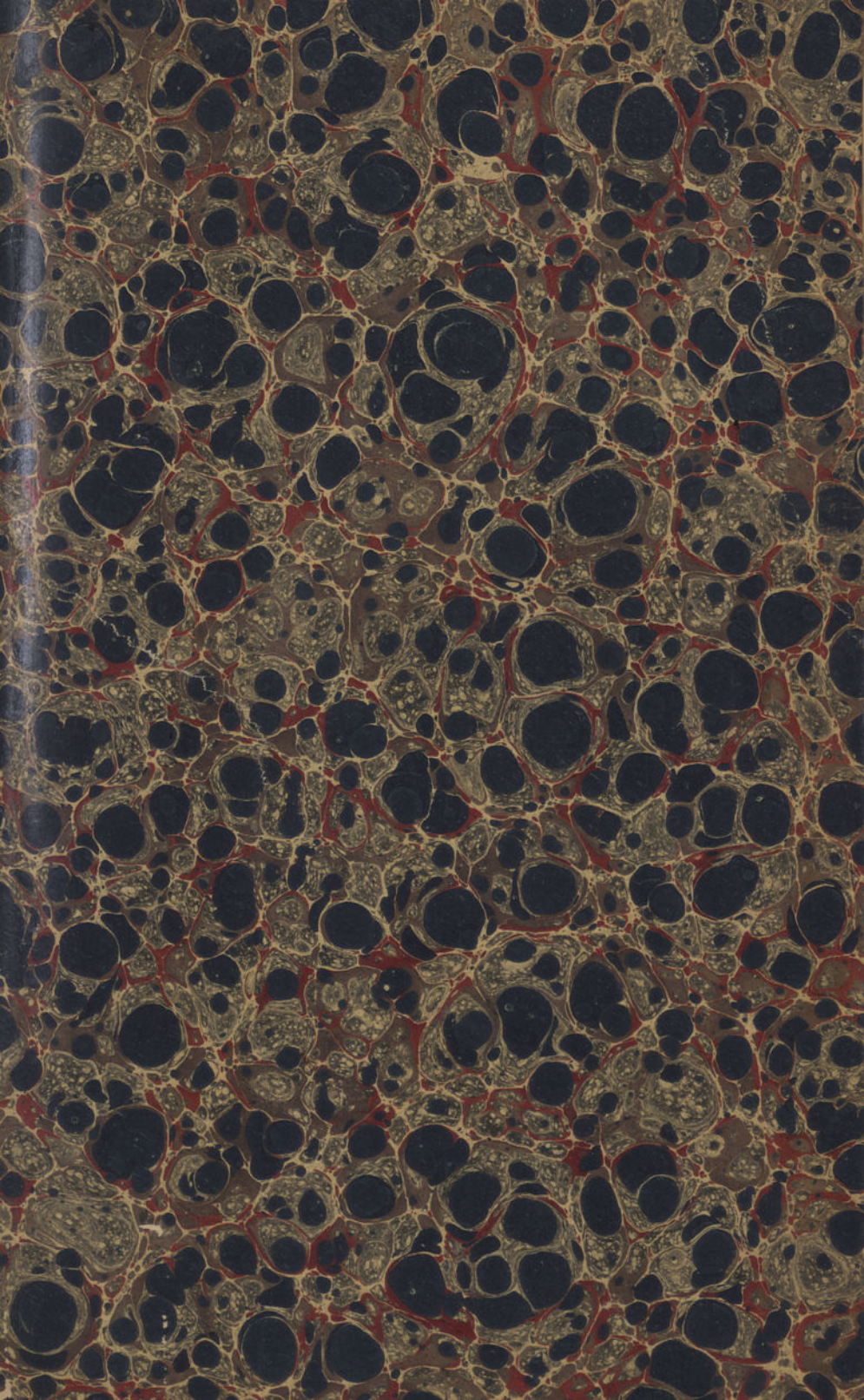


Sala A
Est. 151
Tab. 5
N.º 20



INIV: - N 2557

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO NACIONAL
MUSEU NACIONAL DA CIÊNCIA
E DA TÉCNICA

2.003 (1644)

Est. 6 Tab. 4 N.º 17

RELATORIO



REPRODUCED

*este mais activo e incansavel proem
da festa internacional do Porto*

RÉLATORIO. *M. F. Braga*

SOBRE

A EXPOSIÇÃO INTERNACIONAL

DO PORTO

POR

J. M. DA PONTE E HORTA

Socio effectivo da academia real das sciencias e membro da commissão de estudo



2.003

2003



*RC
MNCT*

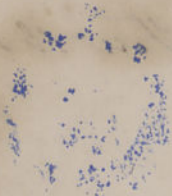
62

HOR

LISBOA

IMPRESA NACIONAL

1866



RELAZIONE

A EXPOZICAO INTERNACIONAL



DO PORTO

L. M. DE MOTA E BARRA

5005



LISBOA

1880



CAPITULO I

Considerações geraes

Tendo sido nomeado pelo, governo de Sua Magestade, em decreto de 13 de setembro de 1865, para fazer parte da commissão de estudo enviada á exposição internacional do Porto, cumpre-me em observancia dos meus deveres relatar a v. ex.^a tudo o que ácerca de um acontecimento tão memoravel nos fastos da nossa existencia industrial me cumpre recordar e deixar consignado, a fim de que o paiz possa colher pela historia e exame do que podia ser obtido, e se obteve, toda a lição economica, politica e industrial que, a meu ver, comprehende o facto, mui digno de louvor, de que a briosa cidade do Porto teve o merito da idéa e a gloria da execução.

Empreza temeraria, e considerada, não sem fundamento, assim por nacionaes e estrangeiros, como uma irrealisavel utopia, a exposição internacional do Porto accusa por parte dos cavalheiros que a conceberam, delinearam e executaram, um tal conjuncto de qualidades raras e excepçoes, que fôra culposa injustiça da nossa parte, senão carencia de patriotismo, o não glorificarmos com o devido louvor os eminentes dotes de abnegação, perseverança e intelligencia de que deram brilhante

testemunho os que conseguiram realizar no Porto a festa internacional do trabalho. Tudo que era possível fazer-se, fez-se, e fez-se com arte, saber e gosto; porém foi pouco, porque ultrapassava as forças economicas e a aptidão industrial do paiz.

Uma exposição do trabalho de todo o globo, mal pôde ser emprehendida com probabilidades de bom exito por um povo que não seja tido pelo consenso de todos como mestre e guia nas lides honrosas do trabalho. Por mais brilhantes e respeitaveis que possam ser as suas tradições historicas, por mais vivazes e ardentes que sejam os brios de seus filhos, por mais felizes e seductoras que sejam as suas condições geographicas, por mais liberaes e attrahentes que possam ser as suas instituições politicas, o que é certo, é que se esse povo se não achar cotado no livro de oiro da industria, com o algarismo superior da preeminencia fabril ou da supremacia industrial, mal terá auctoridade sufficiente para se constituir em chefe e director de um congresso industrial do trabalho de todas as nações. É porque os povos assim como os individuos, os reis assim como os vassallos, os governos assim como as leis, as aptidões assim como as insufficiencias, os talentos assim como as incapacidades, as honras assim como os descritos, as fortunas assim como as miserias, tudo se acha subordinado n'este mundo á lei providencial da opinião publica. Somos de coração por todas as energias que se applicam a um fim nobre ou util. Toda a empreza civilisadora encontra em nós um adepto incondicional. Não temos de uso desdenhar do que possa ser generoso, embora pareça temerario. O arrojo que significa progresso, e a intrepidez que mira á civilisação, é para nós de mais subido quilate que a exagerada prudencia que se esterilisa e annulla á força de calculo e de reserva. Poderia ter sido mal succedida a empreza portuense, que ainda assim gabaríamos a coragem de que deram prova os que a realisaram. Po-

rêm tratemos de analysar com criterio e sinceridade o que pôde haver de verdadeiramente util, progressivo e civilizador n'esse grande facto que acabámos de presenciar, e cuja iniciativa pertence á heroica cidade do Porto.

E para havermos de proceder com largueza e desprendimento n'esta investigação, supporemos, a titulo de controversia, e em desfavor da nossa causa, que a exposição do Porto haja sido, como muitos de seus detractores proclamam e sustentam, um erro mercantil, um desacerto financeiro, uma especulação frustrada, um ensaio indefenso, uma empresa inconsiderada, uma puerilidade industrial, uma loucura economica; aceitemos, na consciencia da nossa justiça e em nome dos briosos directores do palacio do Porto, todas quantas censuras têm aprazido á critica, nem sempre desapaixonada, formular contra a idéa nova symbolisada no congresso industrial do trabalho; e para tudo concedermos á impugnação, concordaremos ainda por um instante com os severos historiadores da obra do Porto, em que a exposição haja sido deficiente na fórma, pouco methodica no arranjo e composição, e emfim esteril ou nulla como facto economico, ou como problema scientifico; que mesmo assim, admittida com tão generosa largueza a contrariedade nos seus mais atrevidos conceitos, e a critica nos seus mais arbitrarios desfavores, não nos demoveremos do firme convencimento em que estamos, de que o alcance civilizador da exposição do Porto, não é dado a melancholicos censores calcular, nem a audazes criticos prever. A obra da exposição internacional do Porto não pôde ser julgada á luz dos mesmos principios que regeram nas outras exposições internacionaes. O seu valor não é do presente, é do futuro, e a sua efficacia civilisadora não deriva do que se realisou, senão do que se apprehendeu. Para nós a exposição internacional do Porto significa uma cidade que fez um prodigio, representa

cidadãos que conseguiram o inesperado, e importa e vale mais que tudo isso, porque significa a inauguração no paiz de uma nova era de trabalho e iniciativa mui promettedora de incalculaveis beneficios publicos. A exposição do Porto denuncia o accordar de um povo de um longo lethargo official que lhe trazia adormecidas as forças vivas, annullados os espiritos e apagadas as energias.

Por mais intelligente e effcaz que possa ser a acção official dos poderes publicos, por mais sabia e illustrada que seja acaso a sua gerencia economica e administrativa, e por mais comprovada que seja a sua aptidão para fomentar e desenvolver as riquezas naturaes de um paiz, é certo que este não progredirá na medida dos seus recursos, se a acção dos governos não for secundada e robustecida pela iniciativa intelligente dos individuos e das associações.

A centralisação absoluta, se na ordem politica significa o absolutismo, na ordem economica é o erro, quando não é tambem a miseria. No seio das sociedades modernas os individuos pensam, inventam, criam, trabalham, associam os seus capitães, multiplicam as suas forças, fortificam-se pela vontade commum, comprehendem o que lhes póde ser util, angariam adhesões pelo exemplo e pelo conselho, fazem propaganda da sua idéa, convencem os incredulos, estimulam os indifferentes, e é pelo jogo combinado de todas estas forças que ora se vão exercitar n'esta empresa civilisadora, ora n'aquella, que os individuos se engrandecem, e que as sociedades progredem. E os governos attentos sempre á sua nobre missão, pesam a conveniencia e a legalidade de todos estes esforços, e longe de absorverem em si e de annullarem todas estas fecundas energias, harmonisam-as e encaminham-as no sentido do maximo bem. Ora é sob o influxo d'estas idéas todas descentralisadoras, que nós entendemos que a exposição internacio-

nal do Porto, ainda quando se não tornasse recommendavel por nenhum outro titulo, tinha o alto merito de iniciar no paiz um principio de mui salutar influencia nos futuros destinos da patria «o principio da associação applicada a empresas civilisadoras».

Porém não é exclusivamente social a lição que do concurso internacional do Porto se pôde recolher. O paiz teve occasião de ver ali cõm os olhos da analyse a differença profunda que ainda distancia certos artefactos de procedencia estrangeira, dos analogos de origem portugueza, e deduzir d'essa inspecção e confronto ensinamentos uteis que o hão de guiar, sem duvida, no futuro desenvolvimento do trabalho nacional. É d'este encontro, é d'esta sabia concentração da industria n'um ponto dado, é d'esta especie de anatomia comparada de todo o trabalho das diversas nações, que resalta a luz mais propria a alumiar o espirito do obreiro, animar-lhe o braço, e robustecer-lhe a vontade.

Mas ao lado do beneficio industrial acha-se tambem o interesse mercantil. O commercio nacional pôde entrever na exposição mais largos horisontes para as suas futuras transacções. Informando-se ali sem despezas, nem incertezas, nem circuitos vãos, da qualidade, preço e procedencias dos productos estranhos, logrou assim recolher elementos certos que lhe hão de propiciar n'um futuro proximo novas fortunas e interesses.

Porém cumpre não dissimular agora que a exposição internacional do Porto, comquanto seja meritoria para os que a realisaram, não saiu, nem podia sair, perfeita e irreprehensivel das mãos de seus auctores, e antes accusava certas imperfeições e lacunas de sciencia, que nós não podemos deixar de apontar como entrando na historia analytica d'este grande facto economico que o paiz presenciou. D'essas pequenas im-

perfeições e grandes deficiencias mal se deve attribuir a responsabilidade aos promotores do concurso do Porto. A sua causa deriva em parte do duplo character que usam assumir estes jubileus do trabalho, ao mesmo tempo de spectaculo e de thema scientifico, e tambem da pouca auctoridade industrial do nosso paiz. O que é certo é que por virtude d'estas razões ou de outras aconteceu, que das mil industrias em que hoje se divide o trabalho do globo, umas não eram representadas e outras o eram incompletamente no palacio do Porto. A historia animada com specimens e exemplares á vista, tão curiosa quanto util, das operações successivas por que vae passando a materia primeira, quer esta seja fructo immediato das prodigalidades da natureza, ou já resultado adquirido de industrias anteriores, volvendo-se e transformando-se ao sopro do trabalho n'esses mil productos, ora artisticos, já engenhosos, já uteis, que espantam a nossa curiosidade e estimulam os nossos desejos, era letra morta na legenda da exposição. Esta especie de successão logica e ininterrupta que enleia o espectador, e o conduz desde a materia primeira até ao artefacto por intervenção das machinas, faltava completamente no quadro mal preenchido da tela portuense. Nem se via tambem ali senão mui imperfeitamente representada essa extensa familia de utensilios, instrumentos e machinas de toda a especie e lavor, que usam enriquecer os arsenaes do trabalho moderno, e que por si só explicam a feição das epochas actuaes.

A mechanica industrial, essa que é a gloria do nosso seculo, era mui exiguamente representada no palacio do Porto.

As officinas mais afamadas em que hoje se divide o imperio da industria mechanica, mal tinham representantes no nosso congresso do trabalho. E demais, ácerca dos productos que ali se viam, ou eram deficientes ou mal seguros os dados es-

taticos e industriaes que lhe diziam respeito, resultando d'esta omissão, mui grave para a analyse e critica do trabalho apresentado, incertezas e confusões, que deveram cercar o alcance instructivo da exposição. É certo que se notava no palacio industrial do Porto uma certa profusão de obras de grande engenho, artefactos accusando processos de trabalho de uma grande perfeição artistica e fabril; porém a historia, o laço mechanico que conduz desde a fibra textil até ao producto dos Gobelins, desde o tecido grosseiro até aos damascos e sedas de Lyão, desde o fio simples do tear até ás rendas de Bruxellas, ou desde o metal bruto até á machina de vapor ou locomotiva, era quebrado totalmente, resultando d'esta solução de continuidade no trabalho o ser mui deficiente o ensinamento que da exposição se podia recolher. Tambem se não observavam innovações fabris na exposição do Porto. Tudo o que a industria ali expozera já desde tempo era registado nos annaes do trabalho. Dir-se-ia a exposição do Porto uma repetição em escala exigua das grandes representações já dadas em tempo nos theatros fabris de Paris e Londres.

O exame mais attento mal podia divisar nos productos estrangeiros que concorreram ao Porto, objecto que merecesse uma commemoração scientifica especial, poisque, ácerca da maior parte dos productos que ali se viam já se acha estabelecido o juizo e sellada a critica. E comtudo o jury de exame foi latitudinario e generoso para com os expositores estrangeiros, como lhe cumpria e era de justiça, attentas as circumstancias especiaes em que era effectuada a exposição portugueza. Portugal entendeu, e entendeu bem, que devia premiar no palacio do Porto, não só o valor intrinseco e industrial dos productos que vieram aformosear as suas galerias, senão tambem o acto benemerito de sympathica fraternidade com que os expositores procuraram, concorrendo ao nosso chama-

mento, tornar solidario de um extremo ao outro do globo o regimen do trabalho. E comtudo, cumpre deixar bem consignano aqui, a despeito dos pequenos reparos que levo apontados, e que só foram inspirados por uma analyse sincera e de boa fé, que a nossa opinião é bem firme de que o espectáculo d'estas grandes festividades publicas jamais é perdido para o lustre e progresso de um povo.

Sob o seu influxo o estudo encaminha-se em determinadas direcções, os especialistas colhem dados importantes no sentido de suas tendencias, a analyse percorre, alumiada pela theoria e pela experiencia, toda a esphera do trabalho humano. As lacunas da industria são preenchidas pelas combinações do espirito; a imprensa, este ether luminoso do mundo da rasão, transporta a toda a parte o estudo e as reflexões dos homens habilitados; a attenção publica concentra-se, investiga, discorre e medita sobre o grande thema do trabalho nas suas infinitas manifestações. As leis economicas do paiz são compulsadas, revistas e aferidas por mais novo padrão. Os poderes publicos preparam-se para aceitar os conselhos da sciencia; e o movimento civilizador é assim impresso e transmittido a toda a machina do estado. Taes são em nosso entender as vantagens que auferiram para o paiz os benemeritos que iniciaram no Porto a festa internacional da industria.

Podiamos ter sido de um outro accordo nos primeiros dias em que se aventou a idéa; podiamos ter prestado mais attenção aos nossos receios do que á utilidade publica nos primeiros concertos que precederam a grande empreza. Poderiamos talvez, se houvessemos sido consultados no ponto, ter aconselhado, como experiencia para mais largos commettimentos, um ensaio de exposição peninsular, sem exclusão de nenhum trabalho, nem de nenhum industrial de qualquer procedencia que fosse, quando viesse com bons titulos a alistar-se na cru-

zada que projectavamos. Podíamos talvez, louco empenho! ter pretendido sujeitar á frieza da logica e da reflexão, o enthusiasmo que jamais se encadeia, e a confiança, embora cega, que quasi sempre enxêrga mais longe do que a rasão. Poderíamos ter parecido então mui prudentes e assisados; mas a glória só cabe, só pôde pertencer de direito aos que lutam, aos que têm fé viva, aos que propugnam corajosos por uma idéa, aos que não desfallecem no meio dos contratemplos, aos que se votam de alma e coração a uma empreza arrojada, aos que soffrem com resignação as vaias dos adversarios, aos que pelejam, aos que proseguem, e aos que por fim vencem. A utopia volveu-se n'um factó, e o factó ha de produzir, esperámo-lo, as suas naturaes consequencias. Honra pois aos benemeritos que souberam com tanto ardor e perseverança realisar a empreza, que de devaneio se volveu em civilisação. D'aqui, na modestia dos nossos titulos, e na effusão da nossa sinceridade, lhe votámos em nome do paiz profundos agradecimentos pela grande obra que conseguiram levar ao cabo.

Porém succedeu que um tal acontecimento destacava por tal arte da linha ordinaria da nossa vida fabril, que tomado quasi de subito o paiz pela noticia da realisação do grande concurso industrial do Porto, elle mal pôde preparar-se para secundar, como lhe cumpria, um tão civilisador empenho. O povo, que é a final o orago d'estas solemnidades publicas, não compareceu á sua festa com a anxiedade que fôra para desejar. Do estrangeiro vieram apenas productos e não muitos, e emquanto a visitantes, escassearam de todo. Um conjuncto de circumstancias, todas estranhas á vontade e ao poder dos emprehendedores da exposiçãõ, concorreram unanimes para lhe cercear o alcance e marear-lhe o lustre. A proximidade em tempo de uma grande exposiçãõ annunciada para a cidade do continente europeu, a mais talhada de geito para estes grandes congres-

sos do trabalho, prejudicou visivelmente a exposição portuense, afastando da festa do Douro maior numero de concorrentes indigenas e de visitantes estrangeiros.

A perspectiva do melhor prejudica sempre o bom, e quem havia projectado em seu espirito o ir estudar o trabalho humano n'estas syntheses periodicas da industria denominadas exposições, de certo que se reservaria, e com razão, a effectua-lo em theatro que lhe offerecesse mais garantias de grandeza e perfeição. Demais, o adiantado em que ia já a estação, tocando a epocha das chuvas, quando as portas do palacio do Porto foram abertas ao publico, e isto por virtude de causas estranhas á vontade dos directores do palacio, não deixou de concorrer em muito para o menor exito que pôde alcançar a festa portuense. E como se acaso tudo houvesse de conspirar contra obra tão meritoria, uma epidemia sinistra, correndo á solta pelas cidades da Europa, inquietando governos e governados, aterrando muitos, sobresaltando todos, abatendo e ceifando vidas em sua desordenada peregrinação, tambem não pôde deixar de distrahir de um interesse mais remoto, qual é o de uma exposição, e demais executada em um recanto do globo, as attentões e a curiosidade dos que em mais benignas circumstancias teriam, sem duvida, aproveitando o ensejo, visitado este nosso torrão, que pela doçura do seu clima, pela bondade de seus filhos e costumes e pela gloria das suas leis, merece a estima dos individuos e é crédora do respeito das nações.

Taes foram em resumo as causas que mais concorreram, a nosso ver, para attenuar um pouco o effecto que devia ter, que era merecedora de alcançar, a civilisadora obra do Douro.

O governo portuguez, desejando honrar a festa de iniciativa particular do Porto, e ao mesmo tempo procurando colher do facto economico da exposição os subsidios que ella lhe po-

desse ministrar, houve por bem nomear para esse fim uma comissão de estudo, a que eu tive a honra de pertencer, a qual devendo instruir-se no proprio theatro do acontecimento do valor industrial da exposição, tinha por encargo vir relatar a Sua Magestade e ao paiz, tudo o que por util ou instructivo julgasse opportuno fazer-se conhecer ácerca da industria comparada das differentes nações.

Não se esqueceu tambem o governo, em sua solicitude pelas classes fabris, de enviar ao Porto uma comissão escolhida dos artistas e industriaes dos mais habéis dos nossas officinas. O conselho das alfandegas tambem não descurou o ensejo, e mandou proceder officialmente a um inquerito mercantil, com vistas de apresentar ao governo estudos convenientes para uma racional reforma aduaneira. Tratados de commercio entre Portugal e differentes estados acham-se já, segundo nos consta, na tela do ministerio das obras publicas, commercio e industria. A exposição do Porto vae assim, como se vê, produzindo já os seus naturaes e immediatos effeitos.

CAPITULO II

Plano de estudo

Entre os innumerados e variados aspectos sob que a exposição podia ser considerada, cumpre-me declarar n'este logar que me coube, por virtude de accordo havido entre os meus collegas, e attenta a minha especialidade, o estudo dos objectos expostos que constituiam o 6.º grupo da divisão do catalogo. A este grupo pertenciam a 8.ª, 10.ª, 11.ª, 13.ª, 14.ª e 15.ª classes das 45 em que se dividiu o reino da industria. Devo demais declarar que me coube a honra, por uma extrema deferencia de meus collegas para commigo, de ir advogar no seio do conselho dos presidentes, para onde o grupo me delegou, as distincções e medalhas que por parte do grupo foram conferidas aos expositores da industria, comprehendidos nas classes enumeradas.

Como é notorio, a commissão de classificação e catalogo entendeu que devia distribuir por 45 classes distinctas todos os productos de que resava o programma official da exposição, enfeixando e unindo depois por laço methodico, segundo as suas maiores analogias e contactos, todas estas 45 classes em 12 grupos diversos, os quaes comprehendiam portanto na sua area todos os productos da moderna industria.

Ora, sem pretendermos analysar n'este logar, por estranho ao nosso assumpto, o que porventura poderia haver de menos scientifico e de pouco industrial na classificação adoptada, e nem querendo tambem deixar de reconhecer aqui as difficuldades sempre inherentes a um trabalho de classificação methodica e racional, passaremos a relatar com fidelidade e clareza o que de mais recommendavel se via na exposição com respeito ao grupo cujo estudo nos foi commettido.

Este grupo tinha por titulo «Engenharia e machinas», e abrangia portanto no seu exame:

1.º O estudo dos materiaes de construcção de toda a especie e origem na sua mais immediata e util applicação ás obras de engenharia, o material fixo e rolante dos caminhos de ferro, e todos os machinismos e utensilios empregados na arte do engenheiro;

2.º Todas as machinas consideradas na sua mais generica accepção, comprehendendo assim todos os motores e operadores da industria, machinas de vapor de toda a especie, machinas hydraulicas de todas as variedades, operadores de todas as forças e destinos. Tal era o vasto campo que abraçavam as fronteiras da classificação do 6.º grupo.

A meu encargo achava-se pois, por accordo da commissão, o estudo de todas as machinas destinadas aos variados trabalhos sobre ferro, pedra e madeira; todos os complicados utensilios que laboram e preparam a materia textil; e todos os instrumentos emfim que dizem respeito ao movimento, á força mechanica, á energia productiva e ao trabalho que d'ella se deriva. E nem poderamos desempenhar um tão vasto programma, que fôra elle muito acima dos nossos recursos, se o trabalho moderno com respeito á industria mechanica não fosse, como em outro logar já ponderámos, mui exiguamente representado no palacio do Porto. Procuraremos, sem em-

bargo, deduzir do estudo a que nos votámos, o que de mais util se nos afigurar com respeito aos interesses da nossa industria.

E para havermos de proceder com methodo n'este trabalho, principalmente descriptivo, começaremos por considerar aquelles productos do nosso grupo que obtiveram a primeira distincção no concurso industrial do Porto, não esquecendo de auxiliar o seu estudo com as considerações economicas, scientificas e industriaes que nos parecerem uteis á illustração do assumpto, e sobre tudo ao progresso do nosso trabalho nacional, que é sempre a mira a que nos dirigimos; e proseguiremos assim antepoendo o melhor ao peor, agrupando o que apresentar analogias, e descrevendo e analysando sempre o que possa offerecer vantagens para o conhecimento do objecto que nos propomos.

CAPITULO III

Fundições — Officinas de ferro

Jury O grupo conferiu oito medalhas de honra aos expositores mais benemeritos das obras pertencentes a este grupo. Duas foram dadas a expositores portuguezes, o arsenal de marinha, e a fundição de Massarellos (companhia Alliança), e as seis restantes couberam aos seguintes expositores estrangeiros: á camara do commercio de Saint Etienne, á sociedade anonyma do serviço maritimo das Messagerias Imperiaes, á sociedade central dos betons agglomerados, a Leopold Bernard, a A. Mercier, e finalmente aos distinctos fabricantes de armas da Belgica, P. J. Malherbe & C.^a

Em stricto e absoluto direito, algumas d'estas distincções, que têm o cunho de excepçõaes, ficam porventura muito acima da categoria e merito industrial dos expositores a quem foram concedidas; porém o jury pretendeu ser generoso, e na sua critica levou-se antes por considerações de relação economicas e mercantis, do que mesmo por fundamentos exclusivamente scientificos ou absolutos. De certo que nem a companhia Alliança nem o arsenal de marinha teriam recebido a primeira distincção conferida a expositores, se do estrangeiro

houvessem concorrido ao pleito do Porto productos dos magnificos arsenaes da Europa, cuja voga e notoriedade são proverbias; e nem sequer a concorrência foi largamente estabelecida entre as officinas analogas do nosso paiz, poisque de Lisboa nem uma só fabrica de fundição de ferro se fez representar no concurso do Porto, e este facto, que tanto é para estranhar, como para sentir, denuncia, como já fizemos notar em outro lugar, por parte dos cavalheiros que dirigem com tanto esmero como zêlo este ramo de trabalho na capital do reino, a descrença que por muito tempo lavrou no campo industrial, com respeito á realidade da nossa exposição fabril.

É licito porém esperar, assim da illustração dos que dirigem as fabricas de fundição de ferro da capital do reino, como do zêlo já provado e sinceramente applaudido dos que se apresentaram no pleito industrial do Porto, que nenhum d'elles se esquivará a tomar parte no futuro concurso internacional do trabalho que deve realisar-se em 1867 na cidade de Paris, aonde é util que Portugal compareça, a fim de não desmerecer a reputação que justamente tem adquirido nos outros congressos publicos da industria. O nosso bom nome, como povo fabril e commercial, e, sobretudo, o nosso valor como nação agricola, favorecida de mil riquezas mineraes, que a arte ainda ha de explorar, tudo aconselha a que nos empenhemos todos, cidadãos e governo, em irmos representar em Paris um papel que seja digno do nosso nome e do nosso tempo. Os recursos financeiros de cada nação, e o seu progresso real tanto na ordem fabril como economica, são hoje postos á luz e medidos n'estes modernos balanços industriaes onde se aquilata para todos os effeitos o presente e o futuro de cada povo.

O arsenal de marinha recebeu do jury da exposição a medalha de honra, e cumpre não dissimular, que não foi sem

grande debate no seio do jury que tão alta distincção foi conferida áquella officina do estado. Entre muitos dos meus collegas vogava a idéa de que, nas actuaes circumstancias financeiras do paiz, os arsenaes do estado eram, senão um erro economico, pelo menos uma superfluidade industrial. Em seu modo de ver, os beneficios que o paiz auferia da existencia d'essas officinas, mantidas a expensas do thesouro publico, e organisadas exclusivamente para occorrer ás necessidades fabricis do estado, por nenhuma fórma compensavam as despezas permanentes e progressivas destinadas á sua conservação e custeamento.

Sem concordarmos de todo com similhante doutrina, que aliás é abonada por mui boas rasões, não nos deteremos agora em discutir este ponto de economia industrial e financeira, porque nos reservámos faze-lo quando mais tarde tratarmos do nosso arsenal do exercito, ácerca do qual todos quantos juizos e opiniões houvermos de emittir sobre a sua mais conveniente organização, ficam sendo applicaveis, com poucas excepções, ao arsenal de marinha.

Na alta distincção que o jury conferiu ao arsenal de marinha levou-se em vista não só o progresso sensível d'aquella officina, accusado pelo estudo comparativo de sua fabrica em periodos proximos, e tambem por ser este arsenal a unica officina de fundição de ferro que de Lisboa enviou productos ao palacio da exposição, e não haver por isso sido affrontado por uma concorrência que lhe seria desvantajosa. Pela inspecção dos productos, e pela historia da officina do arsenal de marinha, era facil reconhecer que boas regras de trabalho presidiam ás construcções mechanicas d'esse estabelecimento. A sua exposição constava de um *saca-bocados* de grande força, de outro de menor importancia, de um *torno mechanico*, de uma machina de *furar chapa de cobre* para navios de madeira, de uma

bomba de incendio, de uma *prensa* e de uma *forja circular portatil*. Todas estas machinas, com quanto não fossem de uma execução muito aprimorada, accusavam todavia, por parte de quem dirige os trabalhos da officina do arsenal de marinha, muita intelligencia e bom criterio na escolha dos typos que usa adoptar para modelos. O *saca-bocados*, o *torno* e a machina de *furar*, eram as tres peças mais valiosas da exposição do arsenal. O *saca-bocados* era *duplo*, tendo a tesoura de um lado e o ponção do lado opposto, podendo d'est'arte desempenhar, como recommenda a moderna economia, dois trabalhos simultaneamente. O montante da machina era uma boa peça de fundição, pesando para cima de 2 toneladas, e o movimento das navalhas e do ponção eram conseguidos por dois excentricos, ditos de anti-fricção. As navalhas podiam cortar chapa de metal de 0,016 de espessura, e o ponção executava furos de 0,025 de diametro. O todo d'esta machina pareceu-nos offerecer garantias de solidez e resistencia. O torno, que era de Smith e Faucett, de Leeds, tinha valor como peça mechanica de bom typo e de bom trabalho. Era um torno simples cujo barramento media 3^m,40 de comprimento contando os cabeçotes 0^m,28 de raio. O carro e a *espera* tinham os dois movimentos conhecidos dados por dois tambores conicos, cuja velocidade podia variar segundo as necessidades do trabalho. O parafuso sem fim, e as competentes entrosagens completavam o apparelho.

A machina *de furar*, que era de uma execução pouco esmerada, desempenhava, ao que se dizia, valiosos serviços no arsenal. Com ella e tres obreiros podiam furar-se 3:000 a 4:000 chapas por dia. Demais esta machina, que ao principio fôra uma simples imitação, tem recebido modernamente no arsenal notaveis aperfeiçoamentos, que lhe dão o character de nova. Constava este utensilio de dois montantes, no meio dos

quaes giravam dois cylindros, um que era coberto de ponções conicos de aço, trabalhava furando a chapa, e o outro sustentando-a, apresentava-lh'a successivamente. Pela parte exterior da machina e de um lado viam-se duas rodas do mesmo sistema dos cylindros, destinadas a furar as bainhas da chapa, estanceando do outro lado a engrenagem fixa ao cylindro, o carrete, o volante e os dois tambores de correia. A machina, como se vê d'esta descripção, era tão simples quanto o seu trabalho era util.

A pequena prensa feita para cunhar e estampar metaes, só era recommendavel pelo seu parafuso de cinco fios de rosca abertos com delicada precisão.

A *bomba de incendio*, que era de duplo effeito, nada tinha que a tornasse recommendavel, a não ser a sua grande força.

A pequena machina *saca-bocados*, mui util na pequena industria, copiava na sua constituição a machina do mesmo sistema já descripta, sendo empregado este utensilio no arsenal para muitos e variados misteres, entre os quaes o de abrir as *anilhas* de pregadura nos escaleres.

A forja circular portatil, que foi adoptada sem excepção em todos os navios da armada portugueza, passa entre os praticos por ser uma obra de excellente trabalho. O algraviz e o tubo da conducção de ar do folle acham-se por tal arte combinados, que a calda em um varão de 0^m,075 de diametro opera-se com uma grande rapidez. A forja tem um deposito de agua que a circula totalmente, e que vae penetrar no algraviz (que é de ferro forjado e composto de duas peças), a fim de evitar, protegendo-o, que as escorias se lhe adheram. O folle é circular, e acha-se collocado inferiormente. Todas estas machinas e as mais do arsenal são executadas sob a direcção e desenho do machinista de primeira classe da armada, que é muito entendido na sua profissão, o sr. Carlos Augusto Pinto

Ferreira. Tambem na officina de caldeiras das machinas de vapor ha um mestre mechanico muito habil, o sr. Charles George. A officina do arsenal de marinha tem apenas treze annos de existencia, e o seu progresso tem sido mui visivel e assignalado. Possuidora de bons utensilios de trabalho, acha-se hoje nas circumstancias fabris de poder desempenhar obras mechanicas de uma certa importancia, sem excluir mesmo as machinas de vapor de não grande força.

A machina de vapor maritima, da força nominal de 40 cavallos, que tem a escuna *Barão de Lazarim*, foi construida, como se sabe, no arsenal de marinha.

O pessoal que a officina do arsenal emprega no seu trabalho ordinario, anda por 250 a 300 obreiros. O seu material consta de uma machina de vapor horisontal de alta pressão e condensação, da força de 10 a 12 cavallos, construida no proprio arsenal. Esta machina, que é de bom typo, vae dar a força a nove tornos, um dos quaes de torneiar eixos de grandes dimensões, a uma machina de aplainar, a laminadores mechanicos, a uma machina de furar radialmente, onde é o utensilio que se move com vantagem para o trabalho, a um engenho de abrir escateis, a uma machina de atarrachar, a uma machina de furar chapa de cobre, a uma machina de aguçar ferramentas, e finalmente a uma ventoinha, que ministra o ar a dezeseis forjas. Possui de mais o arsenal de marinha uma locomovel da força de 4 cavallos, destinada a mover dois grandes utensilios de cortar e furar chapa, do modelo já descripto. A officina de reparações do arsenal de marinha, que se acha apercebida para occorrer aos concertos de onze navios a vapor de guerra, tem n'estes ultimos annos ganho importancia, por virtude do recente impulso dado ás nossas construcções navaes.

Fôra util, a fim de se poder effectuar uma justa apreciação do valor economico d'esta officina, saber qual era a despeza

que o estado fazia com ella annualmente, para haver de se concluir d'ahi, com elementos seguros, se o seu trabalho remunerava as despezas correntes e dava o juro do capital que a officina representava. Não podêmos obter estes elementos preciosos e indispensaveis para a critica economica do estabelecimento, e por isso terminaremos o que ácerca d'elle tinhamos a referir, ratificando a opinião que já emittimos, de que o seu progresso tem sido mui sensivel, de que as suas ferramentas são de boa procedencia, e de que emfim o seu trabalho é de boa lei mechanica.

A fundição de Massarellos, conhecida no commercio pelo titulo de Companhia Alliança, tambem foi galardoada pelo jury do 6.º grupo com a medalha de honra. Poderia talvez uma critica menos benevolente accusar esta fabrica de se não esmerar bastante no acabado e perfeição dos seus artefactos; e note-se que este reparo, que parece pueril, nem é caprichoso, nem de pouco valor scientifico, nem mesmo sem precedentes na critica, poisque no ultimo concurso industrial a que tivemos a honra de assistir em Londres, uma das condições de valia a que o jury prestou mais decidido favor no estudo das machinas submettidas ao seu exame, foi precisamente a sua maior ou menor perfeição como trabalho de officina; e a sciencia não desdiz, antes justifica este modo de julgar, poisque é averiguado que dadas duas machinas do mesmo material, do mesmo typo, das mesmas dimensões, da mesma massa, do mesmo peso, será sempre mais duradoura e economica aquella que for executada com mais nitidez e perfeição mechanica. Considerações derivadas do attrito e da maior ou menor continuidade da materia explicam facilmente este facto da sciencia.

A fabrica de fundição de Massarellos apresentou na exposi-

ção do Porto como specimens do seu trabalho, uma variada collecção de productos que todos provavam a extensão industrial e o valor fabril d'esta importante fabrica do reino.

Desejoso de convencer que o estabelecimento de Massarellos se acha nas condições mechanicas de poder abastecer o mercado portuguez, tanto de peças de fundição de grande peso e de difficullosa moldação, como de machinas e utensilios de delicado lavor e de fino desenho, e tudo por preços comparaveis senão vantajosos aos de procedencia estrangeira, o seu habil director teve o cuidado de enviar ao concurso do Porto uma collecção de productos que definiam e justificavam o seu pensamento. Assim é, por exemplo, que se via com o sêllo da fabrica de Massarellos um montante para martello a vapor, peça valiosa de fundição, pesando para cima de 3:000 kilogrammas; um cabeçote para um grande torno, pesando 1:000 kilogrammas; um torno mechanicamente completo de bom estylo; dois injectores Giffard, um de 0^m,007, e o outro de 0^m,004 de diametro; uma bomba n.º 2 do systema Letestu, com todos os seus pertences; duas bombas aspirantes e compressoras, uma d'ellas montada em columnas com volante, e a outra sem columnas e de picota; uma balança de ferro do systema inglez, podendo pesar objectos compridos e flexiveis, e dando até 600 kilogrammas com o exiguo peso de 500 grammas; uma outra balança de systema allemão, muito mais pequena e resumida, e podendo pesar até 60 kilogrammas com 50 grammas sómente; uma bomba helicoidal mui propria a ser applicada á dragagem, sem perigo de que o cascalho ou a areia a possa obstruir; e finalmente um polé conico de ferro fundido de uma só peça, inclusivè os raios, pertencente a um grande torno em construcção. Tal era a variada lista das peças de mechanicamente expostas pela fundição de Massarellos no palacio da industria do Porto; e do seu estudo facil era reconhecer que ha-

vendo ao lado do montante, do cabeçote e do polé conico, obras que davam o valor da fundição, o torno e os injectores Giffard, utensilios que denunciavam o scientifico e a delicadeza fabril do estabelecimento, o conjuncto significava de um modo concludente que a officina de Massarellos se achava nas condições fabris de poder executar obras de diverso valor e de mui distincto character mechanico.

Tivemos occasião de visitar esta excellente officina de ferro, e eis-aqui o que colhemos ao certo sobre a sua historia e organização.

A fundição de Massarellos, que se acha estabelecida n'um local pittoresco junto á margem do rio Douro, pertence actualmente á companhia anonyma Alliança, e pôde dizer-se que só de 1852 é que data a sua verdadeira existencia, poisque o seu capital tem ascendido de 19:500,5000 réis por que primeiro fôra comprada á sociedade commercial Castro e Hanke, que a estabeleceu, a 100:000,5000 réis, em que hoje se acha computada. A superficie total d'este grande estabelecimento e suas dependencias mede actualmente 4:250 metros quadrados. As officinas de machinas, serralheria, montagem, fundição, caldeiraria, forjas, armazens de arrecadação, occupam uma superficie de 1:100 metros quadrados ao rez do chão, tendo um caminho de ferro de 200 metros que as liga entre si com vantagem para o trabalho, e com economia para o tempo; a serralheria propriamente dita, a latoaria, a officina de mós de desbastar e pulir estanciam n'um socalco elevado sobre o solo de 1^m,80, e medem 300 metros quadrados de superficie. A carpinteria, gabinete de trabalho do director pratico, salões de moldes, de risco e o gabinete do director geral, occupam o andar superior, e medem a extensão superficial de 740 metros; e finalmente os jardins, as casas de habitação dos empregados superiores da fabrica, completam com

as superficies já contadas os 4:250 metros quadrados. O arsenal de trabalho d'esta fabrica consta de uma machina de vapor de 16 cavallos de baixa pressão, occupada em ministrar a força motriz a toda a ferramentaria do estabelecimento, a qual se compõe de cinco tornos mechanicos completos, dois d'elles de grande força, uma machina grande de aplainar, uma outra menor, duas machinas de atarrachar, tres machinas de furar, uma de abrir escateis, um grande *saca-bocados*, podendo cortar e furar chapa de grande espessura. Todos estes utensilios fazem parte da officina de caldeiraria da fabrica de Massarellos. Na officina de fundição existem dois grandes fornos de derreter ferro, podendo cada um fundir de uma só vez para cima de 3:000 kilogrammas de metal; mais um guindaste movel destinado a transportar de um ponto a outro da officina cerca de 8:000 kilogrammas de peso; e finalmente uma estufa de 8 metros de comprimento sobre 5 de largura. Na officina de forjas e caldeiraria encontram-se dez forjas, dois martellos a vapor e um forno de reverbero. O valor médio de fundição de ferro d'esta fabrica por semana anda para cima de 12:000 kilogrammas.

O seu movimento annual no ferro que consome rasteja, ao que se nos disse, por 40:000 kilogrammas de differentes qualidades para os usos da forja, e em 25:000 kilogrammas de chapa; subindo demais a 90 pipas o seu consumo annual de carvão graudo, a 500 de carvão miudo para forja, e a 900 de coke.

A area portanto do trabalho d'esta fabrica é relativamente extensa, e não só extensa senão variada, correspondendo por esse modo ás vistas dos directores do estabelecimento, que se têm sempre esmerado por alliar a barateza dos productos com a sua extensão e variedade, resultando d'este firme proposito o achar-se hoje o estabelecimento de Massarellos nas circumstancias de fundir peças desde o peso de alguns gram-

mas até a pesos superiores a 3:000 kilogrammas, de fabricar obras de ferro desde a mais lisa e singela até á mais ornamentada e complexa, desde as pequenas claraboias até ás grandes estufas, desde as grades ligeiras e delicadas para jardins e janelas, até ás mais pesadas para pontes, e finalmente desde as pequenas panellas de chapa para os usos domesticos, até ás caldeiras de vapor de já consideravel importancia.

A caldeira do vapor de reboques *Foz do Douro*, da força de 120 cavallos, foi construida na fabrica de Massarellos. Tem alem d'isso construido esta fabrica algumas cardas, como o póde testemunhar a fabrica de lanificios de Lordello, e bem assim algumas peças importantes de locomotivas, taes como cylindros e outros órgãos. A fabrica de fundição de Massarellos representa portanto na industria do paiz um papel importante, e tendo de lutar com contratempos financeiros, e com vicios fundamentaes da pauta, de que mais tarde nos occuparemos, tem sem embargo progredido pelo seu trabalho, adquirido creditos de muito accomodavel nos seus preços, e de muito estimavel na sua fabricação. Taes foram as considerações que pesaram no animo do jury do 6.º grupo, e as que o demoveram a conceder á fabrica de Massarellos a medalha de honra, não só como recompensa dos serviços já prestados por esta officina á industria do paiz, mas tambem como um estimulo para que houvesse de proseguir na linha de trabalho economico e variado que tanto a recommenda e lhe imprime caracter.

A outra officina de fundição do norte, que tambem foi expositora no palacio do Porto, é a fabrica do Bicalho, cujo proprietario e administrador é o benemerito industrial o sr. Eugenio Ferreira Pinto Basto.

Esta fabrica gosa de bons creditos, e conta uma vantajosa clientela no norte do reino, e foi em attenção ao valor mecha-



nico do excellente torno que expoz, e ao valor real do estabelecimento do Bicalho, que o jury conferiu a seu proprietario a medalha de 1.^a classe.

Data a existencia d'esta fundição do anno de 1841, comquanto se possa dizer que é só de 1852 para cá que o seu progresso tem sido notavel, e que as suas transacções têm alcançado uma importancia real. Em seu mui recommendavel fervor industrial, o proprietario da fabrica do Bicalho não tem cessado de fazer no estrangeiro acquisições de ferramentas e utensilios dos de melhor nota e valia, a fim de poder habilitar a sua fabrica para concorrer com as principaes do reino. O torno composto que esta fabrica apresentou no palacio da industria, denunciava um certo esmero fabril e gosto não mui frequentes nos trabalhos dos nossos estabelecimentos fabris.

Já é a fabrica do Bicalho na actualidade uma das boas do reino. O numero dos obreiros que traz ao seu serviço anda por 150, e a força que dá vida aos utensilios do estabelecimento procede de uma machina de vapor de alta pressão, e expansão variavel, construida no proprio estabelecimento.

A fabrica do Bicalho, tal como é, póde e tem já construido machinas de vapor de officina, apparatus hydraulicos de diferentes especies, tornos mechanicos, caldeiras e um sem numero de outras obras de mais subalterna valia.

A fabrica do Bicalho possui como instrumentos do seu trabalho um excellente martello a vapor, forjas a vapor, tres machinas de cortar chapa grossa, seis tornos mechanicos, duas machinas de aplainar, uma plata-fórma para abrir rodas de diferentes dimensões, um engenho para abrir roscas, um para abrir chavetas, tres machinas de broquear, tres de furar, e muitos outros pequenos utensilios mechanicos de menor qualificação.

O jury, tendo na devida conta os serviços prestados pela fa-

brica do Bicalho á industria do ferro do paiz, e não desconsiderando tambem o valor intrinseco do estabelecimento, conferiu a seu proprietario a medalha de 1.^a classe.

E porquanto nos estejâmos occupando agora das officinas de fundição e de trabalho sobre metaes, parece-nos bem cabido e de interesse industrial o relatarmos n'este logar tudo o que sabemos ácerca das fabricas d'esta especie que têm a séde em Lisboa.

Conta Lisboa quatro officinas de ferro e metaes, não entrando n'este numeró nem as officinas dos arsenaes de marinha e do exercito, nem as officinas, já hoje de uma certa importancia, dos caminhos de ferro do norte e sueste, nem mesmo a officina, relativamente inferior, da imprensa nacional de Lisboa. As fabricas a que alludimos são as dos srs. Collares & C.^a, Petters & C.^a, Ramos, e Bachelay.

Nenhuma d'estas fabricas concorreu á exposição industrial do Porto, por virtude de rasões mais ou menos especiosas, que nos não cumpre avaliar agora, comquanto muitas d'ellas nos fossem apresentadas. Entendemos que as exposições internacionaes da industria não são um mercado, e ainda menos um theatro, onde se devam ir pleitear vaidades pueris.

São as exposições, para quem as sabe entender e julgar, um importante problema de interesse publico, onde se vae sob vistas de lição e progresso pesar e inquirir o valor relativo das officinas do mesmo trabalho, e o trabalho das differentes officinas. Póde sem duvida uma necessidade de occasião levar a condescendencias porventura menos justificaveis no confronto official dos trabalhos da industria; póde uma mesma recompensa ir equiparar productos talvez muito distanciados na escala do trabalho; póde até a distincção colhida n'essas campanhas do trabalho nem sempre significar o merito verdadeiro ou a opinião incontroversa, que nada d'isso influe para

attenuar ou offuscar o clarão civilisador que dos grandes congressos internacionaes do trabalho tem irradiado para a sociedade. Ao lado do jury de exame ha a opinião publica, e o juizo da opinião de todos vale mais que o sêllo, muitas vezes ephemero, posto na industria pelas decisões officiaes do jury. É por isso que entendemos que o valor das exposições internacionaes não se pôde nem deve medir pelo acabado metro das vaidades feridas ou das pretensões mallogradas.

A fabrica de fundição de ferro dos srs. Collares & C.^a é em nosso entender a primeira fabrica d'este genero do paiz, como se deprehende do valor das suas transacções mercantis, da riqueza dos seus instrumentos de trabalho, e do elevado imposto com que occorre para as exigencias do fisco. Jogando com um capital de 200:000\$000 réis, e apercebida com uma ferramentaria de boa procedencia, e sendo organisada segundo as boas regras da economia do tempo e do trabalho, a fabrica dos srs. Collares rivalisa, pela extensão e intensidade do seu trafego, e pelo scientifico e bem acabado dos seus productos, com as boas fabricas do estrangeiro.

Dos documentos officiaes que podêmos colher com respeito ao valor d'esta fabrica, infere-se que o seu progresso tem sido notavel e assignalado no ultimo periodo quinquenal decorrido, a despeito das vicissitudes monetarias e da carestia de generos por que tem atravessado a Europa n'esta phase do tempo. Resam as contas apresentadas á sociedade Perseverança pelo conselho fiscal e administrativo da companhia, que emquanto a officina em 1859 representava um capital de 151:000\$000 réis, sendo o effectivo das suas operações mercantis de 58 por cento do capital representativo, no anno de 1864 já o capital havia attingido o algarismo de réis 216:000\$000, montando o valor das transacções effectuadas

pela fabrica a cerca de 61 por cento do capital. O que tudo prova a legalidade do nosso juizo com respeito ao progressivo caminhar d'este estabelecimento fabril.

O numero de obreiros que a fabrica Perseverança traz empregados em seu serviço anda por 250, e o seu arsenal de trabalho consta de duas machinas de vapor, sendo uma da força de 20 cavallos e outra de 5, de mais um sem-numero de utensilios especiaes de mechanica, destinados a todos os usos e misteres da fabrica.

Por uma inexplicavel irregularidade na repartição do imposto industrial, esta fabrica devia ser no entender do fisco equivalente em importancia a duas vezes a importancia reunida de todas as fabricas de fundição do paiz. O criterio portanto que da imposição fiscal se deveria deduzir sobre o valor proprio e comparativo dos diversos estabelecimentos fabris do reino é inaceitavel por vicioso. Emquanto a fabrica dos srs. Collares paga ao fisco a somma media annual de 880,5000 réis, todas as outras fabricas de fundição reunidas apenas concorrem para as despezas do thesouro publico com a collecta industrial de 420,5000 réis. D'onde vem esta tão estranha desigualdade? Onde se acha o segredo de uma tão desusada benevolencia, ou de uma tão demasiada severidade do fisco? É o que nós não saberíamos nem poderíamos dizer, comquanto nos não seja difficil affirmar que, alem da justiça, alguém, governo ou particular, é forçosamente prejudicado por esta tão patente arbitrariedade do imposto.

A fabrica do sr. Collares, comquanto seja de uma categoria superior ás outras fabricas da mesma especie do reino, está mui longe de equivaler a cinco vezes qualquer d'ellas, para o que seria mister admittir, o que não é exacto, que ella dispuinha de uma força de 120 cavallos, e que trazia empregados em seu trafego para cima de mil obreiros.

As fabricas dos srs. Henrique Petters, Oliveira Ramos e João Bachelay tambem gosam de bons creditos industriaes no paiz, e não desdizem, ao que me consta, nem pelo preço nem pela qualidade das suas obras, da justa reputação que têm sabido adquirir.

De tudo o que levâmos dito ácerca de um ramo do trabalho fabril, porventura dos mais importantes de todos aquelles em que se póde exercitar a actividade industrial de um povo, poisque elle prepara, compõe, ajusta, restaura e concerta as ferramentas e instrumentos indispensaveis a todas as outras industrias, quer estas sejam de frequente e popular tarefa, quer sejam do mais scientifico e economico lavor; poisque elle é um auxiliar inestimavel assim da navegação como da locomoção accelerada, e tambem da industria onde se laboram as materias textis; poisque elle subsidia com valiosos instrumentos os trabalhos industriaes onde a agua é o agente, ou onde os gazes e os vapores ministram o principio motor; poisque elle presta mui relevantes serviços á moderna agricultura, e occorre com valiosos subsidios á complexa arte da engenharia nos seus infinitos intuitos e applicações; poisque elle não desacompanha e antes segue de perto o mineiro nas suas laboriosas ou scientificas explorações subterraneas; poisque elle se envolve emfim por qualquer modo, quer seja directo ou indirecto, em toda a economia fabril das modernas sociedades; segue-se, por virtude de sua tão incontestavel importancia, que os poderes publicos se acham collocados na restricta obrigação de prestarem a esta industria, que é mãe de todas, tantos quantos auxilios forem compatíveis com os principios da moderna sciencia economica, temperados pelas conveniencias de uma protecção justa e efficaz.

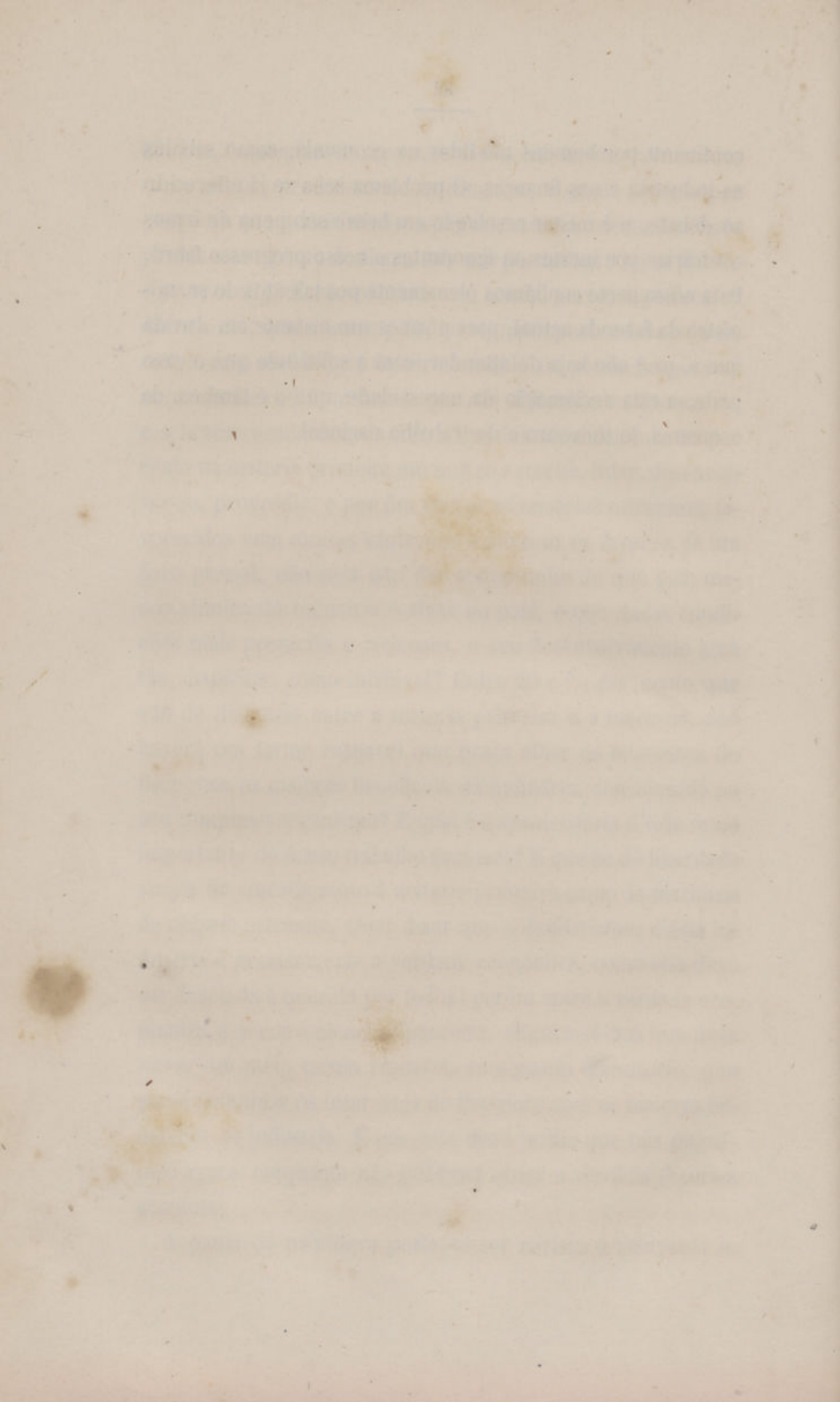
Porém o que se observa na pauta das alfandegas com res-

peito a esta industria, que é fundamental, e que em si resume muitas, quasi todas? Uma estranha monstruosidade economica sem nenhuma rasão de ser, nem perante a escola da liberdade, nem perante o expediente da protecção. O artigo 101.º da pauta diz assim: «Ferro coado em bruto, 2 réis por kilogramma». Ora o imposto de 2 réis por kilogramma equivale a nada menos que ao enorme tributo de 20 por cento *ad valorem* da materia primeira em que se exercita a industria do ferro; porém não é tudo ainda, porquanto o ferro batido em barras e varões, e bem assim a chapa, tambem são sobrecarregados pelo fisco com o imposto de 8 a 9 por cento do seu valor; e como se faltasse pôr o complemento a esta obra de avessa economia e de fallaz protecção, acontece o serem as machinas vindas do estrangeiro, tanto com destino para a industria como para a agricultura, apenas feridas pelo fisco com um imposto correspondente a $\frac{3}{4}$ por cento do seu valor. O que quer dizer que as machinas que trazem o sêllo das officinas estranhas pagam ao fisco portuguez o exiguo tributo de $\frac{3}{4}$ por cento do seu valor commercial, emquanto que a materia primeira de que essas machinas são construidas é sobrecarregada pela mão do mesmo fisco com o enorme tributo de 20 por cento do seu preço. E pretender-se-ha qualificar esta monstruosidade fiscal de beneficio ao trabalho nacional? E não será a consequencia immèdiata d'esta viciosa prescripção da pauta, o irem abastecer-se no estrangeiro aquellas industrias, e estas são muitas, que porventura tenham necessidade de machinas para a sua laboração quotidiana?! A industria que se exercita sobre o trabalho de metaes, terá acaso, por isso mesmo que é uma industria importantissima e fundamental, menos direitos aó favor dos poderes publicos, do que as outras industrias do paiz? E depois, por que? E para que? Não entregam ao commercio as nossas officinas de fundição de ferro obras

tão bem acabadas de certo, e tão solidamente construídas como as que procedem do estrangeiro, e quasi sempre por um preço que lhes é inferior ou igual, mesmo a despeito d'esta pesada atmosphera do fisco, sob que por milagre têm florido e prosperado? E não provará este triste, porém significativo documento, que o nosso paiz, comquanto peze a *humoristas*, está longe, mui longe, de ser contrario ou pouco propenso á industria fabril? Contrariada por mil difficuldades financeiras e sobrecarregada demais com o exorbitante direito de 20 por cento na materia primeira em que se exercita, lutar, desenvolver-se, progredir, e por fim vencer adversarios estranhos, favorecidos com muitas vantagens e até com os favores de um fisco parcial, não será isto dar testemunho de que pelo menos similhante industria é vivaz no paiz, e que dadas condições mais propicias e racionaes, o seu desenvolvimento será tão auspicioso como infallivel? Entre 20 e $\frac{3}{4}$ por cento que vão de distancia entre a materia primeira e a machina, não haverá um termo rasoavel que possa alliar os interesses do fisco com os maiores beneficios da industria, considerada no seu complexo organismo? E qual é o *desideratum* d'este ramo importante do nosso trabalho nacional? É que se dê liberdade ampla de entrada tanto á materia primeira como ás machinas de origem estranha. Quer dizer que o *desideratum* d'esta industria é precisamente a verdade economica, como ella deve ser desejada e querida por todos; porém entre a verdade economica e a conveniencia financeira, afigura-se-nos que deve haver um meio termo rasoavel, comquanto transitorio, que possa combinar os interesses do thesouro com os maiores beneficios da industria. É por este meio termo que nós pugnamos agora, emquanto não podemos obter a verdade theorica absoluta.

A pauta do paiz deve portanto ser revista e analysada in

continenti por homens tão lidos na economia, como sabidos na industria e nas finanças. O problema acha-se já offerecido ao debate, e é mister resolve-lo em breve sob pena de irmos contrariar por inertes ou ignorantes o nosso progresso fabril. Pela nossa parte confiámos plenamente nos talentos do sr. ministro da fazenda actual, para pôrmos um instante em duvida que s. ex.^a não haja de attender, com a solicitude que o caso pede, a esta reclamação da necessidade, que o é tambem da economia do thesouro e do trabalho nacional.



CAPITULO IV

Armas de fogo

A industria das armas de fogo, tanto de uso commum como de luxo, é porventura uma d'aquellas que rivalisa, quer seja pelo valor dos capitaes que traz em giro, quer pela variedade e numero das machinas de cujo trabalho pende, quer seja pela importancia do pessoal que demanda, quer pelo character mixto que usa revestir de grande industria e de industria caseira, quer seja pela vasta clientella que incessantemente lhe reclama e consome os productos, quer seja pelo muito saber, gosto e sciencia economica que exige de quem a gere e governa, a industria das armas de fogo é uma d'aquellas, dizemos, cuja importancia soffre comparação com as industrias mais capitaes e uteis em que hoje se divide o imperio do trabalho.

Os exercitos permanentes e as suas complementares reservas, a marinagem dos vasos de guerra, os que se dão por gosto ou por necessidade aos exercicios venatorios, os que consideram a pistola ou a espingarda como um objecto de luxo, e os que as possuem como um recurso ou uma defeza; o rico e o pobre, o fidalgo e o plebeu, o velho e o moço, emfim os

de todas as posições, idades e categorias, são mais ou menos consumidores, sem contar os consumidores de officio, dos artigos multiplos e variados em que esta magnifica industria se exercita.

Sem remontarmos á origem historica das armas de fogo, nem tambem nos determos agora na apreciação philosophica do que houve de salutar e benefico para a victoria do principio da igualdade e do direito na terra do descobrimento da força expansiva dos gazes da polvora, e sem tambem pretendermos fazer a comparação, á luz da sciencia chimica e dos processos fabris, do mixto antigo inventado pelo celebre alchimista da Allemanha o padre Schwartz, e o correspondente descoberto ha pouco nos laboratorios da Prussia pelo capitão Schultz, o que nos levaria a divagações porventura estranhas ao nosso objecto, alem de nos forçar a juizos mais ou menos arbitrarios sobre um ponto que só póde ser decidido por uma experiencia segura e auctorisada, contentar-nos-hemos por agora, no interesse do nosso plano, em esboçar aqui rapidamente o que, com respeito aos exercitos, se tem proposto e entendido sobre o modo de os armar e equipar, de maneira a tornar esta machina de guerra a mais propria e consentanea aos nobres fins a que se destina. Data apenas de um quarto de seculo a grande reforma operada no armamento do soldado. É de todos sabido que a idéa de abrir regos no interior das armas, a fim de evitar a linha de vento, causa permanente da incerteza do tiro é muito antiga, comquanto caiba ao nosso seculo a gloria de haver tornado essa idéa realisavel e industrial. Accumularam-se estudos sobre estudos e experiencias sobre experiencias; e aos estudos e experiencias proseguidas com ardor, e discutidas com criterio, se seguiu, como de rasão, a reforma completa do armamento dos exercitos, tanto do antigo como do novo mundo. As armas lizas

com a bala espherica foram proscriptas de todo do exercito, e a diminuição do calibre das espingardas foi a consequencia necessaria da fórma oblonga do projectil adoptado.

Com effeito a sciencia affirma que o projectil ganha em força viva por virtude da sua fórma alongada, por quanto a força viva é sempre funcção da massa, e a resistencia do ar é apenas proporcional á superficie que o projectil lhe oppõe. D'aqui tudo que tendesse a diminuir a superficie de resistencia do projectil, augmentando-lhe a massa, era ganhar em effeito mechanico, e obter por consequencia com a mesma carga um maior resultado util. Porém, tudo isto tinha um limite determinado pela grandeza do recuo da arma; e foi só a experiencia de accordo com a balistica que pôde decidir o pleito, affirmando ser mais efficaz o projectil oblongo, onde o comprimento igualasse a tres ou quatro vezes o diametro transversal. D'aqui a necessidade, ou de diminuir os calibres das armas antigas, ou de augmentar as cargas, conservando os mesmos calibres. Esta segunda solução, tendo contra si a enormidade do recuo da arma, causa incessante de fadiga e inquietação do soldado, foi em consequencia o primeiro expediente que as nações militares da Europa e da America adoptaram sem hesitação. E em breve se viram a Inglaterra, a Austria, a Prussia, a Hespanha, a Suissa, os Estados Unidos, despenderem mui quantias sommas para haverem de armar os seus exercitos em harmonia com as indicações da sciencia e com os conselhos da observação. Só a França resistiu a esta impulsão geral europêa, por virtude de rasões financeiras, ou talvez por entender que devia ainda aguardar por mais algum tempo os corollarios das experiencias, que eram já encetadas, sobre o modo de carregamento das armas pela culatra. E cumpre dizer agora que este problema do carregamento das armas pela culatra, traz occupados ha muito os industriaes e os homens technicos da

profissão, pois tão importante elle é, que se houvesse uma solução definitiva, effectuaria uma revolução necessaria na arte da guerra.

A economia do tempo na renovação do tiro, e como seu natural corollario a successão mais rapida da fuzilaria no campo de batalha, conseguindo-se d'essa arte tornar equivalente uma força menor a uma força maior, a desnecessidade da vareta sempre de difficil e custoso fabrico, a possibilidade de alterar a fôrma da bala e a construcção do cartucho, com vantagens talvez para a certeza e alcance do tiro, são attributos de guerra por tal modo eminentes, que não admira que os especialistas se occupem incessantemente em resolver, por um modo seguro, pratico e economico, este importante problema de economia militar.

Ora na presença de experiencias modernissimas, executadas e julgadas por homens mui competentes da Inglaterra, o problema parece avizinhar-se da sua definitiva solução.

Nós tambem seguimos, aindaque tarde, este movimento geral impresso á Europa, e resolvemos e conseguimos armar o nosso exercito com armas raiadas, vindas da Belgica, do systema Enfield. Diminuimos assim, e demos unidade aos nossos calibres, ficando pela nova reforma do armamento todas as nossas armas sendo do calibre 14^{mm}.

Porém, aqui se levanta uma momentosa questão de economia publica e de segurança nacional, a que é mister que os poderes do estado attendam, sob pena de illudirem a sua mais alta missão e o seu mais instante dever. D'onde vem que possuindo nós um arsenal do exercito, com o qual se despendem mui quantiosos subsidios, se torna necessario recorrer ao trabalho estrangeiro logoque se ha mister no paiz de um fornecimento militar, de uma certa importancia, quer seja pela qualidade, quer pela quantidade? Possuir um arsenal do exercito,

e mandar comprar armas ao estrangeiro, e isto nos ocios da paz, não será um contrasenso economico que carece de explicação? Se nas bonanças da paz o arsenal portuguez carece, para abastecer o exercito, dos subsidios da estranha industria, o que ficará valendo esse mesmo arsenal n'uma crise difficil, que Deus afaste de nós, em que seja forçoso multiplicar por dezenas o trabalho ordinario, a fim de se occorrer ás exigencias de uma guerra sempre precipitada e jamais apercebida? E se o arsenal do exercito não serve assim, nem para a paz nem para a guerra, que outra significação fica elle tendo, senão a de uma custosa superfluidade sem nenhuma razão de ser nem na industria nem na economia do paiz?

E n'estas circumstancias de tão critica e precaria existencia, será util e judicioso então, assim como o entendem alguns reformadores, o mandar cancellar de todo as portas do arsenal, ou será acaso preferivel transforma-lo, segundo os preceitos da sciencia mechanica e da economia industrial? Convirá adoptar o methodo seguido pela Inglaterra antes da guerra da Criméa, ou o da Suissa, seguido ainda hoje, de confiar á industria privada o armamento do nosso exercito? Será porventura prudente que o estado, a quem se confia o thesouro da segurança de um paiz, adormeça descansado sobre esta, que é a sua suprema obrigação, no mobil e incerto regaço da industria particular? Não terá o governo a restricta obrigação, sem offensa nem de principios nem de direitos de ninguem, de fabricar a expensas suas e por methodos seus, os artigos de que é o unico consumidor? É opinião nossa, que de mais se acha auctorizada com a experiencia das guerras modernas, e o exemplo dos povos entendidos em negocios de administração e economia, que o estado deve possuir um arsenal seu, onde fabrique pelos methodos que prescreva os apparatus de guerra de que haja necessidade.

É do nosso tempo a victoria alcançada pelo governo inglez, na camara dos communs, em um debate d'esta natureza, suscitado por uma viva interpeção do grande economista Cobden.

Mas saibamos o que seja ter um arsenal bem aparelhado, ou possuir uma officina de armas nas condições mais convenientes de trabalho economico. Será ter uma officina de armas o possuir um edificio, mais ou menos sumptuoso, onde se vão recolhendo as reliquias da historia militar? Será possuir um museu onde se vão encastellando por camadas successivas os armamentos consecutivos dos diversos periodos da arte da guerra? Será conservar tradições de trabalho, venerandas, sem duvida, porém já hoje obsoletas e de todo proscriptas do codigo da moderna economia e mechanica? Será, transigindo com o tempo e o progresso, possuir apenas algumas machinas de mais ou menos subido valor, sem a menor possibilidade de introduzir methodo, nem logica, nem economia nos trabalhos a effectuar? Será empregar na construcção materiaes cujo valor se desconhece, executar uns elementos do artefacto com extrema lentidão, outros com demasiada velocidade, ser antiquado n'uma parte da obra, modernissimo na outra, preterindo-se assim a continuidade, o pensamento, a economia que devem presidir a toda a serie de operações constitutivas do fabrico de um utensilio militar, de uma arma de guerra, por exemplo? E póde o estado, a quem cumpre tutelar a segurança e a independencia de um paiz, descansar seguro sobre tão incertos e tenues meios de apercebimento e cautela? Em que calculos, em que considerações economicas, em que altas concepções de segurança nacional se têm fundado os governos portuguezes para conservarem essa que se diz officina do estado? E onde existe o nosso bello material de guerra? Que sêllo trazem para ahi as armas do exercito portuguez, e quan-

tas centenas de canhões possuímos em bateria ou em reserva, nas nossas praças de guerra ou nos nossos arsenaes? Porém, dir-se-ha: o nosso exercito acha-se armado á moderna, e portanto sob o ponto de vista do alcance e justeza do tiro, elle não apresenta inferioridade a respeito de nenhum exercito moderno da Europa. Para ahi vieram ha pouco 30:000 armas da Belgica do systema Enfield, o mais preconizado dos systemas modernos, com as quaes se armou o exercito, que logo foi depor no arsenal a sua velha armadura, que em verdade assás fôra conservada sem perigo na nossa força militar. E se o facto é notorio, como é, de que arguis então a incuria do tempo ou a cegueira dos poderes publicos? Porém, será isto acaso tudo que nos cumpria fazer? 30:000 armas será um material sufficiente para as pòssibilidades de uma guerra defensiva que haja de experimentar o nosso paiz? E depois será justo o esmerilhar, como se tem de uso, os parques ceitis que fôra necessario dispendar com o arsenal do exercito para o collocar em pé de trabalho, fecundo e economico, e ir em seguida sem criterio nem exame, e antes com visos de prodigalidade, gastar sommas fabulosas em aquisições indispensaveis no estrangeiro?

Ora, 30:000 armas compradas a 15:000 réis cada uma, importam na somma de 450:000\$000 réis. Acontece porém que, se acaso a nossa officina de armas se achasse organizada em boas condições de economia e trabalho, ella poderia dar ao estado cada arma por 9\$000 réis, o que quer dizer que a nação portugueza teria logo economisado n'esta simples transacção mercantil, o melhor de 180:000\$000 réis, de que apenas um quarto ou um quinto seria mais que sufficiente para reformar de um modo completo e judicioso a officina de armas do nosso arsenal. E será isto proceder com economia, e seguir nos negocios do estado as boas regras de administração? E nem se pense que a nossa critica seja gratuita, ou os alga-

rismos que apresentámos sejam cerebrinos; poisque é official, que a manufactura de Enfield produz a arma d'este nome, superiormente fabricada, por 47 francos, achando-se comprehendidas n'este preço as despezas feitas com o exame minucioso de todas as partes constitutivas da arma, exame de que se acha privado, e que todavia é capital, o que tiver de se socorrer á industria privada para se abastecer d'este arligo.

A carabina Enfield, mais grosseira sem duvida, porém completa, custa no arsenal de Springfield da America, apenas 30 francos. E demais não se sabe que a carabina Enfield é apenas uma arma de transição, que já tende a ser substituida pela de Lancaster, ou mesmo pela de Whitworth? Não se sabe por ventura que só uma officina de armas, quando sabiamente organizada, ao mesmo passo que inspira confiança ao paiz que a possui, é que pôde, com pequenas modificações e exiguas despezas, accommodar-se ás successivas transformações que os progressos da arte, ou as novas exigencias da guerra possam ir determinando? Não se sabe, por exemplo, que já na Inglaterra se acha decidido em principio, que todo o armamento do exercito seja disposto por fórma a poder ser carregado pela culatra?!

Tão insignes são as vantagens que d'esta simples modificação na economia das armas pôde resultar, que não é temerario prever que, dentro de poucos annos, será operada esta transformação radical no armamento do soldado. A Inglaterra já decretou para a sua cavallaria as carabinas do systema Whitworth, carregando-se pela culatra, pelo methodo Westley Richard's. E sendo este facto bem authentico, como é, não nos veremos nós obrigados, nós, paiz pequeno, cuja defeza só poderemos encontrar no vigor do nosso braço, no nosso patriotismo, na nossa organização, e no nosso armamento, a seguir de perto estes melhoramentos, tendentes a multiplicar

por muitos o valor do homem? Não está hoje averiguado perante a historia e a critica que a Dinamarca cedeu antes, na entrega de Duppel, á perfeição do armamento prussiano, do que mesmo ao cerrado das suas cohortes? Não nos diz a America nas suas celebres campanhas da Virginia e da Georgia o que póde um exercito na defensiva, quando bem apparelhado e bem decidido, contra forças, embora cinco ou seis vezes superiores em numero? Desenganemo-nos de uma vez para sempre, que as reformas incompletas são sempre dispendiosas, illogicas e improficuas. Para nós, portuguezes, cujo character de guerra, se a houvermos de ter, nunca passará de ser defensiva, o que nos cumpria fazer, ao que se nos afigura, era darmos ao nosso exercito uma boa organização, tanto no que respeita á força activa como ás reservas; ensinar-lhe uma boa tactica, que de certo não póde, nem deve ser a tactica dos grandes exercitos, que essa mesma tende a transformar-se; equipa-lo com armas de grande alcance, de grande exactidão, e sobretudo com armas carregando-se pela culatra; poisque se acha averiguado que taes instrumentos multiplicam por muitos o valor do soldado. É só com taes meios reunidos ao nosso patriotismo, que jamais nos abandona, que poderemos fazer face, suppomo-lo, a uma aggressão insolente e offensiva. Os brios podem levar á gloria, sem duvida; porém não levam sempre á victoria, quando o patriotismo não for secundado por esses meios de prudencia, e de discreta precaução, que são como os alicerces de granito em que assentam a honra e a independencia dos povos. Que o governo do meu paiz haja pois de prestar seria attenção ás reflexões que levâmos expostas. Que haja de metter hom-bros a uma empreza a que se acham ligados tão caros interesses; que procure informar-se com os seus proprios olhos do estado d'esta custosa machina de guerra votada á de-

fensão da patria, chamada exercito, e seus pertences; e que procure accommoda-la sabia e discretamente ás condições especiaes do nosso territorio, e ao character possivel da guerra que teremos de experimentar, a fim de que possa colher de uma organização mais intelligente do exercito o maximo resultado util com o menor dispendio possivel. E para se lograrem tão auspiciosos bens, é necessario, em nosso conceito, começar pela reforma dos arsenaes. Entendemos ser util e indispensavel o haver no paiz uma officina de armas do estado, mas aparelhada e organizada segundo os melhores modelos da Europa ou da America, de modo a trabalhar com perfeição, economia e methodo.

Todos sabem que quando rebentou a guerra da Criméa, a Inglaterra achava-se militarmente despercebida. Assaltada de improviso pela perspectiva d'uma guerra de mui incerto desenlace, só pôde colher da industria privada, tanto nacional como estrangeira, armas mediocres, em pequeno numero e sobremaneira caras. A situação era melindrosa e grave para o grande paiz, que assás houvera confiado nos recursos da industria privada. E quando o caso era serio para uma guerra com o estrangeiro, o que succederia se se tratasse do mais caro empenho d'um estado, a defensão da patria? O governo inglez conheceu o perigo da situação, e não tardou que lhe applicasse o remedio, poisque a Inglaterra não usa tergiversar quando se trata da honra do seu pavilhão e da gloria do seu nome, e em breve se viu levantar ás bordas do Tamisa um magnifico arsenal de guerra, estabelecido segundo os melhores preceitos do trabalho e da economia. A Inglaterra entregou a um homem de confiança a direcção suprema do estabelecimento da manufactura de armas do estado. Vieram depois da America para Enfield admiraveis machinas de trabalho ainda então desconhecidas em Inglaterra, porém desde

muito empregadas com exito nos arsenaes americanos de Harper Ferry e Springfield's; outras foram compradas no continente, e algumas ministradas pela propria industria ingleza; e de tudo isto resultou o enriquecer-se a Inglaterra de um estabelecimento do estado, por ventura o mais completo e methodico de que haja noticia no globo. As machinas são automotoras. Um só obreiro póde assim vigiar ao mesmo tempo muitas machinas differentes, e todas ellas se acham dispostas por fórma que os trabalhos de uma passam para a outra sem perda de tempo, nem de esforço.

A divisão do trabalho é completa n'esta manufactura-modelo. Setenta e seis operações distinctas constituem ali, como se sabe, o conjuncto dos trabalhos em que se divide a fabricação de uma arma. Cada obreiro é responsavel pelo seu trabalho, e toda a obra mal construida é rejeitada sem appellação.

Na manufactura de Enfield, e este ponto é mui digno de mencionar-se aqui, poisque se vae prender com a economia de tempo, que é um dos achaques de que padece a nossa officina de armas do arsenal, as cousas acham-se organisadas por fórma que todas as peças da arma se executam no mesmo tempo e na mesma proporção, applicando-se para esse fim maior numero de machinas áquella obra, cujo fabrico exige mais tempo. E com tal perfeição e igualdade saem dos apparelhos mechanicos todas as peças constitutivas de arma, que toda a escolha se volve desnecessaria no ajustamento e unificação das peças componentes do todo, e uma tal circumstancia, que parece secundaria, é ao contrario de summo interesse no meio das occorrencias e necessidades de uma campanha. Na celebre manufactura ingleza de Enfield *sete minutos* bastam para reunir em um todo as peças constituintes de uma arma. Prompta a arma, passa logo a experimentar as provas das grandes cargas, e por fim a precisão e o

alcance do tiro são ensaiados sobre o terreno. Eis-aqui o que é uma officina bem entendida, bem organizada, bem apparelhada, dando todas as garantias ao estado de economia de tempo, de economia de dinheiro, e de grande perfeição de mão d'obra, e sobretudo de segurança publica.

As vantagens, sob mais de um aspecto, que a Inglaterra tem auferido da criação d'esta grande manufactura nacional, são incalculaveis.

Oxalá que esta officina nos pudesse servir de modelo, na medida conveniente, e que nós houvessemos de applicar á renovação e aperfeiçoamento do nosso arsenal, uma parte dos capitaes, que em breve teremos de despende na transformação necessaria do nosso material de guerra.

Vejamos agora em que consiste a nossa fabrica de armas do arsenal do exercito, e procuremos indagar se teremos meio de prover de remédio prompto a algumas de suas imperfeições e deficiencias.

A actual officina de armas do arsenal do exercito é dirigida por um habil capitão de artilheria, o sr. Silva Freire, o qual é tão sabido nos segredos da mechanica pratica, como é um dedicado e zeloso administrador da fazenda publica. O seu talento inventivo, e a sua aptidão industrial, são por tal arte comprovados, que uma boa parte dos utensilios mechanicos que hoje se vêem funcionar com proveito n'aquella officina se deve exclusivamente ao talento de tão distincto official. Em 1860, epocha em que o sr. Freire entrou para o arsenal do exercito, a officina de armas ou não existia, ou existia tão antiquada e viciosa, que se póde affirmar sem hyperbole, que o seu trabalho era nullo, ou menos que nullo, porque era insignificante, até esse periodo.

Sob a direcção, porém, do sr. Freire, official habilitado nas escolas do paiz, a officina tem-se enriquecido de trinta e

duas machinas modernas, onze das quaes vindas do estrangeiro, dezoito fabricadas na propria officina de armas, e tres construidas na officina de artilheria do arsenal. Os dezoito utensilios fabricados na officina de armas, são obra exclusiva do sr. capitão Freire, e testemunham brilhantemente o grande talento mechanico d'este distincto militar. Estas machinas são as seguintes:

Duas de fazer cadeias para as grandes chaminés.

Uma de furar e atarrachar e de fazer os anilhos nas chapas dos fechos.

Uma de furar e torneare as peças interiores dos fechos.

Uma de torneare e fazer roscas nos differentes parafusos.

Uma de fazer as cadeias e aplainar as faces das nozes.

Uma de fazer as cabeças e abrir as fendas nos parafusos.

Uma de fazer parafusos com rosca para madeira.

Duas de fazer as chaminés.

Uma de torneare os parafusos para chapa de couce e guarda-mato.

Uma de fazer os quadrados nas chaminés.

Uma de abrir as fendas nas varetas das armas.

Uma muito interessante de abrir a caixa dos fechos nas coronhas das espingardas e carabinas.

Uma de abrir a caixa do guarda-mato e chapa do gatilho nas coronhas das espingardas e carabinas.

Duas estufas portateis para dar côr aos canos das armas.

Todos estes utensilios, cuja idéa pertence ao sr. Freire, são de mui simples constituição, e de um estylo muito correcto. As machinas vindas do estrangeiro para o arsenal, e cuja aquisição tem sido feita desde 1860 para cá, são as seguintes:

Uma, de procedencia ingleza, de desbastar as miras.

Uma, da mesma origem, de cercear as borrachas.

Uma de furar e atarrachar as borrachas.

Uma, igualmente ingleza, de fazer o orificio de communição, nos canos.

Uma outra ingleza, cujo prestimo mal tem podido ser apreziado no arsenal, de cortar a parte superior dos canos.

Uma de verificar as linhas de mira.

Uma machina de vapor ingleza, horisontal, de alta pressão e expansão variavel, que dorme sem emprego na officina, e que pelo ensaio a que sobre ella se procedeu, se pôde reconhecer que era susceptivel de um excellente trabalho.

Duas machinas de estriar canos.

Uma, de origem belga, de brocar canos.

E, finalmente, um forjador mechanico inglez.

As tres machinas restantes, que foram, como já dissemos, construidas na officina de artilheria do arsenal, são tres machinas de brocar canos. Tal é o quadro dos instrumentos mechanicos que actualmente possui, graças aos cuidados e á illustração do seu director, a officina de armas do arsenal do exercito.

Porém, será este todo o material de que pôde carecer para um trabalho regular e scientifico, aquella importante officina? Não se vê da sua analyse que existe uma lacuna fundamental na successão dos seus trabalhos, que é mister preencher a todo o custo? Não se reconhece facilmente que todos os processos de forja, ou os que dizem respeito á construcção dos canos, são deficientissimos ou antiquados n'esta fabrica? Onde existem essas forjas mechanicas, que são a base de todo o trabalho nas officinas de fundição, quando ellas se acham bem constituidas? E depois, porque se não ha de fazer trabalhar esse excellente motor, que para ali jaz inutil na officina do arsenal? Afigura-se-nos que o primeiro progresso a introduzir na reforma d'esta officina, seria o estabelecer a machina de vapor por tal fórma que transmittisse o movimento a um

eixo, o qual percorrendo ao longo da officina, fosse repartir pelos differentes utensilios, que ainda hoje se movem á mão o trabalho mechanicamente de que fosse conductor.

E demais, a aquisição de uns martinets a vapor, e de umas forjas mechanicas, viria pôr o complemento *possivel* á organização de uma officina, que embora seja rica em certos utensilios de trabalho, é todavia deficiente e incompleta por lhe faltarem outros de fundamental importancia. A officina do arsenal do exercito não é um todo harmonico, porque as suas differentes partes não jogam de accordo entre si. Não conviria, portanto, repetimo-lo ainda, e que se nos releve a insistencia, o collocar esta officina nas condições de poder trabalhar melhor e mais barato? Entendemos que toda a delonga que se pozer n'esta reforma, será em funesto detrimento do thesouro publico. Uns 30:000\$000 a 40:000\$000 réis despendidos por uma só vez bastariam, em nosso conceito, para collocar esta officina nas condições industriaes e technicas de uma boa fabricação e de um trabalho regular. Esta despeza e certas medidas de expediente economico, taes como uma concentração mais racional de todo o trabalho da officina, a aquisição directa, feita pelo proprio estabelecimento, do material e do combustivel de que houvesse mister para a sua laboração, completariam em nossa opinião, a reforma *possivel*, mas urgente d'esta officina militar.

Segundo as informações que podémos colher com respeito á producção, despeza e pessoal d'este estabelecimento, consta-nos que a sua producção se tem reduzido, desde 1861 para cá, a 1:900 armas novas para artilheria, a todos os concertos do armamento do exercito durante mesmo periodo, á transformação de cêrca de 6:000 armas de velhas em novas para o serviço das nossas colonias, a todas as armas novas fornecidas ao asylo dos filhos dos soldados, e em

fim a outros trabalhos de menor importancia, como um sem numero de estojos, martelinhos, etc. D'esta relação, e com os poucos dados que possuímos, pouco se póde inferir de seguro com respeito ao trabalho medio possivel d'esta officina. O numero dos obreiros que ella traz em seu serviço entre espingardeiros, coronheiros e malhadores, anda por 69, sendo a feria semanal que com elles se despende de 160\$000 réis.

Alem d'estes 69 obreiros, officiaes, ha ainda 35 aprendizes, cujo trabalho, por pouco assiduo e valioso, em nada se póde contar para a economia industrial da fabrica.

O systema de pagamento que se segue na officina do arsenal, é bom, e estimula o trabalho pela perspectiva do interesse. Cada obreiro é obrigado a cobrir o seu jornal, sendo despedido quando não o consegue, e tendo pelo contrario um augmento de 20 por cento no valor do trabalho que exceder o que lhe tiver sido designado.

Tal é o que sabemos, e o que podemos aconselhar de mais prudente, com respeito ao estado actual e ao progresso possivel que a voz clama a officina de armas do arsenal do exercito, Não nos cumpre fallar aqui, por estranho ao nosso assumpto, da officina de artilheria do mesmo arsenal, comquanto podemos dizer a seu respeito, que as circumstancias technicas e economicas em que se acha são em tudo analogas ou semelhantes ás que deixámos formuladas em relação á officina de armas do mesmo estabelecimento.

A officina de armas do arsenal do exercito foi expositora no Porto de uma carabina, systema Withworth, methodo Richard, carregando-se pela culatra, e de algumas pistolas de cavallaria. A carabina, que era uma copia com algumas simplificações e aperfeiçoamentos de uma que modernamente foi offerecida a Sua Magestade El-Rei o Senhor D. Luiz I, pareceu-nos digna de ser ensaiada pelo exercito. O seu peso pouco

excedia o das carabinas ordinarias, e esta circumstancia é, como se sabe, um dos elementos de maior valia d'esse problema, que se acha submettido á industria militar.

A exposição internacional do Porto era rica, direi quasi luxuosa, com respeito a este genero de artefactos industriaes. O sr. Leopold Bernard, Divisme, diversos expositores de Saint-Etienne, e M. J-Malherbe & C.^a, de Liège, foram os representantes d'esta industria no congresso portuense. O sr. Leopoldo Bernard, a camára de Saint-Etienne e a casa Malherbe & C.^a da Belgica, foram julgados pelo jury dignos de merecerem a medalha de honra.

O sr. Leopold Bernard, que é possuidor de uma officina de armas na cidade de Paris, passa por ser o artista mais consummado d'este genero de productos na França.

Os canos das suas armas têm uma tal voga e procura, e uma tal aceitação como modelos de bom trabalho e de bom desenho, que é frequente o irem a maior parte dos fabricantes de armas de Paris fornecer-se á casa Leopold Bernard, d'este artigo do seu trabalho. E assim reconhecem todos por este methodo mercantil a supremacia industrial d'aquelle constructor. As obras do sr. Bernard trazem todas o cunho da solidez, saber e gosto. Tambem a sua reputação se acha hoje assente em indisputaveis titulos. Todas as exposições da industria lhe têm feito justiça, e em todas ellas tem este habil fabricante obtido a maxima recompensa concedida a industriaes. O adamacado dos canos das suas armas, sendo em geral de um desenho mui delicado e ao mesmo tempo severo, denuncia por parte do constructor um tacto exquisito, e um saber magistral na arte de alliar as prescripções do bello com os preceitos da industria. O rigor e a exactidão mathematica das estrias abertas nos canos das suas carabinas, prova exuberantemente que o constructor francez se esmera em exe-

cutar todos os seus trabalhos com suprema arte e maestria. O sr. Leopold Bernard é portanto um industrial tão consciencioso, como é um artista consummado. É a opinião geral.

Diversos fabricantes de armas de Saint-Etienne, onde existe a antiga manufactura imperial de França, concorreram á nossa exposição com artigos do seu fabrico ordinario. É notorio o não se recommendarem os artefactos de Saint-Etienne, nem pelo aprimorado do seu trabalho, nem pelo gosto, senão pela barateza. O seu fabrico é destinado ao grande consumo. As condições economicas, fabris e metallurgicas d'esta região da França são em tudo analogas ás de Liège, fôco principal da industria de armas no reino da Belgica, comquanto ainda hoje se diga que os artigos de Saint-Etienne se acham em inferioridade com respeito aos de Liège, sob o ponto de vista da barateza. Saint-Etienne e Liège disputam assim o sceptro d'esta industria a *bom mercado*, e ambas estas cidades são muito recommendaveis, por ambas se empenharem em satisfazer no seu trabalho a um dos preceitos capitaes da industria moderna, a barateza. O jury conferiu á camara de Saint-Etienne, como representante colectivo d'esta industria de armas, a medalha de honra.

Tambem se notaram na nossa exposição do Porto artefactos de guerra de um distincto fabricante francez, celebre principalmente pelo luxuoso e ornamentado das suas armas e pistolas.

Mr. Divisme, que é este constructor, pertence á ordem d'aquelles, sobre os quaes o observador hesita se o deve collocar antes na familia dos industriaes, se na sociedade dos que cultivam o gosto e a arte, na sua applicação a certa ordem de trabalhos. O gosto e a riqueza são portanto o caracteristico das obras do eminente constructor francez que, com o serem luxuosas, não soffrem em nada, ao que se diz, nem na sua soli-

dez, nem na sua duração. A nós porém afigura-se-nos que a industria verdadeira na sua util e modesta seriedade não carece, para se fazer valer, d'estas superfluidades do luxo, planta parasita vivendo á custa do producto industrial, e que antes póde significar uma especulação mercantil, de utilidade no campo do interesse, do que um progresso real obtido dentro da esphera da industria. Não ignorámos que a ornamentação, quando é bem concebida e elegantemente executada, presuppõe muito saber industrial, e muito gosto artistico, que não é dado a todos possuirem; porém o que é certo tambem, é que a industria, tal qual a entendemos, deve guiar-se por outras vistas e demandar outros horisontes. A barateza deve ser a sua condição imprescriptivel, assim como a simplicidade reunida ao bom gosto, são os limites naturaes que devem separar a fronteira da industria do campo das bellas artes.

A officina de armas do sr. Divisme data de 1834, e é este constructor um dos poucos de Paris, que não carece de ir ao mercado do sr. Bernard abastecer-se de canos de armas, poisque o sr. Divisme fabrica nas suas proprias officinas todos os pertences de que constam os seus artigos industriaes.

A exposição d'este fabricante, no Porto, constava de um magnifico par de pistolas, que foi comprado, ao que se dizia, por El-Rei de Portugal, de algumas armas de bom aspecto, de uma carabina de salvação, e da celebre bala explosiva de invenção do fabricante. As suas pistolas ricas eram de um lavor aprimorado e exquisito, comquanto nos parecessem demasiadamente sobrecarregadas de ornamentação. Os canos eram de aço fundido, e as coronhas eram feitas de ebano esculpido em estylo gothico. A ornamentação era de prata sinzelada, representando a parte extrema da coronha, em alto relevo, cavalleiros partindo para a

Palestina. Os fechos mostravam, tambem em baixo relevo, combates dos christãos contra mouros. O cão era de aço em alto relevo e representava um cavalleiro lançando em vigoroso arremesso um infiel contra um rochedo. Na extremidade inferior do cano viam-se tres figuras de prata sinzelada em alto relevo figurando a *Gloria*, a *Victoria* e a *Fama*. Os canos tinham encrustadas pequenas figuras de prata, representando os reis da epocha, e alguns petrechos de guerra d'aquelle seculo. A caixa d'esta joia industrial era de ebano esculpido em estylo gothico, guarnecido de velludo azul. Tal era o producto rico da exposição de Mr. Divisme. N'estas pistolas, como é facil de perceber, o util do trabalho desaparecia offuscado pelo luxo do artefacto, e se o rei, o fidalgo ou o capitalista podiam admirar e appetecer o bello artigo do industrial francez, o verdadeiro atirador via-o, contemplava-o com interesse, e passava adiante.

A carabina de salvação do celebre constructor francez, vinha acompanhada de excellentes creditos, poisque se dizia d'ella que podia arremessar, sem perigo de rotura, o cabo de salvação a cêrca de trezentos metros de distancia. Estes uteis, e diria quasi *humanitarios* instrumentos, acham-se hoje plenamente julgados pela experiencia, e sabe-se a seu respeito, que se não deve contar demasiadamente nem com a sua effi-cacia, nem com a sua segurança. Viam-se tambem na vitrina do mesmo fabricante, alguns revolvers de coldres, hoje adoptados pelos officiaes do exercito francez; e finalmente tambem se podia notar a sua mui celebre bala explosiva, ou grana-da de carabina, primeiro ensaiada pelo celebre capitão Gerard nas suas heroicas caçadas de Africa, mais tarde experimentada com igual successo nas planicies do Cairo, e ultimamente legalisada, por assim dizer, pelo voto de um jury muito competente depois das experiencias em Argenteuil. Tal

era a mui notável exposição do celebre industrial francez, o sr. Divisme, no nosso congresso internacional do Porto.

E para haveremos de completar o que tínhamos a dizer sobre os expositores de armas de fogo, que concorreram ao chamamento industrial do Porto, falta-nos apreciar ainda o valor fabril e a significação commercial da magnifica officina de Liège representada pela firma P. J. Malherbe & C.^a

Esta casa foi expositora no Porto de uma collecção completa das armas, dos differentes typos e adarmes, que se acham em uso nos exercitos da Europa, sem lhe faltar o natural complemento das carabinas e pistolas, consagradas aos mesmos destinos. A exposição do sr. Malherbe, já mui notavel por si, era duplamente interessante por dar tambem a medida do estado d'esta industria na cidade de Liège. Da sua inspecção e estudo, e do conhecimento dos preços por que os artigos vinham cotados, era facil deprehender que as circumstancias economicas, metallurgicas e geographicas respectivas á cidade de Liège eram eminentemente propicias ao trabalho economico e ao progresso mechanic d'esta industria especial.

O valor fabril das obras do sr. Malherbe é de ha muito conhecido no mercado europeu, para que nos julguemos obrigados a enumerar-lhe as qualidades, ou a discriminar-lhe o distinctivo, preferindo a esse proposito relatar apenas o que sabemos ácerca das bases em que se acha constituida a magnifica fabrica de armas do sr. Malherbe. A casa P. J. Malherbe & C.^a, de Liège, foi fundada em 1814 pelo velho Joseph Malherbe, antigo official dos exercitos francezes. Em 1845 Malherbe filho adquiriu por via de compra as officinas de armas da manufactura imperial belga, e são essas officinas, situadas em Liège e Chaudfontaine, que hoje pertencem á sociedade Malherbe & C.^a

A manufactura imperial podia produzir por esses tempos 35:000 a 40:000 armas por anno ao maximo, emquanto que as mesmas officinas, ampliadas e aperfeiçoadas pelos novos processos da mechanica, podem hoje produzir, diz-se, para cima de 80:000 armas por anno.

A fabrica do sr. Malherbe comprehende portanto dois estabelecimentos distinctos, porém ligados entre si pelas mesmas regras de trabalho e de economia, o estabelecimento de Chaudfontaine e o de Liège.

O estabelecimento de Chaudfontaine fabrica exclusivamente canos de armas e varetas, e dispõe para esse mister de um rico material de construcção, que consta dos seguintes instrumentos:

1.º Um martinete com tres martellos, dos quaes dois para o trabalho dos fechos e canos. O trabalho da construcção dos fechos é ainda hoje, como se sabe, grosseira e penosamente executado no nosso arsenal do exercito, por meio do malho, empregando-se para esse fim o molde e o contra-molde de mui antiga usança. O terceiro martello do martinete é destinado ao trabalho das pequenas peças que entram na constituição das armas de fogo. Os martellos recebem o movimento de um motor hydraulico.

2.º Uma forja e um forno de reverbero, que servem para a caldeação do ferro.

3.º Tres officinas movidas por tres rodas hydraulicas, que juntas perfazem a força de 70 cavallos. Estas officinas, que são destinadas a brocar os canos e a amolar assim os canos como as varetas, constam de vinte bancos de broca, quatro mós para canos, duas mós para varetas, e quatro polidores d'estes orgãos. As bayonetas e as espadas carecem, como se sabe, do trabalho da amolação e da polidura.

4.º Quarenta forjas para forjar os canos, duas para forjar as

varetas, e duas officinas especiaes destinadas a acertar e combinar as coronhas com os canos, por fórma a fazer corresponder mathematicamente as roscas de um com as do outro.

O segundo estabelecimento, ou o de Liège, que é a séde principal da industria da casa Malherbe, compõe-se:

1.º De uma officina movida por uma machina de vapor, guarnecida de seis bancos com polidores cada um de tres machos, uma mó para canos, seis bancos duplos para a brocadura dos canos de aço fundido (no nosso arsenal não se tem executado até agora nenhuma obra de aço fundido), tres tornos para cylindrar os canos, e por fim um torno universal.

2.º Treze machinas para abrir as roscas nos canos, e dois bancos para amaciar os mesmos canos depois de abertas as estrias.

3.º Um forno para recozer o aço.

4.º Uma estufa para seccar por meio do vapor a madeira bruta destinada á construcção das coronhas.

5.º Uma officina de acertadores de fechos, uma officina para o acabamento dos canos, e finalmente uma officina para a feitura das coronhas das armas.

Tal é o grande material de que dispõe e emprega no seu trafego mechanico a officina Malherbe, a qual passa entre os conhecedores por ser uma das primeiras da Europa.

Consta officialmente que o numero das armas que ella tem fabricado e vendido aos governos assim de áquem como de alem mar, desde 1814 para cá, anda por perto de 1.032:693!

É tambem sabido o ser a casa Malherbe a primeira que se fez especialista da construcção de armas de guerra, e ter sido a primeira que em Liège fabricou armas raiadas e canos de aço fundido.

Segundo as informações que pude colher com respeito ao valor industrial d'este grande estabelecimento, consta ser o

numero medio dos obreiros que a fabrica traz de ordinario empregados em seu serviço, de 400, sem contar n'esta cifra os que trabalham em sua propria casa, e cujo numero ascende por vezes a milhares. Sabe-se que em Liège os rapazes, os velhos e as mulheres soem occupar-se sob o favor de algumas pequenas machinas da construcção das peças menores das armas e pistolas, assim como as nozes, os parafusos, etc., para depois as irem vender por preços exiguos e por numerosas quantidades ás grandes industrias, que assim acham n'este trabalho caseiro um subsidio mui valioso e economico para o seu fabrico em grande escala. A importancia mercantil ou o movimento dos negocios d'este grande estabelecimento belga, anda em media por 2.000:000 de francos por anno.

O estudo e o conhecimento de todos os elementos ponderados, assim como a importancia fabril, a excellencia do trabalho, a barateza dos productos, o valor economico, a riqueza do material e abundancia de producção do grande estabelecimento industrial da Belgica, foram os titulos que valeram ao seu representante na exposiçãõ industrial dô Porto a medalha de honra.

Tal é o quadro das officinas de armas, com o seu valor relativo, que do estrangeiro se fizeram representar na nossa exposiçãõ industrial do Porto. Procurámos ser exactos na apreciaçãõ de cada uma e de todas, e de caminho formulámos algumas indicações que nos pareceram dignas de interesse na reforma, que tanto urge, da nossa officina de armas do arsenal do exercito.

CAPITULO V

Mr. Mercier — Seu estabelecimento Manufatura da lã em Portugal Considerações economicas

Mr. Mercier é um dos industriaes que gosa de maior nomeada em França, como especialista da construcção de apparelhos destinados ao fabrico da lã.

A extensão da fabrica de Louviers, o valor do seu material, o algarismo do seu trabalho, a importancia do seu movimento mercantil, a universalidade da sua clientela, o bem organizado das officinas, os judiciosos e regulares methodos do seu trabalho, e emfim o excellente systema de escripturação, dão ao estabelecimento do industrial francez um dos primeiros logares entre os magnificos que possui a França e porventura a Europa fabril. Assentada em uma encantadora paizagem ás bordas do Eure, e separada em dois vastos compartimentos por um tunel de dupla via que os liga no espaço e no trabalho, a fabrica do sr. Mercier mede em extensão superficial 14:000 metros quadrados, e é vivificada por uma machina de vapor da força de 70 cavallos, que põe em actividade e movimento cerca de 200 utensilios industriaes. O espectaculo de

uma grande fabrica com o seu edificio, de ordinario severo e imponente, com as altas chaminés, obeliscos da nossa civilisação; com os ruidos, vozes e incessante movimento; com a ordem na multiplicidade, com mil instrumentos de variadas fórmas typos e destinos; com vastos depositos de material, riquezas de outras industrias, com a divisão e subdivisão de tarefas, com a sua logica, methodo e unidade emfim, presidindo a tudo e organisando tudo, é um d'aquelles espectaculos, repetimos, que mais póde attrahir o espirito, e robustecer as energias da vontade humana. E quando a fabrica se acha, como a do sr. Mercier, moldurada n'uma paizagem risonha e encantadora, então comprehende-se bem toda a intensidade dos ineffaveis gosos que deve experimentar o proprietario d'essas vivendas, que o trabalho anima, que a natureza poetisa, e que a utilidade santifica.

N'um estabelecimento fabril bem organizado, tudo se acha em actividade, homens e machinas, e tudo conspira para tornar o trabalho solidario e economico. Á fabrica do sr. Mercier, fornecendo ao commercio todos os utensilios necessarios para o lanificio, desde a machina de bater a lã em bruto até á machina de lustrar o tecido fabricado, comprehende no seu organismo todos quantos elementos de trabalho são reclamados para a execução economica de tão complexa obra. É assim que se vêem no estabelecimento do industrial francez vastos tanques onde devem purificar-se do resto da seiva, que outr'ora as vivificou, as madeiras que são destinadas á construcção das cardas e teares; depois grandes estufas proprias para dessecar esses materiaes de construcção; depois vastos armazens contendo pinheiros do norte e outras plantas ricas de perfumes e aromas, d'onde se hão de extrahir as essencias reclamadas pelos misteres da fabrica; depois grandes depositos de metaes, distinguindo-se entre elles os ferros fundidos da Es-

cocia e os melhores de Commentry e Chatillon; mais ao longe grandes medas de combustivel, esse fogo virtual de toda a actividade humana, accusando pela sua grandeza e numero a vastidão da escala em que o estabelecimento se acha constituido, e entre ellas reconhecereis o carvão de pedra inglez destinado aos trabalhos da forja, e o coke, combustivel mais accomodado aos usos da fundição; alem grandes acervos de areia destinada na economia do estabelecimento a combinar-se com o carvão, para haver de receber depois em sua plastica natureza a impressão de modelos aprimorados, quaes de ferro, quaes de bronze fundido, todos cinzelados e mathematicamente concebidos; acolá pesadas mós de grés vermelho dos Vosges, que hão de, no seu lugar e momento, ir adoçar e rectificar os defeitos das peças saídas da fundição, depois serras mechanicas de todas as dimensões, fórmãs e destinos, e por fim utensilios especiaes para curvar a madeira, para lhe abrir caneluras, e para modelar as peças que devem ir constituir mais tarde os grandes e pequenos cylindros das cardas, os carros de fiar a lã, e emfim todas as outras machinas que usam ser fabricadas no estabelecimento do industrial francez; e quando tudo se acha feito, quando se acham aparelhadas as peças que hão de constituir cada tambor de cada carda, são unidas entre si pela colla; depois são consolidados os cylindros por meio de armaduras de ferro fundido que se caldeia com enxofre, e por fim vae o tambor ao torno para ahi ser alisado e ultimado de todo.

O fabrico das pranchas dos teares segue processos analogos aos da construcção dos tambores das cardas.

Tal é a especialidade da grande fabrica franceza; e por tal modo está ella apercebida para o trabalho, e tão extensa é a sua clientela, que mais de um milhão de francos representou o total effectivo das suas encommendas satisfeitas no anno de 1865.

Da fabrica franceza têm saído sortidos completos para diferentes pontos de um e outro lado do Atlantico, sem exceptuar o nosso paiz, um dos clientes mais assiduos do estabelecimento francez.

Não encetaremos agora por afastado do nosso objecto a descripção minuciosa de toda a serie de operações que exige o fabrico da lã, desde o seu estado em vellos, em que entra para a fabrica, até á sua transformação completa em panno mais ou menos fino, d'esta ou d'aquella especie, medido, prensado, e acabado com mais ou menos esmero e perfeição, segundo o destino a que se consagra, ou segundo os maiores ou menores recursos fabris do estabelecimento; nem tambem nos occuparemos, por inoportuno, em descrever toda a serie de machinas que a sciencia tem inventado e a experiencia acolhido, como muito favoraveis á manufactura da lã, porque um tal estudo nos levaria mui longe do plano da nossa tarefa, limitando-nos sobre este ponto a dizer que no grande estabelecimento do industrial francez se prepara e ultima toda a escala dos instrumentos que usam entrar modernamente no fabrico mechanico da lã; que ali se constroe a machina de bater, ali a carduça, ali o lobo, ali o diabo, ali a carregadora mechanica, invenção do belga Bolette, ali as cardas de todos os systemas, desde a emborradora até á carda continua de mais recente data, ali as encaneladeiras mechanicas de mui importante uso, as bancas de fiação de todos os calibres e grandezas, ali os teares de todas as fórmás e destinos simples ou á Jacquart, rectilineos ou circulares, para penteado ou para fio mixto, ali os hydro-extractores, ali os pisões, ali as percheas, ali as prensas, ali emfim todo o material mechanico de que se compõem as fabricas modernas bem organisadas sobre o trabalho da lã.

Este fabricante foi galardoado com a medalha de honra pelo

jury da exposição, e foi-o mais em attenção aos seus notorios serviços prestados de ha tempo á industria manufactora da lã, do que mesmo em respeito unico e exclusivo aos objectos que expoz.

A sua exposição, todavia, constava de dois teares mechanicos importantes, um destinado a tecer panno liso e o outro panno entrançado. O trabalho executado por estes teares pareceu-nos satisfactorio.

A sua composição mechanica, a qual se resumia, em ultima analyse, na combinação de alguns orgãos elementares das machinas, como rodas dentadas, excentricos e alavancas, etc., pareceu-nos de mui intelligente concepção e de facil uso e emprego.

O lanço afigurou-se-nos regular e uniforme; a tensão do ordume pareceu-nos bem assegurada, e o movimento do *insubulum* anterior rigorosamente calculado em harmonia com a expedição do trabalho.

Os teares mechanicos para o fabrico da lã, são de mui recente data, e deve-se principalmente ao industrial de Louviers o haver tornado o seu emprego possivel em todas as hypotheses de trabalho. Os teares mechanicos de quatro e cinco lançadas são obra do sr. Mercier.

Alem dos teares tinha o sr. Mercier na exposição uma caneleira circular instrumento moderno, de uso importante, destinado a encher automaticamente as canelas que hão de mais tarde ir desenrolar-se no fabrico dos tecidos; e finalmente havia na exposição do sr. Mercier uma carregadora mechanica de invenção belga, porém da construcção do industrial francez. Este instrumento, que se reduz a uma cadeia sem fim, composta de laminas de ferro parallelas aos cylindros da carda, e armadas de compridos ganchos, veiu tornar automatico, como se sabe, conjunctamente com a mesa de alimentação inventada

pelos srs. Apperly & Clissold, um sortido completo de tres cardas, o que prova á evidencia que a mechanica se vae successivamente apoderando de todos quantos trabalhos dizem respeito ao importantissimo e tão nosso fabrico da lã. O sr. Mercier fabrica tambem nas suas officinas machinas hydraulicas, taes como rodas e turbinas para as necessidades quotidianas do seu trabalho, no intuito, ao que parece, de aproveitar a força mechanica da corrente de agua que lhe costeia a fabrica, com vantagens economicas reaes para o preço dos productos que manipula. Acham-se empregados no estabelecimento d'este celebre industrial para cima de 500 obreiros, e consta que as suas encommendas no anno de 1865 orçaram para cima de 1.000:000 de francos. Taes são em resumo o character, a organização, o valor industrial, e a importancia mercantil do grande estabelecimento do fabricante de Louviers, o qual tem dado um grande renome fabril ao ponto geographico da França, onde existe a fabrica, por ser ali, n'esse grande laboratorio industrial, que se tem inventado, ou posto por obra, a maior parte dos descobrimentos que dizem respeito ao fabrico racional, mechanico e economico da lã.

Em Portugal, o trabalho da lã é um d'aquelles que se acha mais universalmente espalhado por toda a superficie do reino. Quer seja pela materia primeira, em que o paiz abunda, e que constitue uma das principaes riquezas da nossa agricultura, sem cessar de ser tambem um dos nossos artigos de commercio de mais subida cotação, quer seja pelo character domestico que esta industria reveste em muitas zoñas do nosso territorio, entrando por esse modo na economia do trabalho e na vida quotidiana de muitas povoações, que ora consagram os seus ocios, ora todo o seu tempo a este importantissimo ramo da industria nacional; quer seja, enfim, porque n'alguns districtos do reino, taes como Portalegre, Cas-

tello Branco, Guarda, Porto e Extremadura, esta industria tenha assumido proporções importantes, constituindo-se e organisando-se sob regras de judiciousa economia, e sob expeditos processos de mechanica, o que é certo é que esta industria merece, já pela sua extensão e importancia, já pelo trabalho que representa, e já pelo capital que agita e emprega tanto cuidado e attenção por parte dos que a analysam, como desvelo e solicitude por parte d'aquelles que podem influir directamente no seu progresso ou decadencia.

É por isso que nós, embora fervorosos adeptos da escola liberal em economia politica, não iremos proclamar aqui, com offensa manifesta de justos direitos adquiridos, á sombra da lei, o aniquilamento total da protecção concedida ás fabricas de lã do paiz. Sei que existem empregados n'essas fabricas valiosos capitaes, que fôra imprudente, se não impossivel, applical-os de prompto a outros destinos; sei que o paiz lhe deve protecção no valor dos beneficios que lhe não proporciona; sei e reconheço quanto é util que as leis promovam e fomentem por todos os modos possiveis o desenvolvimento do trabalho nacional, comtanto que este possa encontrar condições vivazes de existencia no seio do paiz, onde se implanta e ampara; e sei finalmente que a manufactura da lã, por isso que nos sobeja a materia primeira em que ella se exercita, e que nos não faltam abundantes quédas de agua que podem aproveitar-se como excellente motor de economico uso na lide mechanica que tal industria exige; pôde ser, dizemos, uma d'aquellas industrias que melhores condições offerece de vir a desenvolver-se e florescer em Portugal.

Porém a protecção dos governos tem limites, que devem ser determinados pelo tempo, pelo nivel do trabalho geral da nação, e pelas condições economicas e especiaes em que se acha o paiz. Sei que não é justo que se perpetuem eternamente os

benefícios concedidos a uma industria particular, comquanto seja pouco progressiva, só porque o tempo haja de certo modo legalisado esse favor, quando d'elle possa resultar offensa manifesta dos interesses do consumidor, que os tem iguaes, se não maiores que os industriaes, á solicitude dos poderes publicos. Sei que o nosso trabalho das lãs, favorecido como se acha, pela posse de uma materia primeira abundante, e ao alcance das fabricas, e demais favorecido por um modo indirecto no exiguo tributo que pagam as machinas importadas do estrangeiro, e por fim beneficiado directamente pelo alto favor que a pauta lhe concede, e tudo isto actuando e produzindo os seus naturaes effeitos no lapso de tempo de trinta annos, esse trabalho, se se tem multiplicado, não tem de certo progredido na proporção dos favores que a lei e as condições do mercado lhe concedem. Têm-se creado e estabelecido novas fabricas de tecidos de lã no paiz; tem-se juntado modernas fabricas ás fabricas antigas, e d'esta abundancia e multiplicidade de officinas tem provindo o nivelarem-se de certo modo os interesses colhidos pela industria de lanificios nas differentes regiões do territorio portuguez, e tambem, se se quizer, o estimular-se entre certos limites a sua actividade e economia; porém o que é certo é que, ou isto seja devido a menos bem estudada organização económica das fabricas de lanificios do paiz, ou seja por virtude de uma imperfeita ou deficiente organização mechanica d'essas mesmas fabricas, ou seja resultado da pouca aptidão fabril dos obreiros empregados nos differentes misteres d'essa complexa industria, o que é certo, dizemos, é que por virtude de uma d'estas causas, ou de todas ellas reunidas, os lanificios não têm attingido o grau de perfeição que fôra licito esperar, na presença da valiosa e constante protecção que o paiz lhe tem concedido ha cerca de trinta annos.

Não pretendemos ir atacar com estes nossos reparos os interesses de ninguém, e muito menos levâmos em vista ir amesquinhar o merito de quem tem votado generosamente os seus capitaes, tempo e estudo ao desenvolvimento de um ramo importantissimo do trabalho nacional. Inspiram-nos outros propositos, e incitam-nos mais nobres intuitos. Advogâmos os interesses economicos do paiz, e desejâmos desenlear a verdade economica, como ella é, ou como ella deve ser, da trama de preconceitos, erros do tempo, e vicios de juizo, em que para ahi anda enredada por alguns, e não menos ignorada por muitos. Tal é o nosso unico e exclusivo empenho. A pauta do paiz tem produzido os seus naturaes effeitos, porque as leis economicas da sociedade seguem regras tão infalliveis e seguras como as leis physicas do mundo. Protegendo a pauta do paiz com um direito quasi prohibitivo os tecidos fortes e pesados, trabalhados nos teares do reino, nem este trabalho tem podido experimentar a competencia dos trabalhos analogos estrangeiros, nem as fabricas se têm empenhado em sair de um regimen de trabalho que lhes proporciona, á sombra da lei, inquestionavéis e inquestionados lucros. Se as fabricas do paiz se têm apercebido, como de facto, de modernos instrumentos de mechanica, não é de certo, acreditâmo-lo, para haverem de aperfeiçoar o seu trabalho, mas sim para o multiplicarem, simplificando os processos da fabricação, e economisando assim no preço do fabrico dos productos laborados. Nestas condições, a concorrência nacional, ou é enganosa, ou apenas se tem podido exercer dentro da esphera de uma especialidade restricta d'esta manufactura. O trabalho tem-se volvido mais expedito e economico, graças ao inestimavel favor da mechanica, e d'esta luta travada entre os industriaes do paiz têm podido resultar como de facto, preciosas vantagens para o publico no preço

dos artigos fabricados; porém o que é muito contestavel, é que o trabalho haja saído dos antigos moldes em que fôra encerrado, parecendo antes subordinar-se a conveniencias economicas e mercantis, do que a intuitos progressivos de fabricação, que só o deviam animar. É um facto bem averiguado, que os pannos mais finos ou os menos incorpados, e os tecidos ditos de phantasia, que se consomem nas cidades principaes do paiz, são todos de procedencia estrangeira, o que prova concludentemente que logoque a concorrencia estranha se torna possivel dentro das fronteiras do reino, a nossa industria deserta, e deserta porque antolhando-se-lhe beneficios certos n'outro sentido de trabalho, ella não tem que se preoccupar, nem se preocupa, na expectativa de interesses mais ou menos litigiosos, em vencer adversarios que lhe offerecem peleja aberta no campo da perfeição do trabalho. As fabricas têm-se multiplicado assim no paiz; porém o trabalho nacional do fabrico da lã mal tem progredido em proporção dos beneficios recebidos, por virtude das causas economicas que deixámos enumeradas. E n'estas circumstancias economicas e fabrís em que o paiz se acha com respeito a uma industria crédora por tantos titulos da estima de todos, e da solícitude dos poderes publicos, o que nos cumpre fazer, e como deveremos proceder por fôrma a que semelhante industria possa progredir na medida dos nossos desejos, sem offensa nem dos seus justos interesses, nem tambem dos dictames mais salutaes da sciencia economica que professámos? Medidas geraes é o que reclamámos primeiro que tudo, porque são taes medidas as unicas que a poderão beneficiar efficazmente, poisque são ellas sempre que podem desenvolver de um modo permanente e efficaz a industria e o progresso economico de todo o povo. Estradas, instrucção professional e dilatação de credito no intuito especialmente fabril, tal é o que cumpre

pedir, e tal é o que urge realizar em breve; porém enquanto estes nossos votos, que são também os do publico e os dos poderes da nação, não podem ser preenchidos cabalmente, afigura-se-nos util que se proceda quanto antes a uma revisão da pauta; que se altere radicalmente por um modo racional e scientifico o fundamento do imposto com respeito aos tecidos de lã, designando-se e especificando-se ahi com clareza e methodo as diversas especies e qualidades do trabalho tocantes a esta fabricação, em logar de nos atermos empiricamente ao peso dos productos, que é sempre um dado insufficiente, e demais grosseiro, para servir de base a um imposto logico e intencional. Importa ainda que n'esta reforma já projectada se leve em vista graduar o imposto sobre os productos estrangeiros, por fórma que dadas as condições economicas do nosso paiz, a concorrência estranha possa ser estabelecida e assegurada não com offensa para os justos interesses dos nossos industriaes, mas por modo a que o nosso trabalho nacional seja aguilhoado com o salutar estímulo da concorrência, que é e será sempre a mais segura garantia de todo o progresso possível em qualquer ordem de committimentos. Pretendemos na sinceridade dos nossos votos que os industriaes portuguezes que se têm dedicado com tanto fervor e zêlo a este ramo da industria nacional, hajam de auferir lucros correspondentes ao seu capital, ao seu trabalho e ao seu tempo empregados no agenciar de tão dura quanto honrosa lide; porém não desejâmos menos que a industria se não deixe adormecer no *statu quo*, em que virá a desfallecer forçosamente por falta de estímulo, e sobretudo que se não especialise e encerre n'uma area restricta de trabalho, d'onde mal pôde enxergar os horisontes do progresso, inhabilitando-se assim para beneficiar o paiz, pelo acanhado das suas combinações, assim industriaes como mercantis.

CAPITULO VI

Companhia franceza das messageries imperiaes

A companhia franceza dos serviços marítimos das *Messageries Imperiales*, proprietaria de vastas oficinas e estaleiros de construção naval nas Bôcas do Rhodano, também foi expositora de alguns modelos de navios no congresso do Porto. A sua exposição era, como se vê, mui restricta, poisque se reduzia apenas a alguns modelos dos vapores que aquella companhia traz empregados no serviço, em desempenho das obrigações que a ligam ao governo francez.

Pela inspecção dos modelos apresentados pela companhia, mal se podia apreciar o valor scientifico das construcções navaes em que ella parece primar.

Porém, sem embargo, o jury não deixou de honrar o trabalho e os serviços relevantes prestados por aquella grande empreza ao commercio francez, concedendo-lhe a maior distincção que lhe podia arbitrar.

Sabe-se que a companhia dos serviços marítimos das *Messageries Imperiales*, que não foi senão uma transformação da antiga companhia dos serviços marítimos das *Message-ries Nacionaes*, creada por decreto de 8 de julho de 1851

para desempenhar o serviço postal do Mediterraneo, começou propriamente a funcionar depois do decreto, que a auctorizou, em 18 de julho de 1855. Esta companhia, que é patrocinada pelo chefe do estado francez, e que demais conta por seu director um ministro do imperio, Mr. Armand Behic, recebe do thesouro francez um grande subsidio em troca dos serviços regulares que presta ao commercio e ás correspondencias officiaes. Esta vasta empreza, que dispõe de avultadissimos capitaes, que é proprietaria de um grande estabelecimento de construcção de machinas de vapor no Mediterraneo, que possui um grande arsenal de construcções maritimas, onde a arte da engenharia naval franceza tem achado um vasto theatro de applicações, emprega actualmente no trafego do seu grande commercio maritimo para cima de oitenta vapores, os quaes sommam em cavallos uma força prodigiosa; e nem de outro modo podia ella subsistir, poisque, tão importante companhia tem a seu cargo o serviço postal de umas poucas de linhas maritimas, em differentes regiões do globo. Assim é, por exemplo, que ella desempenha todo o serviço do Mediterraneo, o qual só por si comprehende oito linhas de commercio que são: 1.º, a linha de Marselha a Malta pelas costas da Italia; 2.º, a linha do Egypto, de Marselha a Alexandria; 3.º, a linha da Syria, de Alexandria a Smyrna; 4.º, a linha de Marselha, por Malta, a Smyrna; 5.º, a linha do Pyreo a Smyrna, por Syra; 6.º, a linha de Smyrna a Constantinopla; 7.º, a linha do Levante por Messina e o Pyreo; e finalmente, a linha de Africa entre Marselha, Argel, Oran e Tunis. O que tudo perfaz a somma de 166:625 leguas maritimas.

Alem d'este importantissimo commercio maritimo, a companhia das *Messageries Imperiales* communica a França com o Mar Negro pela linha do Danubio, de Constantinopla a Ibraila; e põe em relação a França com Trebisonda, pela

linha de Constantinopla a Trebisonda; e finalmente communica o imperio francez com a America do Sul, pelas linhas do Brazil e da Prata, das quaes cumpre não esquecer, se serve Portugal, com grandes vantagens para o seu commercio de alem mar, entre a metropole portugueza com a sua antiga colonia. Como se vê d'este vasto quadro que levámos esboçado, a companhia das *Messageries Imperiales* franceza, põe a França em relação mercantil permanente e em correspondencia official ininterrupta com uma parte da Asia, da Africa e da America, alem de resolver tambem o importante problema politico, de ter sempre a França presente em todos os portos do Mediterraneo, mar que é, como todos sabem, a chave das relações politicas e commerciaes mais importantes da Europa. Os serviços, portanto, que esta companhia tem prestado á França em especial, e á civilisação em geral, são sobre maneira relevantes e dignos de memoria, sem mesmo fazermos entrar n'este computo nem o valor que ella pôde significar como capital, nem a importancia que ella pôde ter como trabalho.

A França subsidia uma tal empresa com o auxilio medio de 28 francos por legua maritima percorrida. Fôra-nos facil relatar n'este logar as phases financeiras que esta sociedade tem atravessado, desde a sua instituição até hoje, assim como fôra instructivo confrontar o valor do subsidio concedido a esta companhia pelo estado, com o numero de cavallos-vapor que ella representa, e com as velocidades que lhe são prescriptas por lei, e emfim com as extensões percorridas pelos navios da empresa; e deduzir depois de todo este quadro, sabias e convenientemente interpretado, exemplos de bom serviço e regras de boa administração dignas de imitar-se, sobretudo n'aquelles paizes onde parece haverem sido esquecidos, com obstinada insistencia, os preceitos mais triviaes de judi-

ciosa economia, que devem guiar sempre os governos na concessão de empresas d'esta natureza, as quaes revestindo em cada estado o duplo character de empresas mercantis e de creações civilisadoras, têm direito por taes titulos a serem patrocinadas pelos poderes publicos, mas sempre com bom criterio financeiro e boa luz e saber economico. Fôra interessante, repetimo-lo, emprehender este trabalho, se por ventura elle se não achasse já de certo modo executado, e com muita proficiencia e maestria, pelo nosso collega, e particular amigo, o sr. Corvo, o qual estabeleceu as verdadeiras doutrinas sobre esta these por occasião de se debater em publico a má constituição economica, e a inhabil gerencia financeira da União Mercantil, de mui triste memoria. Entendemos que os governos do meu paiz devem ir consultar aquelle excellente escripto economico, onde se acham prescriptas e formuladas as regras que cumpre seguir nas concessões que por ventura hajam de fazer no futuro com respeito a empresas de navegação maritima¹.

¹ Sabe-se que depois da rescisão do contrato celebrado com a companhia União Mercantil de Lisboa, o serviço das tres linhas affecto áquella companhia, e do Algarve, da Africa e dos Açores, tem sido desempenhado com pontualidade por mr. Bailey & Leetham, de Hull, a troco do subsidio de 200:000\$000 réis annuaes, por virtude de um contrato provisorio, que hoje se acha submettido ao parlamento, celebrado em 25 de outubro de 1864. São quatro viagens mensaes, duas para o Algarve, podendo ser tres na estação calmosa, uma para Africa, e outra para os Açores.

CAPITULO VII

Sociedade central da construcção de betons agglomerados

O jury entendeu acertado conferir a medalha de honra á sociedade central franceza dos *betons agglomerados* por ser esta sociedade representada pelo engenheiro F. Coignet, fabricante e expositor de uma pedra artificial mui propria para assumir todas as fôrmas, e accommodar-se facilmente a muitos usos fabris.

Sabe-se que o emprego do formigão, como material mais ou menos subsidiario no trabalho das construcções, data de tempos mui remotos, como testemunham alguns vestigios de antigas obras do tempo dos romanos, comquanto se possa dizer que é só modernamente que a fabricacão d'esta substancia se tem volvido industrial e economica, regulando-se pelos principios da chimica e da mechanica. O francez François Coignet é o industrial que mais e melhor se tem occupado em nossos tempos de estudar as qualidades e vulgarisar a applicacão d'esta substancia. Todos sabem que a pedra artificial de Mr. Coignet se reduz apenas a uma mistura intima, por meio da agua e de uma forte pressão, da cal ou pozzolana reduzida a pó com areia ou cascalho muito miudo.

O segredo da excellencia, como material de construcção, da pedra do sr. Coignet, provém, ao que se sabe, da pouca quantidade de agua empregada no fabrico d'este *beton* comprimido, e tambem da diminuta proporção, em que entra a cal no mixto com respeito á areia. Como se sabe, esta proporção é em volume no formigão ordinario de 1:3, emquanto que no *beton comprimido* de Mr. Coignet a proporção desce de 1:7; circumstancia valiosa que dá ao novo mixto qualidades de resistencia e de duração incomparavelmente superiores á do formigão ordinario.

Mr. Coignet pretende demais, como se pôde ver em uma instructiva obra publicada modernamente por aquelle engenheiro, que a qualidade da cal que entra na composição do seu mixto é absolutamente estranha á bondade do seu artigo, poisque, em seu crer, a *cal* ou *pozzolana* que faz parte integrante da constituição da sua pedra artificial, apenas representa ahi o exclusivo papel de absorbente do excesso de liquido que possa haver no composto. Qualquer que seja o grau de rasão que assista áquelle engenheiro n'esta sua opinião scientifica, o que é certo e averiguado é que o sr. Coignet conseguiu dar ao seu mixto uma grande resistencia, e ao mesmo tempo imprimir no seu trabalho muita mais economia e expedição, realisando a mistura das substancias componentes do seu material a um certo grau de temperatura.

Reduzido o mixto a uma especie de massa plastica é facil conceber como se lhe pôde dar todas as fórmãs, introduzindo-o por camadas successivas e mui tenues, que se vão tambem successivamente comprimindo pela acção mechanica, em moldes apropriados. A experiencia não se tem decidido a favor do emprego d'esta pedra nas construcções hydraulicas; embora o seu uso seja de um valor reconhecido em mui variadas construcções, tanto militares como civis ou industriaes. Aboba-

das, lages de passeios, casas, paioes, tubos e reservatorios de agua, cisternas, pontes, aqueductos, poços, fortificações, e emfim muitas e variadas obras de geral interesse podem ser executadas vantajosamente com a pedra conhecida na industria pelo nome de *beton agglomeré* de Mr. Coignet.

Mas qual será o partido que nós, portuguezes, poderemos tirar do conhecimento d'este excellento material de construcção? Não é este material destinado particularmente a supprir a pedra de construcção, onde a não haja? E não existem no nossô paiz zonas geographicas onde escasseia totalmente o calcareo e outras pedras de construcção, como os granitos brandos e outras? Sem um grande esforço de idéa pois, afigura-se-nos possivel, que mais de uma hypothese geographica e economica se pôde imaginar, mesmo no seio do nosso paiz, onde a fabricaçã da pedra artificial do sr. Coignet seria de uma incontestavel utilidade publica. E porquanto nos estejamos occupando agora de pedra artificial, fallaremos de caminho de umas celebres *imitações* de marmore e bronze, expostas pela França no nosso palacio industrial do Porto, e que tanto attrahiam a curiosidade e interesse do expectador.

Um cimento, uma materia filamentosa reduzida a fragmentos, argilla amassada com oleo de linhaça, pó de marmore ou de cal, o composto irrigado com sulfato de potassa, e o todo reduzido a pasta por meio de uma forte pressã, eis-ahi o segredo da composiçã de uma pedra artificial como a exposta pelos srs. Lippmann e Schneckenburger, podendo demais variar ao infinito o seu aspecto e qualidades segundo a natureza e a proporçã dos ingredientes que se fizerem entrar no composto. A experiencia affirma serem estas pedras de uma grande resistencia e duraçã, acrescendo em seu favor o serem taes imitações entregues ao commercio por metade do preço do valor dos materiaes verdadeiros. Demais, podem

dar-se a estas pedras mui variadas cores por meio do emprego de tintas mineraes. Usa applicar-se esta pedra á construcção de estatuas, baixos relevos, e em geral a toda a especie de ornamentação, e até, caso notavel, d'ella se tem feito uso em França na construcção e exportação para as colonias de casas de habitação.

O serem incombustiveis, o estarem ao abrigo da acção incommoda dos insectos que se obstinam em atacar as madeiras n'essas regiões, e o abrigarem muito mais do que as casas de ferro, que tambem têm sido por vezes exportadas, assim de França como de Inglaterra, para as colonias, dão a este genero de construcções uma vantagem decidida sobre as construcções de madeira e até de ferro.

Para uma especie de solo onde as edificações demandem mais elasticidade do que solidez, e tal é o caso de uma parte do nosso paiz, é claro que a pedra, qualquer que seja, mal póde servir como material unico de construcção nas edificações urbanas; no entretanto, bom é que a industria conheça as qualidades de todos os materiaes de construcção civil, porque póde assim alargar a esphera das suas combinações, e dispor de um maior numero de meios, em que exerça a sua actividade.

Tristes, porém mui convincentes factos, têm demonstrado que o tijolo ou a pedra são materiaes mui pouco proprios para resistirem aos abalos da crusta terrestre.

O ultimo tremor de terra que houve em S. Francisco da California, tão violento como desastroso, bem provou quanto andam mal avisados os que empregam a pedra ou o tijolo nas edificações assentes em solo vulcanico.

CAPITULO VIII

Typographia—Machina Steiner—Prelos
mechanicos—Imprensa nacional
de Lisboa

Depois que a mechanica invadiu todos os campos do trabalho, imprimindo em cada artefacto o cunho de maior perfeição, regularidade e economia, e accommodando-se com extrema arte a todas as exigencias da força, da velocidade, da forma e do espaço, não é para causar estranheza, que na immensidade de suas applicações, ella se apoderasse tambem, como soberana, dos dominios das artes graphicas, e que ahi fosse estampar o sêllo, que a distingue, de produzir economicamente e para o grande numero. Sob seus auspicios, o livro que é a idéa, a revista que é a critica, e o jornal que é o sentimento vivo de cada dia, poderam multiplicar-se, transmitir-se e universalisar-se.

O raio da rasão humana repercutindo-se por engenhosa arte no pharol da imprensa periodica, pôde ir alumiar com seu magico clarão, todos os horisontes, ainda os mais reconditos da superficie da terra.

Toda a serie de trabalhos que constituem a magnifica arte da impressão, pelo favor da qual se logrou por um sublime mysterio, ainda mal decifrado, perpetuar o pensamento moldando-o em fórma communicativa e transmissivel, é hoje executada sob o generoso impulso da sciencia do movimento.

Machinas de fazer papel, marmore espiritualizado onde hoje se insculpe o pensamento; machinas de fazer typos ou de reduzir a symbolos palpaveis os elementos da palavra; machinas de compor ou de agrupar com extremo engenho as notas em palavras, as palavras em orações, e as orações emfim em pensamento; machinas de imprimir ou de transformar em uma imagem, unica, especial, tangivel, podendo reproduzir-se ao infinito, a idéa fixada n'uma fôrma; machinas emfim para todos os misteres e usos de que se compõe a magnifica lida de tão civilisadora industria, exornam hoje o arsenal da arte da imprensa, a qual resume em si, e por si explica todo o progresso do espirito humano.

Quanta distancia não vae já hoje d'essas magnificas impressas, que são o orgulho do nosso tempo e a gloria dos nossos meios, aos esboços mal seguros das primitivas impressões, agenciadas com tanta fé, porém tanto a custo pelo grande inspirado da Allemanha?! Quanto e quão assignalado progresso não separa estes dois instantes da historia!

Fôra realmente curioso o esboçar em rapido quadro os in calculaveis beneficios que da imprensa têm resultado em favor do progresso da nossa especie, examinando á luz da historia qual a influencia que tão nobre arte tem exercido sobre a elevação e alargamento do nivel intellectual da humanidade, e como d'ella tem provindo o predominio do direito sobre a força, e da justiça sobre a prepotencia nas relações das sociedades humanas entre si, e na constituição politica de cada uma d'ellas separadamente.

Fôra interessante o fazer derivar d'este rio caudaloso da rasão publica, tornada solidaria da imprensa, os mil riachos que em mil direcções têm ido fecundar o germen latente do progresso humano; triste chrysalida antes da imprensa, borbeleta de azas luminosas depois d'ella. Fôra interessante e instructivo perante o progresso, o fazer depender o segredo da vida, das agitações, dos emprehendimentos, das paixões, dos delirios, das guerras, das conquistas politicas, economicas e sociaes, das transformações radicaes dos povos, do novo criterio das suas leis, do character das suas instituições, enfim de todos quantos elementos e forças sociaes têm conspirado nos tempos modernos para compor o drama agitado da vida humana, do sublime e maravilhoso condão do pensamento volvido multiplo e universal pelo echo da imprensa que jamais se extingue. Nem as forças intellectuaes nos sobejam para um tão grande commettimento, nem o nosso dever nos prescreve uma tão brilhante tarefa.

Tambem não é menos estranho ao nosso objecto, o qual se circumscreve nos limites definidos da mechanica pratica, historiar aqui á luz da arte, quaes os progressos typographicos realisados pela imprensa nacional de Lisboa, no moderno periodo da sua existencia. O objecto fôra em extremo curioso e attrahente, se o não devessemos preterir pelo estudo do assumpto que constitue o nosso encargo especial.

As artes graphicas em geral, e em especial a typographia, eram representadas com um certo brilho no congresso internacional do Porto, não só por estrangeiros senão por nacionaes que se empenharam em provar que o gosto e a arte não são desconhecidos em Portugal, e antes contam mui apreciaveis cultores nos que lidam com uma industria, cuja fronteira póde considerar-se tanto fabril como artistica.

A imprensa nacional de Lisboa, que é sem duvida o primeiro estabelecimento d'este genero que possuimos, e tambem um dos bons da Europa, tanto pelo valor e qualidade do material de que dispõe, como pela ordem e economia que reinam nos methodos do seu trabalho, e não menos pela illustração e gosto dos chefes que presidem ás officinas do estabelecimento; é demais sobre ser uma magnifica fabrica de impressão, uma officina especial dos instrumentos mechanicos, com applicação e destino aos misteres da imprensa. Habil para saber escolher o typo dos utensilios que melhor lhe convem, e possuidora de um vasto theatro de trabalho, onde póde ensaiar as excellencias ou as imperfeições dos instrumentos mechanicos de que tem de se servir, a imprensa nacional de Lisboa reúne á arte de saber escolher, o merito de saber aperfeiçoar aquelles que reúnem os suffragios dos entendidos.

A area do trabalho da imprensa nacional de Lisboa é mui extensa e variada. Desde a fundição do typo até á gravura pela galvanoplastica, desde a vinheta até ao desenho mais complicado e engenhoso, desde o jornal facil e quotidiano até ao livro mais alindado e difficil, quer seja pela multiplicidade dos caracteres, quer pela variedade das cores dos typos; o que é certo é que a imprensa nacional de Lisboa acha-se apercebida para poder occorrer a todas as exigencias e caprichos da procura, sem offender nunca as boas regras da arte, nem os salutaes preceitos da economia, e sem jamais exceder certos limites de tempo, o que para algumas obras póde significar o valor intrinseco da publicação.

A imprensa nacional de Lisboa, ao mesmo tempo que é um estabelecimento superintendido e subsidiado pelo governo, não deixa de ser uma fabrica particular do paiz, resultando d'esta sua dupla natureza condições especiaes de vitalidade que a tem feito progredir e desenvolver. Podendo servir, e

servindo de facto, de modelo e estímulo permanente aos estabelecimentos analogos do paiz, sem que para elles tenha a significação de um concorrente sombrio e perigoso, poisque basta o governo do estado para lhe absorver a principal substancia do seu trabalho; a imprensa nacional de Lisboa, ao mesmo tempo que vale como instituto fabril de primeira ordem, é uma escola pratica modelo, onde se podem ir estudar os bons methodos de trabalho applicados a esta grande industria.

As transacções mercantis da imprensa nacional de Lisboa têm attingido modernamente uma grande importancia economica, sobretudo nas suas relações commerciaes com o Brazil. O valor do typo que a imprensa tem exportado para a nossa antiga colonia sobe a muitos contos de réis, cumprindo não esquecer que não menos importante é a verba do typo que tem sido vendido aos consumidores do paiz.

O que me consta ácerca do movimento mercantil, da constituição mechanica e da organização economica d'este magnifico estabelecimento da capital, é o seguinte:

A imprensa traz empregados no seu trabalho quotidiano cerca de 300 obreiros, tendo sido a sua receita effectiva no anno de 1864-1865 de perto de 100:000,5000 réis. Consume a imprensa nacional papel das fabricas do paiz, sendo só por excepção, quando tem de imprimir algumas obras de luxo, que recorre ao estrangeiro para obter este artigo de mais subido valor. Consta a imprensa nacional de quatro officinas: a typographica, a de fundição de typos, que se subdivide ainda em duas, uma de gravura e outra de galvanoplastica; a de fundição e estereotypia, e finalmente a quarta que é a officina lithographica, havendo de mais como annexo á imprensa nacional de Lisboa, uma officina especial para a fabricação de cartas de jogar.

Todas estas officinas, superintendidas por directores mui habéis e de merito incontestavel, são abastecidas do material proprio e sufficiente para o seu trabalho e instituto.

A officina typographica conta tres directores, os srs. Tarré, Tojeiro¹ e Velloso, os quaes conjunctamente com 184 artistas formam o pessoal completo da officina. O seu arsenal consta de cinco prêlos mechanicos, dos quaes um de mr. Dutartre de imprimir a duas cores, vinte e um prêlos manuaes e dezesete machinas de tirar provas, de calandrar e de assetinar.

A segunda officina, cuja direcção incumbe ao sr. José Leibold, compõe-se de 6 artistas e aprendizes, e dispõe de tres machinas de gravar e sete apparatus mechanicos destinados aos diversos trabalhos que se acham a cargo d'esta officina.

A terceira officina, cujo director é o sr. Ignacio Lauer, e contramestre o sr. Barnabé Vieira, compõe-se de 40 obreiros e aprendizes, constando o seu material de dezesete machinas de fundir e clichar, e mais outros apparatus de menor importancia.

A quarta officina, cujo director é o sr. Amaral e contramestre o sr. Bastos, compõe-se de 28 a 30 obreiros, e o seu arsenal é enriquecido de dezenove prêlos e de outras machinas diversas.

E finalmente a fabrica de cartas, cujo mestre é o sr. Rosendo, compõe-se de 7 operarios e de tres machinas.

A imprensa nacional de Lisboa expoz no Porto uma machina de fundir caracteres, executada nas proprias officinas do estabelecimento, e copiada, com pequenas modificações, de uma que é de uso geral nos trabalhos typographicos da Alle-

¹ A morte acaba de arrebatár ha pouco a seus amigos e occupações este honrado industrial,

manha, conhecida pela machina de fundir typos do systema Steiner. Esta machina consta dos seguintes orgãos mecha-nicos:

De uma manivela que imprime o movimento ao eixo, onde se acham presos dois excentricos, dos quaes um vae, por en-tremedio de uma pequena roldana, pôr em movimento recti-lineo alternativo o embolo de uma bomba, que funciona den-tro de um deposito de chumbo derretido, o qual é conservado n'esse estado liquido pelo favor de uma pequena fornalha, que faz parte integrante da machina; o outro excentrico tem por destino ir imprimir um movimento transversal ao braço da machina, onde se acha o carro que contém a matriz da letra. O braço da machina é constituído de duas maxillas, que ora se fecham, ora se abrem pelo jogo do mesmo excentrico, re-sultando d'esta combinação mechanica: primeiro o ser levado o molde sobre o metal fundido no momento em que este são por um orificio do deposito de chumbo, em consequencia da acção da bomba, para lhe imprimir a gravura; segundo o deixar cair a letra, quando já formada. Um pequeno cutelo ligado á parte inferior de uma das maxillas da machina leva adiante de si cada letra formada, para a deixar cair no depo-sito que as recebe. Ha demais como orgãos complementares do apparelho, os competentes registos para graduarem o es-paço da matriz, e portanto a grandeza da letra a fundir.

Na imprensa nacional são muito estimadas estas machi-nas, sobre as quaes se diz que preenchem completamente todas as condições de boa economia e de regular trabalho. Na mesma imprensa funcionam, como tive occasião de ob-servar, outras machinas de fundir typos do systema dito in-glez, sobre as quaes, é opinião corrente no estabelecimento, o reputarem-se inferiores ás primeiras, emquanto á expedição e regularidade do trabalho. Na mesma imprensa vi funcionar

na impressão de um Missal, um excellente prélo mechanicamente de imprimir a duas cores, do systema Dutartre. Este precioso utensilio, que foi um acontecimento quando appareceu pela primeira vez na exposição universal de Paris, acha-se hoje bastante generalisado e conhecido de todos para que nos julgemos obrigados a descreve-lo aqui, embora uma tal circumstancia em nada diminua nem o seu valor como instrumento mechanicamente, nem sobre tudo a sua excellencia como innovação typographica.

Tal é, em resumo, a organização, o material, o pessoal, o movimento mercantil, e o caracter da imprensa nacional de Lisboa, a qual bem poderia servir de modelo a muitas outras instituições officiaes do nosso paiz, tanto sob o ponto de vista da organização do trabalho, como pela feição economica especial que a distingue, já pelas tradições de progresso que ali se conservam e fomentam com amor e interesse, já pela intelligente direcção, que lhe dá o impulso e a actividade, e já em fim pelo cuidado de cada um, e pelo zêlo de todos que ali trabalham e que á porfia timbram em manter illesa a supremacia fabril e o bom nome artistico do estabelecimento de que fazem parte.

Na ordem dos instrumentos mechanicamente com destino á impressão, via-se tambem na exposição do Porto um prélo de um só cylindro, pertencente a mr. Marinoni. É de todos sabido que este industrial tem conquistado uma clientela já hoje muito valiosa, tanto em França como no estrangeiro, pela construcção e venda de seus prélos mechanicamente, de que se tem constituido especialista. Já em 1855 este engenheiro se tornou notavel em França pela apresentação de um prélo de quatro cylindros de mui rara composição e idéa, o qual lhe valeu por parte do jury d'aquelle congresso uma alta recompensa. Em muitas das imprensas do nosso paiz, e entre outras na ex-

cellente officina da *Gazeta de Portugal*, se vêem trabalhar os prêlos d'este engenheiro francez. Aquelle que nós vimos na exposição do Porto pertencia aos prêlos ditos do systema simples. Uma manivela ligada com um tirante em fórma de garfo ia dar o movimento de translação ao carro que levava o cofre, onde era a composição. Uma roda dentada, correndo sobre uma cremalheira, guiava com solidez este movimento. O cylindro movia-se por entremedio de umas rodas dentadas em que terminava de um lado, resultando d'ahi o ser um tal prêlo de uma impressão simples. As pequenas palhetas do cylindro tomavam a folha de papel da mesa, e expelliam-n'a depois do outro lado, quando já era impressa; e havia por fim o tinteiro, os convenientes rolos para espalhar a tinta, e finalmente os quatro rolos para a conduzir sobre a composição.

N'estes prêlos, que imprimem só de um lado, o cylindro é inutilizado durante metade do seu movimento. Sabemos, porém, que das officinas do constructor francez têm saído prêlos de duas impressões, que nem todos estão isentos dos reparos da critica. Mas agora perguntaremos nós: porque é que se não constroem prêlos mechanicos nas officinas portuguezas? Taes quaes as conhecemos não se acharão ellas nas circumstancias fabris de abastecer o nosso mercado d'estes productos que não demandam nem grandes utensilios de trabalho, nem grandes forças? Virão elles acaso mais baratos do estrangeiro por virtude do vicio organico da nossa pauta? Sendo assim, cumpre reformar a pauta com urgencia, que é sempre o resultado a que chegámos quando estudâmos os productos mechanicos sob o ponto de vista do nosso trabalho nacional.

Não ignorâmos que o problema da formação de uma pauta, onde se conciliem e apertem em estreito laço os interesses reaes da industria, com os direitos do consumidor e as van-

tagens do fisco, é uma these de difficil labor, sobretudo em um paiz onde existem interesses creados á sombra da lei, e onde muitos capitaes se acham compromettidos em trabalhos que o governo promoveu e fomentou. Porém estas considerações que podem significar a linguagem da prudencia, não importam por nenhuma fórma, entenda-se bem, a proclamação do *statu quo*, principio que é tão condemnavel perante a economia e a historia, como é absurdo perante o interesse publico.

Espiar a oportunidade, medir as circumstancias, pesar os interesses creados sob o ponto de vista da conveniencia nacional, não se prender com ephemeras creações, cingir-se sempre e de perto aos preceitos da escola liberal, descriminar com arte e sabedoria o que póde haver de enganoso do que é realmente serio no quadro do nosso trabalho nacional, não aggravar com funesto detrimento do consumidor e do fisco, o que nunca póde significar concorrencia á nossa industria, auxiliar o trabalho de qualquer procedencia que seja, quando elle não offenda o nosso, e antes o venha estimular; são as regras, em nosso juizo, que devem guiar o legislador na reforma que está projectada da nossa pauta aduaneira.

CAPITULO IX

Machinas de cozer

As machinas de cozer entraram tambem modernamente para o thesouro das descobertas do nosso seculo. Data de 1834 a sua apparição na America, e foi a Walter Hunt que coube a gloria de primeiro haver resolvido este problema de industria, comquanto a sua machina em breve caísse em desuso, por não reunir as condições economicas de um bom instrumento pratico e util. Porém a solução do problema ficava indicada, e não era de crer que o espirito humano, que havia descoberto machinas de fiar e tecer as materias textis, que tinha inventado a magnifica machina Jacquart, e as de seus emulos e seguidores, houvesse de recuar vencido perante a descoberta de instrumentos relativamente subalternos, destinados a ligar e cozer mechanicamente os tecidos que uma sabia industria havia fabricado. Pois devia pôr-se em contribuição a mechanica para cada obra, descobrir-se o engenho industrial para cada fabrica, subordinar-se a fórmula, o jogo e a combinação dos orgãos de cada machina ao intuito de cada fabricação, á idéa dominante de cada trabalho, e a mesma mechanica, a mesma sciencia, havia de depor os seus louros tão brilhantemente con-

quistados, ante um problema de subalterna difficuldade!? Não era de crer, nem a logica do progresso o consentia, e o facto não desdisse do juizo, poisque a machina de cozer nos seus diferentes typos e generos se acha hoje completamente inventada, e o que é mais e melhor generalisada tambem.

Conhecem-se quatro typos de machinas de cozer:

Um onde a agulha passa totalmente através do estofo, como succede na costura ordinaria.

Tres onde a agulha perfura apenas o estofo enterrando-se um pouco n'elle. D'estes, umas machinas trabalham com um fio, e produzem o que se chama o ponto de *cadeia*; outras trabalham com dois fios, e dão origem ao ponto dito de *casa*, e as outras finalmente produzem o ponto a que se pôde chamar *duplo ponto de cadeia*.

As machinas do primeiro typo, foram, como já dissemos, inventadas na America por Walter Hunt em 1834, e depois corrigidas e aperfeiçoadas em 1846 por Elias Howe, e por outros. Porém a difficuldade mechanica do trabalho d'estas machinas era, como é obvio, o ter a agulha de se voltar a cada ponto, o ter de se diminuir successivamente a distancia que a agulha tinha de percorrer por cada passada, e finalmente o ser necessario suspender o trabalho sempre que era mister enfiar de novo a agulha. Estas machinas por taes inconvenientes foram logo abandonadas.

A segunda especie que foi inventada pelo francez Thimonier só se volveu n'um instrumento industrial depois que o americano Singer lhe introduziu aperfeiçoamentos taes que lhe grangearam para elle o direito de primogenitura na descoberta. Uma agulha com o fundo vizinho da ponta, tendo o seu movimento combinado com o de um *crochet* que se move horizontalmente por debaixo do estofo, e demais uma pequena mola movida pelo porta-agulha, destinada a manter a tensão

do fio, um pequeno machinismo que mantém as distancias dos pontos, fazendo avançar lentamente o estofo, um pequeno parafuso que gradua a grandeza do ponto, e emfim um órgão destinado a atar um nó por cada oito pontos dados, com o fim de se garantir a permanencia da costura; eis-ahi em que consiste a machina a mais simples e a mais moderna do americano Singer de fazer o ponto de *cadeio*.

Sabe-se que Singer possui em New-York um grande estabelecimento de fazer machinas de costura. Nos Estados Unidos, onde o trabalho é muito caro, o uso d'estas machinas acha-se generalizado por toda a parte. Diz-se que só na pequena cidade de Troy ao sul de New-York existem em trabalho para mais de 3:000 machinas de costura, e diz-se tambem que a casa Wheeler e Wilson está por tal modo apercebida para esta fabricação, que só ella pôde entregar ao commercio por anno para cima de 50:000 machinas de cõzer.

A terceira especie de machinas de costura é tambem de invenção americana. O ponto que estas machinas produzem não faziam de antes as costureiras.

N'este typo a agulha tem tambem o fundo perto da ponta, e é alimentada por uma massaroca contendo o fio. A agulha entra no estofo, dá origem por baixo d'elle a uma especie de caracol com o fio, e a barquinha que tem um movimento horisontal combinado com o da agulha, atravessa esse caracol, e em seguida sobe a agulha, tira o fio, e aperta o ponto. N'esta especie de costura, o estofo apresenta por baixo uma serie de pontos imitando o *ponto atrás* das costureiras, e por cima um fio seguido ou um cordãozinho formado pelo fio da barquinha.

Porém, tendo de ser mui pequena a barquinha n'esta especie de machinas, a fim de poder atravessar facilmente o anel do fio, e ao mesmo tempo tendo a costura de se suspender por pequenos intervallos para se mudar de massaroca; foi de

certo no intuito de se obviar a taes inconvenientes que se inventou a quarta especie de machinas, ou as machinas ditas de cozer a dois fios, produzindo o duplo ponto de *cadeia*. N'estas machinas em lugar da barquinha ha uma agulha com movimento circular inferior por tal arte combinado com o movimento vertical da outra agulha, que os anneis de ambas se vem enlaçar, dando assim origem ao ponto duplo de *cadeia* ou de *cordão*, o qual ainda offerece muitas variedades dentro do mesmo typo, sendo assim que n'alguns casos, nem o tal cordão se observa.

N'esta variedade de machinas a agulha inferior desloca-se lateralmente, e o fio que ella conduz reveste a fórma de um pequeno rectangulo, no meio do qual penetra a agulha vertical em seu movimento descendente, produzindo-se assim um ponto que é da mesma especie do anterior, porém de fórma diversa.

D'entre os expositores de machinas de cozer que se viam no palacio do Porto, cumpre-nos citar em primeiro lugar o sr. Callebaut, o qual obteve do jury uma distincção mui valiosa pela bella collecção das suas machinas de costura destinadas a differentes misteres e officios. Os typos das machinas d'este industrial acham-se comprehendidos n'aquelles que descrevemos, sobresaindo porém, como especialidade do constructor, as suas machinas de fazer ponto de *luva*, as quaes por trabalharem com menos velocidade do que as outras, apenas correspondem ao trabalho de 5 obreiros. As machinas de trabalhar em bezerro do mesmo constructor eram tambem mui recommendaveis pelas grandes facilidades que offereciam ao trabalho. Sabe-se que as machinas de cozer bezerro e sola produzem cada uma o trabalho de 25 obreiros, e que as machinas de costura ou de alfaiate, dispensam em media o trabalho de 40 costureiras.



Os srs. Barrere e Caussade tambem expôzeram no Porto machinas de costura, as quaes sendo de um valor relativamente inferior, como trabalho e execução, ás machinas do sr. Callebaut, nem por isso deixavam de fazer honra aos fabricantes que as executaram. O jury conferiu uma medalha de 1.^a classe a estes constructores francezes.

Via-se demais no palacio da exposição uma collecção de machinas de costura dos srs. Pollack e Schmidt, do Holstein, machinas principalmente de fazer ponto de *cadeia* tanto simples como duplo, onde o emprego da barquinha éra ainda em uso. E finalmente havia no Porto machinas de fazer ponto de *cadeia* expostas pelo proprio inventor e fabricante de semelhante genero de machinas, o sr. Singer.

Hoje esta industria tem attingido uma grande importancia na Europa. Expirado o privilegio que a Inglaterra havia comprado á America, para a construcção d'estas machinas, a sua fabricacão estendeu-se logo, e seu uso divulgou-se na Europa; e tal estabelecimento do estado se vê hoje, como é, por exemplo, o arsenal francez de fabricacão do vestuario do exercito, onde trabalham para cima de 1:500 costureiras, obreiros, e cerca de 400 machinas de diversos typos, destinos e origens, muitas das quaes se movem a vapor.

E não seria este um bello exemplo a seguir no nosso arsenal do exercito?

Não se poderia annexar áquelle estabelecimento uma officina organisada convenientemente para preparar o vestuario do nosso exercito pelo methodo mais expedito, racional e economico? E uma parte do equipamento do soldado não poderia acaso fabricar-se na mesma officina por meio de machinas que existem e são conhecidas, tudo com economia de tempo e de dinheiro, em lugar de irmos importar semelhantes artigos do estrangeiro, como tem sido pratica e uso?

Aqui deixámos expostas á consideração dos poderes publicos estas reflexões sobre economia militar, que nos parecem dignas de merecer a sua attenção e cuidado.

Recommendando ao paiz o emprego das machinas de cozer, tanto nos arsenaes, como nos hospicios, como nos regimentos, como nas misericordias, e em geral em todos os estabelecimentos de mais ou menos directa dependencia do estado, onde dando-se o principio da associação por qualquer fórma, seja util tirar d'ella o maximo partido, tanto sob o ponto de vista da economia, como do interesse do maior numero, julgámos cumprir o nosso dever de observador e de critico.

CAPITULO X

Locomoveis — Locomotivas

A locomovel é hoje um instrumento por tal modo vulgarizado entre a industria, que se póde affirmar que lá onde houver uma officina organizada segundo boas regras de economia e de trabalho, quer seja estabelecimento agricola quer fabril, em toda a parte onde haja necessidade de uma força disponível e transportavel, teremos sempre a certeza de encontrar uma ou mais locomoveis prestando ao homem e ao trabalho os seus valiosissimos subsidios. Na exposição do Porto viam-se tres locomoveis empregadas em ministrar a força a alguns utensis agricolas. Duas d'estas pouca novidade apresentavam no jogo e composição dos seus órgãos. Uma pertencia a mr. Durenne, e era da força de 6 cavallos, e a outra procedia da officina dos srs. Garrett & Filho. Porém a terceira que foi a que nos surprehendeu um pouco sob o ponto de vista mechanico, pertencia á casa industrial dos srs. Duvoir, Albarret & C.^a

A primeira não desdizia pelo bom estylo e bem acabado de todas as suas peças, da justa reputação de que gosa a officina d'onde procedia. Era essa locomovel, como todas,

de duplo effeito, com o seu organismo em uma chapa collocada sobre a caldeira, trabalhando com expansão variavel, tendo camisa no cylindro, camara de fumo, e sendo emfim governada pelo regulador de Watt.

Na locomovel dos srs. Garrett & Filho, o cylindro assentava immediatamente sobre a caldeira, o tirante passava através de um apoio fixo vertical, sendo sobre um outro que assentava o eixo da machina. Trabalhava esta locomovel com expansão por meio de um parafuso que, pelo auxilio de uma alavanca, ia actuar sobre a valvula da garganta.

A terceira locomovel, que apresentava um aspecto complicado, e era de uma construcção pouco alindada, offerecia, sem embargo, algumas novidades no seu organismo, que é justo recordar. O cylindro da locomovel dos srs. Duvoir, Albaret & C.^a achava-se collocado na base da chaminé com vantagem para a economia da força, poisque esta collocação equivalia por si a uma verdadeira camisa de vapor quente de que se houvesse envolvido o cylindro. O regulador da locomovel era de um systema novo, regulador de dois anneis, que podia mui bem considerar-se como uma applicação industrial do gyroscopo de Foucault. Na posição natural dos dois anneis, o centro de gravidade do systema achava-se em baixo, e a valvula de introduccão do vapor, que era ligada a este centro, estava em consequencia toda aberta. Porém começava a machina a trabalhar, a velocidade a crescer, o anel deitado a levantar-se, até chegar ao limite maximo, ou á posição vertical, e então a valvula fechava-se de todo. É claro que nas posições intermedias do anel movel, a valvula de introdução do vapor achava-se mais ou menos aberta, como era necessario.

Mas qual será o grau de sensibilidade d'este regulador? Será elle superior ao regulador de Watt, e mesmo ao de Potter? É o que nós não poderemos dizer com certeza, por

nos faltarem os dados necessarios para resolver um tal ponto, limitando a nossa opinião a affirmarmos que o achámos perfeitamente racional e scientifico. A machina da locomovel, que estudámos, assentava toda sobre uma chapa collocada na caldeira. O eixo era de cotovelo, e assentava em duas almofadas extremas postas na chapa da machina. Via-se tambem na mesma locomovel a corrediça Stephenson, modificada por Polonceau, incumbida de regular a expansão, e de produzir a mudança de movimento, o que n'algumas hypotheses de trabalho pôde ser, como se sabe, de importante vantagem. Possuia demais a locomovel Duvoir o injector Giffard, e tinha e levava comsigo um deposito de agua de alimentação, o que tambem em certos casos pôde ser de primordial importancia.

Tal era em resumo a excellente locomovel que vimos na exposição do Porto trazendo a procedencia da casa Duvoir, Albaret & C.^a Como nas officinas do nosso paiz já se têm construido algumas locomoveis, recommendariamos aos nossos fabricantes este typo, como satisfazendo aos bons preceitos da physica mechanica e da economia.

Locomotiva do systema Vaessen

O jury da exposição conferiu a medalha de 1.^a classe ao sr. Huberto J. Vaessen, belga de origem, pelo genero de locomotivas, de que é inventor, destinadas a mover-se em rampas fortes e em curvas de pequeno raio. Todos sabem que o problema do traçado de um caminho de ferro é um dos mais difficeis da arte do engenheiro, poisque tem de ser subordinado a considerações de diversas ordens, assim economicas, como industriaes, tanto administrativas, como militares e politicas. A relação necessaria entre o traçado de uma via ferrea com as maiores ou menores facilidades mechani-

cas da sua exploração são obvias e naturaes. O material, tanto fixo como rolante, d'este grande instrumento de civilização, é dependente por leis necessarias das condições do traçado. Tal machina que poderá acaso transportar em um caminho dado um certo peso bruto, será insusceptivel do mesmo esforço, mudadas as condições technicas do caminho. A potencia do motor, a resistencia dos carris, a fórma das locomotivas, tudo tem de se subordinar scientificamente, sob pena de empyrismo, ás circumstancias especiaes do traçado da via.

A importancia portanto, assim economica como scientifica, do traçado das vias ferreas, resalta como corollario d'estas considerações. Nos paizes accidentados, onde quasi sempre é forçoso augmentar as rampas, e reduzir os raios das curvas, a potencia das machinas, para haverem de transportar um peso dado, tem de crescer muito em relação ao seu valor para os caminhos construidos em condições normaes, e d'aqui a necessidade de machinas de grande força para similhantes estradas, e portanto de grande peso, poisque a força de tracção nas locomotivas, como se sabe, é dependente directamente do seu peso. É por isso que os engenheiros fazem concorrer para a adherencia nos carris, todo ou a maior parte do peso das suas machinas por meio da ligação do eixo motor com os outros eixos.

•Porém, sendo tambem sabido como é que as vias e os trilhos das rodas não podem supportar, a não serem de aço fundido, como ultimamente se tem proposto e executado, um peso superior a 12 ou 13 toneladas, e acontecendo ser n'este instrumento de locomoção tudo relacionado mathematicamente, a superficie de aquecimento com a força do motor e o peso da machina, d'aqui a conveniencia de augmentar o comprimento da caldeira para haver de lhe accrescentar a força, e poder assim colloca-la sobre tres ou mais eixos conjugados por onde o peso se reparta sem detrimento da via, nem das rodas do ve-

hiculo. Taes são as considerações que devem presidir á feitura e applicação d'estes excellentes instrumentos de trabalho. A machina, cujo desenho vimos, era uma das muitas que já hoje trabalham e funcionam com exito no caminho de ferro hespanhol de Alar del Rey a Santander.

Este caminho passa por ser um dos mais accidentados da Europa, sobretudo na secção que vae de Barcena a Rasiosa, no comprimento de 34 kilometros. Entre os seus extremos accusa esta linha, que é apenas de uma extensão de 139 kilometros, uma differença de nivel de 850 metros. Dada uma tal feição topographica do caminho, o problema mechanico que as machinas do engenheiro belga foram destinadas a resolver, foi o seguinte: que ellas podessem conduzir 200 toneladas alem do peso da machina, sobre rampas de 20 millimetros com a velocidade de 20 kilometros por hora, e em curvas de 300 metros de raio.

O systema do engenheiro belga resolveu completamente o problema.

É caracterisado este typo por possuir um carro anterior (*avant train*) movel collocado sobre a caixa de fumo. Distingue-se demais o systema Vaessen do systema americano articulado por ter duplo movimento; um em volta de um eixo vertical destinado a collocar a parte movel no raio da curva, e o outro lateral, com o fim de o desviar do eixo da caldeira de uma quantidade variavel. O modo mechanico por que taes movimentos se conseguem na machina belga é o seguinte: o leito do trem movel assenta sobre uma alavanca longitudinal, que se articula por meio do *joelho universal* em uma cavidade correspondente que existe no leito, sendo as duas extremidades da alavanca, uma articulada por trás do trem movel em um ponto fixo da caldeira, e a outra obrigada a supportar a caixa de fumo por meio de dois duplos planos inclinados, sobre os

quaes assentam duas cunhas de aço fundido fixadas por baixo da caixa de fumo. Vejamos como funciona este systema mechanico. Quando a machina corre em linha recta, a alavanca é dirigida segundo o eixo da caldeira, as cunhas repousam no fundo dos dois planos inclinados, e os eixos são portanto parallelos entre si. Porém, quando a machina atravessa uma curva, a pressão do carril exterior sobre o rebordo das rodas do trem movel tende a desloca-lo, imprimindo-lhe um movimento de rotação á roda do *joelho articulado*, resultando d'ahi o tomarem os eixos uma direcção parallela ao raio da curva; porém ao mesmo tempo a outra articulação da alavanca leva o eixo do trem ao eixo da via, d'onde tendia a afastar-se, provindo este movimento de se haverem deslocado as cunhas em relação aos planos inclinados sobre que escorregam, o que origina um abaixamento da extremidade da alavanca, e por consequencia do leito do trem movel.

O jogo d'esta machina é tão engenhoso, como scientifico.

Pelo desenho da locomotiva que estudámos, deprehende-se que o seu mechanismo era exterior, os cylindros inclinados, a suspensão da machina obtida por meio de balanceiros lateraes, por tal fórma que muitos eixos participassem das variações casuaes de pressão durante a marcha. A ligação era obtida pelas molas do systema Brown, o fogão era do systema Belpaire; os depositos da agua e carvão eram collocados ao lado da caldeira, e por cima das rodas conjugadas, para que todo o seu peso podesse ser aproveitado para adherencia; a alimentação era conseguida por meio de uma bomba e de um injector Giffard, collocados ao lado da caixa de fumo. Nas machinas do mesmo systema para viajantes, os eixos conjugados são só dois, e o ponto de articulação da alavanca horisontal é collocado adiante do *trape*.

Estas machinas são de um excellente trabalho, assim como o testemunham experiencias mui authenticas, executadas modernamente sobre ellas, e mais e melhor do que as experiencias a observação de todos os dias na propria linha onde servem e onde se movem.

Agora, que entre nós acaba de ser definitiva e seriamente resolvida a construcção do caminho de ferro do sueste de Portugal, em condições technicas proximamente analogas ás do caminho de ferro de Santander, nós aconselhamos de preferencia ao systema articulado americano ou austriaco, o systema belga, cujo typo deixámos descripto. A pratica abona vantajosamente a idéa theorica que taes machinas representam.

CAPITULO XI

Sondas e apparatus de exploração metallurgica

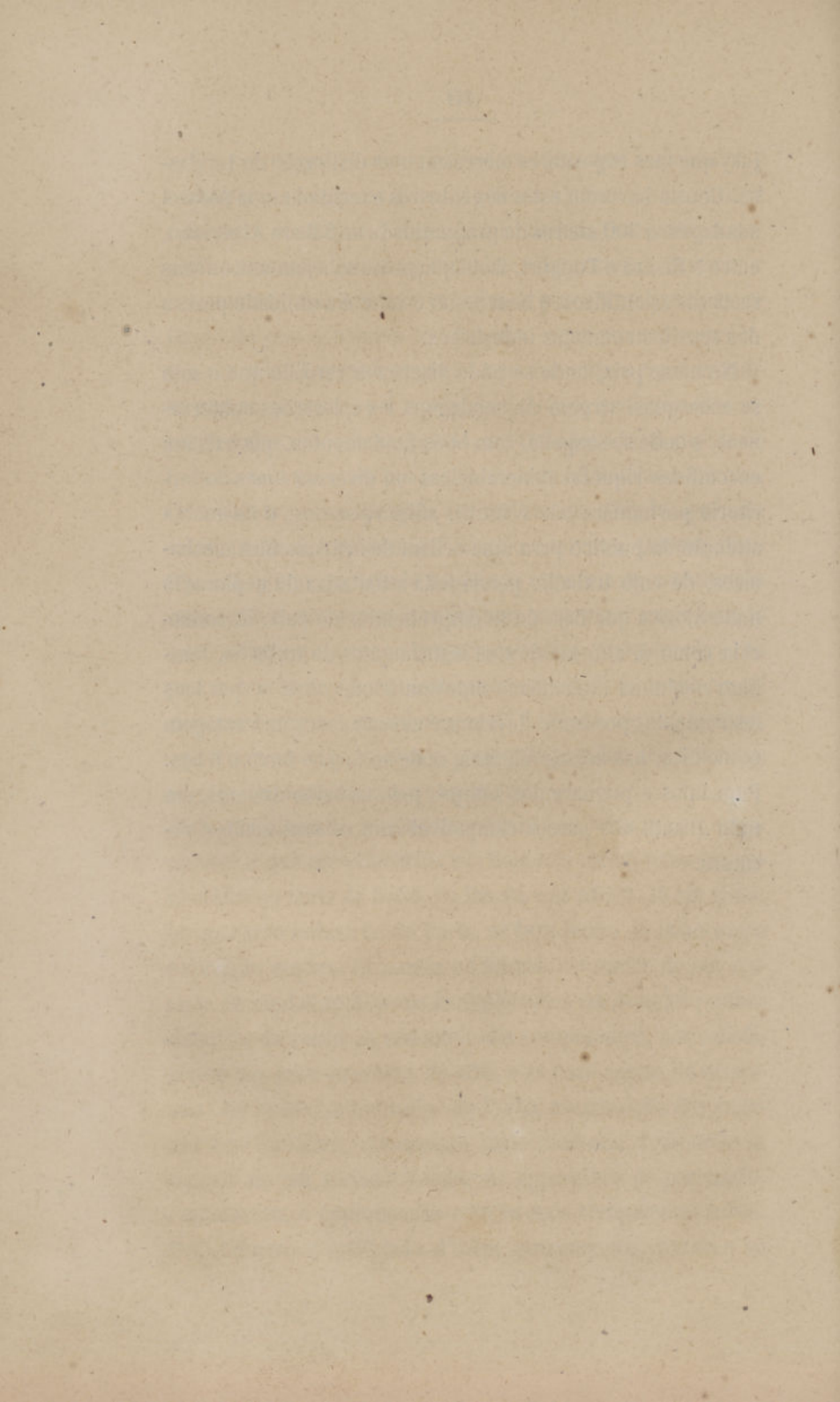
Como representantes fabris d'esta especialidade de instrumentos, dos quaes pendem, e a que se ligam por mil modos trabalhos de suprema importancia na moderna economia da industria, só havia na exposição internacional do Porto os celebres engenheiros francezes os srs. Degousée e Ch. Laurent, ha muito já conhecidos do mundo industrial, pela invenção e fabrico de alguns instrumentos, com que têm enriquecido a arte da exploração metallurgica, e tambem pelos valiosos trabalhos de sondagem, que na sua dupla qualidade de engenheiros e de industriaes, têm logrado dirigir, quasi sempre com bom exito, em diversas nações da Europa. Os processos de sondagem dos terrenos, como pondo ante os olhos do explorador a constituição geologica das camadas do subsolo, são por tal titulo o fundamento primordial de todos quantos trabalhos de relação se podem empregar entre a superficie do solo e as camadas subterraneas. Quantas regiões do globo devem a sua vida á sonda providencial do mineiro?! Quantas, a sua riqueza, os seus commodos, a sua hygiene, a sua industria, a sua agricultura, a sua população?

Quereis èmprehender gigantescas obras que se prendam e enraizem no solo por vigorosos alicerces? Tereis de consultar o terreno, sondando-o sobre as qualidades de resistencia que pôde apresentar em suas camadas subterraneas. Quereis ir revolver as entranhas da terra, a fim de procurar o liquido bem-fazejo de que o homem se alimenta, e que alimenta a industria e a vida? Lançae a sonda á terra. Suspeitae riquezas subterraneas, presentis pelos avisos da sciencia geologica thesouros occultos nas dobras do solo, subtrahidos á vista cupida do homem pela mão revolucionaria do tempo? Sondae o terreno. Quereis emprehender uma agricultura em grande, que seja sabia, proficua e economica? Sondae o terreno. Quereis decifrar o segredo da virtude medica, o mysterio da constituição chimica de uma origem que rebenta generosa á superficie do solo? Sondae o terreno. Projectae emfim qualquer obra, ou pretendeis levar a bom exito qualquer empreza, assim na ordem physica como na ordem moral? Sondae sempre o terreno, que é o que vos aconselha o proloquio popular, tão util como avisado, e tão sabio como experiente.

Os trabalhos de sondagem executados pelos habeis engenheiros a que nos referimos, são hoje mui vantajosamente conhecidos no norte da Italia, na Russia e na Africa. Já em 1855, no concurso industrial de Paris, se bem tenho de memoria, a exposição dos srs. Degousée e Laurent, constando de um systema de sondas applicaveis ás explorações em grandes profundidades, mereceu os encomios dos competentes, por satisfazerem aos bons preceitos da arte, e ás boas regras da economia. No concurso industrial do Porto, a exposição dos engenheiros francezes, comquanto mais modesta, compunha-se todavia de um variado quadro deapparelhos de percussão, rasgamento, e apprehensão com os seus competentes tubos. Pelo numero e qualidade d'estes instrumentos, pareceu ao

jury que taes expositores mereciam uma distincção de 1.^a classe. Consta haverem estes engenheiros executado uma notavel sondagem a 500 metros de profundidade no Sahara Algeriano, entre o Biskra e Tuggurt, facto que prova sobejamente os seus recursos scientificos, e bem assim o valor e a utilidade pratica dos seus instrumentos industriaes.

No nosso paiz, onde se póde dizer com verdade que o solo se acha quasi virgem de sondagens e explorações subterraneas, e onde se suspeita, com bons fundamentos, que existem escondidas riquezas mineralogicas em diversas zonas do territorio portuguez; não é inutil, affigura-se-nos, o chamar a attenção do publico para uma ordem de instrumentos mecha-nicos, de cujo trabalho pende toda a tentativa de exploração mineralogica que haja de se emprehender no paiz. E, conhecida como é, a fórma d'estes instrumentos de trabalho, tambem nenhuma difficuldade antevemos que obste a què taes instrumentos possam e devam ser executados, com vantagem economica, nas nossas officinas, onde se forja o ferro e o aço. Pugnâmos e pugnaremos sempre pelo trabalho nacional, em tudo quanto nos pareça compativel com os seus meios e recursos.



CAPITULO XII

Apparelhos para a distribuição da agua e dos gazes

A posse e a distribuição da agua pelas grandes cidades é um dos problemas que mais tem preocupado, e com rasão, os engenheiros e os poderes publicos dos differentes estados.

A abundancia de agua e a sua repartição facil e economica pelos edificios particulares, e estabelecimentos publicos e fabricas de uma cidade, é de tão momentosa valia sob tão variados aspectos, que nos não surprehende o ter a resolução d'este problema merecido a solicitude de governos, municipios e companhias, que juntos, ou separadamente, têm aporfiado em satisfazer a esta imperiosa necessidade da vida e da civilisação.

Sem agua, e agua em abundancia, nas cidades, não ha aceio possivel, não ha hygiene bem organizada, não ha conforto, não ha vegetação umbrosa, não ha possibilidade de extincção de incendios, não ha trabalho economico nas officinas, não ha emfim elegancia, nem ha belleza. É por que a agua é tão necessaria á saude e vida do homem, como é o ar que elle respira.

Em uma cidade, onde haja abundancia de agua, e onde seja

util, sabia e economicamente distribuida, estae certos que essa cidade ha de possuir as regalias da civilisação, ha de estar ao abrigo de muitos flagellos, que em regra visitam de preferencia as cidades menos policiadas, e até ousámos crer, que os costumes e o character de seus habitantes se hão de resentir d'esta benevola influencia do liquido, que por tantos modos actua sobre o organismo e vida social do homem. Os aqueductos, as mães d'agua, os depositos de toda a especie, as cisternas, etc., são as obras que a antiguidade ergueu com mão gigante para occorrer a esta imperiosa necessidade publica. Ainda hoje se vêem em pé, não sem assombro nosso, muitos d'esses monumentos de grandiosa fabrica que denunciam a um tempo a audacia do esforço humano e os recursos da arte do engenheiro n'essas epochas remotas da historia. Mas o progresso não pára, e o que hontem se cifrava em algumas obras, uteis sem duvida, porém incompletas, já hoje seolveu em systema com unidade de plano, e em plano com intuitos de interesse commum.

Até ao principio d'este seculo, a arte de abastecer as cidades com a agua necessaria ao seu consumo e á hygiene publica consistia apenas n'alguns depositos, nem sempre sufficientes, e n'uma distribuição, em regra, mui pouco systematica e equitativa, por virtude da qual o rico quasi sempre se reservava a parte do leão, nas epochas precisamente em que a escassez do artigo tornava mais urgente a sua posse.

Modernamente as cousas seguem outro caminho. As obras que se emprehendem são executadas sob o ponto de vista das classes menos abastadas. O privilegio da fortuna, que hontem podia ser um distinctivo ou uma regalia, quando não era uma expoliação, já hoje tende a desaparecer, graças ao progresso, sob o nivel commum da sociedade. *Ser de todos e para todos*, tal é a honrosa insignia das obras que caracterisam os modernos

tempos. Nem a arte, nem a sciencia, nem os poderes publicos de hoje se contentam com o ir colher a agua nativa ás alturas, ou ás fontes d'onde brota generosa do seio da terra, para depois a conduzir, através de obras mais ou menos dispendiosas, para o recinto de uma cidade. A sciencia, com intuitos mais democraticos por um lado, e com elementos mais poderosos por outro, vae mais longe, poisque mede com mão segura a producção do liquido, determina as suas fluctuações nas revolutivas epochas do anno, calcula o quanto normal para as necessidades de cada individuo, informa-se do total da população de cada cidade, pesa o quanto das necessidades do valioso agente para os serviços publicos, instrue-se do estado do trabalho na cidade que pretende abastecer, conta com a acção do progresso em cada um e em todos estes elementos, e é sob o confronto de taes dados, que as obras modernas do abastecimento das aguas nas cidades são apprehendidas hoje, não empiricamente como d'antes, senão com sciencia certa e bom criterio economico. Porém, não é tudo ainda. Era util, utilissimo que á abundancia se reunisse a commodidade para todos, e d'ahi a explicação d'essas canalisações subterraneas, que levam por meandros successivos o liquido alimentar, desde os depositos para onde primeiro se transportou, até aos domicilios aonde se ha de consumir. Ora é precisamente sobre o modo pratico de resolver esta ultima parte do problema, que se tem proposto e adoptado diversos methodos, systemas e alvitres, sobre o valor dos quaes nos cumpre emittir a nossa opinião, na presença dos apparatus apresentados na exposição do Porto pelos mui conhecidos engenheiros francezes Fortin-Hermann & Irmãos.

Qual fórma deviam ter os tubos de conducção do liquido de maneira que se conservassem estanques sob uma pressão de 10 a 15 atmospheras, evitando-se com a solidez da obra

soluções do systema, das quaes proviriam necessariamente perdas de liquido, e até possibilidade de perigos? Tal era o problema que se offerecia aos engenheiros: porém a questão não se resumia a este ponto, poisque se pretendia tambem poder dispor do liquido como força com oportunidade e medida, e tambem como alimento segundo boas regras de economia e segurança. Vejamos como os engenheiros têm logrado resolver mais ou menos completamente este problema complexo, a que se acham ligados tantos interesses de mui especial valia. Um conjuncto de tubos, introduzindo-se uns nos outros pelas suas extremidades, foi o systema que primeiro se adoptou em França, quando em 1820 se distribuiram por Paris as aguas do Uroc. Porém o inconveniente de tal methodo é obvio e manifesto, poisque com elle se torna de difficil reparação a tubagem, visto terem os tubos de ser subordinados a comprimentos fixos, em consequencia da fôrma especial dos seus extremos.

Foi para obviar similhante inconveniente, que o celebre expositor no nosso concurso do Porto, mr. Fortin Hermann, aconselhou e fez adoptar os tubos cylindricos, conseguindo estabelecer a sua continuidade por meio de um anel de chumbo que forçava a penetrar sob um anel metallico, com que depois cobria a juntura dos tubos. Este methodo acha-se hoje adoptado quasi geralmente em Paris, não só por ser simples, senão por permittir a reparação dos tubos em qualquer ponto do seu comprimento, por não exigir calor no trabalho da soldadura dos tubos, e finalmente por se prestar com facilidade (o que tudo depende do comprimento dos tubos) ás possiveis curvaturas do solo. Na Belgica, em logar do anel de chumbo proposto pelo engenheiro francez, emprega-se um de caoutchouc. Em Glasgow ainda estão em uso os tubos de introdução ou de embocetamento. E em outras partes têm sido empregados como se sabe os tubos com orelhas de ligação.

Eis-aqui a ordem e a successão logica d'estes trabalhos: dos reservatorios, para onde a agua é primeiro transportada por obras mais ou menos colossaes e dispendiosas, saem linhas de tubos de grande diametro, que representam n'este organismo as arterias principaes d'esta circulação subterranea. Estes tubos têm, em Paris, o diametro de 0^m,8 de 1 metro em Londres, de 1^m,2 em Glasgow, e em Lisboa de 0,4. D'esta linha principal e articulando-se com ella sae a linha de distribuição do liquido composta de tubos de ferro fundido de diametro de 0,1, a qual percorre todas as ruas da cidade; e finalmente ha a terceira serie de tubos, ordinariamente de chumbo, os quaes vão alimentar, veios extremos e delicados, o serviço publico e particular da cidade. Nas articulações dos tubos, e nos logares mais convenientes para a economia do serviço existem torneiras de diferentes variedades e typos, as quaes são destinadas a descobrir por um movimentó de parafuso a secção da veia liquida. Em Paris os tubos para o serviço publico, sobem a um pequeno deposito; especie de caixa de ferro fundido alojada na rua, e volvem-se por meio de uma torneira, ou em uma bôca de rega, ou de lavagem, ou de incendio segundo convem, acontecendo que no primeiro caso se logra suffocar a grande pressão do liquido por meio de um anteparo dito «chapéu da torneira», e no segundo se descobre totalmente o seu orificio, para que toda a carga do liquido possa passar impulsiva e vigorosa ao tubo do bombeiro. No serviço publico em Londres ha só a bôca de incendio.

Tratando-se do serviço domestico, o tubo alimentar sobe verticalmente a cada edificio, e d'ahi se ramifica por todo o predio.

Em cada origem de distribuição do liquido existe um regulador, o qual se reduz em geral a uma caixa encerrando uma valvula fluctuante, que sobe e desce com o liquido, fazendo

que este saia vivo do conducto que o encerra, sem que a sua velocidade seja demasiadamente grande. Ha tambem reguladores de ar que não são nem os menos economicos, nem os menos seguros.

Existem estabelecimentos fabris em Inglaterra onde é aproveitada a distribuição do liquido como força motriz. Os appa-
relhos Armstrong, ou os guindastes hydraulicos são applica-
ções d'este principio. Nas dokas de Londres todos os pesos são movidos por guindastes d'esta especie, os quaes execu-
tam este trabalho com extrema perfeição e economia. Na ca-
nalisação de Lisboa os tubos principaes, como já dissemos, têm 0^m,40 de diametro, e as suas ligações são estabelecidas por orelhas, por embocetamentos, e tambem por anneis com argamassa.

Ha de estabelecer-se tambem, no dizer do habil e consciencioso engenheiro que dirige actualmente estes trabalhos em Lisboa, uma bôca de incendio em cada andar do predio, e uma torneira de alimentação, que deverá ser pelo systema de parafuso, para se evitarem as golfadas subitas do liquido. É tambem idéa do mesmo engenheiro o collocar nos angulos das ruas bôcas de incendio, que poderão servir sem inconveniente para outros misteres do serviço publico. Felizmente este trabalho da canalisação de Lisboa acha-se hoje entregue aos cuidados de um engenheiro tão serio quanto entendido nas obrigações da sua arte.

CAPITULO XIII

Cal hydraulica

O sr. Duru, fabricante de cal hydraulica em Lyão, tambem foi expositor d'este artigo, no nosso concurso internacional do Porto.

É de todos sabido que as caes, as pozzolanas, e enfim os materiaes que servem para a fabricação dos cimentos, mal podem ser apreciados em suas qualidades fabris por uma simples inspecção. Sobre a cal, portanto, do fabricante francez, mal poderemos emittir uma opinião fundamentada, ainda quando nos não seja desconhecida a voga de que gosa este engenheiro em certa região da França, como especialista d'este artigo industrial.

Sabe-se que a cal e a argilla misturadas em diversas proporções e temperaturas dão origem a essas substancias que a natureza tem accumulado com abundancia em certas localidades, e que o talento do homem tem logrado imitar e applicar com tanta arte como fortuna. Hoje a sciencia do engenheiro acha-se elevada a tal perfeição, que quasi se póde affirmar que não ha hypothese de terreno, quer seja submerso quer

não, onde o engenheiro não saiba construir e trabalhar com segurança e solidez.

As caes, como se sabe, são de tres especies, e todas ellas costumam ser empregadas nos trabalhos da engenharia segundo as qualidades peculiares que as caracterizam e distinguem. As caes gordas, as caes magras e as caes hydraulicas formam o inventario d'estes materiaes de construcção. As caes gordas são, como se sabe, puras e sem mistura; as magras são misturadas com magnesia, e as caes hydraulicas não são mais do que calcareos argillosos. Segundo a proporção da argilla que se mistura com a cal, e o grau de cozedura que se faz experimentar ao mixto, assim as caes se volvem mais ou menos hydraulicas. Se a argilla entra por exemplo por 32 p. c. no mixto, temos o que impropriamente se denomina *cimento romano*, comquanto os romanos não conhecessem nem empregassem tal mixto. As pozzolanas, que são, como dissemos, argillas naturaes, eram, como se acha averiguado pela historia, a substancia que os romanos empregavam exclusivamente para endurar os seus cimentos. As pozzolanas foram argillas calcinadas pelo calor de antigos vulcões, misturadas com alcalis, ou mesmo com um pouco de cal, e que adquiriram sob essa acção thermica a singular e util propriedade de tornar a cal instantaneamente hydraulica no acto de se misturarem com ella.

Surprendido o segredo da natureza pela analyse chimica, facil foi então fabricar na officina do industrial pozzolanas artificiaes, identicas em composição e qualidades áquellas que a natureza tinha formado sob a acção poderosa dos seus agentes.

A nossa pozzolana dos Açores, tão estimada dos engenheiros portuguezes, passa por ser uma das melhores que se conhecem.

Experimentada em muitos e variados trabalhos, alguns

dos quaes de mui remota data, a sua resistencia vigorosa á acção destruidora do tempo, dá-lhe incontestaveis titulos á supremacia que a recommenda. Demais a sua existencia n'aquelle archipelago, e nomeadamente na ilha de S. Miguel, denuncia as convulsões vulcanicas por que a ilha passou nas epochas geologicas do globo, e explica o segredo da fórma dos seus contornos exteriores. Nos cimentos expostos ás aguas do mar, acontece sempre o ser a cal substituida chimicamente pela magnesia dos chlorhydratos e silicatos d'aquella base em que abundam as aguas salgadas. Nos cimentos, portanto, destinados a obras que tenham de experimentar a acção constante das aguas salgadas, é prudente e scientifico que a cal seja substituida pela magnesia nos cimentos hydraulicos.

A casa Duru abastece de cal, ao que se diz, toda a região leste da França, o que prova manifestamente o valor industrial do estabelecimento a que preside aquelle engenheiro. Nas obras hydraulicas exêcutadas modernamente na nossa barra da Figueira, vemos ahi, entre outros materiaes de procedencia portugueza, figurar em grande quantidade a pozzolana dos Açores, o que demonstra, como já sabiamos, que não são os materiaes de construcção que nos escasseiam, senão as condições economicas e industriaes mais proprias para a exploração d'essa riqueza territorial: alem de nos faltarem tambem, por inexplicavel omissão, todos quantos dados são uteis conhecer sobre a qualidade, propriedades physicas e resistencia que offerecem os materiaes destinados ás construcções.

Em todos os paizes cultos, e nem o exemplo nos fôra necessario, existem commissões permanentes compostas de homens habilitados, ás quaes se acha commettido o desempenho d'este trabalho, com o qual utiliza sobremaneira o serviço publico, o commercio e a industria nacionaes. É triste que em quasi

todos os ramos do serviço publico, para os quaes se demanda sciencia, ou se exigem trabalhos praticos, se encontrem invariavelmente lacunas e imperfeições no modo como se acham organizados esses serviços em Portugal. Dir-se-ia, e é verdade, que as artes uteis, os conhecimentos praticos, a sciencia applicada, emfim, não assumiu ainda entre nós o character de uma instituição logica, dominante e estavel, assim como fôra util, e apropriado ao espirito do nosso tempo e ás conveniencias publicas.

CAPITULO XIV

Machinas de vapor — Bombas

Na exposição internacional do Porto viam-se apenas duas machinas de vapor fixas e horisontaes, uma das quaes de procedencia ingleza, vinda da officina de Ormerod, Grierson & C.^a, de Manchester, e a outra de origem franceza saída das officinas de mr. Durenne.

A primeira machina era a que punha em movimento os utensilios fabris da exposição. Collocada mesmo no topo do annexo das machinas, este instrumento attrahia, pela sua collocação, grande velocidade com que trabalhava, e sobretudo, pela simplicidade do seu organismo e doçura de seus movimentos, a curiosidade e o interesse de todos os visitantes do annexo do palacio.

Era tal machina de um typo conhecido, e já devidamente apreciado na exposição universal de Londres, systema mechanico dito systema Allen, por ser o engenheiro d'este nome o seu inventor. A exiguidade do espaço occupado por semelhantes apparelhos, ás vezes de grande força, é o que maravilha principalmente n'este typo americano. A distribuição systematica do peso dos orgãos constitutivos de taes machinas,

concorrendo todos para a regularidade do trabalho, não é dos meritos que menos distingue este systema. A machina de Ormerod era de alta pressão e de dilatação variavel por meio da corrediça Stephenson, a qual, como se sabe, é geralmente empregada em Inglaterra para tal fim. A machina ingleza era da força de 30 cavallos, se bem me recordo. O segredo da simplicidade do aspecto d'esta machina, consistia na existencia de uma pequena peça fixa collocada no meio da machina, á qual se iam ligar, por methodo facil, as duas bombas de alimentação e expansão. Este typo de machinas é hoje muito estimado em Inglaterra. A manivella reveste a fórma de uma roda, a fim de melhor concorrer para o equilibrio do peso do systema. A velocidade com que tal machina podia trabalhar, era de 150 voltas por 1", e via-se uma camisa de madeira envolvendo o cylindro. Possuia demais a machina ingleza, como para lhe não faltar nenhum attributo de perfeição, o celebre regulador Porter, já hoje julgado pela sciencia, e muito apreciado pela industria, como sendo incomparavelmente superior em sensibilidade ao velho regulador de Watt. Esta machina foi devidamente avaliada pelo jury tecnico da exposição.

A outra machina de vapor, pertencente ao engenheiro francez Durenne, era da força de 18 cavallos, de alta pressão, e dilatação variavel. A machina franceza não trabalhou durante o tempo em que nos demorámos no Porto, limitando-nos portanto a dizer ácerca d'ella, que nos pareceu de um bom aspecto mechanico, e que demais pertencia ao typo horisontal, hoje preferido em quasi todas as hypotheses de trabalho na industria fabril, alem de ser de alta pressão e dilatação variavel, assim como o determinam e aconselham os bons preceitos da mechanica e da physica.

Mr. Durenne é um fabricante muito conhecido em França,

não só como constructor de machinas de vapor e locomoveis, senão, e principalmente pelas suas obras de caldeiraria, em que se distingue. O jury conferiu-lhe uma medalha de 1.^a classe, como era de rasão e justiça.

Tambem se podiam observar na exposição umas bombas do systema Letestu, enviadas ao concurso do Porto por aquelle engenheiro. Sabe-se que o sr. Letestu tem ganho celebridade em França como especialista de um genero de bombas de uma applicação muito conveniente a certas hypotheses de trabalho.

A fórma do embolo das bombas do engenheiro francez é que lhes dá o character, e as torna proprias á elevação de liquidos menos puros, e até quando misturados com argilla ou cascalho.

Demais, sabe-se que o mesmo engenheiro tem procurado applicar o seu typo de bombas a variados misteres, entre outros á extincção dos incendios, introduzindo apenas algumas modificações na economia das suas machinas. Em Portugal são conhecidas ha muito, e de muito apreciadas, as bombas do systema Letestu, e por tal modo, que já n'algumas officinas de ferro do paiz se têm fabricado, por encommenda, com vantagem no preço, algumas d'estas machinas. No Porto havia duas bombas francezas de uma construcção verdadeiramente exemplar. Uma d'ellas era de grande calibre, de duplo effeito, e assentava em uma plata-forma de ferro, que ligava com extrema solidez os dois cylindros, de que a bomba constava. O jury conferiu ao sr. Letestu a medalha de 1.^a classe, por ser este industrial um constructor mui afamado de instrumentos hydraulicos de toda a natureza, e em especial, por ser inventor e constructor de um genero de bombas de embolo de bronze, conico, e crivado de orificios, mui proprias á elevação de liquidos de pequena profundidade e de pouca pureza.

Mr. Poirier, com officina de instrumentos na rua de S. Martin em París, foi um dos constructores que tambem se recommendou na exposição por alguns utensilios mechanicos de um uso frequente, que denunciavam por parte do industrial, muito engenho e habilidade na arte de construir certos apparatus, cujo emprego tende incessantemente a generalisar-se. As obras do mechanico de S. Martin, se não são, como de facto, de um grande valor fabril, são de grande utilidade, e por tal modo que raro se vê hoje administração, escriptorio ou estabelecimento mercantil de alguma importancia, onde se não veja trabalhar alguma, ou muitas das machinas de mr. Poirier. A sua exposição compunha-se de prensas de copiar, prensas de timbre secco com balaceiro, prensas autographicas para imprimir, prensas de laboratorio, machina de dobrar e collar sobrescriptos, e finalmente machina de cortar o papel e cartão, utensilio que é muito conhecido no commercio, e que consta de uma biela vertical, e tesoura de córte obliquo com movimento continuo. Como se vê, a especialidade do sr. Poirier cifra-se na construcção d'estes pequenos instrumentos de mechanica, destinados a auxiliar ou supprir o braço do homem nas mil tarefas de escriptorio, em que se teria de dispender muito tempo sem a sua valiosa cooperação.

A composição d'estes instrumentos é em geral mui simples, poisque todos se reduzem á combinação mais ou menos engenhosa de algumas alavancas, rodas e excentricos, órgãos que são tidos por elementares na sciencia das forças e dos movimentos. Cremos que as nossas fabricas do paiz se acham apercebidas para poderem abastecer o mercado d'estes e outros apparatus por ventura muito mais complicados, logoque a concorrência do estrangeiro deixe de ser desfavoravel ao calculo dos seus interesses.

Cumpre tambem não deixar de recordar entre os exposi-

tores que foram premiados pelo jury do sexto grupo, o sr. José Pereira Cardoso como expositor de chumbo de caça e possuidor de uma fabrica d'este artigo no Porto, organizada sob bom methodo de trabalho, e acondicionada por fórma a poder abastecer do seu producto todo o norte do reino, sem contar o que exporta incessantemente em grandes quantidades para o imperio do Brazil. O estabelecimento do sr. Cardoso, que não podêmos visitar, avantajou-se por tal modo logo que se fundou aos similares que existiam de antiga data ao norte do reino, que facil lhe foi, em consequencia da barateza e perfeição de seus productos, absorver-lhe a clientela, e ficar de posse da laboração exclusiva d'este artigo no norte de Portugal. O jury distinguiu com a medalha de 4.^a classe o laborioso fabricante, que se torna recommendavel pela manipulação em grande escala de um artigo de importancia industrial no paiz.

O sr. Nicolau José Lecrenier tambem foi honrado pelo jury com a medalha de 2.^a classe por ser expositor e inventor de umas travessas de chapa de ferro destinadas a substituir na economia dos caminhos de ferro as travessas ordinarias de madeira. O sr. Lecrenier, que é um engenheiro de divisão do nosso caminho de ferro do norte, gosa entre os seus confrades da opinião de ser um homem muito entendido e versado na sua arte. Tendo adquirido no trafego dos nossos caminhos de ferro uma longa experiencia de taes obras, facil lhe foi informar-se ahi detidamente, e com segurança do valor dos diferentes materiaes que usam entrar na economia de semelhantes obras; e por isso a sua innovação merece ser attendida e ensaiada com circumspecção e interesse. O sr. Lecrenier demonstra com irrefutaveis argumentos, quaes as vantagens que resultariam para a mais longa duração dos caminhos de ferro, e economia no seu custeamento, do emprego do seu systema

de travessas de preferencia ao outro, sobretudo n'aquelles paizes, como o nosso, onde a madeira não superabunda.

O jury não se decidindo sobre a conveniencia immediata da applicação em grande escala do invento do engenheiro francez, e antes aguardando sobre o seu valor industrial o verdicto da experiencia, distinguiu comtudo o sr. Lecrenier, por se occupar com tanto fervor como zêlo da resolução de um problema que interessa em alto grau a economia dos caminhos de ferro.

O jury tambem remunerou com uma mercê honrosa os obreiros Caetano José de Figueiredo e Henrique José Rodrigues, por haverem sido expositores no nosso congresso do Porto de um modelo de machina de vapor vertical de baixa pressão, com todos os seus orgãos e pertences, e executada por suas proprias mãos. O jury, fazendo menção honrosa do trabalho d'estes industriaes, não levou em vista nem premiar o valor intrinseco da obra, nem applaudir a escolha de typo adoptado para modelo, poisque nem aquelle era exemplar, nem este foi acertado, senão que se inspirou do desejo de ir gratificar na obra d'aquelles industriaes o exemplo mui digno de imitar-se, dado por benemeritos soldados do trabalho, os quaes para haverem de descansar das suas fadigas quotidianas, em que ganham a existencia, vão exercitar-se em objectos da sua profissão, ganhando assim por este trato incessante com os problemas da sua arte, mais destreza, aptidão e gosto nos misteres de seus officios.

O sr. João Lino tambem recebeu do jury uma menção honrosa, como expositor de umas escadas de salvação para incendio, com um certo merito e novidade. Cada um dos banzos das escadas era feito de uma só peça, que se curvava convenientemente nas extremidades por um methodo facil e expedito.

Similhantes escadas devem offerecer mais solidez e duração do que as ordinarias, poisque não apresentam solução de continuidade nas peças fundamentaes de que se compõem, e uma tal circumstancia pareceu ao jury digna de ser mencionada honrosamente.

Os srs. Jansen, Silva Santos, e José Antonio Torres tambem receberam menções honrosas, o primeiro por ser expositor de um modelo de fragata de boa escola e estylo; o segundo, por ser fabricante de cabos de navio de excellente manipulação; e o terceiro por ser inventor de uma pequena machina de fabricar caixas de folha de Flandres para doce.

Entre os expositores de menor qualificação cumpre citar o sr. Dufourner & C.^a pelas suas fôrmas economicas de cartão endurecido, destinadas a substituir as de metal na fabricação do assucar; o sr. Julio Erraud, pelos seus tijolos de differentes cores para lageado e mosaico; os srs. Guicester & C.^a, pelos seus cartões impermeaveis proprios para telhados; o sr. Leopold Amouroux, pelos seus apparatus divisores de experimentada utilidade; o sr. J. Perigneaux, pelos seus cartões endurecidos destinados a substituir a lousa ou telha (este artigo é até ao presente de dispendioso fabrico em Portugal); os srs. Clark & C.^a, pelos seus modelos de portas girantes de ferro de mui facil uso; os srs. Barback Irmãos & C.^a, pelos seus magnificos tubos de canhamo sem costura, destinados ao serviço dos incendios; os srs. Stavenow & C.^a, pelos seus muitos artigos de uso commum, fabricados de cimento de Portland; o sr. Ernest Winter, de Hamburgo, pelos seus diamantes de boa tempera, destinados ao trabalho dos vidraceiros e lithographos; e finalmente os srs. Rischmeyer & C.^a, pelos seus excellentes amoladores e pedras de afiar artificiaes.

Tal é o quadro completo dos expositores incluidos no sexto

grupo, que foram premiados pelo jury da exposição no congresso do Porto, e ácerca dos quaes nos cumpria dar fiel noticia n'este trabalho, que submettemos á analyse e apreciação do publico.

CAPITULO XV

Conclusão

Do estudo que havemos feito com relação aos productos industriaes de um dos ramos do trabalho humano, e da analyse comparada, a que naturalmente fomos conduzidos, das obras do estrangeiro com as similares da nossa patria, afigura-se-nos conveniente o passarmos agora, a fim de pormos o complemento logico a esta revista industrial, a inquirir mui succintamente quaes são as causas que mais têm concorrido para tolher o vôo ao nosso trabalho nacional, e como sua natural illação, quaes serão os meios que mais prompta e efficaçmente o poderão activar e desenvolver.

Diversas causas de differentes ordens, epochas e origens têm concorrido, em nosso entender, para prolongarem a infancia, já hoje promettedora, da nossa industria fabril. Os habitos preguiçosos de que adoecemos, o nosso mui pouco vivaz espirito de empreza, a demasiada concentração das forças vivas do paiz nos poderes do estado, a nossa diminuta exploração mineria, a pobreza do nosso carvão de pedra, a falta de systema e de economia nas nossas vias de comunicação, a escassez de instrucção apropriada aos trabalhos fabris, o mal com-

binado da nossa pauta, a deficiencia do nosso credito nas suas applicações á industria, e finalmente o nosso pouco saber e a nossa pouca fé nas leis da sciencia economica e nos corollarios da liberdade, formam em nosso juizo, o quadro succinto, porém veridico, das contrariedades que têm oppugnado o desenvolvimento rapido do nosso trabalho nacional. Porém a salutar lição do tempo, o poder irresistivel da verdade, a luz viva da experiencia, e os calculos seguros da observação, actuando por differentes modos têm dado a todos o convencimento, assim a governos como a governados, de que o verdadeiro poder das nações consiste, no modo de ver moderno, não no seu vasto poderio territorial, não na força imponente de seus exercitos, não no apparatuso de suas armadas, senão na extensão e proficuidade do seu trabalho, na multiplicidade de suas transacções mercantis, na facilidade dos seus transportes, na exploração de suas riquezas naturaes, e emfim no grau de sua illustração, sem incluímos n'este quadro, por exclusivamente economico, nem a sabedoria das suas leis, nem o culto que professam pela liberdade, nem o respeito que consagram á moral, que estas são e serão sempre as cidadellas inexpugnaveis de toda a independencia e grandeza dos povos.

Governos de todos os matizes politicos, associações de toda a natureza, e individuos de todas as parcialidades, estão hoje falizmente de accordo nos artigos fundamentaes do moderno crêdo economico. E se porventura acontece haver divergencia, como ha, nos meios a adoptar ou preferir, segundo os ritos que caracterisam cada escola, nos intuitos e fins existe uniformidade completa em todas quantas se filiam na igreja liberal.

E cumpre não dissimular agora, que já muito se tem conseguido modernamente no sentido da exploração das forças economicas do paiz, e que não tardará, esperámo-lo, se veja

raiar a aurora em que, transposto o periodo do apprendizado economico, que assás fôra prolongado, se logre concluir em proveito de todos, o que se acha começado, e realisar no interesse commum o que se acha promettido.

Por promessa do sr. ministro da fazenda, e s. ex.^a não usa faltar ao que promette, vae em breve ser submettida á approvação do parlamento uma reforma da pauta, no sentido das boas idéas economicas, que ha de proporcionar ao commercio vantagens duradouras, e ao trabalho risonhas prosperidades.

Tratados de commercio entre Portugal e algumas nações do continente já se acham em via de laboração, que promettem vir completar por um modo indirecto porém efficaz a reforma que tanto urge da nossa pauta aduaneira. Formam-se e constituem-se associações fabris e agricolas em differentes regiões do estado, inspirando-se do civilizador empenho de proporcionarem facilidades á exploração de differentes ramos do trabalho. O Porto acaba de encerrar uma exposição internacional da industria, a qual havendo sido um poderoso impulso dado á nossa industria, não deixou de ser tambem uma gloriosa pagina que Portugal inscreveu nos annaes do trabalho moderno. A associação commercial de Lisboa, obedecendo activa á acção irresistivel do progresso, lá sobe á estacada da imprensa, e ahi formula quesitos e põe questões que a hão de illustrar e impellir no sentido do maximo interesse das suas transacções.

Á sombra da liberdade e da paz de que felizmente disfructâmos, vae assim florindo generosa mêsse de riquezas fabris e de interesses economicos, que ha de, quando ceifada de todo, abastecer os celleiros, ainda hoje mal providos, da nossa fortuna nacional. Os poderes publicos compenetrando-se sinceramente da sua missão civilisadora, projectam novas vias

ferreas, tornam possíveis e realisaveis as já decretadas, e hão de, esperâmo-lo, vivificar o systema das vias acceleradas com o indispensavel complemento das estradas ordinarias, sem as quaes mal se poderá travar esta acção e reacção economica, tão útil quanto productiva entre o coração e os extremos de qualquer paiz. Por toda a parte se activa a exploração mineria, e o Alemtejo apresenta-se, sob consenso auctorisado, como um vasto repositorio de riquezas mineralogicas, que a mão do trabalho e a acção dos capitaes hão de revelar e trazer a lume, a fim de se volverem em novos instrumentos de progresso, destinados a tomarem parte no concerto da civilisação.

A instrucção publica em geral, e em especial a instrucção technologica, ainda hoje mal e improficuamente organizada no paiz, aguarda da solitudine dos poderes publicos um impulso salutar. As instituições de credito tambem não deixaram de concorrer ao acordar esperançoso do paiz, e por tal modo e em tal medida o fizeram, que já hoje Portugal conta entre os seus elementos de prosperidade economica onze casas bancarias em exercicio, as quaes ao passo que têm beneficiado o commercio n'uma vasta escala, não têm deixado de auferir valiosos lucros, a cuja sombra vão prosperando.

Porém todos estes elementos de actividade economica que ao presente se acham em jogo na arena mercantil do paiz, e que testemunham uma prosperidade incontestavel no grangeio das nossas riquezas naturaes, accusam todavia em sua constituição e alcance imperfeições e deficiencias, a que é mister occorrer de prompto, sob pena de inutilisarmos por desleixo inqualificavel, a esperançosa sementeira de germens economicos que ha trinta annos se têm ido implantando no paiz, a troco de mil contrariedades politicas, e de innumeros sacrificios financeiros.

É innegavel que a nação mal poderá colher todos os pro-

veitos resultantes da posse de suas linhas ferreas, se n'essas grandes arterias se resumir e concentrar toda a vida e circulação publica, a qual para ser proficua é mister que irradié vivaz e ininterrupta do centro para as extremidades do corpo social.

As vias ferreas, como proclamava ha pouco do alto da tribuna parlamentar, com tanta convicção como eloquencia, um eminente estadista portuguez, só poderão volver-se n'um instrumento verdadeiramente fecundo quando a seu lado, em seguida e conjunctamente houver estradas districtaes e municipaes, estas que são os extremos élos da cadeia que deve ir prender n'um mesmo interesse economico todos os interesses activos da nação. Urge pois que todos nos empenhemos seria e efficaçmente, na feitura incessante de taes obras, de que depende em grande parte o desenvolvimento possivel do nosso trabalho. A viação publica, é mister dize-lo e repeti-lo incessantemente, esse tão bello quanto esperançoso instrumento de riqueza, acha-se ao presente tão imperfeitamente aparelhado no paiz como se acham muitas das repartições do estado, sem exceptuarmos as fabricas nacionaes, cuja deficiencia e falta de pensamento deixámos memoradas em outro logar.

Nem menos util se nos afigura que olhemos com solitudine para o estado da nossa instrucção publica, e que nos não detenhamos a olhar com sobreceño e avareza para os minguados ceitis que houvermos de consagrar a este elemento primordial da nossa regeneração economica. Economisar não é afferrolhar nas arcas do thesouro as riquezas colhidas dos contribuintes pela mão do fisco, para depois as ir deixar ahí inertes e improductivas; economisar é, assim como o entendia o grande Colbert em epochas que vão longe, e como o entendem hoje os melhores pensadores, despender producti-

vamente, poupar com mesquinhez no que for inutil ou superfluo para ir despendar com largueza em tudo quanto for ganho e producção; e a respeito das escolas, ninguém ousará negar, que ellas não sejam só uteis e productivos instrumentos de economia, senão também salutaes instituições de progresso e moralisação. Os capitães que se despendem nas escolas vão mais tarde economisar-se em fechar prisões. Urge portanto que governos, associações e particulares olhem com desvelado empenho para esta fonte de receita publica, que o é também de ordem e de progresso nacional. Pedimos em consequencia com vivaz interesse escolas em grande numero, escolas para todas as povoações do reino, escolas primarias para todos os cidadãos portuguezes e para ambos os sexos, escolas onde com as noções da escripta, da leitura e da moral se aprenda o desenho, a geometria e a contabilidade, poisque taes são os fundamentos da educação profissional; pedimos escolas primarias emfim com profusão, mas sem apparatus, uteis, comquanto sem luxo. O obreiro illustrado, sobre ser um bom chefe de familia, é também um magnifico instrumento de trabalho.

A economia publica, calculos de ordem, vistas de moral, preceitos de philosophia e intuições de futuro, tudo aconselha os poderes do estado a que distribuam com mão larga e generosamente a instrucção primaria pela classe popular. Tudo que se despendar em instrui-la e moralisa-la, são capitães que se collocam na obra providencial da civilisação e do futuro.

E assim como proclamámos ha pouco a necessidade, senão a urgencia de tres ordens de estradas no paiz, as vias ferreas, as estradas districtaes e as municipaes, sem cuja combinação mal poderá ser proficuo o jogo economico das forças mercantis do reino, assim reconhecemos agora a importancia dos tres

graus de instrução publica, como é uso e pratica, mas por tal modo equiponderados e repartidos pela sociedade que se não vá, sob lavor mais ou menos especioso de progresso nas regiões superiores do ensino, preterir por uma funesta deslocação do ponto de apoio da instrução nacional o ensino primario, que deve ser tão amplo, generoso e vivificador como é a luz do sol que a todos alumia. E por uma singular coincidência, cujo segredo fôra facil descobrir na fôrma por que se acham constituidas as modernas sociedades, o credito deve tambem assumir tres aspectos, ou tres modos peculiares de organização, a fim de poder occorrer multiplo a todas as necessidades do trabalho e servir benefico todas as exigencias da economia.

Pedimos em consequencia credito para o commercio nas suas diferentes categorias e especies, credito para a industria e a lavoura, e credito finalmente para o trabalho em todas as suas revelações e emprehendimentos. Pedimos credito para o commerciante, credito para o industrial, e credito para o obreiro. Tal estão organisadas as sociedades democraticas de hoje, tal devemos proceder em harmonia com a sua indole e espirito. Em muitos pontos da Allemanha e da Belgica acham-se ao presente constituidas e funcionando com manifesta utilidade publica as tres ordens de instituições de credito a que nos referimos. O banco popular da Belgica, organizado em janeiro de 1864, juntamente com a *União de credito*, e as casas filiaes do banco nacional belga, e mais outros estabelecimentos bancarios, parecem resolver na região eminentemente fabril e commercial de Liège o problema tão debatido entre economistas da melhor, da mais ampla e salutar organização do credito publico.

No inquerito publicado ha pouco por via do conselho geral das alfandegas, com respeito ao estado da industria no

nosso paiz, são ahí unanimes os clamores dos industriaes portuguezes contra os exiguos serviços prestados pelo credito ao fomento da industria nacional. É porque a organisação do credito em Portugal é mais mercantil do que industrial; e com esse character, quasi exclusivo, acha-se mui longe de corresponder ás necessidades multiplas e variadas do trabalho nacional. Importa portanto que o governo portuguez olhe com solicitude e seriedade para este elemento, ainda hoje mal constituido, da nossa regeneração economica.

É indispensavel tambem no interesse do progresso e do desenvolvimento das nossas forças productivas, que façamos conhecer por todos os modos a riqueza mineria do nosso solo, e que saibamos attrahir por descripções authenticas e seguras sobre a natureza dos minerios e a conformação geologica do solo que os encerra, abundantes capitaes para a exploração d'esta fonte, ainda hoje quasi virgem, da riqueza do nosso paiz.

Nem menos importante se nos afigura, tanto para o lustre do nosso nome como para beneficio das nossas futuras transacções mercantis, que levemos ás exposições internacionaes specimens bem escolhidos das nossas riquezas naturaes, não esquecendo de os illustrar com os dados estatisticos e fabricis que forem indispensaveis para a completa avaliação de sua importancia e valor. É só d'est'arte que se poderão abrir novos mercados aos nossos productos, e que se logrará estimular pela acção mercantil as forças productivas da nação.

Finalmente urge e importa que governos e governados, depondo preocupações e receios obsoletos, filhos tardios de uma epocha de transição por que vamos passando, acreditemos sinceramente nos preceitos da sciencia e da verdade, e não estejamos dando o triste espectáculo de pactuarmos com abusões, de tergiversarmos em intuitos de reformação e eco-

nomia, de vogarmos sem criterio á mercê da opinião e não dos principios, de não seguirmos um rumo determinado em nossas concepções e apprehendimentos, de não crermos emfim com amor entranhado e fé viva nos modernos axiomas da sciencia economica e nos santos principios da liberdade.

Sabemos que os nossos votos são os do paiz e os dos poderes do estado. Não ignorámos que o unico obstaculo que pôde oppugnar a realisação prompta dos nossos desejos é o estado precario das finanças.

Medimos na sinceridade da nossa rasão a distancia que se para as fronteiras sempre floridas e risonhas da *theoria*, dos campos ordinariamente mal agricultados da *pratica*, e nem desconhecemos quanto diverso é o delinear irresponsavel no remanso de gabinete planos mais ou menos felizes de transformação social, a lograr pôr pôr obra, no meio das contrariedades e lutas da vida publica e das oppugnações partidarias, alguns beneficios e progressos sociaes regulados sempre pela medida dos recursos do thesouro e pelas condições do ambiente e da opinião.

Porém não exageremos o quadro das nossas aspirações, nem tambem amesquinhemos demasiado o circulo das possibilidades praticas. Entre um e outro extremo acha se o que é conveniente, util e exequivel.

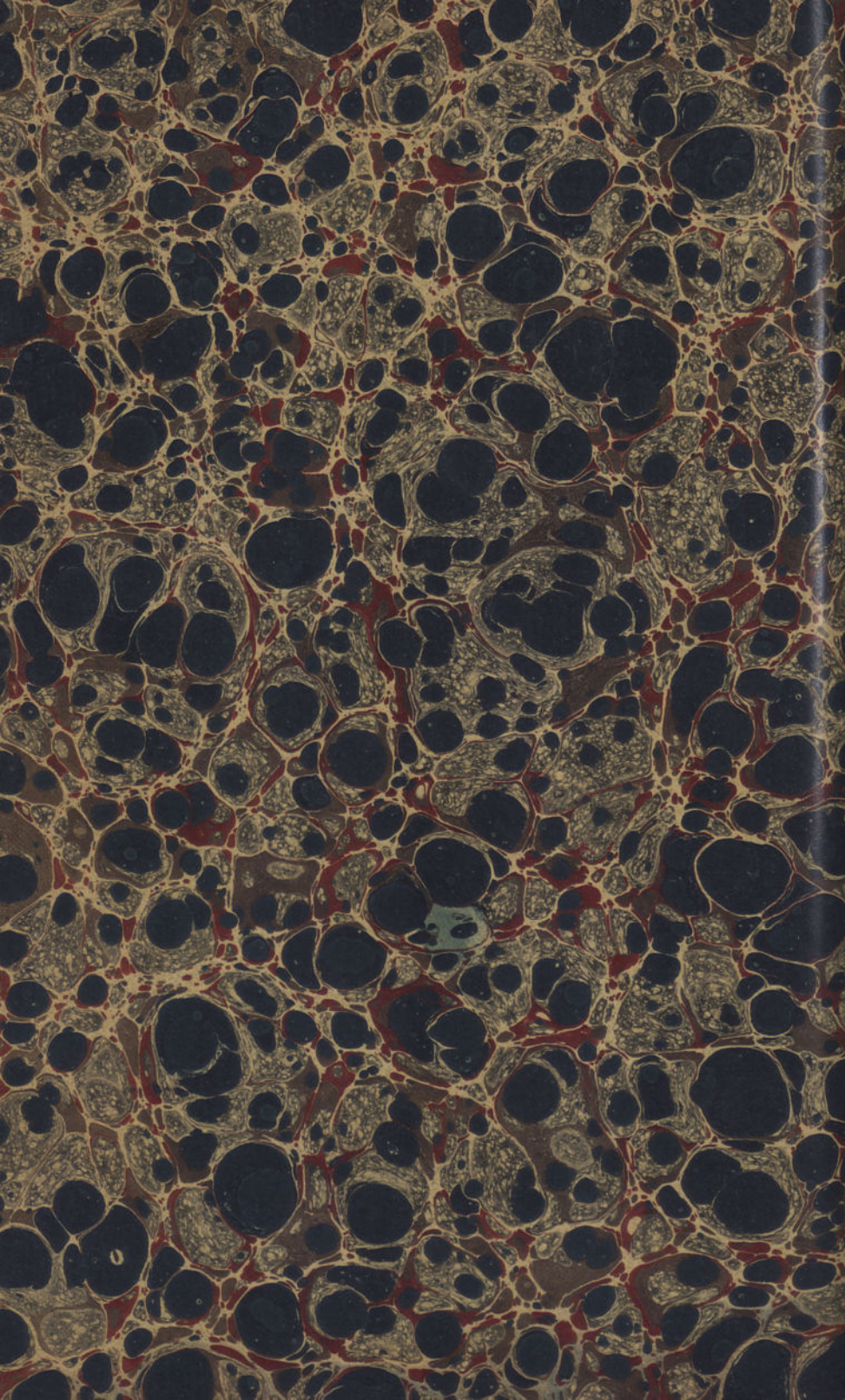
Entre uma escola perdularia que malbarata sem zêlo nem criterio os recursos do thesouro em empresas ephemeras, em institutos deficientes, ou em reformas improductivas, e aquella que toma por moto da sua doutrina a economia incondicional, cega, obstinada, sem consideração pelo que se acha feito, nem intuição do que convem fazer, ha a escola do progresso judicioso, das economias racionaes, dos apprehendimentos lucrativos, e das transformações civilisadoras. É a esta escola que nós pertencemos de coração, e é

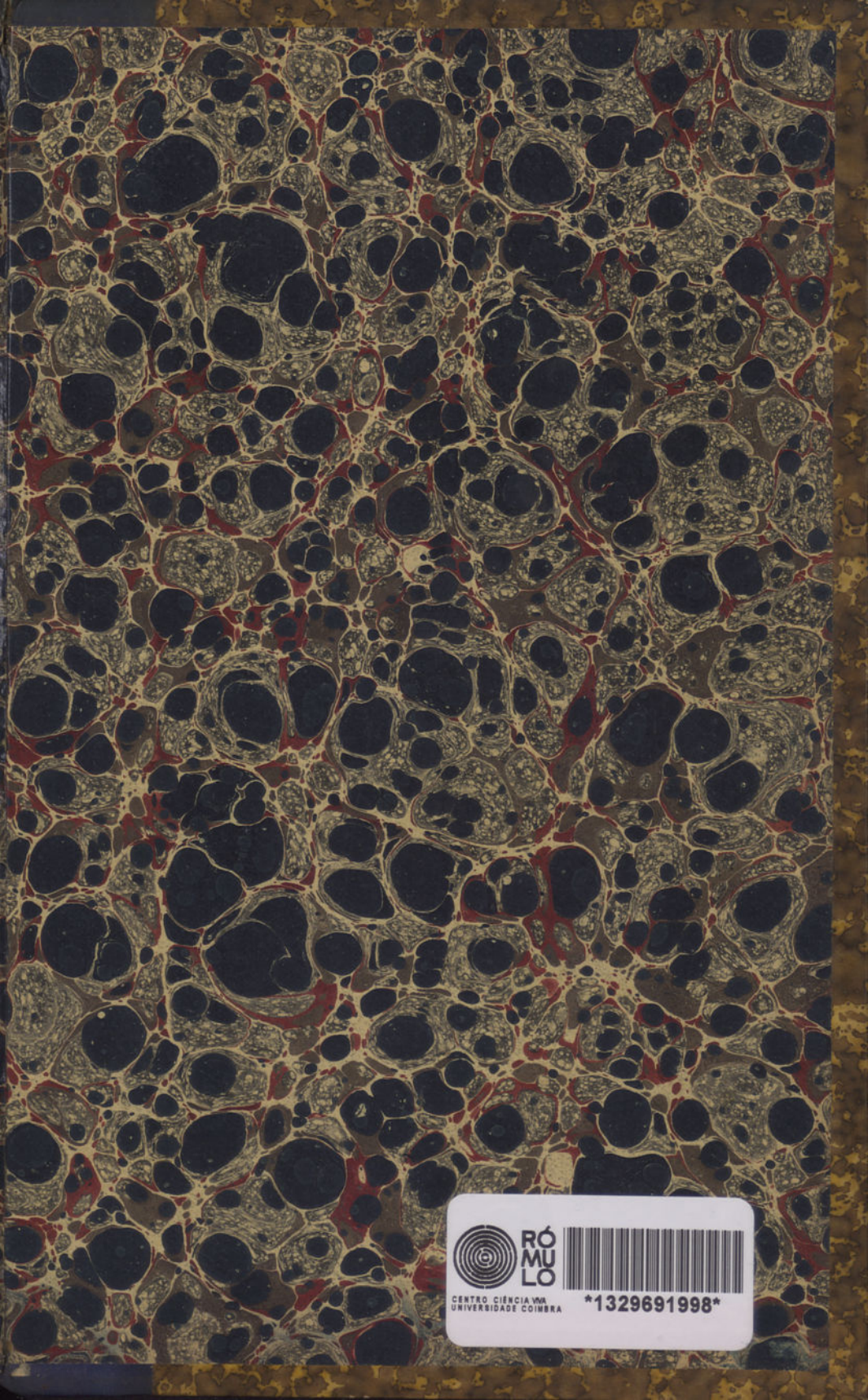
pelo seu predomínio nos conselhos da corôa que nós fazemos votos, pois cremos firmemente que é ella e só ella que poderá, segundo o estado economico do nosso paiz, conduzir-nos pelo progresso á terra da moderna promissão.

Lisboa, 15 de fevereiro de 1866.









RÓ
MULO



CENTRO CIÊNCIAS
UNIVERSIDADE COIMBRA

1329691998

