, até encontrar, já fóra dos muros do cêrco, o cano de esgôtos da cidade, que por alli terá de passar, entre aquelle muro e o actual edificio do Lyceu.

Prevenindo-se o caso de grande adiamento da construcção dos canos da cidade, depois de concluida a canalisação dos edificios do hospital, estabeleceu o projecto um serviço de depositos moveis pela estrada de Entre-muros, n'um recinto apropriado dentro dos muros do cêrco do collegio das Artes, onde terminou a construcção do caño de esgôtos, que já descrevi. O mesmo projecto estabeleceu tambem outro serviço muito semelhante, pelo largo de S. Bento, n'outro recinto excavado no cêrco do hospital dos Lazaros, no ponto em que teria de terminar o esgôto d'este hospital.

Em qualquer d'estes dois recintos entrariam os carros de conducção, dispostos de modo, que o producto dos canos cahiria sobre os funis dos depositos moveis. Todas as particularidades d'estas construcções provisórias constam das respectivos plantas, convenientemente archivadas na secretaria, juntamente com todos os projectos da reconstrucção geral.

Vê-se pois como o projecto dos esgôtos dos hospitaes da universidade, com a parte já construida, se acha convenientemente disposto, para se adaptar á canalisação de esgôtos da cidade, pelo systema da circulação continua ou de tudo ao esgôto.

b) *Systema Berlier*:— Se este systema de esgôtos fór

adoptado para Coimbra, nenhuma difficuldade encontrará a sua applicação aos hospitaes da universidade. Onde houver tubos de queda estabelecer-se-hão osapparelhos receptores e evacuadores d'este systema, seguindo d'ahi as canalisações de ferro a ligar com a rêde pneumatica da cidade. Os canos de alvenaria que já existem, e os mais que houver de fazer-se, constituirão a canalisação accessoria do mesmo systema Berlier (pag. 205), para as aguas pluviaes, aguas de lavagem das valletas, etc., etc., e ainda mesmo para as aguas da lavanderia, no caso de não terem entrada na canalisação pneumatica.

Se forem acceites os receios, que alguém tem manifestado, da posição actual das latrinas geraes, por se acharem fronteiras ao topo norte do lanço do edificio de S. Jeronymo, onde se acham os quartos particulares, apesar de haver um corte de 16 metros entre os cunhaes dos dois edificios; n'esse caso, aproveitar-se-hia aquella casa para o estabelecimento de banhos nos dois pavimentos. Para as latrinas geraes do primeiro pavimento poderia destinar-se a casa actual de annexos da cosinha provisoria, do lado do cêrco, depois de convenientemente apropriada, e elevando-a de modo que possa accomodar as latrinas do segundo pavimento, com serventia pelo mesmo terraço da capella, por onde estava indicada a serventia das latrinas do projecto.

Se esta substituição se fizer, os esgôtos das latrinas geraes facilmente alcançariam o cano sul d'este hospital, para o cano da circulação continua; e sendo adoptado o systema Berlier, tambem se prestaria a uma commoda collocação dos seus apparelhos receptores e evacuadores.

Prestam-se pois todos os esgôtos dos hospitaes da universidade a uma adaptação muito facil á canalisação da cidade pelo systema Berlier.

Em conclusão. Qualquer dos dois projectos do sr. dr. Lou-

reiro — o da circulação continua — ou o da canalisação Berlier —, que seja adoptado para os esgotos de Coimbra, accommodar-se-ha em boas condições aos esgotos dos hospitaes da universidade; sem embargo de preferencia que eu daria ao systema da circulação continua, com os fundamentos que expuz a pag. 215 e seguintes.

Reconstrucção do hospital do collegio das Artes

Os quatro lanços do antigo collegio das Artes fechavam entre si um pateo quadrilongo, o antigo claustro da corporação monastica, com 41^m,50 sobre 37^m,00 entre as columnas da galeria; medindo esta 4 metros de largura, incluindo a base d'essas columnas (Est. 10.^a, fig. 1.^a e 2.^a).

O projecto de reconstrucção tractou de *romper este quadrado*, indicando 6 cortes de 9 metros de largura, por meio dos quaes se facilita a conveniente ventilação no pateo, desaffrontando por esse modo cada grupo de enfermarias por todas as quatro faces.

Cada um dos lanços de O. e E. soffreu no projecto um d'estes cortes ao centro, havendo dois cortes eguaes em cada um dos dois lanços do N. e do S. (fig. 1.^a, 2.^a e 5.^a).

A communicacão entre os diferentes lanços do edificio, ou corpos de enfermarias, faz-se por galerias cobertas, que circumdam todo o antigo claustro; não impedindo a ventilação nos cortes, por não terem resguardos lateraes. N'estes cortes o lado exterior da galeria é sustentado por um arco abatido (fig. 2.^a—25), correspondendo-lhe columnas de pedra do lado do claustro. Estas columnas na galeria ao nivel do pateo são as mesmas no antigo edificio, desde a base até aos capiteis. O projecto apenas lhes substituiu o entablamento recto por arcadas em semicirculo, como vão representadas na fig. 8.^a Era necessaria esta modificacão para que ficassem bem desaffrontadas as janellas de enfermaria, que dão para esse lado.

Na mesma fig. 8.^a pode ver-se a disposicão das columnas

do 2.º pavimento de enfermarias. Serve-lhes de peitoril um gradeamento simples; e sobre os capiteis corre um entablamento de argamassa, sobre fasquiado em vigas de carvalho. A disposição d'estas galerias de serviço, relativamente ás enfermarias, tambem se vê indicada na fig. 9.^a

N'esta ultima fig. está representado um vigamento duplo (68), para n'esse intervallo se poder reforçar, com diagonaes, as compridas traves sobre que tem de assentar as vigas do soalho e as vigotas do estuque. Julgou-se preciso esse reforço, por ser de 11 metros o vão das salas; mas se o projecto não tivesse de sujeitar-se a tão rigorosa economia, seria preferivel o vigamento de ferro, com o qual se poderia dar mais pé direito ao primeiro pavimento de enfermarias, e ainda com a vantagem de se evitar aquelle desvão entre os dois pavimentos; vantagem que se tornou mais apreciavel, já depois de feito o projecto, pelos progressos que nos ultimos annos se tem realiado sobre investigações bacteriologicas.

O mesmo desvão na galeria (69) serve no projecto para accomodar as conductas dos ventiladores do pavimento das enfermarias, como farei notar mais adiante.

D'esta disposição geral do projecto, já se fica vendo que a reconstrucção comprehende dois pavimentos de enfermarias, os mesmos pavimentos do antigo collegio, sobre o nivel do seu claustro. D'ahi para baixo ha vastas lojas, sob os dois lanços do poente e do norte, com o tecto de solidas abobadas, e com perto de 8 metros de pé direito em alguns pontos. N'essas lojas estabeleceu o projecto a entrada principal do edificio, ao poente, que dá sobre o Largo da Feira; e, por toda a extensão d'essas casas, houve logar para as repartições do banco, da accitação dos doentes, despensa, cozinha, e variadas accomodações, como farei ver quando me occupar de cada uma d'essas particularidades da reconstrucção.

Ao lado do vestibulo (fig. 1.^a — 1) está representada a escada principal (2) que serve os sotões das lojas, o 1.^o e 2.^o pavimento de enfermarias, e as aguas furtadas. Ao lado d'esta escada vê-se outra mais pequena, entre os n.^{os} 7 e 8, de serviço particular da enfermaria proxima com os sotões correspondentes. Escadas como esta ultima, e com destino semelhante, vão tambem representadas nos outros cinco corpos do edificio. Junto da capella (15) e do seu terraço (13) vê-se outra escada (19) em quatro lanços, que dão communição exterior para a mesma capella. A casa (14) com entrada por aquelle terraço (13) accomoda as denominadas latrinas geraes, a que já me referi quando me occupei dos esgôtos, a pag. 161.

O n.^o 22 está mostrando a posição de quatro pequenas salas do 1.^o pavimento de enfermarias, como se verá mais adiante. Vão indicados a pontinhos, porque esta planta geral corresponde ao 2.^o pavimento de enfermarias.

Seria mais aceitavel um projecto que só contasse com um simples pavimento de enfermarias, á semelhança dos projectos que mais adiante offereço para hospitaes districtaes e para hospitaes municipaes (Est. 4.^a, 5.^a e 8.^a). O local porém do collegio das Artes não permittia o alargamento das edificações para o unico lado disponivel, o da encosta dos cercos em forte declive, de 30 a 50 por cento em alguns pontos.

Para se conciliar a estreiteza do local com a exigencia de um certo numero de camas, foi precisa a conservação de dois pavimentos, como os que já tinha o antigo edificio.

Em poucos casos porém se poderá considerar mais aceitavel, do que aqui, a disposição de um hospital com dois pavimentos de enfermarias, em vista d'aquella sua posição no cimo de tão elevada encosta e tão livremente desaffrontada a grandes distancias.

E a mencionada tolerancia de hospitaes modernos, com

os mesmos dois pavimentos de enfermarias, vê-se mencionada por diferentes hygienistas e architectos; e nomeadamente por Sarazin no seu artigo *Hôpital, do — Nouveau dictionnaire de médecine et de chirurgie pratique*, tom. 7.^o pag. 692, 698 e 708; e por Napias et Martin — *L'Étude et les progrès de l'hygiène en France*, 1882, pag. 272, referindo-se ao moderno hospital de Saint-Germain, *en Loyé*.

As enfermarias, ou salas de doentes, de 14 câmas acham-se communicadas, duas a duas, por um pequeno corredor, convenientemente ventilado ao centro, pela porta de serviço que abre na galeria (Est. 10.^a, fig. 2.^a — 23 e 24). Esse corredor, com as portas abertas sobre as enfermarias, poderá permittir uma tal ou qual comunicação do ar de ambas entre si; mas deveremos crer que não se dará aqui o inconveniente apontado em certos corredores, em más condições, de outros hospitaes¹, em vista da posição em que este corredor se acha e da vasta ventilação que o projecto assegurou a cada uma das pequenas salas, como se verá quando me occupar d'essa ventilação.

Por outro lado, esta disposição tem a vantagem de se poder isolar o serviço de cada uma das duas enfermarias, quando esse isolamento se julgue necessario.

Com esta ligação das duas salas no sentido do seu eixo longitudinal, tomam ambas a denominação de *enfermarias longitudinaes*, segundo a linguagem de alguns architectos. Se cada uma d'estas salas se achasse completamente isolada por todas as quatro faces, como as do systema Tollet, que representei na Est. 7.^a, e como as pequenas enfermarias de isolamento, representadas na Est. 6.^a, fig. 1.^a e 2.^a: n'essas condições não haveria motivo de preferencias da

¹ Os inconvenientes de certa ordem de corredores, de alcovas e de aguas furtadas nos hospitaes, foram notados por Amédée Chasagne — *Les hôpitaux sans étages*, 1878, pag. 20 e 63.

disposição longitudinal sobre a transversal, e nem mesmo teria razão de ser uma tal distincção de posições. Quando porém duas ou mais salas do mesmo pavimento se acham ligadas por qualquer modo entre si, já se torna bem saliente aquella preferencia da disposição longitudinal sobre a transversal¹.

Um exemplo d'esta ultima disposição fui eu encontrarlo na Hollanda em 1865, quando visitei o hospital de Rotterdam, cuja estampa se acha publicada no meu livro *Hospitales da Universidade de Coimbra*, 1869, Est. 1.^a; e n'aquelle mesmo anno vi reproduzido o mesmo systema de enfermarias transversaes no hospital de Zurich.

Em cada sala d'aquelle hospital de Rotterdam faz-se a ventilação por uma larga janella, que occupa quasi toda a largura e altura do topo exterior da sala; correspondendo-lhe no topo opposto a porta de serviço, que deita sobre um longo corredor por toda a extensão do edificio. Estas enfermarias não podiam ter janellas lateraes, por se acharem a par umas das outras, em paredes meias.

É verdade que são pequenas salas de 10 camas; mas ainda assim a sua ventilação seria mais acceitavel, se a sua disposição lhes tivesse permittido a abertura de janellas nas duas faces mais extensas; isto é se tivessem a disposição de *enfermarias longitudinaes*.

Os inconvenientes d'aquelle disposição de *enfermarias transversaes* tornam-se mais salientes nas salas, modernamente reconstruidas, do hospital de Santo Antonio da misericórdia do Porto. Essa reconstrucção deu-lhes, é verdade, grande superioridade sobre as velhas enfermarias do plano primitivo, apesar da disposição *longitudinal* que tinham;

¹ Sobre os inconvenientes d'esta disposição transversal das salas, vej. Tollet — *Mémoire sur les logements collectifs, hôpitaux, casernes, etc.*, 1878, pag. 9.

mas assim mesmo ficaram inferiores ás de Retterdam, por terem o dobro ou quasi o dobro do numero de camas, e por ser talvez de metade ou de pouco mais de metade a secção de abertura das suas janellas exteriores. Tem contudo uma tal ou qual compensação nas duas janellas que ha no topo interior; vantagem que aliás se acanhou um tanto com a saliencia, no interior da sala, do inconveniente *guarda-vento*¹ na porta de serviço, á imitação de uma egual inconveniencia, que tambem se dá nas enfermarias do hospital de S. José de Lisboa.

Na reconstrucção, que vai continuando, das enfermarias do lanço principal d'aquelle edificio do Porto, mal se poderia evitar aquella disposição de enfermarias transversaes em paredes meias, porque isso exigiria a completa deturpação da grandiosa e bem traçada frontaria d'aquelle monumento do Porto²; mas poderia ter-se conseguido, por meio de cortes apropriados, nas reconstrucções da ala do sul; e muito melhor se poderá conseguir na ala do norte, quando se proceder á sua construcção.

Nos artigos que vão seguir-se tractarei em separado das diferentes repartições do hospital do collegio das Artes, começando pelo que diz respeito á repartição das enfermarias.

¹ Em 1883 tive esboçada a substituição d'este guarda-vento por uma porta dupla, faceando a interna com o interior da parede, e armando a externa n'uma peça de madeira, de bom aspecto, assente nas hobreiras de cantaria. As duas folhas de cada porta tinham facil accommodação na grande espessura d'aquelle parede. O curto praso da minha commissão de reforma n'aquelle estabelecimento não me permittiu a execução d'aquelle projecto.

² Representei esta frontaria, em estampa lithographada, no meu livro — *O hospital de Santo Antonio da misericordia do Porto, 1883*, pag. XXVI.

Enfermarias ou salas de doentes

No hospital do collegio das Artes estabeleceu o projecto 20 salas de doentes nos dois pavimentos de enfermarias; sendo 16 de 14 camas, 2 de 10, e 2 de 6, como se vê da Est. 10.^a, fig. 1.^a, que representa em planta, como já se viu, o 2.^o d'aquelles dois pavimentos. Na mesma planta vão indicados differentes quartos de doentes e casas de isolamento, de que me irei occupando sob as correspondentes epigraphes.

a) *Interior das salas de doentes*:— As paredes d'estas salas e os enchameis são guarnecidos de cal branca e cimento ¹, de modo que permitem a sua lavagem a jorros de agua e com desinfectantes. Permittem, além d'isso, a caiação parcial de todos os dias, nos pontos que por qualquer motivo se achem manchados; bem como a desinfecção e caiação geral de mezes a mezes, ou pelo menos todos os annos. Nas mesmas condições se acham tambem os estuques do tecto, egualmente accessiveis á desinfecção e ao jorro de agua. São completamente lisos; e na sua ligação com as paredes, substitue-se a disposição angular por uma curva de 0^m,40 de raio. A mesma curva dá-se tambem nos cantos das paredes ²; e ainda na ligação das paredes com o pavi-

¹ Vej. o art. — *Materiaes de construcção*.

² Tollet estabeleceu para estas curvas um raio de 0^m,20. Tem-me parecido que satisfaz sufficientemente aquella indicação de um raio

mento, mas esta de madeira, e sómente de 0^m,05 de raio, em lugar do guarda-vassouras. Serve esta peça de madeira para evitar a disposição angular, para não permittir o encosto dos leitos á parede, e para resguardar a mesma parede, quando se faz a lavagem do soalho. Tambem não ha alisares de madeira ¹ nas portas e janellas. São substituidos por esquinas quebradas ou boleadas na propria alvenaria e na estructura dos enchameis, formando redondos de 0^m,05 de raio.

Todo o pavimento é de madeira, com junctas bem tomadas, semelhantemente ao que se usa no convéz dos navios, para que se preste a lavagens parceaes e geraes sem o risco de grandes infiltrações; o que melhor se assegura com a previa preparação das madeiras que as torne impremiaveis ².

O soalho do 1.º pavimento de enfermarias assenta geralmente sobre abobadas, excepto em parte dos dois lanços do nascente e do sul, que assenta em terreno firme e bem enxuto.

As camas e outras peças de mobilia de cada enfermaria já foram mencionadas a pag. 3 e seguintes.

b) *Janellas*: — Cada janella das enfermarias tem 4^m,50

de 0^m,10. (Tollet — *Mémoire sur les logements collectifs, hôpitaux, casernes, etc.*, 1878, pag. 10).

¹ Nas quatro salas reconstruidas, ainda se adoptou o guarda-vassouras e o alisar de madeira; mas posteriormente modificou-se o projecto n'essa parte, devendo supprimir-se estas peças de madeira nas outras salas que se forem reconstruindo. N'uma das antigas salas do primeiro pavimento de enfermarias do lado do norte, deixei exemplificada a substituição do guarda-vassoura por aquella peça em curva de 0^m,05. Não faça duvida a falta d'esta particularidade no corte que se vê na Est. 10.ª, fig. 9.ª, e ainda nos cantos ou angulos das salas fig. 1.ª, 2.ª, 3.ª e 4.ª

² Vej. o art. — *Materiaes de construcção*.

de altura sobre 1 metro de largura. A pequena largura permite melhor accommodação das camas; e a compensação que se dá, com a grande altura, tem de mais a vantagem de facilitar a ventilação até muito perto do tecto. São janellas rasgadas até ao pavimento, como as representa a Est. 10.^a, fig. 5.^a, 6.^a e 7.^a

Os caixilhos e portas são de madeira, com pintura que permite a lavagem amiudada e a conveniente desinfecção. Os caixilhos tem dois travessões fixos; ficando o superior 0^m,40 abaixo da verga, com um postigo em toda a largura da janella; e abrindo de cima para baixo por um mecanismo, que mais adiante descreverei. O segundo travessão fica a 1^m,60 acima da soleira; e entre os dois travessões ha um par de caixilhos de abrir para dentro, ao modo ordinario. Entre a soleira e o travessão inferior ha 3 postigos com toda a largura da janella, abrindo de cima para baixo por meio de um jogo de alavancas, que os dispõe para a ventilação obliqua. O postigo do alto da janella é destinado a permanecer quasi sempre aberto, fechando-se apenas em dias tempestuosos. A obliquidade da ventilação pelos postigos inferiores defende as camas das correntes de ar; e a ventilação horizontal, pelos caixilhos ordinarios entre os dois travessões, tambem encaminha as correntes de ar n'um plano superior á altura das mesmas camas.

Descreverei seguidamente o mecanismo por que se movem as differentes peças dos caixilhos.

Para o postigo superior adoptei o jogo de um anilho, que é arrastado pelo ramo obliquo de uma aste de ferro, que desce ao lado da janella. Tem o inconveniente de ser preciso empregar um certo esforço; e, na descida ou abertura do caixilho, difficilmente se evita uma serie de saltos desagradaveis, como pôde ver-se do que está funcionando nas quatro enfermarias já reconstruidas. Evitar-se-hia o inconveniente com um jogo de rodas dentadas, como as imaginou

e deixou desenhadas o architecto Fontes; mas ficaria o apparelho mais complicado e mais caro. Na fabrica de tabacos do Porto, proximo dos tanques do Poço das Patas, vi eu funcionar em 1883, nos caixilhos de ventilação obliqua, um apparelho simples, que me pareceu aproveitavel para o caso de que me estou occupando.

Um dos proprietarios da fabrica cedeu-me obsequiosa e gratuitamente um d'estes apparelhos, que deixei depositado nas arrecadações do hospital de Coimbra. Para maior simplicidade, talvez seja preferivel uma simples cadeia, girando em roldanas, para fazer subir o caixilho, e permittindo-lhe a descida pelo proprio peso, a favor de uma barra de chumbo, convenientemente disposta.

Os caixilhos ordinarios entrê os dois travessões fecham com a ferragem usual, sem particularidade nenhuma.

Os tres postigos inferiores movem-se por anilhos arrastados pela rotação de uma alavanca vertical, terminada em anglo recto nas duas extremidades. Tem o eixo dos seus movimentos na extremidade livre dos dois ramos horizontaes. Por esta disposição bem se vê, que um movimento da alavanca em semi-circulo, sem perder a posição vertical, dá a maior abertura aos postigos, quando gira n'um sentido, fechando-os completamente, quando toma a posição opposta.

Na cit. Est. 10.^a, fig. 5.^a, 6.^a e 7.^a, vê-se a disposição d'aquellas tres ordens de caixilhos depois de fechados.

Na face inferior do travessão, onde a alavanca vertical se apoia superiormente, ha um regulador dentado para manter os postigos em tres gráus de abertura, além da posição que tomam quando totalmente abertos na sua posição obliqua.

O movimento da alavanca, de dentro da enfermaria para fóra, faz levantar cada um dos tres dentes do regulador, por onde vai passando (Est. 3.^a, fig. 1.^a e 2.^a—5); mas, como os mesmos dentes lhe obstam ao retrocesso, é preciso obri-

gal-os a levantarem-se quando queremos abrir os postigos. Presta-se a este movimento um mechanismo interior, representado em corte na fig. 1.^a, funcionando com a pressão do dedo sobre o botão exterior (2).

Este jogo de postigos de ventilação obliqua, applicado a janellas de peitoril, já data de bastantes annos¹. Apenas lhe modifiquei a fórma dos anilhos; e dispuz a alavanca vertical para que podesse funcçãoar entre o travessão e a soleira. Não se prestando a estas janellas rasgadas nenhum dos differentes reguladores em uso nas janellas de peitoril, foi forçosa a innovação de um regulador especial, acima descripto. Nem sempre a execução correspondeu ao modelo que delineei; e foi por isso que alguns deixaram de funcçãoar com a desejada regularidade.

¹ Em 1862 Armand Husson no seu livro — *Étude sur les hôpitaux*, pag. 572 e 573, offereceu em gravura os modelos de janellas com caixilhos de ventilação obliqua, já então em uso no *hôpital-général à Hanovre*, no *hôpital de Middlessex*, no *hôpital de Saint-Jean à Bruxelles* e outros.

Este systema de caixilhos em janellas de peitoril foi o que se adoptou, tambem ha muitos annos, no hospital de S. José, e outros de Lisboa; e é esse, creio eu, o mesmo systema de ventilação d'este hospital de S. José, a que se referiu M. de Pietra-Santa, na seguinte noticia que nos deu a *Medicina contemporanea* de Lisboa, 1889, pag. 112: — «Na sessão da sociedade franceza de hygiene, em 8 de março, apresentou M. Nouvelle um novo systema de portas e de janellas, enviado pelo inventor, M. Heyraud. A porta tem a vantagem de se poder abrir para fóra, com uma simples pressão, e é aproveitavel para theatros, em occasiões de panico, ou de sinistro. A janella póde abrir-se como as ordinarias, mas tambem por um movimento especial póde dar entrada ao ar exterior pela parte debaixo, enquanto o ar interior sai pelo alto. D'aqui resulta uma ventilação perfeita, sem receio de correntes de ar.

«M. de Pietra-Santa recordou que, nos hospitaes de Lisboa, as enfermarias são continuamente arejadas por ventiladores quasi analogos».

Por dentro dos caixilhos tem cada janella quatro portas de madeira ou dois pares de folhas, um abaixo do travessão inferior e outro d'ahi para cima. São de abrir para dentro, sem especialidade nenhuma no jogo da sua ferragem.

c) *Ventiladores do pavimento*:— Ao nivel e proximo da soleira de cada janella, ha no pavimento um ventilador de 1^m,00 de comprido por 0^m,40 de largo. É formado por uma grade dupla de madeira, com travessas da largura dos seus intervallos (Est. 3.^a, fig. 3.^a, 4.^a e 5.^a). É fixa a grade superior (fig. 5.^a); movendo-se a inferior (fig. 4.^a), em fôrma de corrediça, por meio de rodas metallicas (9) sobre goteiras tambem de metal, representadas na fig. 3.^a—7. Como a corrediça (fig. 4.^a) tem de mover-se debaixo da grade fixa (fig. 5.^a), a unha metallica (10 e 12), com que a tocamos, sobresahe à face d'esta ultima grade, entrando n'um entalhe que o desenho, por lapso, deixou de representar. D'esta disposição já se vê, que o ventilador se presta a uma gradação successiva, até á maxima abertura, que corresponde a uma secção de 1^m,00 por 0^m,20 (0^m,50 por 0^m,40). Com as mesmas dimensões de 1^m,00 por 0^m,20 abre-se no exterior do edificio uma fresta de comunicação com este ventilador, por debaixo da soleira da janella. Tem um postigo graduado por uma pequena manivella, que apparece no pavimento da enfermaria. Desde a fresta até á grade do ventilador ha um conducto de ar na espessura da parede, de cantos em curva e todo guarnecido de cimento, de azulejos ou de folha metallica, para permittir as lavagens e desinfecções, ou as caiações amiudadas quando seja de alvenaria. Para commodidade d'este ultimo serviço levantam-se as duas grades com muita facilidade, a fixa e a movel, como pôde ver-se da conjugação das duas peças (fig. 4.^a e 5.^a). Pôde substituir-se a madeira das gra-

des por peças de ferro fundido, ao modo ordinario; e o postigo exterior tambem pôde ser de folha de ferro.

A pratica tem mostrado em Coimbra que, em climas como este, pôde sem inconveniente prescindir-se d'aquelle postigo na abertura externa do ventilador.

Nas enfermarias do primeiro pavimento esta abertura externa d'aquelles ventiladores, que dão para os cortes do edificio, fica desaffrontada sobre a valleta, com o devido rebaixamento d'esse terreno. Em alguns d'esses cortes é de abobada o pavimento; mas nem por isso faltará espaço para aquella abertura, por não corresponderem aos pontos mais elevados do extra-dorso das mesmas abobadas.

A mesma abertura externa, correspondente ao claustro, deve ficar nas mesmas condições, para o que tem de rebaixar-se a valleta que ha de circumdar o mesmo claustro. Esse desaterro, deixando mais elevado o terreno em que assentam algumas enfermarias, não deixa tambem por esse lado de ser aproveitavel.

Appareceram vestigios de se ter feito o escoamento das aguas pluviaes do claustro por caleiras de cantaria, que atravessavam as lojas, para vasarem no pateo do laboratorio chimico. Actualmente essas aguas não tem sahida, sumindo-se por infiltração n'aquelles terrenos do pateo. É preciso que tenham prompta sahida; o que facilmente se consegue por um cano, correspondente a um dos cortes do edificio, que dê communicação das valletas para os canos de esgôto.

Tanto n'este primeiro pavimento, como no segundo, os ventiladores que dão para as galerias tem de atravessar a largura d'estas, para se abrirem do lado do pateo. D'este modo tem um percurso coberto de mais de 4 metros; o que não deixa de ser inconveniente, em vista do cuidado, que ultimamente se está recommendando, de se evitar qualquer recanto em que possa accumular-se a materia infecciosa ou contagiosa.

Poderá attenuar-se o inconveniente, construindo-se os conductos com paredes metallicas, folha de ferro zincado por exemplo, com a secção ovoide ou circular, que permitta a lavagem a jorros de agua e a vasculho. E poderá dizer-se que se fará desaparecer o mesmo inconveniente, cobrindo aquelle percurso na galeria com tampa movel de ferro, inferiormente zincado e com estrias na face descoberta.

Estas peças metallicas no ladrilho das galerias também não ficariam isentas de inconvenientes, para o serviço e para o bom aspecto do pavimento.

Seria preferivel prescindir-se dos ventiladores que se achem n'este caso?

d) *Ventiladores do tecto*: — Cada um dos quatro ventiladores do tecto, em cada enfermaria de 14 camas, tem 1^m,00 de comprido por 0^m,40 de largo, abrindo-se em secção vertical na espessura da parede, juncto do tecto, nas enfermarias do 1.º pavimento; e por uma secção horizontal no proprio estuque do 2.º pavimento. Esta ultima disposição permite, que as duas chaminés, correspondentes nos dois pavimentos, possam accommodar-se encostadas (uma diante da outra), apezar de não caberem ambas na espessura da parede.

Uma corrente com a roldana apropriada faz abrir o segundo postigo e fechar o primeiro, tomando cada um d'elles a posição opposta, pelo proprio peso, que se acha augmentado por meio de uma barra de chumbo.

A chaminé de cada ventilador conserva a mesma secção de 1^m,00 sobre 0^m,40; e abre-se acima do telhado por tres frestas verticaes de 1^m,00 por 0^m,40 (Est. 10.^a, fig. 5.^a—58), e por outra horizontal no tecto com as mesmas dimensões; dando a somma de todas as quatro frestas a mesma secção de abertura de 1^m,00 por 0^m,40 que tem o postigo do ventilador.

Como a chaminé do ventilador do 1.º pavimento se acha por detraz da correspondente do 2.º pavimento, apparecendo conjugadas acima do telhado como se fôra uma só chaminé (fig. 6.^a e 7.^a — 64), foi forçoso que cada uma d'ellas tivesse as frestas de abertura sómente em uma das suas faces, (cit. fig. 5.^a — 58), conservando-se do mesmo modo independentes as duas frestas superiores. Para melhor se assegurar este ultimo resultado, eleva-se uma cortina de tijolo entre as duas ultimas frestas (cit. fig. 6.^a e 7.^a — 64). Das mencionadas dimensões da secção transversal das chaminés bem se deixa ver a facilidade da entrada de um rapaz para limpeza a vasculho e corda e para a caiação interior, auxiliado por um operario, que suba exteriormente acima da fresta superior da mesma chaminé.

Cada um d'estes 4 ventiladores de uma enfermaria de 14 camas, com dobrada secção de abertura d'aquella que tem os ventiladores do pavimento, dá logar a que a somma da secção de abertura de todos os quatro corresponda, com pequena differença, á totalidade da secção de abertura d'aquelles 9 ventiladores do pavimento.

e) *Superficie, capacidade e secção de abertura*: — Quando se tracta de proporcionar a capacidade de uma enfermaria para um certo numero de camas, não basta que a cada cama corresponda um determinado espaço cubico; é preciso que se guarde certa proporção entre a superficie do pavimento e o pé direito da sala. Seria inconveniente um tecto muito baixo, ainda que sobejamente compensado, com larga superficie do pavimento; como tambem a estreiteza do pavimento, quasi todo occupado por camas, não seria hygienicamente compensada com a demasiada elevação do tecto.

No primeiro caso o ar viciado, que n'outras condições deveria diffundir-se nas camadas mais altas, ficaria assim mais accessivel á respiração dos doentes; e no segundo

caso o acido carbonico, por mais pesado, e outros productos da combustão respiratoria, concentrar-se-hiam no pequeno recinto em volta dos doentes, sem a vantagem da sua maior diluição por maior massa atmospherica, como aconteceria se a superficie do pavimento fosse proporcionalmente maior.

Accresceria ainda o máo effeito artistico de salas construidas em tão desagradaveis condições.

Com a devida relação entre a superficie do pavimento e o pé direito, de qualquer enfermaria destinada a um certo numero de camas, tem de relacionar-se tambem o numero e amplitude das janellas e dos ventiladores; de modo que a cada cama ou a certa superficie do pavimento ou a certo espaço cubico da sala, corresponda, dentro de certos limites, a respectiva *secção de abertura*.

A todos estes principios tractei eu de subordinar todas as condições do projecto de reconstrucção, de que me estou occupando. Nenhuma d'essas condições deixou de ficar incluída em limites accitaveis; mas como se tractava de uma *reconstrucção*, ou da adaptação de um antigo edificio a este novo destino, foi-me forçoso prescindir de uma certa uniformidade de dimensões, e de outras particularidades, que facilmente se conseguem, quando se tracta de uma nova edificação em terrenos desaffrontados.

Foi por aquelle motivo que nem todas as enfermarias, de um certo numero de camas, ficaram com o mesmo espaço cubico; que todas as enfermarias de 14 camas apresentam largura de mais e comprimento de menos; que os lanços do edificio, ou grupos de enfermarias, continuaram circumscrevendo o antigo quadrilongo do antigo claustro; e que as enfermarias ficaram dispostas em dois pavimentos, os mesmos que tinha o antigo collegio, á falta de maior extensão sobre aquella encosta de grande declive.

Não aconteceu assim com os projectos, que delineeí, para

hospitales districtaes e para hospitales municipaes, como se verá mais adiante, onde me occupo d'esses projectos. Ahi pude eu delinear o conjuncto das edificações com toda a liberdade, adoptando um só pavimento de enfermarias, distribuindo esses pavilhões por larga extensão de terreno, e dando-lhes a collocação mais razoavel, com facil e commoda communicação entre si e com outras repartições; tendo sempre em vista o devido isolamento, como se verá das Estampas 4.^a, 5.^a e 8.^a

No projecto de reconstrucção d'este hospital do collegio das Artes, temos 16 salas de 14 camas, 2 de 10 e 2 de 6. Das salas de 14 camas acham-se concluidas apenas duas no primeiro pavimento e outras duas na parte correspondente do pavimento superior. São as da metade sul do lanço do poente, Est. 10.^a, fig. 1.^a A mesma fig. está mostrando as outras enfermarias do projecto. D'esta planta, que é do segundo pavimento, facilmente se comprehende a disposição de eguaes enfermarias no pavimento inferior.

As particularidades relativas ás dimensões e secção de abertura d'estas enfermarias acham-se compendiadas nos quatro mappas seguintes:

MAPPA A

HOSPITAES DA

Enfermarias ou salas de doentes

Dimen

Designação	Dimensões de cada sala			
	Comprimento	Largura	Altura	
1.º pavimento				
Lado S. (de E. para O.)...	Salas 1. ^a	13 ^m ,00	10 ^m ,90	6 ^m ,00
	2. ^a	13,00	10,90	6,00
Lado N. (de E. para O.)...	3. ^a	13,00	10,90	6,00
	4. ^a	13,00	10,90	6,00
Lado O. (de N. para S.)...	5. ^a	12,90	10,65	6,00
	6. ^a	12,90	10,65	6,00
	7. ^a	12,10	10,45	6,00
Lado E. (de N. para S.)...	8. ^a	13,00	10,90	6,00
	9. ^a	10,90	7,00	6,00
	10. ^a	10,90	8,65	6,00
2.º pavimento				
Lado S. (de E. para O.)...	11. ^a	13,00	11,00	5,75
	12. ^a	13,00	11,00	5,75
Lado N. (de E. para O.)...	13. ^a	13,00	11,00	5,75
	14. ^a	13,00	11,00	5,75
Lado O. (de N. para S.)...	15. ^a	13,40	10,85	5,75
	16. ^a	13,40	10,85	5,75
	17. ^a	12,25	11,00	5,75
Lado E. (de N. para S.)...	18. ^a	13,45	11,40	5,75
	19. ^a	11,40	7,00	5,75
	20. ^a	11,40	8,80	5,75

UNIVERSIDADE

do hospital do Colégio das Artes

sões

Numero de camas de cada sala	Superfície		Capacidade	
	Em cada sala	Por cada cama	Em cada sala	Por cada cama
14	141 ^m 2,70	10 ^m 2,12	850 ^m 3,200	60 ^m 3,728
14	141 ,70	10 ,12	850 ,200	60 ,728
14	141 ,70	10 ,12	850 ,200	60 ,728
14	141 ,70	10 ,12	850 ,200	60 ,728
14	137 ,38	9 ,81	824 ,280	58 ,877
14	137 ,38	9 ,81	824 ,280	58 ,877
14	126 ,44	9 ,03	758 ,640	54 ,188
14	141 ,70	10 ,12	850 ,200	60 ,728
6	76 ,30	12 ,71	457 ,800	76 ,300
10	94 ,28	9 ,42	565 ,680	56 ,568
14	143 ,00	10 ,21	822 ,250	58 ,732
14	143 ,00	10 ,21	822 ,250	58 ,732
14	143 ,00	10 ,21	822 ,250	58 ,732
14	143 ,00	10 ,21	822 ,250	58 ,732
14	142 ,43	10 ,45	817 ,247	58 ,374
14	142 ,43	10 ,45	817 ,247	58 ,374
14	134 ,75	9 ,62	774 ,812	55 ,343
14	145 ,96	10 ,42	839 ,270	59 ,947
6	77 ,70	12 ,95	446 ,775	74 ,462
10	97 ,68	9 ,76	561 ,660	56 ,166

MAPPA B

HOSPITAES DA UNIVERSIDADE

Enfermarias ou salas de doentes do hospital do Collegio das Artes

Superficie e capacidade

Designação	Numero de camas	Superficie do pavimento	Capacidade das salas	
Em todas as 20 salas	Total.....	256	2.592 ^m 2,63	15.227 ^m 3,691
	Media por sala.	12,80	129 ,63	761 ,384
	Media por cama	-	10 ,12	59 ,483
Sómente nas 16 salas de 14 camas.	Total.....	124	2.246 ^m 2,67	13.195 ^m 3,776
	Media por sala.	14	140 ,41	824 ,736
	Media por cama	-	10 ,02	58 ,909
Sómente nas 2 salas de 10 camas....	Total.....	20	191 ^m 2,96	1.127 ^m 3,340
	Media por sala.	10	95 ,98	563 ,670
	Media por cama	-	9 ,59	56 ,367
Sómente nas 2 salas de 6 camas.....	Total.....	12	154 ^m 2,00	904 ^m 3,575
	Media por sala.	6	77 ,00	452 ,287
	Media por cama	-	12 ,83	75 ,381

MAPPA C

HOSPITAES DA UNIVERSIDADE

Janellas e ventiladores do hospital do Collegio das Artes

Secção de abertura

Designação	Cada janella	Cada ventilador do pavimento (na abertura exterior)	Cada ventilador do tecto (na abertura interior e na secção da chaminé)
Altura	4 ^m ,50	0 ^m ,20	0 ^m ,40
Largura	1,00	1,00	1 ^m ,00
Secção de abertura	4 ^m 2,50	0 ^m 2,20	0 ^m 2,40

MAPPA D

HOSPITAES DA

Enfermarias ou salas de doentes

Da secção de abertura para a

Designação	
Em cada sala de 14 camas	Secção de abertura para a superficie do pavimento.....
	Secção de abertura para a capacidade da sala.....
	Secção de abertura por cama.....
Em cada sala de 10 camas	Secção de abertura para a superficie do pavimento.....
	Secção de abertura para a capacidade da sala.....
	Secção de abertura por cama.....
Em cada sala de 6 camas	Secção de abertura para a superficie do pavimento.....
	Secção de abertura para a capacidade da sala.....
	Secção de abertura por cama.....

UNIVERSIDADE.

do hospital do Collegio das Artes

superfície e para a capacidade

As 9 janellas	Os 13 ventiladores (9 do pavimento e 4 do tecto)	As 9 janellas e os 13 ventiladores
:: 1 : 3,46	:: 1 : 41,29	:: 1 : 3,49
:: 1 : 20,363 2 ^m 2,89	:: 1 : 242,569 0 ^m 2,24	:: 1 : 18,786 3 ^m 2,13
As 7 janellas	Os 9 ventiladores (7 do pavimento e 2 do tecto)	As 7 janellas e os 9 ventiladores
:: 1 : 3,04	:: 1 : 43,62	:: 1 : 2,84
:: 1 : 17,894 3 ^m 2,45	:: 1 : 256,213 0 ^m 2,22	:: 1 : 16,726 3 ^m 2,37
As 5 janellas	Os 7 ventiladores (5 do pavimento e 2 do tecto)	As 5 janellas e os 7 ventiladores
:: 1 : 3,42	:: 1 : 42,77	:: 1 : 3,16
:: 1 : 20,101 3 ^m 2,75	:: 1 : 251,270 0 ^m 2,30	:: 1 : 18,612 4 ^m 2,05

O mappa (A)¹ mostra as dimensões e o numero de camas de cada uma das 20 enfermarias d'este hospital; bem como a superficie do pavimento e o espaço cubico correspondente a cada sala e a cada cama. Está mostrando, além d'isso, que não ha rigorosa uniformidade nas dimensões das differentes enfermarias de 14 camas, como já tive occasião de fazer notar. As de n.º 1 a 4, e a de n.º 8, tem a capacidade de 60^{m³},728 por cama; correspondendo-lhes, tambem por cama, uma superficie de pavimento de 10^{m²},12. N'outras são variaveis aquellas dimensões, para menos, até ao minimo de 54^{m³},188 e de 9^{m²},03 na enfermaria n.º 7.

Das enfermarias de 10 camas, a mais favorecida mede por cama 56^{m³},568 de capacidade por 9^{m²},42 de superficie. E as maiores dimensões, tambem por cama, nas enfermarias de 6 camas, são de 76^{m³},300, por 12^{m²},71².

O mappa (B) indica, na totalidade das 20 salas, a media por cama de 59^{m³},483, por 10^{m²},12. — Nas 16 salas de 14 camas, 58^{m³},909, por 10^{m²},02. — Nas duas de 10 camas,

¹ Nas operações d'este mappa para se obter a superficie quadrada das salas, não se passou da 2.ª casa decimal. E, obtido este resultado, partiu-se d'ahi para se obter a dimensão cubica da mesma sala.

Se em lugar d'isso tivessemos levado aquella primeira operação até á 3.ª casa decimal, para se obter o segundo resultado com as mesmas 3 casas decimaes, tambem esse processo não deixaria de ter sua justificação.

Em todo o caso a differença entre os dois processos é tão pequena, que poderá qualificar-se de insignificante.

² Nas dimensões interiores das enfermarias, não se mettem em conta o que se perde com os arredondamentos nos cantos, nem com o volume dos doentes e dos moveis. Costuma considerar-se compensada esta perda com o espaço, que deixa de contar-se, dos vãos das janellas e do arredondamento dos alisares.

56^{m3},367, por 9^{m2},59. — E nas 2 de 6 camas 75^{m3},384, por 12^{m2},83.

O mappa (C) mostra a uniformidade que se dá nas dimensões das janellas e de cada uma das duas ordens de ventiladores.

O mappa (D) estabelece a relação da secção de abertura, em cada sala, com a respectiva superfície e capacidade, nos grupos de salas de 14, de 10 e de 6 camas. Tambem indica a parte d'essa secção de abertura, que póde caber a cada cama. Vér-se-ha que nas enfermarias de 14 camas, por exemplo, a secção de abertura (sómente das janellas) para a superfície do pavimento está na relação de 1 para 3,46, e para a capacidade, na de 1 para 20,363; cabendo a cada cama 2^{m2},89 da mesma secção de abertura.

São resultados que, reduzidos a numeros redondos, poderão ser considerados como fórmula acceteite n'esta ordem de construcções.

Nos modelos de hospitaes pelo systema Tollet, encontra-se a indicação seguinte:

«Les rapports des surfaces lumineuses à la surface de salle est de $\frac{40}{240} = \frac{1}{6}$.» (Tollet — *Mémoire... sur les logements collectifs*, 1878, pag. 10); mas na descripção do *Nouvel hôpital civil et militaire de Montpellier*, (systema Tollet), Napias et Martin (*L'Étude et les progrès de l'hygiène en France*, 1882, pag. 259) marcaram-lhe $\frac{1}{5}$ approximadamente.

Amedée Chassagne, referindo-se ao hospital militar de Bourges (tambem do systema Tollet), indicou 2^{m2},40 de secção de janellas por cama (*Les hôpitaux sans étages*, 1878, pag. 50).

Napias et Martin, logar cit., referindo-se ao hospital de

Montpellier, tambem já cit., indicaram $1^m,92$ de secção de abertura das janellas por cama (*de surfaces vitrées*). E accrescentaram em nota — «A secção de abertura (*les surfaces d'éclairément*) dos hospitaes modernos não excede $1^m,80$ por cama: o hospital mais largamente dotado n'este sentido é o de Saint-Denis (*type Tollet*, n.º 6), que offerece $4^m,2$ «*de vitrage par lit*».

Notar-se-ha n'este projecto de reconstrucção, que falta a uniformidade de dimensões, em grupos de enfermarias do mesmo numero de camas. Essa desigualdade mal se poderia ter evitado na apropriação d'um edificio, que primitivamente fôra destinado para usos bem differentes. Assim mesmo aquellas condições de salubridade ficaram oscillando entre limites muito accitaveis. No grupo de enfermarias de 14 camas por exemplo, que constitue quasi a totalidade das eufemarias de todo o hospital, aquellas dimensões de capacidade e de superficie tiveram por limite maximo $60^m,728$ e $10^m,12$, sendo o minimo de $54^m,188$ e $9^m,03$. Quer dizer conservaram muito approximadamente $60^m,3$ por cama e a respectiva superficie de $10^m,2$; dimensões que se acham formuladas por Tollet¹, como regra geral, nos typos de enfermarias, que o notavel architecto offereceu para modelo. E o minimo pouco baixou da fórmula geral de Sarazin², $56^m,250$ e $11^m,25$.

Aquella fórmula de Tollet é a que tenho por mais accitavel; e por ella me guiei sempre, não só n'estes projectos de reconstrucção, mas ainda nos typos que offereço, na

¹ Tollet—*Mémoire... sur les logements collectifs, hôpitaux, casernes, etc.*, 1878, pag. 2.

² Sarazin—*Nouveau dictionnaire de médecine et de chirurgie pratique*, tom. 17.º, pag. 696 — art.—*Hôpital*.

secção respectiva, para hospitaes districtaes e para hospitaes municipaes. Como para esses typos eu não tinha de subordinar-me, nem ao aproveitamento de edificações já existentes, nem a determinadas condições do terreno, ver-se-ha que pude uniformisar todas as condições das enfermarias de certo numero de camas; dispondo ao mesmo tempo as differentes repartições do estabelecimento nas posições e distancias, que mais conveniente me pareceu.

Não se julgue porém que não se encontra ainda hoje grande numero de hospitaes, em muitas e importantes cidades da Europa, muito longe d'aquellas condições de salubridade. Para se ajuizar do que ha de mau e de bom n'este sentido, bastará que eu aqui reproduza o que em tempo se publicou a respeito d'esses hospitaes.

É verdade que muitos soffreram posteriormente melhoramentos importantes; e alguns d'elles, em Paris, como o Hotel-Dieu, Cliniques, e Maison d'accouchements, foram totalmente substituidos ou tiveram quasi completa transformação; mas, em muitos dos que visitei em 1878, nada se tinha melhorado, principalmente na generalidade dos hospitaes italianos.

Indicarei primeiro o que se vê no livro de Armand Husson, *Étude sur les hôpitaux*, 1862. O auctor publicou tabellas muito desenvolvidas, que occuparam quatro paginas do seu livro de grande formato. Relativamente aos hospitaes de Paris, transcreverei sómente o resumo que se vê a pag. 569.

HOSPITAES GERAES		HOSPITAES ESPECIAES	
Designação	Segundo o numero regulamentar de camas, não comprehendendo as camas supplementares	Designação	Segundo o numero regulamentar de camas, não comprehendendo as camas supplementares
	Segundo o numero effectivo de camas		Segundo o numero effectivo de camas
Lariboisiere.....	54 ^{me} ,902	Saint-Louis.....	49 ^{me} ,760
La Charité.....	47,955	Maison de santé.....	41,340
Hotel-Dieu.....	45,481	Maison d'accouchement....	35,741
Beaujou.....	41,954	Loureine.....	32,651
Necker.....	41,409	Midi.....	24,719
La Pitié.....	40,051	Saint-Eugénie.....	23,263
Saint-Antoine.....	36,473	Enfants-Malades.....	19,778
Cochim.....	30,224		
Cliniques.....	54,478		

O general Morin, na sua obra notavel e tão citada por quasi todos os hygienistas e architectos — *Étude sur la ventilation*, 1863, vol. 2.^o, pag. 99 — publicou uma tabella relativa aos mesmos hospitaes, semelhante a esta de Husson, onde algumas differenças apparecem na cubagem por cama.

Para confronto dos hospitaes civis de Paris com os hospitaes militares francezes, vê-se no mesmo livro de Husson (pag. 574) a tabella seguinte :

Hôpital militaire du Dey, à Alger.....	38 ^{me} ,200
» » de Lille.....	34 ,600
» » de Vincennes.....	33 ,600
» » de Marseille.....	32 ,000
» » de Sidi-Bel-Abbés.....	28 ,900
» » de Bayonne.....	28 ,670
» » de Philippeville.....	24 ,600
» » de Lyon.....	23 ,000
» » du Val-de-Grâce, à Paris.....	22 ,800
Hôpital maritime de Clermont-Tonnerre, à Brest.....	34,340 à 41 ,130
Hôpital maritime de Rochefort.....	41 ,000
» » de Saint-Mandrier, à Toulon..	30 ,560
» » de Cherbourg.....	22 ,000

Transcreverei tambem a tabella do mesmo livro (pag. 574 a 576), onde se vê a capacidade cubica de muitos hospitaes civis de differentes paizes :

ALLEMAGNE

Hôpital de Wieden, à Vienne.....	83 ^{me} ,000
----------------------------------	-----------------------

Hôpital de Béthanie, à Berlin: Petites salles 50,000 à 60 ^{me} ,000	
» » » : Grandes salles	30 ,000
Maison d'accouchement de Munick: Salles de 6 lits	49 ,723
Maison d'accouchement de Munick: Salles de 10 lits	38 ,149
Hôpital de Charité, à Berlin	40,000 à 45 ,000
Hôpital de saint-Esprit, à Francfort	36 ,887
Hôpital de Bamberg	34 ,635
Maison de Santé de Munick: Salles des cliniques	31 ,721
» » » : Salles ordinaires	26 ,462
Hôpital de Brême	30 ,476
Hôpital israélite de Berlin	24 ,000
Hôpital de Hamburg	23 ,514
Hôpital d'Oldenbourg	23 ,220

ANGLETERRE

King's College hospital	54 ,888
Blackburn's infirmary	57 ,740
Royal free hospital	57 ,253
London hospital	48 ,135
Guy's hospital	46 ,719
Saint-Thomaz hospital	45 ,304
Saint-Mary's hospital	42 ,472
Saint-Bartholomew's hospital	38 ,990
Saint-George's hospital	35 ,677
Middlesex hospital	31 ,345
Westminster hospital	31 ,146
University College hospital	31 ,146

BELGIQUE

Hôpital de Saint-Jean, à Bruxelles	48,580 à 54 ,400
--	------------------

ESPAGNE

Hôpital de la Princesse, à Madrid 21^{me},000

HOLLANDE

Hôpital de Rotterdam 34 ,000

ITALIE

Hôpital de Saint-Louis, à Turin 96 ,900

Hôpital Saint-Mathieu, à Pavie 95 ,000

Grand-Hôpital de Milan 69 ,280

Hôpital de Santa-Maria-Nuova, à Florence 61 ,190

ILE DE MALTE

Hôpital projecté des incurables 42 ,471

SUISSE

Hôpital de Saint-Gall 38 ,940

Hôpital cantonal de Zurich: Salles de 12 lits . . 38 ,625

» » » : Salles de 10 lits . . 32 ,192

Tambem notei mais algumas diferenças, no citado livro do general Morin, relativamente á cubagem d'alguns dos mencionados hospitaes inglezes; sendo as mais notaveis as seguintes — *King's college hospital*, segundo Husson 54^{me},888, e segundo Morin 49^{me},000; e no Saint-Bartholomew's hospital, segundo Husson 38^{me},990, e segundo Morin 47^{me},200.

Em 1875, referindo-se Sarazin a construcções modernas

(établissements hospitaliers de construction nouvelle), publicou a tabella seguinte no seu art. *Hôpital*, do já cit. *Nouveau dictionnaire de médecine et de chirurgie pratique*, tom. 17, pag. 696:

Lariboisière, cube d'air par lit:

<i>Au rez-de-chaussée</i>	58 ^{me} ,7
<i>Au premier étage</i>	52 ,6
<i>Au deuxième étage</i>	52 ,1

Royal Free Hospital, à Londres, cube d'air par lit:

<i>Moyenne</i>	51 ^{me}
----------------------	------------------

King's College Hospital, à Londres, cube d'air par lit:

<i>Moyenne</i>	54 ^{me} ,8
<i>Les nouvelles salles</i>	70

Hôpital Saint-Louis, à Paris, cube d'air par lit:

<i>Dans certaines salles</i>	78 ^{me}
------------------------------------	------------------

Hôpital de Blackburn, cube d'air par lit:

<i>Moyenne</i>	66 ^{me} ,4
----------------------	---------------------

Boston Free Hospital, cube d'air par lit:

<i>Moyenne</i>	62 ^{me} ,9
----------------------	---------------------

La moyenne des hôpitaux anglais serait:

<i>D'après Léon Le Fort</i>	52 ^{me}
<i>D'après Blondel et Ser</i>	42 ,7

Elle est jugée insuffisante.

Dans tous les hôpitaux de Paris, d'après Blondel et Ser, le cube d'air par lit serait en

<i>Moyenne</i>	43 ^{me} ,7
----------------------	---------------------

Tenon, dès 1788, demandait comme cube d'air par lit :

Moyenne 51^{me}

Em 1878, Amadée Chassagne, na sua publicação já cit., pag. 78, deu a seguinte nota sobre o mesmo assumpto (*par lit et par mètre cube*):

Hôpitaux monumentaux à étage

Amelie-les-Bains.....	23 ^{me}	
Vincennes	30	
Algérie... {	Aumale.....	30
	Sidi-Bel-Abbès	30
	Saïda.....	30
Lariboisière (Paris) — (moyenne).....	52	

Hôpitaux sans étages et à pavillons isolés

A — Hôpitaux baraques en bois :

Américains {	West Philadelphia hospital.....	42 ^{me} , 25
	Hôpital Mower ou Chesnut-Hill....	34
Hôpital de Metz.....	27	
Hôpital de Longchamps.....	100	
Hôpital Frédéric à Carlsruhe	50	

B — Hôpitaux ogivaux incombustibles :

Hôpital régional de Bourges.....	57
----------------------------------	----

Particularidades interessantes, relativamente à capacidade de qualquer alojamento, para que nunca falte o ar necessario á respiração regular, foram expostas pelo medico militar C. Viry n'uma memoria muito instructiva, que publicou em 1875 na *Gaz. hebd. de méd. et de chir.*, pag. 549,

532 e 547 com o seguinte titulo — *Étude sommaire sur le logement de troupes en France.*

Do livro de Ernest Bosc¹ transcrevo o seguinte sobre o mesmo assumpto: «*Volume d'air nécessaire à la salubrité d'un local habité.* — Les théoriciens et les praticiens sont aujourd'hui à peu près d'accord sur le volume d'air à fournir à chaque individu, afin que la santé des êtres organisés n'en souffre pas.

«Ce volume varie suivant le milieu dans lequel ces êtres respirent. Voici les chiffres adoptés aujourd'hui par heure et par tête:

Ateliers	{	ordinaires.....	65 à 70 ^{me}
		insalubres.....	85 à 95 et 110 suivant l'industrie
Casernes	{	pendant le jour.	30 à 32 ^{me}
		pendant la nuit.	45 à 55
Écoles d'enfants.....			15 à 18
Écoles d'adultes.....			30 à 32
Écoles de dessin du soir.			35 à 40
Hôpitaux	{	salles de mala-	
		des ordinaires.	75 à 80
		salle de chirur-	
		gie ou mater-	
		nité.....	100 en moyenne
		salles diverses	
		en temps d'épi-	
		* démie.....	140 à 150 ^{me}
Prisons.....			45 à 50
Salles de spectacle, con-			
certs, églises.....			50 à 55

¹ Ernest Bon — *Traité complet théorique et pratique du chauffage et de la ventilation des habitations particulières et des édifices publiques*, 1875, pag. 182.

Salles des réunions prolongées...	55 à 60 ^{me}
Écuries et étables.....	180 à 190
Porcherie.....	150 à 160

Todos estes esclarecimentos relativos ás dimensões de superficie, de capacidade e de secção de abertura, e principalmente os que dizem respeito ao projecto de reconstrucção do hospital do collegio das Artes, constituem os precisos elementos com que terei de apreciar o systema de ventilação natural, que adoptei n'aquelle projecto, como se verá mais adiante, sob a epigraphe — *Ventilação espontanea ou natural.*

Casa de maternidade

No edificio do collegio das Artes não dispoz o projecto de nenhuma repartição, com as condições modernamente exigidas para uma casa de maternidade. Mal se poderia ella estabelecer no recinto d'aquelle edificio, com o devido isolamento de todas as mais repartições, ainda que para isso destinassemos um dos seus lanços; o que aliás daria em resultado o sacrificio de quatro enfermarias. Os terrenos contiguos tambem não offereriam logar apropriado, por consistirem n'uma encosta de fortes declives.

Em vista d'estas difficuldades, o projecto de reconstrucção indicou a extremidade O. do cerco do hospital dos Lazaros, contando com largas expropriações de pequenas casas particulares, a caminhar do edificio do hospital para esse lado.

Emquanto as obras de reconstrucção não chegarem a esse ponto, irá servindo de casa de maternidade uma das salas do collegio das Artes, como indiquei em 1880, na minha brochura, *O ensino practico da faculdade de medicina*, pag. 46, na parte que passo a transcrever:

«No methodo de ensino da tocolgia practica, tambem não precisamos de innovações; mas não poderá dizer-se o mesmo da installação hospitalar d'esta especialidade. O professor dispõe, é verdade, de qualquer das boas enfermarias de 14 camas, para os exemplares da sua practica; podendo ordenar que esse numero se reduza a metade, ou ainda

a menos, se lhe convier. Póde também contar, para casos excepçionaes, com quartos de isolamento para cada parturiente; mas não tem uma *casa de maternidade*, como eu a teria incluído no plano dos nossos hospitaes, se os terrenos adjacentes permittissem a sua construcção, com o devido isolamento das outras enfermarias e mais condições apropriadas. Represento as minhas ideias sobre este genero de construcções, por um modelo que offereço, de hospitaes districtaes, n'um trabalho que tenho entre mãos, relativo aos nossos hospitaes da Universidade ¹.

«Devemos porém ficar certos de que não temos no paiz outro estabelecimento de parturientes em melhores condições hygienicas do que o do novo plano ²; o qual, apesar de não poder qualificar-se de estabelecimento modelo de *maternidade*, não deixa contudo de corresponder satisfatoriamente ao movimento actual ³ d'esta repartição do nosso hospital. Se de futuro, por novas medidas, se alargar esse movimento com maior affluencia de parturientes, será o caso de novos sacrificios para o estabelecimento de uma verdadeira casa de maternidade, segundo o modelo a que me referi. Nas proximidades do hospital, só poderá conseguir-se um melhoramento d'esta ordem, por meio de custosas expropriações, ao poente do hospital de S. Lazaro. Creio porém que muitos annos hão-de passar, sem que haja urgencia de um tal sacrificio».

A mencionada disposição da casa de maternidade, do meu

¹ Referia-me n'essa epocha ao trabalho d'esta minha publicação de agora. Vej. est. 4.^a, fig. 7.^a.

² Do novo plano de reconstrucção do collegio das Artes. Uma das enfermarias de 14 camas. Vej. est. 40.^a, fig. 1.^a.

³ Póde ver-se a estatística d'esse movimento na minha publicação de 1888. — *A minha administração dos hospitaes da Universidade.*

projecto de hospitaes districtaes, pôde vêr-se mais adiante nos correspondentes artigos e na Est. 4.^a, fig. 7.^a

Essa casa de maternidade aproxima-se das disposições que vi, em 1878, na casa de maternidade no hospital Tenon, ou hospital de Menil-montant, em Paris. «A planta d'esta repartição do hospital Tenon (*dizia eu no meu folheto, — Um dos projectos de hospitaes districtaes, 1884, pag. 417*) pôde vêr-se no livro de Napias — *L'Étude et les progrès de l'hygiène en France, 1882, fig. 208, pag. 302*. No mesmo livro tambem podem vêr-se os seguintes modelos de casas de maternidade. *Pavillon Tarnier à la maternité de Paris, fig. 194 e 195. — Project pour la reconstruction de la maternité de Paris* (M. Gallois, architecte), fig. 197, 198 e 199. — *Nouvelle clinique de accouchements de la faculté de médecine de Paris* (M. Ginain, architecte), fig. 200 e 201. — *Infirmérie de la Maternité du nouvel hôpital de Montpellier*, construído por M. C. Tollet, fig. 202, 203, 204 e 205. — *Pavillon de isolement des femmes en couches à l'hôpital Lariboisière à Paris*, construído por M. C. Tollet, fig. 206 e 207.

«A planta dos pavilhões do systema Tarnier tambem pôde vêr-se no — *Nouveau Dictionnaire de méd. et de chir. prat.*, tom. 17, art. de Sarazin — *Hôpital*, fig. 96, 97 e 98.

«M. W. C. Gori, no seu livro — *Des hôpitaux, tentes et baraques, 1872, pag. 69*, fez considerações aproveitaveis a respeito das condições exigidas na disposição das casas de maternidade, pondo em relevo as opiniões de Léon le Fort et de Wirchow. Sobre o mesmo assumpto, tambem pôde consultar-se Husson — *Études sur les hôpitaux, 1862, pag. 132*».

Da brochura de Jules Feliz — *Étude sur les hôpitaux et les maternités, 1876, pag. 20*, transcrevo o trecho seguinte, relativo aos cuidados que devemos ter nas disposições das

casas de maternidade, para evitarmos a propagação por contagio da febre puerperal:

«O contagio e a transmissão da metro-peritonite das parturientes, pelo pessoal das maternidades, é hoje tão fóra de duvida, como a infecção das visinhanças de terrenos pantanosos, pelas emanações nocivas, que d'alli se levantam. Está reconhecido pelos homens de melhor auctoridade, que os parteiros das casas de maternidade transportam comsigo, d'alli para a sua clientela particular, o germen devastador da peritonite-puerperal; servindo de vehiculo a este veneno subtil, não só as mãos, por bem lavadas que sejam, mas ainda os seus vestidos e os seus instrumentos de cirurgia. É esta a opinião de Copland, Rigley, Ramsbotham, Gordon, Campbell, Gaddie, Depaul, Simon, Bouchardat, Grisar, e outros mais parteiros distinctos. Deneux deu a sua demissão de medico em chefe de uma casa de maternidade de Paris, convencido de que só assim poderia salvar a sua clientela particular; e Moreau não encontrou casos de febre puerperal na sua practica particular, senão quando se achava de serviço n'uma casa de maternidade (*Extrait du journal des sciences médicales de Louvain*, juin 1876). Robertson conta que em 1830, em Manchester, sendo 12 as parteiras que prestaram os seus serviços em 400 partos nas casas particulares, a metro-peritonite puerperal só appareceu nas clientes de uma d'ellas, a qual perdeu 16 parturientes sobre 29, em 30 dias. Nenhuma d'estas 12 parteiras tinha serviços limitados a um determinado bairro. Todas ellas exerciam a profissão indistinctamente por todos os bairros da cidade».

«A grande mortalidade das puerperas (dizia eu na citada publicação de 1884, pag. 418), que se deu nos hospitaes da nossa universidade pouco antes de 1870, e ainda algum

tempo depois, foi attribuida, pelo distincto professor de tocolgia, á exploração manual do facultativo interno, frequentemente encarregado de autopsias, e fazendo todos os dias, por suas mãos, o curativo de muitos doentes nas enfermarias de cirurgia. É certo que aquella mortalidade deixou de ser extraordinaria, desde que este facultativo se absteve d'aquella exploração manual, como medida preventiva, a que recorreu o mencionado professor e meu collega, o dr. Lourenço d'Azevedo, de accordo com a administração do hospital».

Casas de aula e amphitheatros de operações cirurgicas

O amphitheatro de operações cirurgicas presta-se em muitos hospitaes ás lições de clinica. Não é difficil a conciliação dos dois serviços n'uma só casa; dispondo-se as bancadas por fórma, que alcancem commodamente a mesa do professor e a cama ou banca das operações cirurgicas. O nosso projecto de construcção estabeleceu uma d'estas casas em cada um dos dois pavimentos de enfermarias d'este hospital do collegio das Artes, contando que ficassem separados os dois serviços correspondentes aos doentes dos dois sexos. Foram indicados no angulo SE. do edificio; e assim se acham desenhados no projecto, que se archivou; mas tendo posteriormente apparecido, entre os clinicos do hospital, algumas divergencias sobre aquella collocação, pareceu-me acertado não lhes marcar posição definitiva n'esta planta que se lithographou (Est. 10.^a, fig. 1.^a); attendendo a que a mesma repartição se pôde facilmente accommodar em qualquer das enfermarias de 14 camas, nos dois pavimentos. Por esta fórma fica livre aos professores de clinica, ou ao conselho da faculdade de medicina, a escolha do local que mais conveniente lhes pareça.

O projecto estabelecia um espaço de 9 metros de fundo em toda a largura do edificio que é de 11 metros, tendo 7 janellas duplas, correspondentes a 14 janellas ordinarias de 1 metro de largura por 4^m,50 de altura. As bancadas em curva abraçavam a *praça de operações* com a cama res-

pectiva, ficando-lhes em frente a mesa do professor. O meio da curva das bancadas era cortado por um corredor de serviço, aos lados do qual, posteriormente ao amphitheatro, havia duas pequenas casas como accessorias d'este serviço.

Pôde ver-se uma disposição semelhante, com pequenas diferenças nas dimensões, na Est. 4.^a, fig. 3.^a—42, 43 e 44, que representa o amphitheatro de operações cirurgicas do meu projecto para hospitaes districtaes.

Por esta descripção geral do projecto primitivo já se poderá ajuizar da facilidade do estabelecimento d'esta repartição em qualquer das enfermarias de 14 camas. Tirando-lhes os 9 metros no topo livre para as bancadas e praça de operações, ficam-lhe posteriormente os restantes 4 metros, para as casas accessorias, aos lados do corredor de serviço. Se a escolha vier a recahir em alguma das enfermarias já reconstruidas, não ficará o amphitheatro com as 7 janellas duplas do projecto primitivo; mas as 7 janellas simples darão assim mesmo a sufficiente luz e a precisa ventilação, como pôde conhecer-se, practicamente, das condições em que se acham as novas enfermarias do angulo SO.

Fallando-se de amphitheatros de operações cirurgicas, occorre naturalmente a ideia da respectiva cama ou banca de operações.

Antes de 1870 funcionou nos hospitaes da Universidade uma d'estas bancas, construida em Coimbra sob a direcção do distincto operador dr. Ignacio. Assentava sobre uma columna de madeira de fórma cylindrica, e com diametro bastante, para conter no centro um veio movel, tambem de madeira, em condições de sustentar com firmeza todo o peso da banca, do doente e dos accessorios. Solidamente ligado com a banca, permittia-lhe os movimentos de rotação; e além d'isso, por meio de uma regua dentada fixa,

e por meio de uma peça movel com a competente manivella, tambem elevava ou abaixava a mesma banca, mantendo-a depois na posição que o operador escolhesse.

O leito da banca tinha as conhecidas corrediças em fôrma de estante, e as competentes dobradiças ou charneiras na extremidade opposta, com que ordinariamente se costuma dar mais ou menos inclinação a differentes regiões do paisente.

O delineamento d'estas peças satisfazia ao fim que se tinha em vista; mas a execução artistica deixou bastante a desejar; motivo por que este apparelho deixou de funcionar, desde que se demoliu a casa da antiga livraria dos frades Jeronymos, onde se achava installada.

A banca que estava funcionando, em 1883, no hospital de Santo Antonio da misericordia do Porto tambem se prestava a todas aquelles posições. O seu mechanismo porém era um tanto mais complicado; parecendo-me que tambem aqui a execução artistica não teria correspondido plenamente ao plano intelligentemente concebido de quem a delineou, que foi o proprio inspector fiscal do mesmo estabelecimento. Pareceu-me um tanto abandonada pelos operadores n'aquella epocha; talvez tambem por se achar installada n'uma pequenissima casa, sem as triviaes condições que este serviço exige.

O modelo de maior simplicidade, e que vi adoptado na maior parte dos amphitheatros estrangeiros, eleva-se, abaixa-se, e fixa-se na posição desejada, sómente por effeito de uma simples alavanca; tendo além d'isso, sobre o leito, as competentes corrediças e charneiras para os abaixamentos e elevações parciaes, ou para o encurtamento do mesmo leito. É o modelo que mais frequentemente se vê desenhado nos catalogos dos fabricantes de moveis hospitalares.

N'esta especialidade ha grande variedade de modelos nos hospitaes estrangeiros; mas o que mais me prendeu

a attenção foi o modelo que vi no hospital de Barcelona em 1878, e ainda mais o que eu tinha visto em 1865 no hospital de Rotterdam.

O modelo de Barcelona consiste n'um solido leito de madeira, com os veios de elevação e abaixamento nos quatro angulos da cama, como se foram os pés de um leito ordinário. As caixas ou estojos d'estes veios têm a sua collocação do nivel do pavimento da casa para baixo. O operador, com a maior facilidade, fixa o apparelho na altura que lhe convem, não lhe faltando os convenientes accessorios para as differentes inclinações na posição do paciente.

Torna-se notavel esta cama pela confiança de solidez que o seu aspecto inspira, pela facilidade com que toma as differentes posições, e ainda pela optima execução artistica, de um acabamento de bom gosto, que me pareceu perfeito, tanto na obra de madeira como nas peças metallicas. Informaram que o seu custo em Barcelona poderia orçar entre 180,5000 réis a 200,5000 réis.

Esta peça foi uma excepção notavel de tudo o mais que se vê, ou que pelo menos então se via, n'aquelle hospital de administração ecclesiastica. A propria casa em que se acha aquella banca é muito acanhada e sem as precisas condições de luz e de ventilação ¹.

¹ É um vasto hospital, de 4050 camas; tinha enfermarias de 200 camas em 4 fileiras! Cada uma d'estas enfermarias formava um angulo obtuso; tendo n'um dos ramos 110 camas, sómente com quatro janellas, e no outro 90 camas. Tem outras enfermarias de menor numero de leitos, mas muito poucas, e ainda assim muito mal dispostas. N'uma d'ellas, de molestias chirurgicas, contei eu 49 camas, sómente com 2 janellas; e mesmo estas, como as de todo o hospital, com a inconveniente collocação muito acima do nivel das camas. N'estas condições não me surprehendeu o mau cheiro de ar confiado, que por alli se manifestava.

Era n'este hospital que a faculdade de medicina tinha, e não sei

A banca de operações do hospital de Rotterdam surpreendeu-me, quando a vi funcionar em 1865, pela novidade de tomar posição nas condições de uma prensa hydraulica. Com a chave das torneiras, e com a maior facilidade, o operador fazia collocar a banca nas posições que desejasse, solidamente ligada a um veio metallico nas condições do embolo de uma prensa hydraulica. A columna que servia de estojo a este veio, ou mais propriamente o cylindro d'este embolo, correspondia ao centro da banca. No extremo superior do mesmo veio, logo abaixo da banca, havia os precisos joelhos, uns dentados e outros lisos, e todas as mais disposições convenientes, para que o leito da banca tomasse, no seu todo, os movimentos de rotação horizontal e as desejadas inclinações, transversaes ou longitudinaes, tanto para um como para outro lado.

Para as inclinações parciaes sobre o leito da banca, e para o alongamento ou encurtamento do proprio leito, as differentes peças d'esses movimentos não deixavam de corresponder, em perfeição artistica, em segurança e em firmeza de posição, a tudo o mais que se via n'aquelle conjuncto de peças de ferro, de latão e de bronze. O leito de madeira, os colchões e almofadas impermeaveis, egualmente commodas e de perfeito acabamento, completavam aquelle todo, que me pareceu o melhor modelo de bancas de operações, de tudo o que pude vêr, nas minhas excursões pelos hospitaes estrangeiros.

se ainda tem, as suas enfermarias de ensino clinico. E ajuiza-se das contrariedades, que teria soffrido com um tal estado de cousas, por um relatório publicado em Barcelona em 1879, dando conta das aspirações d'aquella faculdade de medicina, para que lhes dessem um hospital privativo, com o qual se libertassem da tutela estranha n'este ramo tão importante do ensino practico, e onde podessem livremente fazer cercar os doentes de todas as condições hygienicas que a sciencia recommenda.

Esta banca tinha sido construída nas oficinas de Fynhoort, de Rotterdam, sob as indicações e plano do médico Moléwater, director d'aquelle hospital; e o mesmo que também tinha dado o plano, para a construcção do proprio estabelecimento¹. Tinha já fallecido, no anno anterior, quando visitei aquelle hospital.

Ficou incumbido dos desenhos de todas as particularidades d'esta banca o architecto Reynières, que passados dois mezes me enviou esse trabalho para Paris. Consiste em duas grandes estampas, nitidamente desenhadas na escala de $\frac{1}{10}$ e de $\frac{2}{10}$; e em taes condições, que podiam guiar convenientemente uma construcção semelhanté em officinas portuguezas.

Aquelle architecto aconselhava menor diametro no cylindro; sendo o seu orçamento, com esta modificação, de 320,5000 réis approximadamente, segundo as informações que obtive do proprio constructor.

Aquelle exemplar estava funcionando com a pressão d'uma columna d'agua de 15 metros; mas, pelos calculos que Reynières desenvolvia n'uma das suas cartas, bastaria uma carga de 7 a 8 metros; carga que o abastecimento d'aguas em Coimbra daria de sobejo nos hospitaes da universidade; visto que o reservatorio da Cumeada dá, sobre a cimalha da antiga igreja de S. Jeronymo, uma carga de 8 metros.

Para o caso de não poder dispôr-se tão cedo do abaste-

¹ Actualmente não póde considerar-se como perfeito o plano d'este hospital, como tive occasião de notar a pag. 253. N'aquella época porém era apontado como um dos melhores modelos; e como tal foi a sua planta reproduzida no livro de Usson, *Étude sur les hôpitaux*, 1862, est. XIII; e mais tarde na minha brochura, *Hospitaes da universidade de Coimbra—Projecto de reconstrucção do hospital do Collegio das Artes*, 1869, est. 1.^a.

cimento d'águas da cidade, lembrou o mesmo architecto, que aquella columna d'agua se poderia supprir por uma pequena prensa hydraulica, sem augmento de despeza, por se evitar por outro lado algum jogo de torneiras e a canalisação respectiva.

Lembrou mais que o funcionamento hydraulico poderia ser substituido por um trabalho á mão, convertendo-se o embolo em parafuso, e dispondo-se a porca, com as *pégas* convenientes, em commoda posição.

Para este ultimo caso mandou-me um terceiro desenho, na escala de $\frac{4}{10}$, com todas as particularidades d'esta sua modificação.

Cederei todos estes desenhos ao hospital, para ficarem archivados com os projectos de reconstrucção dos edificios, para o caso de poderem ser aproveitados, se julgarem conveniente uma peça d'esta ordem, no futuro amphitheatro de operações.

Quartos de doentes

A repartição dos quartos de doentes, ou *quartos particulares* destinados a doentes que pagam, ficou estabelecida no edificio de S. Jeronymo, cuja reconstrucção será mencionada em separado, depois de terminado o que diz respeito ao collegio das Artes.

N'este ultimo hospital estabeleceu o projecto dezeseis quartos para doentes, oito em cada pavimento, como vão indicados, com o algarismo 7, na Est. 10.^a, fig. 1.^a Tambem se vê representado um d'estes quartos na fig. 2.^a-32; o qual, apesar de ser dos de menores dimensões, ainda assim offerece a grande capacidade de mais de 90^{mo} ¹.

N'estas condições prescindiu o projecto, e com razão, do estabelecimento de ventiladores n'esses quartos; bastando-lhes, e de sobejo, a sua janella rasgada, em tudo semelhante ás das enfermarias.

A posição d'estes quartos presta-se ao serviço de doentes a pagar; e, nas enfermarias de mulheres, terão frequentemente esse uso, porque a repartição dos quartos particulares, no edificio de S. Jeronymo, é só destinada aos

¹ Os quartos do 1.^o pavimento tem menos capacidade, por lhes faltar o pé direito occupado pelos sotãos; excepto os quatro do lanço do edificio contiguo aos fundamentos da capella, que podem deixar de ter o correspondente sotão.

doentes do sexo masculino. Aquelles porém do hospital do collegio das Artes estão igualmente dispostos para quartos de isolamento; serviço a que serão destinados só em casos excepcionaes; porque o isolamento ordinario deverá effectuar-se em salas especiaes, de que me occuparei mais adiante em outro artigo.

Casas accessorias das enfermarias

As enfermarias de 14 camas estão geralmente agrupadas duas a duas, guardando cada uma d'ellas a sua posição de *enfermaria longitudinal* (Est. 10.^a, fig. 1.^a). Um d'estes grupos está representado na fig. 2.^a; e pôde elle servir de exemplo, para nos indicar as *casas accessorias das enfermarias*.

As duas salas communicam entre si com a galeria exterior por meio de corredores (24), os quaes tambem se prestam ao isolamento de cada uma d'ellas, quando isso se julgue preciso.

Por um outro corredor, de tres portas no seu percurso (36), onde se acha o lavatorio da enfermaria (35), faz-se a communicação da sala (26) para a latrina (37); a qual se acha alojada n'um pequeno *chalet*, fóra da parede da enfermaria (fig. 5.^a-54), assente em sacada sobre caixorros de ferro. A descripção d'estas latrinas já se viu no art. — *Latrinas*, pag. 447.

O mesmo corredor dá communicação para a casa de banhos (fig. 2.^a-34), com a sua banheira de marmore e a respectiva cama. No art. *Reforma dos utensilios das enfermarias* — e) *Utensilios communs a differentes enfermarias*, pag. 27, dei uma ideia geral das disposições d'este serviço.

No corredor (24) abre-se a casa de arrecadação e de aquecimento de medicamentos (33), com os competentes almarjos e bancas.

Para o lado da galeria de serviço (23) ha um quarto de doentes (32) e a escada (38) de communicação para um sotão sobre estas casas accessorias, no 1.º pavimento de enfermarias. N'este sotão ha uma arrecadação de roupa lavada, e dois quartos para empregados de enfermaria.

No 2.º pavimento de enfermarias, representado n'esta fig. 2.^a, a mesma escada vai seguindo até à agua furtada, que corresponde a toda a extensão d'este grupo de enfermarias, com os devidos repartimentos.

Nas enfermarias já reconstruidas no angulo S.O. do collegio das Artes (Est. 10.^a, fig. 1.^a), ambos os pavimentos tem aquelles sotãos, ficando livre a vasta agua furtada, para a arrecadação de enxergões e colchões e alguns serviços de colchoaria. E assim se acham indicados, para todo o hospital, na collecção dos projectos archivados. Na reforma porém dos desenhos que mandei lithographar, vão supprimidos estes sotãos do pavimento superior, destinando a agua furtada para essas accommodações, que aliás não prejudicam o primitivo destino para arrecadações de colchoaria.

Foi com o mesmo intuito que no meu projecto de hospitaes districtaes e de hospitaes municipaes (Est. 4.^a, 5.^a e 8.^a), fiz desaparecer todos aquelles sotãos, estabelecendo tambem nas aguas furtadas todas aquellas accommodações. Aqui tornou-se mais facil a suppressão dos sotãos, por serem hospitaes d'um só pavimento de enfermarias. No hospital do collegio das Artes conservei-os no primeiro pavimento, porque d'alli não podia recorrer-se ás aguas furtadas.

Esta modificação, que proponho agora, da suppressão dos sotãos no 2.º pavimento de enfermarias, ficará com o character d'uma simples lembrança, de que os engenheiros e medicos, que tiverem de intervir na futura reconstrucção, possam fazer o uso que lhes parecer conveniente.

Na disposição das aguas furtadas segui o principio de que ficam em muito melhores condições hygienicas sendo habitadas, do que nas condições d'um simples desvão desaproveitado; onde, no decurso dos annos, se vão accumulando as poeiras e differenças detritos, de reconhecida insalubridade. Foi com esse intuito que, em todos os projectos d'esta reconstrucção, se estabeleceu a altura de 1^m,30 entre o pavimento da agua furtada e o frechal dos telhados, como o está indicando em córte a Est. 10.^a, fig. 9.^a, onde o algarismo (70) á direita faz notar o systema seguido na disposição das asnas. Com este desaforo na parte mais baixa, com a largura de 11 metros e com as precisas trapeiras (fig. 5.^a, 6.^a e 7.^a-59 e 65), ficam as aguas furtadas em boas condições para o fim a que são destinadas.

Galeria de serviço

Em ambos os pavimentos de enfermarias tem o hospital do collegio das Artes a sua galeria de serviço, que se vê representada na Est. 10.^a, fig. 1.^a-3, e ainda melhor na fig. 2.^a-23.

O alçado relativo aos dois pavimentos vê-se na fig. 8.^a-66 e 67. A sua largura é de 4 metros, incluindo a base das columnas; prestando-se assim a receber camas de doentes, em dias serenos, durante algumas horas em cada dia, ou mesmo por todo o dia, em casos de cachexia e outros padecimentos de indicações semelhantes.

O principal fim porém d'estas galerias é darem serventia para todas as repartições do hospital, por uma porta de serviço em cada um dos lanços do edificio, como se vê em geral na fig. 1.^a e em especial na fig. 2.^a-23 e 24.

São cobertas em toda a sua extensão, mas não tem resguardos lateraes, nem mesmo nos pontos correspondentes aos côrtes do edificio.

N'estas condições já se vê que em dias desabridos, de grandes ventanias por exemplo, não se prestam ao passeio dos doentes; mas n'esses mesmos dias não póde igualmente evitar-se o incommodo, que tem de soffrer os empregados de serviço; o que aliás é bem supportavel por individuos de saude regular, como se conta que elles sejam.

Evitava-se este incommodo com os mencionados resguardos lateraes; mas com elles teriamos de estorvar, em

parte, a ampla ventilação por todas as quatro faces de cada lanço do edificio.

Incommoda-se o empregado para se beneficiar o doente; sendo este ultimo o fim principal que se tem em vista, quando se procura cercar as enfermarias de todas as condições que a hygiene recommenda.

Lá temos em pratica o serviço n'estas condições, na parte já reconstruida d'estas galerias; e os annos decorridos já podem attestar, que é muito pratico e muito accetivel o principio que inspirou aquella disposição.

Muito mais rigoroso é o clima de Paris; e ahi mesmo, no moderno hospital Tenon, por exemplo, no bairro Menilmontant, os lanços lateraes do edificio são communicados, no primeiro andar, por galerias transversaes, em toda a largura do pateo ou claustro, tambem sem resguardo dos lados como as nossas do collegio das Artes; e, o que mais é, sem cobertura de qualidade nenhuma. É por alli que se faz o serviço entre as duas alas de enfermarias; sujeitando-se os empregados ás intemperies d'aquelle clima; incluindo o desagradavel trilho por cima da neve, de que frequentemente se cobrem aquelles passadiços.

Não deverá estranhar-se que alguns clinicos tenham feito reparos sobre este serviço nos hospitaes de Coimbra; como já se tinham feito, quando cortei a communicação fechada, a que se estava habituado, entre os dois hospitaes, o do collegio das Artes e o de S. Jeronymo, pela demolição do topo N. d'este ultimo edificio. A força do habito impressiona quasi sempre nos primeiros momentos; mas a reflexão posterior, e o *novo habito* da innovação em pratica, facilmente fazem conhecer as vantagens a que se attendeu.

Michel-Levy, a proposito dos hospitaes barracas do Luxembourg em Paris, por occasião da guerra franco-prussiana, condemnou os corredores fechados, aconselhando que a communicação entre os differentes pavilhões se fizesse por

simples passadiços, completamente abertos, e quando muito com uma leve cobertura ¹.

E Amédée Chassagne, conformando-se com este parecer, mostrou desejos de que elle fosse abraçado por Tollet na construcção do hospital de Bourges ²; repetindo n'outra parte — «quizeramos sómente que fossem cobertas (*estas communicações entre os pavilhões de Bourges*) para abrigo da chuva *sem o menor resguardo lateral*. O frio no inverno dará algum incommodo aos empregados de serviço; mas é esse incommodo um pequeno inconveniente, comparado com a infecção, que n'outras condições poderia propagar-se de pavilhão a pavilhão ³.

Para os hospitaes temporarios, tambem Jaeger proscreevu as communicações fechadas entre os pavilhões de enfer-

¹ Si jamais dans l'intérêt de quelques services secondaires, on se décide à établir ces communications (*corredores ou passadiços*), que ce soient de simples allées sous une toéture ligère *sans murs, ni fenêtres*» (*Annales d'hygiène*, 1871, pag. 131; tambem cit. por Amédée Chassagne — *Les hôpitaux sans étages*, 1878, pag. 39, onde refere o principio d'aquelle celebre hygienista — de que os corredores fechados entre os pavilhões de enfermarias não deixam de ser commodos ao serviço dos empregados, mas que prejudicam a salubridade do hospital.

² «Une toiture posée sur de légers supports, *sans fermeture latérale d'aucune sorte*». (Amédée Chassagne, logar cit.)

³ Amédée Chassagne, liv. cit., pag. 32.

Napias et Martin no seu livro — *L'Étude et les progrès de l'hygiène en France*, 1882, descreveram com minuciosidade as condições do hospital civil e militar de Montpellier, do systema Tollet, illustrando a descripção com as gravuras respectivas, nas pag. 252 e 253. D'essa descripção parece, que os desejos de Amédée Chassagne contra os corredores fechados de pavilhão para pavilhão terão sido satisfeitos, pelo menos em parte, n'esta construcção posterior. A pag. 254 dizem Napias et Martin, que os pavilhões communicam entre si e com as repartições do serviço geral, por galerias largamente abertas (*galeries de communication largement ouvertes*).

marias; e para os hospitaes permanentes, em climas de invernos desabridos, quando de todo não se queira prescindir d'aquelle resguardo, aconselha que a galeria aberta para o serviço ordinario se disponha ao nivel do pavimento dos pavilhões; e que, para alguns dias mais tempestuosos ou de frio mais rigoroso, se tenha á disposição dos empregados uma galeria supplementar, por baixo d'aquella, nas condições d'um corredor envidraçado, com os competentes degraus nos dois extremos; e ainda assim com os dois patins superiores ao ar livre, para se evitar, por aquella via, a comunicação atmospherica de pavilhão para pavilhão ¹.

Está-se vendo n'esta indicação um expediente de *meio termo* e uma transigencia forçada com habitos inveterados.

¹ F. Jaeger et E. Sabouraud — *Étude sur les hôpitaux-baraques*, 1872, pag. 34 e 35.

Pequenas enfermarias de isolamento

No recinto, comprehendido entre os seis lanços do edificio do collegio das Artes, estabeleceu o projecto quatro pequenas enfermarias de isolamento, de 4 camas cada uma (Est. 10.^a, fig. 1.^a—22); e, com as mesmas dimensões, mais duas ao sul do mesmo edificio, no pateo que o separa do hospital de S. Jeronymo, e ainda mais tres no cerco dos Lazaros ¹.

A planta de todas estas pequenas enfermarias está representada na Est. 6.^a, fig. 1.^a São variados os systemas d'estas construcções; mas todas ellas assentam n'um pavimento semelhante (cit. fig. 1.^a), elevado acima do solo 1 metro pelo menos, e com 8 aberturas de ventilação (fig. 2.^a—6). Esse pavimento, tendo vigas de madeira, deve ser estucado inferiormente, e o solo do mesmo desvão deve ficar abaulado, com revestimento de asphalto ou de cimento. As vigas de ferro com abobadilha de tijolo substituirão com vantagem (á parte o seu maior custo) aquelle vigamento de madeira. Vê-se que tudo se dispoz para que este desvão, por baixo do pavimento d'estas enfermarias, esteja constantemente varrido por uma larga ventilação, e seja accessivel á competente lavagem e desinfecção.

Para estas pequenas enfermarias de 4 camas offereço

¹ No mencionado pateo, ao sul do collegio das Artes, tambem o projecto estabeleceu um pavilhão de lona, de 8 camas (fig. 7 e 8) e uma tenda descoberta (fig. 9 e 10); de que me occuparei mais adiante.

quatro typos, os mesmos que propuz para os hospitaes districtaes ¹: casa de alvenaria, systema de Coimbra; casa de ferro e tijolo, systema Tollet; barraca de madeira, systema Luxembourg; tenda de lona, systema de Coimbra; pavilhão de lona, systema de Genebra; e tenda descoberta, systema de Coimbra. Dos systemas segundo e terceiro, aproveitou-se o principio que os caracteriza; mas soffreram modificações, que melhor os fizessem adaptar ao fim que se teve em vista ².

a) *Pequena casa de alvenaria, systema de Coimbra*: — A casa ou pequena enfermaria d'este modelo está representada em alçado na Est. 6.^a, fig. 2.^a, sobre a planta commum, a que já me referi (fig. 4.^a). Tem paredes de alvenaria ordinaria; e em toda a construcção entram materiaes dos mais communs no paiz. O tecto é de estuque liso, e tem no centro uma abertura de 2^m de comprido por 1^m de largo, communicada com as duas janellas dos topos (fig. 2.^a—5). O espaço entre estas duas janellas, communicado com a abertura do tecto, é limitado por todos os lados com tabiques de estuque, de cantos arredondados, inteiramente isolado do competente desvão da agua furtada.

O projecto não contou com os ventiladores do pavimento nos vãos das tres janellas, como nas enfermarias de 14

¹ A cit. Est. 6.^a, que primitivamente fôra destinada para esta publicação de agora, já foi publicada no meu livro de 1883 — *O hospital de Santo Antonio da misericordia do Porto*; e no folheto que d'esse livro se extrahiu — *Um dos projectos de hospitaes districtaes*, com a data de 1884.

² A proposito de enfermarias ou pequenas casas de isolamento, é de justiça que se mencione a recente publicação do dr. Emile Chauteaux — *L'organisation sanitaire de Paris — Hôpitaux de isolement — Voitures d'ambulances — Stations de désinfection*, 1888.

As estampas e gravuras d'este livro são muito apreciaveis, principalmente no que diz respeito ao serviço das ambulancias e das estações de desinfeccão.

camas; mas, quando se julgue preciso, facilmente se pôde addicionar-lh'os.

Não tem alisares nem guarda-vassouras, como nas enfermarias ordinarias; e, como n'ellas, tambem todos os cantos e esquinas são arredondados.

As janellas dos topos são guarnecidas de largas persianas em posição de poderem resguardar da chuva o interior sem grande embaraço á ventilação.

A cobertura está indicada na planta como sendo de laminas de ardosia ou lousa de Vallongo; mas nada obsta a que seja de telha de Marselha e até mesmo da antiga telha do paiz.

Na planta está representado o patim da entrada (fig. 1.^a—1), as quatro camas, o aparador do centro (4), e as tres janellas rasgadas (2).

O interior da enfermaria d'este pequeno typo tem 7^m de comprido por 6^m de largo, ou 42^{m²} de superficie do pavimento, cabendo a cada uma das 4 camas 10^{m²},50. E, tendo de pé direito 5^m,50, a sua capacidade mede 231^{m³}; os quaes com 10^{m³} pelo menos, desde a abertura do tecto até ás janellas dos topos, dão a capacidade total de 241^{m³}, ou de 60^{m³},250 por cama.

Além da porta de serviço as tres janellas rasgadas, cada uma com 4^m,50 de altura sobre 1^m de largura, dão 13^{m²},50 de secção de abertura, correspondentes a 3^{m²},37 por cama.

E, havendo 2^{m²} de abertura no tecto ou 0^{m²},50 por cama, a secção de abertura das janellas e do tecto dá 3^{m²},80 por cama.

Ainda ha a acrescentar a secção de abertura dos tres ventiladores do pavimento (se forem adoptados), com 0^{m²},60 no todo, ou 0^{m²},15 por cama; o que fará elevar a secção total de abertura por cama a 3^{m²},95, comprehendendo as janellas, a abertura do tecto e os ventiladores do pavimento.

O systema de vidraças das tres janellas é o mesmo que

descrevi para as janellas das enfermarias (pag. 256), com os mesmos reguladores da ventilação obliqua, etc., etc.

Quando qualquer d'estas pequenas enfermarias deva ser occupada por um doente agitado, facilmente se lhe dará a conveniente disposição, trancando-se duas d'estas janellas, e armando na do topo um systema de grades de ferro articuladas, que se achem de reserva para este effeito. Consegue-se a facilidade d'esta armação n'uma janella, cujas hombreiras já tenham exteriormente as competentes argolas ou femeas, em que tenham de entrar as correspondentes peças da grade. Evita-se o perigo de se ferir o agitado nos vidros dos caixilhos, retirando-os da janella, ou armando-se a grade de ferro interiormente contra a parede, aos lados do vão.

No projecto para hospitaes districtaes, dispuz duas casas especiaes para variolosos ou para quaesquer outros doentes de molestias contagiosas (Est. 4.^a, fig. 6.^a); mas nos hospitaes da Universidade falta o terreno com boas disposições para esta especialidade, como se viu quando fallei da casa de maternidade (pag. 285). Essa deficiencia do projecto fica de certo modo supprida com estas pequenas enfermarias de isolamento. Em casos de epidemia em certo gráu, tambem um ou mais grupos de duas enfermarias ordinarias, de 14 camas, se póde destinar a este serviço extraordinario, tomando-se as devidas precauções para o seu isolamento.

b) *Pequena casa de ferro e tijolo, systema Tollet*; — É bem conhecido este systema Tollet, principalmente nas construcções para hospitaes e para quartéis militares. As paredes consistem n'um simples panno de tijolo (ou em dois d'estes pannos de tijolo cheio, e entre elles um terceiro de tijolo cellular, nas condições do denominado *colchão de ar*), apoiado em prumos de ferro em fôrma de duplo T. Com estes prumos liga-se a armação do tecto, egualmente

de ferro, e disposta de modo que a sala offereça transversalmente uma secção ogival (Est. 6.^a, fig. 3.^a). A cobertura, de lousa ou de telha, assenta immediatamente, bem cimentada, sobre a estructura metallica do tecto, evitando-se assim qualquer desvão dos telhados.

Por este modo desaparecem os angulos entre o estuque do tecto e as paredes lateraes; restando sómente os cantos com as paredes dos topos, que são arredondados, em curvas de 0^m,20 de raio pelo menos. Os cantos das paredes com o pavimento tambem são arredondados.

As portas e caixilhos são de ferro. O pavimento é de ladrilho apropriado ou de chapa de ferro, e em todo o caso assente com cimento sobre a abobadilha de tijolo, apoiada em vigamento de ferro.

Além da porta de serviço (1) com as tres janellas (2), tem duas janellas redondas de ventilação superior (5), e dois postigos no tecto (7).

A fig. não representa os ventiladores do pavimento, nem esses ventiladores figuram nas construcções Tollet; mas n'este modelo tambem o projecto os permite, em tudo semelhantes aos das enfermarias ordinarias; só com a differença de exigirem uma caixa metallica apropriada, por não poderem accomodar-se na pequena espessura da parede de tijolo.

O desvão do pavimento tem as mesmas condições de revestimento e de ventilação (6), como as que descrevi (pag. 309 e 310), relativamente ao modelo de Coimbra.

N'esta ordem de construcções Tollet dispoz tudo de modo que, de tempos a tempos, as enfermarias podessem ser desinfectadas por combustão. Obedecia d'este modo ao preceito americano da combustão dos hospitaes barracas, queimando como lá os miasmas, sem comtudo queimar o hospital.

Dispoz tudo com aquella ordem de materiaes incombustiveis, de modo que, sendo por um lado menos susceptiveis

de se impregnarem de miasmas, ainda por outro lado permittissem a transformação do interior da enfermaria n'uma grande fogueira desinfectante.

Levando ainda mais adiante os seus escrúpulos n'este sentido, tambem lembrou que, no caso de suspeita de se ter infeccionado a parede de tijolo na sua espessura, se substituisse por tijolo novo; subsistindo ainda assim a estrutura metallica d'estas paredes e tudo o mais.

Na exposição de Paris de 1878 vi uma pequena enfermaria armada por estê systema, na occasião em que o jury respectivo a visitava. Por convite obsequiador de Vulpian acompanhei este jury na demorada excursão, que teve de fazer por muitas repartições da exposição, para o exame e julgamento dos differentes systemas de construcções hospitalares, sua mobilia, utensilios e tudo o mais que lhes dizia respeito.

c) *Barraca de madeira, systema Luxembourg*: — Nas disposições da barraca de madeira (Est. 6.^a, fig. 4.^a), segui o typo dos abarracamentos de Paris, durante a guerra franco-prussiana de 1870 a 1871, que foram estabelecidos ao cimo do boulevard de Courcelles (perto do parque Monceaux), em Longchamps e no jardim do Luxembourg. Sarazin deu conhecimento d'estes pavilhões barracas no art. *Hôpital* do *Nouveau dictionnaire de médecine et de chirurgie pratiques*, tom. 17, de pag. 718 a 726, onde os representou em planta, em corte e em alçado nas cinco fig. de 85 a 89.

A barraca dos hospitaes da Universidade (cit. fig. 4.^a) tem em planta as mesmas dimensões das pequenas casas de isolamento, a que já me referi, sem tambem lhe ficar inferior nas suas condições de capacidade e de ventilação. O tecto sobe a toda a altura do madeiramento do telhado e com o mesmo declive; achando-se d'este modo o vão da

enfermaria bastante amplo e directamente communicado com as aberturas superiores, que constituem a denominada lanterna (8).

As paredes e o tecto são protegidas com pintura a oleo, ou forradas de tela com egual pintura, ou de papel alcatroado como outros recommendam. A face mais exposta ao sol é protegida com toldo de lona nos dias de calor mais intenso ¹.

d) *Tenda de duplo tecto, systema de Coimbra*: — Este

¹ Por solicitações do illustrado professor Ferraz de Macedo, e sob sua direcção, construiu-se ha annos em Lisboa, nos terrenos annexos ao hospital Estephania, uma barraca para doentes, convenientemente elevada acima do solo, com galerias lateraes cobertas de toldo, etc.; cujo desenho, se bem me recordo, foi publicado no jornal *O Occidente*. Posteriormente outras barracas foram levantadas juncto do mesmo hospital Estephania e do hospital de S. José.

No Porto o distincto clinico do hospital de Santo Antonio, Dias d'Almeida, publicou em 1884 no jornal *A Saude Publica*, a gravura de uma disposição de barracas que, assegurando o conveniente isolamento entre ellas, as collocava de modo (relativamente ao vento predominante na localidade), que as correntes atmosphericas, com o ar viciado de cada barraca, passassem nos intervallos das outras, pelo menos em grande parte.

Aquella disposição, como o auctor fez notar, tem o quer que seja da que se adoptou no abarracamento de Metz em 1870, de que dou conhecimento na Est. 9.^a, fig. 4.^a; mas tem muita originalidade, relativamente á orientação e posição das barracas, para aquelle resultado que o auctor se propoz conseguir (*A Saude Publica*, 1884, pag. 232 e 252).

Dujardin-Beaumetz, depois de ter visitado os hospitaes-barracas de S. Petersbourg, publicou depois na *Gaz. Hebd. de méd. et de chir.* de Paris, 1888, pag. 722 e 824, artigos muito instructivos, sob a epigraphe — *Des hôpitaux-baraques russes et en particulier de l'hôpital-baraque Alexandre de Saint-Petersbourg*. Fez acompanhar esses artigos de 9 gravuras relativas áquelle hospital Alexandre, e de mais 4 do modelo que o auctor propoz para as novas construcções em Paris.

modelo é muito differente dos variados modelos de tendas portateis, como os das ambulancias militares, ou quaesquer outros, em que tenha de sobresahir a mencionada qualidade de serem portateis e a de facilmente se poderem armar e desarmar¹.

¹ Levantou-se ha annos nos terrenos annexos ao hospital de S. José, de Lisboa, tambem sob o plano e direcção do sr. dr. Ferraz de Macedo, uma tenda portatil do systema Leon Le Fort; modelo de que o sr. Soriano tirou os desenhos, com todas as suas particularidades as mais minuciosas, n'uma das suas excursões a Lisboa. Era n'essa epocha um dos desenhadores dos projectos de reconstrucção dos hospitaes da Universidade; e lembrou-se de presentear o estabelecimento com esse trabalho, que muito apreciei.

Do mesmo systema Leon Le Fort vi um exemplar na exposiçào de Paris de 1878, quando, como já disse (pag. 314), eu acompanhava o jury de medicos da secção relativa a hospitaes e suas pertenças.

Foi o proprio auctor d'esse modelo quem se encarregou de fazer notar aos seus collegas as particularidades da sua tenda.

Estes modelos de tendas portateis, ou tendas de ambulancia, são muito differentes d'aquelle modelo de Coimbra para tendas de armação permanente.

A resumida historia da iniciativa, e posterior propagação, das barracas e tendas para abrigo de doentes, póde ver-se n'uma proposta do mesmo professor Ferraz de Macedo, apresentada na sociedade das sciencias medicas de Lisboa; em sessão extraordinaria de 22 de julho de 1871, com o fim de provocar discussão sobre este assumpto. Foi publicada no jornal *O Correio Medico*, do mesmo anno de 1871, pag. 31. O mesmo auctor publicou n'este jornal uma serie de artigos, sob a epigraphe — *Das tendas ou barracas como annexas dos hospitaes civis* — em que deu conhecimento dos differentes systemas de construcções d'esta ordem, já então em uso, não só na America, mas em differentes paizes da Europa (*O Correio Medico*, 1871, pag. 62, 76, 102, 135, 165 e 188). Tambem se occupou do mesmo assumpto a gazeta dos hospitaes militares, de Lisboa, referindo-se mais especialmente a esta ordem de tendas com applicação ás ambulancias militares.

Aquella proposta de Ferraz de Macedo teve longa discussão na sociedade das sciencias medicas, onde a defendeu com a illustração

A armação d'este modelo de Coimbra (Est. 6.^a, fig. 5.^a e 6.^a) assenta n'uma base de alvenaria (6), semelhante á que já indiquei (fig. 1.^a) para as construcções antecedentes. Pôde porém prescindir-se dessa base de maior solidez, fazendo apoiar o vigaamento do soalho nos próprios prumos da armação, á mesma altura; ficando assim este desvão ainda mais largamente varrido dos ventos. Ainda mesmo n'este caso, nunca deve prescindir-se de um revestimento de asphalto ou de cimento sobre o solo convenientemente abaulado.

É formada, a armação, de prumos de madeira (fig. 5.^a — 2) ou columnas de ferro; correspondendo-lhes outras tantas

que o caracteriza. Pronunciaram n'esse debate instructivos discursos, contando-se entre elles os de Bernardino Antonio Gomes, May Figueira, Theotónio da Silva, Bettencourt Pitta, Clemente dos Santos, Silva Amado, Vicente Ferreira de Moura, Teixeira Marques e Oliveira Soares. O parecer da commissão respectiva tinha sido apresentado em sessão de 27 de janeiro de 1872 (O Correio Medico, 1872, pag. 181), e a discussão começou na sessão de 2 de março do mesmo anno (jorn. cit. pag. 226). Terminou a notavel discussão pela approvação por unanimidade, em sessão de 19 de agosto de 1872 (jorn. cit. pag. 72), de uma representação não menos notavel, em que se pedia ao governo a construcção de novos hospitaes pelo systema dos *hospitaes-barracas americanos*; aproveitando-se o ensejo de se ponderar a conveniencia de serem administrados os hospitaes civis por directores medicos, como já o estavam sendo os hospitaes militares; e de se crear, além d'isso, uma estancia superior ou commissão fiscal technica, com membros em Lisboa, Porto e Coimbra, encarregada de inspecionar o serviço das proprias direcções technicas dos hospitaes. Esta representação foi publicada no Correio Medico de 1872, pag. 53.

No mesmo jornal e no mesmo anno de 1872, o professor Silva Amado deu minuciosa noticia dos *hospitaes-barracas civis permanentes da Allemanha* (pag. 238), e da *Russia* (pag. 240). E o facultativo da armada, Manuel Rodrigues d'Oliveira, tambem alli publicou (pag. 170, 178, 193, 216, 225, 242, 277 e 289) uma serie de bons artigos sob a epigraphe — *Considerações sobre a conveniencia do estabelecimento de hospitaes-barracas nas nossas colonias.*

peças, que, pelo seu cruzamento superior, vão formar o duplo tecto (10).

Tem duas ordens de cortinas de lona, as verticaes e as obliquas. As verticaes (11) estão dispostas de modo que, quando apanhadas aos lados, em dias de bom tempo, deixam as quatro camas desafogadas, como se estivessem ao ar livre. Durante a chuva, ou nos dias de sol muito forte, ou com muito vento, são protegidos os lados mais expostos pelas cortinas ou toldos obliquos (fig. 6.^a—12 e 13); funcionando por vezes só este ultimo resgúardo, conforme as condições do tempo. Esses toldos tomam aquella obliquidade, por cahirem sobre travessas horizontaes, a certa distancia dos prumos.

A cobertura tambem é de lona; e a sua disposição em tecto duplo (10) facilita-lhe a ventilação superior.

Como se viu, para todos os quatro typos de pequenas enfermarias de isolamento, serve de assento o que se acha representado em planta na fig. 1.^a, e cujo alçado se mostra em todos estes modelos, de fig. 2.^a a 6.^a: sempre com as mesmas dimensões, com as mesmas tres janellas (fig. 1.^a—2) com o mesmo aparador no centro (4), e podendo accomodar até 4 camas.

Pelo contrario no pavilhão de lona e na tenda descoberta, de que vou occupar-me, as dimensões do pavimento já não são as mesmas d'aquellas construcções.

e) *Pavilhão de lona, systema de Genebra*: — A base, sobre que assenta o pavilhão de lona, continúa guardando as mesmas condições que se viu nas construcções anteriores (afóra as dimensões do pavimento), como o está mostrando em planta a Est. 6.^a, fig. 7.^a e em alçado a fig. 8.^a—6. Póde comtudo prescindir-se d'aquellas paredes de alvenaria, sendo sustentado o pavimento nos mesmos prumos do pa-

vilhão; os quaes, n'esse caso, se elevam do solo (asphaltado ou cimentado) sobre apoios de pedra. Na fig. 7.^a está o pavimento representado com 8 camas, além do aparador (4); mas ha espaço bastante para mais duas com a disposição que lhe deu a Est. 4.^a, fig. 5.^a Este pavimento mede 10 metros de comprimento sobre 6 de largura.

O pavilhão de lona é armado sobre prumos de ferro ou de madeira (Est. 6.^a, fig. 8.^a— 2) e coberto de lousa sobre madeiramento apropriado, como está representado no desenho, ou de feltro alcatroado e até mesmo de telha. O espaço triangular dos topos d'este madeiramento tem um systema de taboinhas persianas, com largos intervallos e obliquidade sufficiente para resguardo da chuva, sem grande prejuizo da conveniente ventilação. As paredes em todas as quatro faces tem as duas ordens de cortinados de lona, a vertical e a obliqua, nas condições já indicadas para a tenda de lona (fig. 5.^a e 6.^a). A fig. 8.^a só representa as cortinas verticaes (11); deixando de representar as obliquas, para melhor se conhecer a disposição das primeiras. As obliquas pendem debaixo do beirado lateral e das persianas dos topos, indo cahir obliquamente, sobre travessas horizontaes a certa distancia dos prumos, e cousa de 2 metros acima do solo.

Este pavilhão é muito semelhante aos que vi com doentes na Suissa, em maio de 1878, no hospital de Genebra; onde, de inverno, quando não podem ser occupados de noute, se faz a mudança das camas com os doentes, todos os dias, a braços, para uma enfermaria proxima.

Nos mezes de inverno, e principalmente nos dias de mais frio e mais desabridos, deve contar-se com a total desoccupação d'estes pavilhões.

f) *Tenda descoberta, systema de Coimbra*:— A tenda descoberta, ou tenda sem tecto, é do modelo simples, que fiz

construir em 1871, no pateo do hospital do collegio das Artes, e que foi inaugurada, debaixo de um damasqueiro, em 5 de outubro do mesmo anno.

Os prumos de madeira (Est. 6.^a, fig. 10.^a — 2) firmam-se n'uns encaixes de pedra; e superiormente, na altura de 2 metros, são ligados por quatro peças horizontaes. Concebe-se bem como estas peças de madeira e aquelles prumos poderão ser substituidos por igual armação de ferro. Na face interna d'aquellas peças horizontaes estabeleceu-se uma serie de pequenas escápolas ou botões, que sustentam (permanentemente) as argolas ou casas do cortinado. Nas mesmas cortinas tambem ha argolas em baixo, que se fixam em ganchos de ferro cravados no solo, em dias de vento.

Apanhadas as cortinas, como as representa a fig. 10.^a, as camas ficam como se estivessem ao ar livre debaixo da arvore (16). E nas occasiões de mau tempo as mesmas cortinas, bem esticadas, resguardam os doentes de qualquer dos lados, por onde poderiam ser incommodados pelas correntes de ar frio ou por um sol mais forte. N'essas occasiões estabelece-se a porta de serviço (4) por aquella das quatro faces que se julga mais abrigada.

Para não ficar subordinada a uma só arvore, e poder armar-se com facilidade debaixo de qualquer outra, segundo as condições do tempo na occasião, prescinde-se de uma base de alvenaria, como as de que dei noticia para tendas de outra ordem, para barracas e para mais casas de isolamento. Essa maior simplicidade é a que representa a fig. 10.^a No entanto, para os casos de uma arvore de boa ramagem e em local apropriado, será preferivel a mencionada base de alvenaria, sobre a qual se armem os prumos e travessas, com a solidez e mais condições de uma construção permanente.

Esta base de alvenaria está indicada na fig. 9.^a, como a

representa a escada e patim, a pontinhos (1). Conservando todas as mais condições do modelo mais simples, apenas perderia a vantagem de poder estabelecer-se a porta de serviço em qualquer dos quatro lados, que na occasião se tenha por mais abrigado; salvo se tivesse quatro escadas, o que por outro lado iria estorvar um tanto a ventilação do desvão inferior.

A mesma fig. 9.^a está indicando os quatro intervallos entre os prumos (2), por onde póde estabelecer-se a porta de serviço, funcionando os outros tres como janellas. No centro está indicado o aparador (4); mas deve entender-se que é disposto em duas metades, com a competente abertura no centro, de modo que alli fique comprehendido o tronco da arvore.

Poucos annos funcionou aquelle modelo juncto dos hospitaes da Universidade, porque a ramagem do damasqueiro hia definhando por velhice, ao que accrescia a obstrucção do pateo com o material das obras de reconstrucção. A nova arborisação d'aquelle terreno deverá prestar-se em poucos annos a este serviço. Nos cercos já as arvores tem a sufficiente ramagem; mas ainda falta a rampa, que o projecto estabelece, entre os mesmos cercos e o pateo do collegio das Artes, por onde se deverá fazer o serviço de levar e de recolher as camas com os doentes.

A ideia geral para este modelo proveio-me da pactual, seguida em alguns hospitaes estrangeiros, de transportarem os doentes cacheticos e outros, nas proprias camas, para debaixo de arvores, onde passam muitas horas durante o dia. Foi na Suissa, no hospital de Zurick, onde esta practica me impressionou mais agradavelmente, quando o vi-sitei em 30 de setembro de 1865.

Os doentes collocados debaixo das arvores, nas proprias camas, não tinham resguardos lateraes, tanto em Zurick como n'outros hospitaes. A tenda descoberta de Coimbra

poude conciliar as mesmas condições de camas ao ar livre, com aquelle resguardo em certas occasiões, que permite maior demora d'estes doentes fóra das suas enfermarias. Serviu além d'isso de meio termo ou de transigencia com habitos velhos, ou de transição para habitos novos.

D'este modelo de Coimbra deu conhecimento o meu collega Ferraz de Macedo, no *Correio Medico de Lisboa*, de 1874, pag. 402, fig. 1.^a e 2.^a; onde fez acompanhar a descripção com os desenhos respectivos, que eu lhe tinha mandado de Coimbra.

O illustrado collega fez saber n'aquelle artigo os meus receios da occupação permanente das simples tendas de lona em geral, e até mesmo da permanencia de enfermarias completas em barracas de madeira. O total abandono em que fui encontrar, em fevereiro e março de 1886, as tres barracas dos hospitaes Estephania e de S. José em Lisboa, e o mesmo abandono em que já tinha encontrado outra barraca, em 1883, no hospital de Santo Antonio da misericórdia do Porto, justificam até certo ponto aquelles meus receios.

Em tudo o que não passa de simples abrigos de lona, parece-me que entre nós se deve ter como preceito geral, não os utilisarmos durante a noute, fazendo recolher os doentes no fim da tarde ás suas enfermarias. Poderá no emtanto abrir-se a excepção, sem inconveniente, para com doentes de condições especiaes, e em noutes serenas de boa temperatura.

As construcções de madeira dão certamente melhores garantias de bom abrigo; e não será difficil mantel-as em condições favoraveis á permanencia dos doentes, de dia e de noute, principalmente na primavera, no estio e no outomno. A permanencia no rigor do inverno, e principalmente durante a noute, mal se compadece, entre nós, com o devido conforto dos doentes, em simples barracas da