

Ciência & Tecnologia dos MATERIAIS

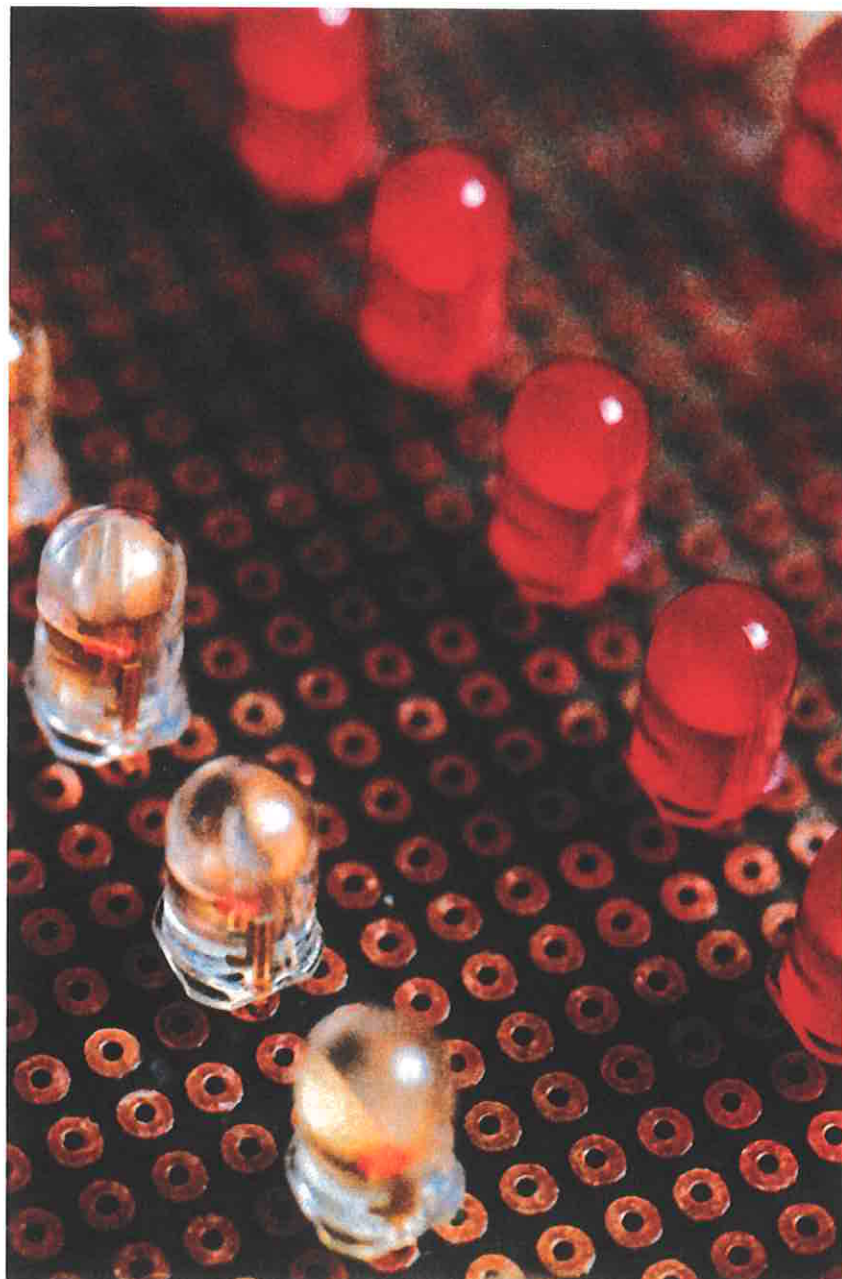
ISSN 0870-8312

revista da **spm** 
Sociedade Portuguesa de Materiais

Vol 17 - N.º 3/4

Julho-Dezembro 2005

Preço 5€



THE RoHS DIRECTIVE AND THE ROLE OF SME's IN THE ELECTRICAL AND ELECTRONIC INDUSTRIES

THE INTRODUCTION OF LEAD FREE SOLDERING IN THE PORTUGUESE ELECTRICAL AND ELECTRONIC INDUSTRIES - AN OVERVIEW STATUS

BREVE HISTÓRIA DA INDÚSTRIA SIDERÚRGICA EM PORTUGAL E SEU RELACIONAMENTO COM A CECA

ARGAMASSAS DE CIMENTO PORTLAND COM INCORPORAÇÃO DE «ÓXIDO SECUNDÁRIO» ALUMINÍFERO

NUMERICAL OPTIMISATION OF V-BENDING PROCESSES

AVALIAÇÃO DE UMA ROCHA FELDSPÁTICA POBRE DA REGIÃO DA GUARDA

PARTE I – Beneficiação para concentração dos feldspatos

AVALIAÇÃO DE UMA ROCHA FELDSPÁTICA POBRE DA REGIÃO DA GUARDA

PARTE II - Aplicação tecnológica do material feldspático

MODELAÇÃO DA MAQUINAGEM POR ELECTROEROSÃO (EDM) BASEADA NO EFEITO DE JOULE

INFLUÊNCIA DA BASICIDADE NO PROCESSO DE PILARIZAÇÃO DE ESMECTITAS DA REGIÃO AMAZÔNICA COM O ÍON DE KEGGIN

MATERIAL CERÂMICO OBTIDO A PARTIR DE RESÍDUOS DE ARDÓSIA E LAMAS DE ALUMÍNIO

ESTIMATING CORROSION IN METALLIC STACKS CAUSED BY HYDROCHLORIC ACID

COMPONENTES PARA A INDÚSTRIA AUTOMÓVEL PRODUZIDOS POR PULVEROMETALURGIA

ELECTROCHEMICAL ASSESSMENT OF THE ROLE OF NITROGEN ON THE CORROSION BEHAVIOUR OF DUPLEX STAINLESS STEEL

THE SOL-GEL METHOD AS A VERSATILE SOLUTION FOR PIEZOELECTRIC CERAMIC PREPARATION

OS MATERIAIS NA HISTÓRIA DA ESCRITA

ELECTROREDUCTION OF CARBON DIOXIDE FOR FUEL CELL UTILIZATION

O HEXAFLUORETO DE ENXOFRE NA INDÚSTRIA ELÉCTRICA. INFLUÊNCIA DOS CONTAMINANTES E PRODUTOS DE DECOMPOSIÇÃO NAS PROPRIEDADES DESTES ISOLANTES

OS MATERIAIS NA HISTÓRIA DA ESCRITA

(das placas de argila da Suméria às pastilhas de silício dos processadores actuais)

ARMANDO ASSIS DE SOUSA E BRITO

Sociedade Portuguesa dos Materiais

Associação Portuguesa de Arqueologia Industrial

Instituto de Ciência e Engenharia de Materiais e Superfícies – IST

1ª parte – Da criação da escrita na Suméria à introdução do papel na Europa.

1 – Introdução. 2 – O estudo da escrita e seus materiais. 3 – A Alvorada da História; a criação da Escrita na Suméria e o seu primeiro suporte, a Argila. 4 – O Egipto, os Hieróglifos e o Papiro. 5 – A criação e difusão do Alfabeto. 6 – A Escrita nas Culturas Clássicas: Grécia, Pérgamo e Roma; um novo material, o Pergaminho. 7 – China e Japão; o aparecimento do Papel e das primeiras formas de Imprensa. 8 – O manuscrito medieval; os copistas e o “scriptórium” dos Mosteiros; a Arte de Iluminura. 9 – Os Árabes e a introdução do Papel na Europa.. 10 – Consolidação do fabrico e utilização do Papel.

“Numa mão sempre a pena ..”.

Luiz de Camões

1 – INTRODUÇÃO

Num dos volumes da sua belíssima obra “As Maravilhas Artísticas do Mundo”, o grande escritor Ferreira de Castro¹, escrevia:

“A Suméria inventou [...] a escrita que ia tornar infinda a memória da Humanidade, dar voz aos mortos, comunicação universal aos vivos, legar a sabedoria adquirida e separar definitivamente o Homem do animal. Como se produziu esse milagre ninguém sabe. Mas logo que os Sumérios puderam gravar as suas ideias em placas de argila com sinais cuneiformes, a literatura nasceu”.

Efectivamente, de entre as sucessivas etapas do desenvolvimento da Humanidade que determinaram a sua entrada na Civilização – o domínio do fogo, a invenção da roda, a sedentarização, a agricultura, etc. – a criação da *escrita* será sem dúvida a mais marcante e decisiva.

A *escrita* é a representação da linguagem, mais que do pensamento, por meio de sinais gráficos convencionais, feitos na superfície de diversos *materiais*. Desde que o Homem sentiu necessidade de se comunicar e expressar, tornando visíveis e mesmo duradouros os seus sentimentos, recordações, desejos, anseios e temores, ou simplesmente de relatar os factos do seu quotidiano, procurou meios de o fazer.

Então o cérebro orientou a mão para transmitir essas mensagens. Essa estreita associação entre cérebro e a mão, representa a essência da nossa condição de *Homo sapiens*.

Pode-se assim considerar como primeiras formas de expressão gravada os impressionantes desenhos executados pelo homem do Paleolítico Superior (há cerca de 20 000 anos), nas paredes de cavernas em Espanha (Altamira), na França (Lascaux)², e também na Rússia, no Médio Oriente e em África, ou riscadas na rocha como em Foz-Côa (Portugal), bem como as inscrições em *pedras* e *ossos*, datando de 10 000 a 6500 a.C.. Da representação pictográfica à escrita ideográfica seria um passo e desta à fonética, outro mais...

No longo caminho percorrido por essa fundamental faceta da sua actividade, o Homem tem utilizado diversas formas e meios de execução, servindo-se consequentemente de uma enorme variedade de *materiais*³, quer para *suporte* da escrita quer como *instrumento de gravação* nesse suporte.

Já nas pinturas rupestres o homem procurou os materiais adequados: provavelmente o seu próprio *sangue* ou o *suco de plantas*, com o auxílio do *dedo* (ainda hoje quantas vezes o fazemos...). Depois terá utilizado *gordura animal*, *carvão vegetal*, *ocre*, ou *óxido de manganês*, diluídos em *água* ou *urina*, aplicados por *canas* ocas e *juncos* ou *pedras* aguçadas.

Criada a escrita, foram sucessivamente dando o seu contributo a essa actividade a *argila*, a *pedra*, a *madeira*, os *têxteis*, as *peles* e diversos *produtos de origem animal ou vegetal*, os *metais* e suas *ligas*, *produtos químicos* e muitos

¹ José Maria Ferreira de Castro (1898-1974) foi um dos escritores portugueses de maior irradiação internacional. Viajante incansável publicou inúmeros romances e novelas ao mesmo tempo que sucediam as traduções dessas obras nos mais diversos países. “As maravilhas artísticas do Mundo” publicado entre 1955 e 1963, constitui uma vasta panorâmica de história da arte e afirmação humanística.

² Ambas descobertas acidentalmente, em 1868 e 1940 respectivamente.

³ Para destacar convenientemente essa enorme variedade de materiais directa ou indirectamente envolvidos na escrita, sempre que, neste artigo, se cita cada um desses materiais utiliza-se o tipo “bold” em itálico.

outros materiais, até ao *silício* onnipresente nos actuais sistemas informáticos.

É a esta enorme variedade de materiais, e às formas de sua aplicação, que se irá passar em revista.

Pretende-se assim frisar especialmente a contribuição específica de um determinado *material* em cada avanço da técnica, ilustrando o facto de que *há sempre uma conjugação entre o génio inventivo que não está sujeito aos determinismos físicos do meio, e o material disponível para a concretização e o aperfeiçoamento dessa invenção.*

Porém a escrita, embora consumindo necessariamente *materiais*, não é um simples produto industrial mas fundamentalmente um acto de Cultura. Consequentemente, a descrição que aqui se faz da evolução da escrita e dos materiais que se utilizou, terá naturalmente de ser integrada no contexto histórico e cultural que presidiu cada passo dessa evolução.

E consoante esses materiais e instrumentos foram progredindo, também o foram os modos de execução. A especificidade de cada *material* utilizado determinou profundamente o modo da escrita, e a forma dos caracteres. São bem diferentes a abertura grosseira de signos cuneiformes sobre a *argila* húmida, a graciosa pincelada dos caracteres chineses sobre *seda*, ou ainda o fluente movimento da *pena* sobre o *papel*.

Referir-se-á por isso aos executantes desses diversos modos de escrita, desde o escriba sumério ou egípcio sentado no chão com uma placa de *argila* ou uma folha de *papiro* entre as pernas e um estilete nas mãos, ao actual operador de um processador de texto confortavelmente instalado numa cadeira ergonómica, passando pelo copista medieval debruçado sobre um *in-folio* de *pergaminho* no silêncio do *scriptorium* dos mosteiros, o gravador e o impressor do Renascimento compondo as palavras com caracteres metálicos ou fazendo rodar o fuso de uma prensa, o tipógrafo operando uma máquina impressora, a dactilógrafa do séc. XX matraqueando o teclado de uma máquina de escrever, e naturalmente os biliões de pessoas que diariamente utilizam um lápis, uma caneta ou uma esferográfica.

2 – O ESTUDO DA ESCRITA E SEUS MATERIAIS

Os diversos sistemas de escrita das inúmeras línguas que foram surgindo em todos os continentes ao longo dos séculos, são habitualmente classificados de acordo com o tipo predominante dos seus sinais gráficos.

Consideram-se em termos básicos quatro níveis de evolução:

representação pictográfica, pinturas que tentam exprimir directamente o pensamento; não se pode considerar *escrita* mas é o primeiro passo para a sua criação;

escrita ideográfica, expressa por sinais gráficos compostos por desenhos mais ou menos simplificados que representam não objectos mas ideias ou conceitos a eles ligados;

escrita silábica, baseada em articulações fónicas da linguagem;

escrita alfabética, constituída por letras de um determinado alfabeto.

Por outro lado, o estudo da escrita nos seus diversos aspectos assenta em várias áreas científicas – nas quais os *materiais* de suporte são factores condicionantes:

Paleografia – ciência que trata da escrita dos documentos antigos, traçada sobre *materiais moles e menos duráveis*, como a *cera*, o *papiro*, o *pergaminho*, o *papel*, etc., estudando a sua evolução, os tipos e a decifração e interpretação. Abrange todas as escritas conhecidas, todos os seus modelos, bem como os materiais de suporte, os instrumentos e as técnicas de traçado (aspectos que particularmente se propõe focar neste artigo). Em sentido restrito, essa disciplina estuda apenas a escrita antiga, em princípio anterior ao século XVIII, de uso literário e diplomático. Embora se tenham efectuado estudos anteriores, a *Paleografia* alcançou o estatuto de ciência graças aos trabalhos do monge e historiador beneditino francês D. Jean Mabillon – “*De-Re-Diplomatica*”, publicado em 1681, prosseguido por diversos estudiosos, até M. Prou que em 1889, publicou o “*Manuel de Paléographie*”. O termo *paleografia* foi cunhado em 1708 por outro frade beneditino, B. de Montfaucon. Em Portugal o interesse pela leitura e transcrição desse tipo de documentos parece datar-se já do séc. XII. Nos séc. XV e XVI procedeu-se à transcrição de muitos textos em “*Leitura Nova*”⁴

Epigrafia – Ciência que estuda as inscrições em *materiais duros e duráveis*, como a *pedra*, a *cerâmica*, o *metal*, ou a *madeira*. O seu maior interesse reside no facto de as inscrições serem em geral contemporâneas dos factos neles relatados, ao contrário do que sucede na *paleografia*. O uso dos materiais citados é tão antigo como a própria escrita. Aliás, como se verá no capítulo seguinte, foram precisamente placas de barro que serviram de suporte às primeiras formas de escrita. No Egipto são inúmeras as inscrições em pedra, nos túmulos e templos. A mais famosa gravação deste tipo será com certeza a *Pedra de Roseta*, de *basalto*, que, no séc. XIX, permitiu a decifração da escrita hieroglífica, a que adiante se fará referência em pormenor. Na Grécia e em Roma houve o hábito de gravar também em placas de *bronze*; os autores clássicos referem-se com frequência a essas inscrições. Vários estudiosos tem catalogado esses documentos. Entre nós, esse estudo mereceu, já no séc. XV, o interesse de André de Resende, tendo organizado, na cidade de Évora, o primeiro museu português dedicado ao tema⁵. Posteriormente surgiram outros investigadores da epigrafia como o Abade de Baçal, Leite de Vasconcelos e Cordeiro de Sousa. Uma das mais

⁴ Trata-se de uma colecção de 60 códices, constituindo uma das mais importantes e ricas do nosso património, não somente pelo valor histórico, literário e jurídico do seu conteúdo, mas igualmente pela extraordinária arte e perfeição com que os calígrafos e miniaturistas a executaram (ver cap. 8).

⁵ Como foi referido em outro artigo do autor publicado igualmente na Revista da S. P. M. (nº 14 - 2002)

célebres placas romanas encontradas em Portugal é a conhecida “placa de Aljustrel”, em **bronze**, com normas que regulamentavam a exploração mineira que já naquela época (do imperador Augusto), se processava na região⁶.

Ciências afins ou especializadas – a **egiptografia**, a **assiriologia**, a **papirologia**, a **paleografia grega**, **romana** ou **medieval**, a **codicologia**, a **numismática**, a **sigilografia**⁷, etc.

3 – A ALVORADA DA HISTÓRIA – O APARECIMENTO DA ESCRITA NA SUMÉRIA E O SEU PRIMEIRO SUPORTE, A ARGILA

Os mais antigos documentos de escrita autêntica, até hoje descobertos, constam de duas pequenas pedras de **basalto**, com inscrições pré-cuneiformes, originárias da Mesopotâmia, datando possivelmente de cerca de 6000 anos (encontrando-se presentemente em museus americanos). Outros exemplares quase tão antigos, são dois pedaços de **diorito** esverdeado, conhecidos por “*monumentos Blau*”, igualmente gravados com o mesmo tipo de caracteres (e que se conservam no Museu Britânico).

Calcula-se portanto que a escrita surgiu na Suméria, por volta da data acima indicada, assinalando assim o início da História⁸. A Suméria situada na Mesopotâmia, nas bacias dos rios Tigres e Eufrates, foi o berço das primeiras nações verdadeiramente organizadas da imensa cadeia de estados que se formaram e se dissolveram ao longo dos séculos.

Mas a gravação em placas de **pedra** seria um trabalho difícil e moroso, pelo que os escribas sumérios não tardaram em substituí-la por um material mais prático. Além disso a Mesopotâmia é quase desprovida de pedra, e por isso a esmagadora maioria dos monumentos arquitectónicos foi construída com tijolos de **argila**, e naturalmente esse material tornou-se também o suporte normal da escrita. Contrariamente ao Egipto, onde pelo menos a maior parte dos monumentos conservavam-se de pé e à vista, os que poderiam testemunhar a grandeza da Suméria estavam em ruínas jazendo debaixo de toneladas de terra, permanecendo ocultos aos olhos dos homens até ao séc. XIX. O mundo já há muito esquecera da existência dessas civilizações, que tendo florescido durante quase dois mil anos, estavam olvidadas dos homens há mais de vinte e cinco séculos.

Coube a Paul Emile Botta (1802-1870), médico e diplomata francês, ver o seu nome imortalizado por ter trazido à luz os primeiros vestígios dessas civilizações.

⁶ idem, idem

⁷ *Sigilografia* ou *esfragística* é a ciência que estuda os *selos*, quer a matriz, quer a marca por esta impressa. O “selo” aqui referido é o que se usava com a tripla finalidade de fechar um invólucro garantindo o segredo, autenticar um acto escrito e afirmar o direito de propriedade. Era aplicado directamente sobre o documento ou preso a uma fita. Utilizou-se desde a Antiguidade, na Babilónia, perdurando até aos nossos dias.

⁸ Como se sabe, o período do desenvolvimento da Civilização anterior ao aparecimento da escrita designa-se por *Pré-História*.

Botta residia em Mossul e interessou-se subitamente por arqueologia. Um dia descobriu, quase por acaso, as ruínas de Ninive, a capital do império assírio, tornando-se o pioneiro da arqueologia da região. Escreveu então, em cinco volumes, a obra “*Monumentos de Ninive descobertos e descritos por Botta, medidos e desenhados por Flandin*”.

Entre as esculturas que desenterrou havia também uns tantos tijolos cobertos com estranhas inscrições mais parecendo “pegadas de pássaros”. Tratava-se na realidade de uma escrita ideográfica.

A forma inicial dessa escrita foi-se transformando progressivamente, reduzindo-se a sinais lineares muito simples feitos com um estilete de **cana**, **osso**, **madeira** ou **metal** terminado em cunha. A utilização do estilete com essa forma deixava marcas características, o que levou a dar à escrita a designação de **cuneiforme** (do latim *cuneus* – cunha) (fig. 1).



Fig. 1. Escrita cuneiforme numa placa de argila

Inicialmente a escrita destinava-se sobretudo a contabilidade, contratos comerciais, e concessões de crédito, expandindo-se depois a outros géneros. No período da primeira dinastia babilónica (séc. XIX a.C.) apareceu um tipo de escrita cursiva com caracteres mais juntos e mais pequenos. Nos séculos seguintes o assírio começou a utilizar caracteres cuneiformes mais perfeitos. Todavia o neobabilónico continuava com a anterior escrita cursiva. A escrita cuneiforme perdurou até à época pré-cristã. Esta escrita está patente maioritariamente em placas de **argila**, mas também em **pedra**, cilindros-selos **metálicos**, etc.. Milhares de placas duraram vários milénios, chegando aos nossos dias.

Outros povos da Mesopotâmia e das regiões limítrofes (Acádia, Síria, Ásia Menor, Pérsia), cedo vieram a adoptar o mesmo sistema de representação, que foi evoluindo com a redução dos símbolos ideográficos e a sucessiva introdução de símbolos fonéticos, vindo a culminar-se com a criação do **alfabeto**, atribuída aos fenícios, no decorrer do segundo milénio a.C..

A gravação sobre placas de **argila** era feita quando ainda húmida. Uma vez seca, no fogo ou ao sol, obtinha-se o registo permanente.

A **argila** é, como se sabe, uma rocha sedimentar constituída basicamente por alumino-silicatos. Possui propriedades muito características que desde a antiguidade permitiu a sua utilização. Destaca-se a **hidro-plasticidade**, isto é a capacidade de se tornar moldável após a absorção de certa

quantidade de água, endurecendo depois por secagem, mas mantendo a forma moldada. A cerâmica foi por isso uma das primeiras actividades do Homem, e naturalmente foi nesse material que se perpetuaram os primeiros documentos escritos.

Embora já houvesse conhecimento de inscrições *cuneiformes* desde o século XVII, e inclusivamente a “*Philosophical Transactions*” da Royal Society tivesse referido a elas em 1693, essas inscrições eram tidas como indecifráveis e por vezes até consideradas meros ornamentos. Tabuinhas com “pegadas de pássaros” – assim chamavam a essas inscrições. Aliava-se ainda o facto de ao longo da sua existência a escrita cuneiforme ter evoluído e assim os fragmentos encontrados apresentavam diferentes características.

A decifração dessa escrita, considerada uma verdadeira obra de génio, foi devida fundamentalmente ao jovem professor alemão Georg Friedrich Grotefend (1775-1853), que estudou o assunto baseando-se inteligentemente em várias características da escrita, como orientação dos sinais, grupos de caracteres repetidos com frequência e outras particularidades que não cabe aqui referir. O certo é que em 1802 apresentou os primeiros resultados à Academia de Ciências de Goettingen, publicando a obra intitulada “*Contribuições para o esclarecimento da escrita cuneiforme persopolitana*”.

Anos depois os seus compatriotas Emile Burnouf e Jules Oppert, o norueguês Christian Lassen e o inglês Henry Creswicke Rawlinson completaram os pontos em dúvida.

A decifração da escrita assíria custou realmente esforços incontáveis, mas hoje os peritos lêem-na sem dificuldade. O que ficou por decifrar foram unicamente os fragmentos que, ao longo de três milénios, o vento, a chuva e a lama foram apagando. Mas, contrariamente a Champollion, o decifrador dos hieróglifos egípcio (que adiante será referido), o nome de Grotefend é praticamente desconhecido.

Outro avanço importante da arqueologia assíria foi dado pelo jovem arqueólogo inglês, Austen Henry Layard (1817-1894), no que foi o maior dos seus êxitos.

Em 1845 Leyard encontrou nas ruínas da cidade de Ninive, o palácio do rei Senaqueribe, no qual descobriu duas câmaras cheias de tabuinhas de **barro** cozido recobertas de textos cuneiformes dos meados do séc. VII a.C.. Era um depósito imenso de temas como despachos emanadas do rei, descrição de feitos régios, diplomas legislativos, decisões judiciais, textos mitológicos, históricos, matemáticos e filológicos, cálculos astronómicos, registos contabilísticos, contratos, cartas, prescrições médicas, obras didácticas, compêndios escolares, englobando ainda textos alquímicos, de magia e ritualismo. Totalizavam cerca de trinta mil placas, constituindo assim uma verdadeira biblioteca, onde também não faltavam obras literárias em prosa e poesia, epopeias de heróis, canções, hinos, preces e lendas épicas. Um gigantesco repositório de sabedoria que se tornou a chave de toda a cultura assírio-babilónica.

A fundação dessa da grandiosa biblioteca glorificou para sempre o nome do rei assírio que empreendeu essa obra – Assurbanípal⁹, que reinou de 668 a 630 a.C.. Seria a maior biblioteca da Antiguidade, que só a colecção de papiros de Alexandria viria a suplantá-la. A sua descoberta impressionou todo o mundo culto.

As tabuinhas são, na maioria, cópias oficiais que Assurbanípal mandou fazer de documentação existente no seu território, sendo algumas obtidas de particulares. Encarregou disso um funcionário com instruções precisas: “*Reúne todas as tabuinhas que existirem [...] procura e traz-me as preciosas tabuinhas de que não haja inscrições na Assíria [...]; ninguém deve recusar-se a entregar-tas[...]; se tiveres notícia de alguns textos de ritual que convenha ao palácio, procura-os [...] e manda-os para aqui[...]*”.

Assurbanípal rodeou-se depois de sábios e calígrafos, que coligiam, classificavam e catalogavam a documentação obtida, que acabou assim englobando toda a sabedoria do seu tempo. Cada placa era identificada por uma etiqueta. Algumas ostentavam uma espécie de *ex-libris* do monarca, contendo uma ameaça: “*Que a cólera de Assur e de Belit esmague aquele que partir esta placa [...]*”.

Entre as epopeias e composições mitológicas sobressai a “*Epopeia de Gilgamesh*”, o épico da primeira dinastia babilónica, escrita um milénio antes de Homero (~1900 a.C.). Gilgamesh, considerado o Ulisses assírio, é um herói à procura da imortalidade. Entre diversos factos relatados figura o dilúvio, confirmando assim a Bíblia, embora com fundo teológico diferente. A versão mais completa chegada aos nossos dias consta de doze tabuinhas de **argila** (fig. 2).



Fig. 2. Uma das tábuas de argila da “Epopeia de Gilgamesh”

O babilónico antigo (2000-1500 a.C.) com o seu esplendor literário é representado também por inúmeras inscrições, sobressaindo-se o célebre “*Código de Hamurabi*”.

A Babilónia já se erguia há milénios, quando Hamurabi (1728-1686 a.C.¹⁰) sentou-se no trono desse império, organizando um estado forte, rico e estável. Dos seus inúmeros feitos políticos e militares, só chegou até nós o código jurídico (~1700 a.C.), descoberto em 1902, nas ruínas da cidade de Susa, antiga capital persa (e hoje na posse do museu do Louvre). Constitui o mais interessante documento legislativo da Humanidade, comparável em muitos aspectos ao de Justiniano ou a qualquer código

⁹ Também chamado Sardanapalo, em línguas grega.

¹⁰ As datas relativas à vida e reinado de Hamurabi não são coincidentes em diversas fontes consultadas pelo autor.

moderno. Nele se estabelecem os direitos do indivíduo, da família, do trabalho, do comércio, etc., destacando-se o conceito claro e consistente de culpa. Há decerto penalidades severas, que no entanto estavam de acordo com a mentalidade da época, mas muitas das disposições são bastante liberais, com a separação entre os campos religioso e profano e as medidas sociais de protecção a fracos e oprimidos.

O documento apresenta-se em forma de coluna em *diorito*, com 2,5 m (fig. 3). Na parte superior estão esculpidas figuras representando o deus Shamash e o próprio Hamurabi; em baixo está gravado o código. O *diorito* é um tipo de rocha eruptiva granular, geralmente de cor verde mais ou menos escura. Não havendo na região, era decerto trazido de longe.



Fig. 3. "Código de Hamurabi" numa coluna em *diorito*

Depois de Hammurabi, que havia dotado o reino de grande riqueza e esplendor, Babilónia sofreu vários reveses, alternados por reconstruções. Nabucodonosor (reinou de 605 a 562 a.C.), protagonizou uma dessas reconstruções dotando a cidade de ainda maior esplendor, arquitectónico e cultural. Aí foram também descobertas, já no séc. XX, oitocentas placas de *argila* com conceitos de astronomia, medicina, física, filosofia, comércio, etc. O último documento encontrado em escrita cuneiforme data de 75 d.C..

Além dos materiais já citados, alguns outros foram usados menos frequentemente na escrita: *metais*, *marfim*, *ardósia*. Em Persépolis foi descoberta uma inscrição trilingue em caracteres cuneiformes numa placa de *ouro*, do séc. VI a.C..

Para conclusão deste capítulo, apontam-se alguns marcos da história da escrita, nos quais a *argila* figura como suporte: o início da forma poética datado de ~2500 a. C.; o primeiro mapa de que se tem conhecimento, um mapa do norte da Mesopotâmia (3800 a.C.); a tábua astronómica mais antiga que chegou até nós, proveniente de Nippur, datando do séc. IV a.C.; os mais antigos arquivos, de 3000 a.C.; em Ur foram encontrados discos de *argila* de uma série que constituíam "deveres dos estudantes", contendo a representação dos símbolos cuneiformes, textos que o aluno deveria copiar até aprender a ler e escrever, e fragmentos de um dicionário...

4 – O EGIPTO, OS HIEROGLIFOS E O PAPIRO

Os egípcios foram decerto os maiores escrevedores da Antiguidade. Todos os seus monumentos, que são inúmeros, estão cobertos de sinais, figuras, cifras, numa linguagem simbólica representando seres humanos em diversas posições, animais, vegetais, monstros, armas, objectos, linhas rectas, quebradas e onduladas, e outras figuras geométricas. São gravados sobretudo na *pedra*, na *madeira* e em *papiro*.

Encontramos esses sinais obscuros nas paredes dos templos, dos túmulos, nos sarcófagos, nas estelas, nas esculturas, nos móveis e mesmo em objectos utilitários. São denominados *hieróglifos* e correspondiam a uma escrita que só foi decifrada na época napoleónica.

As inscrições de carácter sagrado ou decorativo em edifícios e monumentos, eram feitos na própria *pedra*, principalmente *calcário* ou *granito*, (que eram trazidos de bem longe), permanecendo grande parte delas inalteradas até os nossos dias. São incontáveis e estão dissimuladas por todo o país. Houve quem dissesse "Se alguém quisesse transcrever as inscrições do Templo de Edfu, e não parasse de manhã à noite, ao fim de vinte anos não teria acabado" !

Entre os mais antigos testemunhos da evolução dessa escrita encontra-se a chamada "paleta de Nerner", uma placa de *ardósia*, supostamente datada de há cinco mil anos, com imagens e sinais gráficos.

Supõe-se que foi cerca 3500 a.C. que se começou a escrever também sobre uma superfície mole e flexível, o *papiro*. Mais antigos que os fragmentos deste material que nos chegaram, são as suas próprias representações em monumentos, de escribas neles escrevendo (fig. 4).

Os documentos egípcios tornam-se abundantes a partir da quarta dinastia (2575-2465 a.C.). O Egipto possuía uma intensa actividade literária, de que grande parte se conservou até hoje em folhas de *papiro* (embora raros são os que se mantiveram completos). De entre os géneros literários destacam-se o romance, o conto, a poesia, os livros de sagesa, os provérbios, a sátira, os textos fúnebres, hinos, biografias, cartas apaixonadas, etc.. Da actividade científica ressaltam a matemática, a astronomia e a medicina. Esta última área estava muito desenvolvida. Um curioso papiro egípcio encontrado em Ebers, escrito de 1500 a.C. contém indicações de remédios para variadíssimas doenças, desde a calvície a problemas ginecológicos, incluindo a descrição de um preservativo feito de fios de linho e mel...



Fig. 4. Desenho em pedra representando escribas em actividade

O papiro não se deteriora em climas secos como o do Egito, e graças a isso pode-se hoje dispor de milhares de documentos de importância crucial para a História.

O *papiro* é obtido de uma planta do mesmo nome da família das *ciperáceas*, designada cientificamente *cyperus papyrus*, própria dos lugares inundados, e abundante nas margens do Nilo. O caule liso, de cerca de 3 m, é formado por películas concêntricas sobrepostas.

A preparação consistia em retirar a camada exterior do caule, cortando-se depois a medula em tiras de cerca de 20 a 30 cm. Colocavam-se essas tiras paralelamente sobre uma lage, e sobre essa camada dispunha-se outra em sentido perpendicular. Carregava-se até a própria seiva unir as camadas, colando lateral e transversalmente, e formando finas folhas (constituíam assim o que nós hoje chamamos um *material compósito*¹¹). O conjunto era depois prensado, seco ao sol, alisado e polido com uma peça feita de *marfim*, obtendo-se a folha, leve e facilmente manuseável, sobre a qual se escrevia.¹² O historiador e cientista romano Plínio, o Velho (23-79 d.C.), descreve esse modo de preparação na sua monumental "*História Natural*"¹³, publicada em 77.

O *papiro* foi largamente utilizado pelos egípcios para grande variedade de documentos como textos jurídicos e administrativos, registos de contabilidade, cartas, etc. Havia diversos graus de qualidade consoante o lugar de fabrico e a finalidade – livros sagrados, documentos régios, comerciais ou plebeus. A cidade de Biblos na Fenícia foi o principal mercado exportador de *papiro* para todo o mundo mediterrânico, daí vindo os termos "bíblia", "biblioteca", etc..

Cada folha tinha as dimensões aproximadas de 300x400 mm. A escrita era feita do lado da folha em que as tiras eram dispostas horizontalmente pois facilitava essa escrita. Mais tarde, por escassez do material ou por dificuldade de espaço, passou-se a escrever também no verso.

Por vezes colavam-se umas às outras diversas folhas, topo a topo, para utilização em documentos mais extensos, escritos só de um lado, sendo conservadas enroladas em torno de uma haste cilíndrica, o *umbiculus*, que poderia ser de *madeira*, de *osso* ou de *metal*, constituindo o *volumen*. A extensão média desses rolos era de 6 a 10 metros, mas frequentemente chegava ao dobro. Mais tarde, as folhas, em vez de serem enroladas passaram a ser dobradas em duas partes e reunidas em cadernos de quatro folhas, formando o *códex* – o protótipo do futuro livro.

A principal forma de escrita egípcia denomina-se *hieroglífica*. O uso deste tipo de escrita, muito figurativa,

¹¹ Os tijolos feitos de barro misturado com fibras vegetais era outro *compósito*, pelo que os egípcios foram assim os criadores deste tipo de materiais tão importantes na actualidade.

¹² O papiro também foi utilizado para outros fins, como a construção de pequenas embarcações, cobertura de casas, sapatos, etc..

¹³ A *História Natural*, de Plínio, consistia em 37 volumes documentando todo o conhecimento romano sobre ciência e o mundo natural, sendo considerada a primeira enciclopédia científica publicada. Plínio morreu durante a erupção do Vesúvio, em Pompeia, quando o seu barco, tentando salvar a população, se aproximou demasiado da costa.

remonta aos primórdios da história da civilização egípcia ou seja mais de 3000 anos antes da nossa era. O número de signos hieroglíficos que representam palavras (*ideogramas*) é superior a setecentos. Certas palavras correspondentes a termos abstractos, de maior dificuldade representativa, bem como as flexões verbais e outros elementos gramaticais, deram origem a transposição artificial de sons a partir da figuração da realidade material. Chegou-se assim a nova espécie de escrita hieroglífica utilizando então *fonogramas* (mais de 150), que constituem sinais evocando sons, tirados a partir dos *ideogramas*, mas agora utilizados pelo seu valor fonético e não pela evocação visual que produziam. Certas possibilidades de confusão foram ultrapassadas graças a regras determinadas. Com os *ideogramas* e os *fonogramas* era possível escrever todas as palavras da sua língua.

A escrita era feita tanto na vertical como na horizontal, num sentido ou no oposto, havendo pequenos "truques" que facilitavam a identificação desse sentido, como por exemplo, ao representar seres animados, pô-los a olhar no sentido da origem da frase.

A mais recente inscrição utilizando este tipo de escrita, datando do ano 394 da nossa era, foi encontrada na ilha de Filas (ou Philae), situada no rio Nilo, próximo de Assuão.

A escrita hieroglífica não se prestava à anotação rápida. Era mais apropriada para as intermináveis inscrições sagradas ou laudatórias, nos monumentos de *pedra*. A utilização do *papiro* determinou o aparecimento de uma escrita cursiva derivada da hieroglífica a que se deu o nome de *hierática*, ou *sacerdotal* – na qual a qualidade pictorial da primeira era sacrificada à rapidez da segunda. Esta esteve em uso até ao fim do Império Novo. Para além dos assuntos administrativos, a escrita cursiva era utilizada na transmissão de obras literárias, textos filosóficos, médicos e matemáticos, hinos, poesia, etc.. Em inscrições na pedra mantiveram-se os hieróglifos, mas por vezes também era utilizada uma forma cursiva lapidar¹⁴.

Por volta de 800 a.C. surgiu um terceiro tipo de escrita, que sendo ainda mais simplificada, e consequentemente mais rápida, tinha principal aplicação no comércio e nos assuntos do dia-a-dia. Tornou-se por isso muito popular, e daí a designação de *demótica*. Na ilha de Philae, acima referida, foram encontrados "grafitos" demóticos, os mais recentes datando de 452 d.C.. A partir do período Ptolemaico o grego tornou-se a língua oficial no Egito, mas muitos documentos ainda eram escritos em hierático.

Além do papiro também foram usados como suporte da escrita hierática e demótica outros materiais: *pergaminho*, tabuinhas de *madeira* e de *cal*, placas de *argila* e *óstracas*. Este último termo designa fragmentos de vasilhas de *barro* sobre as quais se escrevia com tinta¹⁵.

¹⁴ Muito há a especificar sobre a complexidade de todas as formas de escritas, mas isso ultrapassa o âmbito deste artigo; o leitor interessado poderá alargar um pouco este tema em Baines e Malek, citado na bibliografia.

¹⁵ Daí vem o termo *ostracismo*, sistema de votação utilizado na Grécia para exilar cidadãos cuja influência fosse considerada perigosa para a democracia, e em que os votos eram escritos em fragmentos de barro.

No papiro escrevia-se inicialmente com um pincel feito de *cana* delgada com o bico achatado. Passou-se também a usar o cálamo de *caniços* ou *juncos* ocos, aparados em bisel de modo a formarem uma ponta; o interior oco permitia uma certa reserva de tinta. Com a utilização da cana em vez do pincel, a escrita nos papiros perdeu alguma da elegância que anteriormente apresentava.

A tinta era geralmente escura ao longo do texto, só usando a cor vermelha no início dos parágrafos, para a pontuação dos versos em textos literários e nas anotações contabilísticas para destacar os valores totais.

Os egípcios desenvolveram tintas a partir de *negro-de-fumo* depositados nas protecções de lamparinas e candeeiros, misturando-o com *água*, *gomas vegetais* e um fixador de *clara de ovo* ou *mel* (3200 a.C.). Tintas de outras cores eram obtidas de pigmentos minerais moídos, como *ocres* (*óxidos de ferro* vermelho e amarelo), *óxido de manganês*, etc.

Em virtude da importância fundamental que a escrita teve, os seus executantes, os *escribas*, eram elementos vitais na sociedade, constituindo uma classe importante e influente – uma minoria que sabia ler e escrever, e como tal participava da eficiente administração do Egipto (fig. 5-A). Recebiam uma educação formal que começava na infância e durava vários anos, pois a monumental escrita hieroglífica obrigava a um longo tempo de aprendizagem. Num papiro egípcio encontra-se a seguinte afirmação referindo-se aos escribas “...eles dirigiam as actividades de todo o mundo”. Aos escribas se deve portanto o vastíssimo manancial de documentos que hoje dispomos e nos permitiu conhecer três milénios de história do Egipto e da Mesopotâmia.

O equipamento do escriba consistia num estojo de *madeira* portátil com os cálamos feitos de *juncos*, uma paleta com duas cavidades circulares onde preparavam as tintas preta e vermelha, e um pequeno jarro de *água* para essa preparação. A preparação das tintas era feita à medida que se ia precisando delas. Curiosamente a representação ideográfica dos termos “escrita”, “escrever”, “escriba” é precisamente esse equipamento (fig. 5-B). Outro facto curioso é a representação de escribas, por vezes verificada, com as penas presas nas orelhas (hábito que ainda hoje amiúde presenciemos ...).

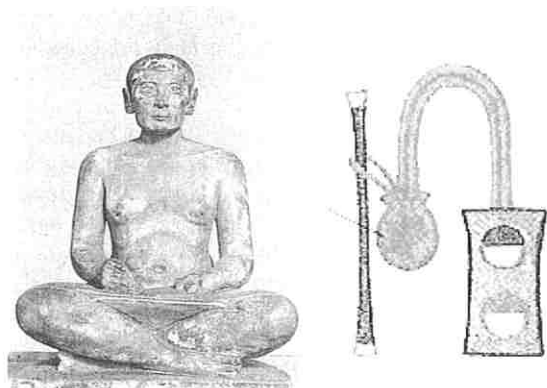


Fig. 5. A – Escriba egípcio. B – Equipamento simbolizando a actividade do escriba (ver também fig. 4)

O escriba tinha frequentemente de viajar por razões ligadas à sua função. Então fazia-se acompanhar desse equipamento e provavelmente também de uma pequena estatueta de Tot, o deus protector da sua classe.

A decifração da escrita egípcia data do séc. XIX, embora desde a Antiguidade grega e romana, de Heródoto a Estrabão, tenha havido várias referências a esses estranhos sinais. Horápolo no séc. IV da nossa era deixara algumas sugestões, sobre as quais se basearam todos os que, posteriormente, tentaram debalde chegar a alguma conclusão. As ideias de Horápolo estavam porém erradas, levando esses estudiosos a extravagantes e fantasiosos erros ... e ao desespero.

Na campanha napoleónica do Egipto um dos civis que seguiam na expedição, era um diplomata, novelista e hábil pintor chamado Dominique Vivant-Denon, que ia documentando com precisão, literalmente mas sobretudo com desenhos, tudo com que deparava. Vendo os hieróglifos e não os entendendo começa por copiá-los. Os desenhos de Denon (não só dos hieróglifos, mas de tudo quanto viu no Egipto), tornaram-se de preciosa importância científica. Em 1802 publicou a obra “*Viagem no Alto e Baixo Egipto*”. Em 1813 foi editada outra obra importante, “*Descrição do Egipto*”, aliás baseada nos desenhos da anterior. O seu autor era François Jomard. Estas duas importantes obras, profusamente ilustradas, obtiveram grande repercussão na Europa, pelas maravilhas que apresentavam.

Havia porém um senão – o que significavam aquelas inúmeras inscrições, ilegíveis e obscuras, disseminadas por todos os monumentos? Como as decifrar?

Em 1799 quando um soldado francês se ocupava em trabalhos de reconstrução de um forte perto da localidade de Roseta (a 70 km a este de Alexandria), surgiu subitamente das ruínas uma pedra de *basalto* negro, muito duro e de granulação muito fina¹⁶. A pedra tinha as dimensões aproximadas de um tampo de mesa. Estava polida em uma das faces, com uma inscrição, ou melhor, três inscrições em línguas e caracteres diferentes. A primeira, formada de catorze linhas hieroglíficas, a segunda de trinta e duas linhas de escrita demótica e a terceira de cinquenta e quatro linhas em grego (fig 6).



Fig. 6. Pedra de Roseta, em basalto negro, com inscrições trilingues

¹⁶ Alguns autores atribuem a descoberta a um tal Bouchard. Mas este era apenas o oficial que dirigia os trabalhos no forte. O verdadeiro descobridor foi na realidade um modesto soldado cujo nome parece ter sido esquecido. Naturalmente Bouchard, e os seus superiores mostraram depois interesse pela pedra.

Esta pedra, depois celebrizada sob o nome de “*Estela de Roseta*”, tornar-se-ia a chave de todos os mistérios do antigo Egipto. (Mais tarde a estela foi levada pelos ingleses¹⁷ para o Museu Britânico onde se encontra).

Após a sua descoberta, diversos estudiosos franceses, ingleses, alemães e italianos empenharam-se, de imediato na tentativa de decifração, convictos de que as três escritas continham textos idênticos, e isso decerto lhes facilitaria a tarefa. Pela leitura da inscrição grega verificou-se que a pedra continha um documento promulgado no ano 196 a.C. por um grupo de sacerdotes em honra de Ptolomeu Epifanes. Mas esses eruditos persistiam nos conceitos errados a respeito dos hieróglifos, baseados em Herápolo, e assim nada conseguiram. Surgiram mesmo as mais descabidas e caricatas soluções.

Em 1790, na fase mais aguda da Revolução Francesa, nasce, na pequena localidade de Figeac, Jean-François Champollion. Desde criança sente-se atraído por temas como Egipto, arqueologia, decifração, etc. Aos onze anos aprende hebraico, grego e latim. Aos treze começa a aprender diversas outras línguas como árabe, caldeu, copta, sírio, tendo sempre como objectivo o Egipto. Estuda textos latinos, hebraicos e passagens bíblicas. Em 1807 escreve um livro “*O Egipto sob os Faraós*”, vai para Paris e é eleito membro da Academia. Tinha então meros dezassete anos ! Mas continua os seus estudos. Devora obras sobre o seu tema preferido e continua a estudar novas línguas orientais: sânscrito, persa, chinês (esta última, diz ele, “só para se distrair”). Fala tão bem o árabe que uma vez um árabe tomou-o por compatriota.

Uma grande obsessão o acompanha sempre – a decifração da *Pedra de Roseta*. E aos dezoito anos, estudando uma cópia dessas inscrições, descobre de uma assentada “*o valor exacto de cada um dos caracteres de uma linha inteira*”, como escreve entusiasmado ao irmão. Mas simultaneamente recebe uma notícia que o deixa fulminado: os hieróglifos haviam sido decifrados por outro estudioso. Cedo porém verifica ele próprio que o pretendo descobridor havia cometido um erro total – essa “decifração” não passava de mais uma fantasia !

Voltou de novo para Grenoble, e é nomeado professor de História da Universidade. Não sendo bonapartista menos ainda era adepto dos Bourbons. Durante os “cem dias” que seguiram à fuga de Napoleão da ilha de Elba, o irmão torna-se secretário do imperador, que fica impressionado com o jovem Jean-François ao saber que os seus trabalhos referiam-se ao Egipto (onde Napoleão havia começado a sua carreira de general), e prometeu ao egiptólogo (que nunca tinha ido ao Egipto...) o seu apoio.

Mas o regresso de Napoleão foi como sabemos efémero. Durante o cerco de Grenoble pelos realistas, Champollion incita a população a resistir, e por isso é destituído do cargo

universitário, acusado de alta traição e banido para o exílio. Sempre sob a ameaça de novo processo anda fugido, sem no entanto deixar de trabalhar com afinco na conclusão da decifração. Contrariamente a todos os outros investigadores, que persistiam em seguir as teses de Herápolo, Champollion tinha a intuição de que os pictogramas seriam sinais fonéticos. Efectivamente, verificando haver um número muito maior de hieróglifos do que as palavras da tradução noutra língua, deduziu que alguns dos hieróglifos deveriam ser simples letras, concluindo que a escrita hieroglífica seria em parte fonética. Além disso conhecendo bem a língua copta, relacionada com a egípcia, enveredou a sua investigação não pela descoberta letra a letra, mas pelo próprio sistema ou seja a sintaxe da língua.

Em 1822 Champollion publica finalmente o opúsculo “*Carta a Decier relativa ao alfabeto dos hieróglifos fonéticos*”, no qual fundamenta a decifração da estela. “*A escrita hieroglífica é um sistema complexo, uma escrita ao mesmo tempo figurativa, simbólica e fonética, num mesmo texto, numa mesma frase, direi até, na mesma palavra*”. Um dos mais intrigantes enigmas da arqueologia egípcia estava finalmente ultrapassado. Vinte anos depois de achada a “*Pedra de Roseta*” estavam decifrados não só o seu conteúdo, mas o de qualquer outro documento egípcio, fosse em *pedra* ou em *papiro*, permitindo o conhecimento de três mil anos da história do Egipto antigo!

Aos 32 anos Champollion torna-se famoso. Mas também invejado. O mais interessante de tudo isto foi o facto de que, contrariamente a quase todos os estudiosos da escrita egípcia, Champollion a havia decifrado sem nunca ter posto os pés nesse país !

Todavia em 1828 teve oportunidade de visitar o Egipto, para cuja história havia dado tão inestimável contributo. Esteve lá cerca de ano e meio. A expedição foi triunfal. Egípcios de todas as classes acorriam para saudar “*o homem capaz de ler as velhas pedras*”. Fez também novas descobertas: templos, necrópoles, e sobretudo inscrições, podendo finalmente, e cheio de júbilo, contemplar ao vivo todas as maravilhas que só conhecia pelos relatos e desenhos.

Champollion faleceu em 1832, aos 41 anos, demasiado cedo para o que ainda poderia fazer. Como era de esperar, surgiram imediatamente eruditos a contestar o seu sistema de decifração. Nessa época, ainda ressentidos das guerras napoleónicas, ingleses e alemães não suportavam ter sido um francês a conquistar tal glória. Mais tarde, discursando na Royal Society de Londres, o francês Le Page-Renouf colocou definitivamente o grande Champollion no lugar que a História e a Ciência lhe deviam. Mas haviam passado sessenta e quatro anos da sua morte!

Cabe aqui referir que um dos estudiosos envolvidos na decifração foi o nosso bem conhecido Thomas Young (1773-1829) – o do módulo de elasticidade e da teoria da luz – que além de notável físico também se dedicava à linguística. Young usando de grande perspicácia, obteve alguns bons resultados na decifração da parte *demótica* da inscrição. Champollion reconheceu que, da lista de duzentos e poucos grupos simbólicos de Young, mais de um terço havia correctamente interpretados.

¹⁷ Como o leitor tem verificado, ingleses, franceses alemães e americanos apossaram-se de tudo quanto descobriram, levando para os seus museus. Hoje os países despojados dos seus tesouros, como a Grécia, o Egipto e outros, vêm reivindicando a sua devolução.

Como atrás se referiu, o *papiro* difundiu-se pelo mundo mediterrânico, e a sua utilização estendeu-se por muitos séculos, tendo sido largamente utilizado na Grécia e em Roma e só a partir do séc. II o seu uso começou a decrescer, com a descoberta do *pergaminho*, como veremos adiante. Em 1772, foram descobertos, nas ruínas de Herculano, destruída em 79 pelo Vesúvio, diversos papiros contendo textos filosóficos gregos. Muitos deles estavam carbonizados, mas felizmente tornaram-se legíveis após apropriados procedimentos.

Os primeiros *papiros* propriamente egípcios, a serem descobertos, foram-nos por naturais do país em 1778. Mais tarde mercadores árabes andaram vendendo muitos outros *papiros*, que diziam ser provenientes de túmulos e cavernas funerárias, datando quase todos do período ptolemaico.

A partir de 1877 foram desenterrados, na planície de El-Fayyum, a sul do Cairo, vários milhares de *papiros*, grande parte deles da época romana. Seguiram-se outras descobertas importantes, despertando enorme interesse, (pois, como vimos, nessa altura já havia sido interpretada sua escrita). Desenvolveu-se então uma área científica especificamente devotada ao seu estudo – a *papirologia*.

Infelizmente os rolos de papiro descobertos apresentavam-se com tal fragilidade, devido à secura, que se desfaziam em pó mal de tentava desenrolá-los, e com isso muitos se perderam. A solução encontrada foi a de envolvê-los em panos húmidos, e deixá-los assim durante algumas horas até ficarem impregnados de humidade, podendo então desenrolá-los cuidadosamente e restaurá-los com ingredientes apropriados, conservando-os entre placas de vidro. Deve-se ao inglês Flinders Petrie a introdução de métodos científicos de conservação.

A *papirologia* permitiu uma inestimável fonte de informação sobre a história, a literatura, o direito, e a sociedade do mundo antigo, não só do Egipto mas também da Grécia e de Roma. Destacam-se em particular os textos clássicos e diversos capítulos da Bíblia.

5 – A CRIAÇÃO E DIFUSÃO DO ALFABETO

A criação da escrita define, como se disse, o início da História, colocando as principais civilizações antigas do Próximo Oriente, nomeadamente a Mesopotâmia e o Egipto, numa posição privilegiada em relação às suas contemporâneas. Mas essas escritas eram complexas e o seu conhecimento limitava-se a uma elite. Só com o aparecimento das escritas alfabéticas, e a sua difusão, é que tornou possível explorar todo o potencial que a escrita poderia representar para a Humanidade.

O *alfabeto* é um sistema de signos gráficos, de forma inteiramente arbitrária, exclusivamente fónicos, representando os sons da linguagem humana.

Durante muito tempo atribuiu-se aos fenícios a criação do *alfabeto*. Parece no entanto que assim não é, havendo algumas outras hipóteses, incluindo a de que derivou da evolução da cursiva egípcia, e a que atribui à escrita cretense. Por outro lado o facto das letras gregas terem nomes (*alfa*, *beta*, *gamma* ...) e isso também acontecer com as

letras dos alfabetos semíticos (fenício, hebraico, árabe, etc.), com nomes muito semelhantes aos das letras gregas, tem levado os estudiosos a optarem pela atribuição aos povos semíticos da origem do alfabeto.

Deve-se no entanto aos fenícios, senão a criação do alfabeto, pelo menos a sua divulgação, pois sendo um povo de mercadores e marinheiros, entravam constantemente em contacto com outros povos, introduzindo na Grécia a escrita literal e a designação de algumas letras. As mais antigas inscrições fenícias, em placas de *argila*, foram descobertas em Ugarit (hoje Ras Shamra, cidade marítima da Síria), datando de 1500-950 a.C. Trata-se realmente de uma escrita puramente alfabética, constituída por vinte e dois sinais gráficos, todos consonânticos. Este tipo de escrita rapidamente foi adaptado por povos vizinhos, como os hebreus e maobitas, por volta do ano 1000 a.C., seguindo-se o alfabeto grego antigo que serviu de modelo ao latino.

A seguir à 1ª Grande Guerra, durante a realização de escavações em Biblos, descobriu-se gravada num sarcófago, a que se atribui a data do séc. XIII a.C., uma inscrição em escrita alfabética, considerada a mais antiga inscrição fenícia conhecida.

A *argila* e o buril foram-se tornando cada vez menos adequados para essa nova forma de escrita. O *papiro*, o *tinta* e a *penna* passam a ser os materiais preferidos.

O que aprendemos no “*b-a-bá*” dos primeiros anos da nossa vida escolar, é afinal o produto de alguns milénios da vida da Humanidade! E se nos lembrarmos ainda da enorme complexidade das escritas hieroglífica e cuneiforme, e de que a escrita chinesa dispõe de milhares de caracteres e a japonesa algumas centenas, devemos estar realmente gratos aos inventores do alfabeto, quem quer que tenham sido...

6 – A ESCRITA NAS CULTURAS CLÁSSICAS – GRÉCIA, PÉRGAMO E ROMA - UM NOVO MATERIAL, O PERGAMINHO

A civilização grega teve as suas raízes em Creta, que foi o berço e o lar da primeira civilização do Mediterrâneo oriental, hoje denominada minoica.¹⁸ Essa importante civilização desapareceu cerca de 1450 a.C.¹⁹, cedendo lugar à grega, mas deixando sobre a sua história inúmeras lacunas e pontos obscuros. Possui-se contudo alguma informação de outras fontes.

De onde veio este povo e como desapareceu continua sendo um dos grandes enigmas arqueológicos, envolvido num labirinto de controvérsia e contestação. A sua escrita poderia ser o “*fió de Ariadna*” que levasse à solução do labiríntico problema. Um dos mais famosos testemunhos dessa escrita foi encontrado nas ruínas do que foi um dos opulentos palácios minoicos, o de Festos. Trata-se do “*Disco de Festos*”, uma peça circular de *argila*, com 16 cm de diâmetro, com inscrições hieroglíficas, em espiral, em ambas as faces, datando presumivelmente de cerca de 1700 a.C. (fig. 7).

¹⁸ De Minos, o lendário rei de Creta.

¹⁹ Presume-se que foi causada por uma catastrófica erupção vulcânica.



Fig. 7. Disco de Festos, em argila, com escrita minóica

Duas formas de escrita silábica usadas pelos Minóicos foram as primeiras a serem escritas uniformemente em linhas horizontais, sendo então designadas por *linear A* e *linear B*. A primeira consistindo em 90 caracteres foi usada a partir de 1900 a.C., seguindo-se cerca de trezentos anos depois, a segunda, uma modificação da anterior, com 89 caracteres, 48 dos quais relacionados com a *linear A*.

No início do séc. XX tinham sido descobertas, pelo arqueólogo inglês Arthur Evans (1851-1941), cerca de dois milhares de tabuinhas de *argila*, cobertas de inscrições com três tipos de escrita, correspondentes a diferentes períodos históricos: uma era pictográfica muito semelhante, mas não idêntica, à hieroglífica egípcias; os minóicos começaram a usá-la cerca do ano 2000 a.C. As outras duas eram as lineares A e B.

A forma *linear A*, foi decifrada por Ernst Sittig, graças a um método estatístico de decifração sistemática que esse investigador tinha utilizado durante a Primeira Grande Guerra, para decifrar códigos alemães. Trata-se de uma forma muito antiga da língua grega. A segunda forma foi decifrada em 1952 por Michael Ventris.

O alfabeto dito fenício foi introduzido na Grécia, no séc. IX ou X a.C., pelos navegadores e mercadores fenícios, como atrás referido. Mas os gregos não se limitaram a imitar esse alfabeto – fizeram importantes melhorias e transformações, de que se destacam a introdução de símbolos vocálicos e a inversão do sentido da escrita que se passou a fazer da esquerda para a direita, como permanece até hoje.

Cerca de 800 a.C. os gregos desenvolvem a mais avançada forma de escrita. Talvez tenha sido por essa altura que existiu Homero, primeiro nome na literatura ocidental e pretendo autor de dois poemas épicos, a “*Ilíada*” e a “*Odisseia*”. A data da escrita é discutível – Heródoto coloca-a cerca de 850 a.C. e os modernos estudiosos atribuem-nas datas mais antigas, entre 900 e 1100 a.C.. A publicação dessas obras como livro ocorreu em 550 a.C. em Atenas por iniciativa de Pisístrato.

Surgiram depois duas variantes da escrita grega – as formas oriental e a ocidental. Por volta de 400 a.C. a forma jónica do grego oriental foi adoptada por Atenas tornando-se o alfabeto unitário de 24 letras do grego clássico que depressa se estendeu às outras cidades-estados. A brilhante

cultura literária, científica e filosófica grega terá sido certamente devida à sua avançada escrita.

Por outro lado os etruscos, antes de se estabelecerem na Itália, haviam adoptado a forma grega ocidental, introduzindo-lhe algumas alterações, o que veio a ser a base da nossa escrita latina, que vigora na maior parte do mundo ocidental.

Inúmeras outras escritas desenvolveram-se com base na grega: citem-se como exemplos a frígia, a arménia, a copta, a visigótica, etc. Do antigo alfabeto grego derivou também o *cirílico*, em uso na Rússia, na Bulgária, na Sérvia, e noutros povos eslavos ou sob a influência russa. A sua designação deve-se ao seu pretenso inventor, S. Cirilo, o apóstolo dos eslavos, com o intuito de facilitar a divulgação da Bíblia. Mas isto passa-se por volta do séc. IX da nossa era, portanto já na Idade Média.

Os etruscos instalaram-se no centro da península italiana, antes da formação de Roma (por volta de 900 a.C.). Tiveram uma civilização requintada, que infelizmente foi completamente apagada pelos romanos, pelo que muito pouco se sabe sobre eles, com excepção da sua arte. Essa cultura atingiu o apogeu por volta do séc. V, iniciando depois um período de declínio, perante a expansão romana que a acaba de submeter por volta de 265 a.C.. A sua escrita era constituída por caracteres derivados na sua quase totalidade do alfabeto grego ocidental. Mas a total compreensão dos textos deixados não é ainda inteiramente satisfatória, sobretudo por problemas gramaticais. Efectivamente, dos seus escritos, o maior dos quais não ultrapassa centena e meia de palavras, só foi possível decifrar, e de modo inseguro, algumas poucas inscrições. Já foram encontradas cerca de dez mil inscrições etruscas, entre os quais a conhecida como “*Faixa da Múmia de Agram*”, em *linho*.

Os gregos (e mais tarde os romanos), utilizaram inicialmente o *papiro* sob o nome de “*papel egípcio*”, durante vários séculos, depois suplantado pelo *pergaminho*, como adiante se verá.

Por volta de 1300 a.C. os gregos usavam um estilete de *bronze* ou *osso* com o qual escreviam sobre uma placa de *madeira* coberta de *cera*. Muito mais tarde começou-se a usar, para escrita a tinta, *penas* de certas aves – de ganso, a mais apreciada, de cisne, pato ou peru. Depois de secas e convenientemente limpas, a extremidade era afiada e fendida, para facilitar o escorrer da tinta.

A utilização de *penas* de aves na escrita data de cerca de 500 anos antes da nossa era, conforme descrição de S. Isidoro de Sevilha, o maior erudito da Espanha visigótica (635 d.C.).

Como os gregos, os romanos utilizaram a escrita em *papiro* e na *pedra*. Utilizaram igualmente tabuinhas rectangulares ou quadradas de *madeira*, e raramente de *marfim*, cobertas de *cera* a que chamavam “*códex*” daí advindo o mesmo nome para os certos documentos medievais (*codices*), a que adiante se fará referência. Aliás o termo latino *códex* significa etimologicamente tronco de árvore (*caudex*).

Essas tábuas usadas como suporte de escrita, tinham os bordos ligeiramente salientes, formando uma depressão central que era preenchida com uma camada de *cera* enegrecida, na qual a escrita era executada com um estilete, “*stylus*”. Este tinha uma ponta aguçada para traçar as letras e a extremidade oposta era achatada e romba para alisar a cera no caso de ser necessário fazer emendas. As tábuas eram por vezes unidas umas às outras de modo a formarem “páginas” de uma espécie de livro (fig. 8).

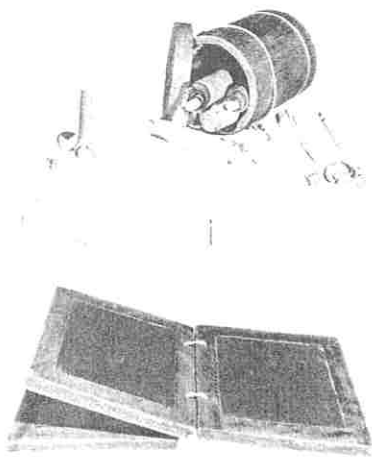


Fig. 8. Rolos de pergaminho (*volumen*) e um “livro” de tábuas de madeira encerada (*codex*)

Nesses “livros” eram lançados documentos de administração, de contabilidade, de ensino e outros assentos considerados menos nobres, pois às obras literárias e filosóficas eram reservados os *volumina*, mais prezados pelos homens de letras, bibliófilos e intelectuais em geral. Também utilizavam folhas de *madeira* não enceradas, para nelas se escrever a tinta.

Os cálculos e os resultados matemáticos eram dispostos em tábuas de *madeira encerada*, donde permaneceram os nome de “*tábua*” e “*tabela*” ainda hoje aplicados, sobretudo aos quadros numéricos. Algumas dessas placas foram encontradas, com a escrita ainda intacta, nas ruínas de Pompeia. Foram encontradas também tabuinhas de *chumbo* com inscrições, como perguntas aos oráculos.

A partir do séc III a.C. apareceu um novo material, substituto do papiro – o *pergaminho* – palavra que deriva do nome da cidade de Pérgamo, ou melhor do grego “*pergamene*” – pele de Pérgamo²⁰.

Pérgamo, foi capital do um reino situado na Ásia Menor (actual Turquia), que teve o seu apogeu nos séc. III e II a.C. e que foi célebre na Antiguidade como um dos maiores centros da cultura helenística, de um esplendor artístico sem precedentes. Mais tarde, em 133 a.C., o seu último monarca, Atalo III, haveria de doar o reino, em testamento, à República Romana, tornando-se parte desta.

A sua vasta biblioteca possuía mais de 500 000 volumes, rivalizando com a de Alexandria, embora menos celebrizada. A rivalidade entre as duas fontes de cultura fez com que o

Ptolomeu V (210-181 a.C.) do Egipto, dificultasse cada vez mais o fornecimento de papiro, receoso de que a Biblioteca de Pérgamo pudesse vir a suplantá-la de Alexandria. Deste modo Pérgamo viu-se obrigado a criar um novo material da escrita. Na realidade parece que anteriormente, na Síria já se dispunha desse material. Porém Pérgamo foi, sem dúvida, o principal centro de difusão, pois o seu rei Êumenes II (197-159 a.C.) generalizou o uso do pergaminho como suporte de escrita, suprimindo assim a escassez de papiro proveniente do Egipto.

O pergaminho é obtido de *peles* de certos animais, nomeadamente, cabra, vitela, ovelha e cordeiro, e por vezes de porco ou gazela. A qualidade depende da espécie, proveniência, sexo, idade dos animais e até do seu tipo de alimentação. Depende sobretudo do modo de preparação. Em especial o pergaminho de alta qualidade era feito de peles de vitela ou cordeiros recém nascidos ou nados-mortos, designando então por *vellum* (*velino*)²¹.

A preparação envolvia uma sequência de operações – a limpeza, o curtimento, o estiramento e a raspagem – para tornar as peles propícias à escrita e sobretudo imputrescíveis. A limpeza era feita com *cal* para eliminar restos de carne e pêlos; seguia-se um tratamento específico, com *alúmen*; a secagem era realizada num caixilho, sob uma certa tensão para manter as fibras paralelas e a peça plana, mas permitindo alguma contracção durante o período de secagem; por fim procedia-se à raspagem com *pedra pomes*, para tornar as peles, macias, resistentes e flexíveis, sendo depois convenientemente alisada a superfície, tornando-a polida para nela se escrever.

A utilização da *cal* na sua preparação confere ao *pergaminho* razoável resistência à degradação ácida proveniente de certas tintas ou do acondicionamento deficiente, mas em contrapartida aumenta sua higroscopicidade, favorecendo o ataque de fungos e a instabilidade dimensional. Mas um certo grau de humidade é necessário para permitir a planificação e o realinhamento das fibras, concedendo a maleabilidade desejável.

O tratamento permitia por vezes a aplicação da escrita em ambas as faces, sobretudo quando a disposição em forma de livro substituiu o rolo. A escrita sobre o pergaminho era feita a tinta com o auxílio de uma *pena* de ave ou com uma *cana* afiada em bisel.

O *pergaminho* floresceu desde o séc II a.C. como sucedâneo do *papiro*, impondo-se devido à sua maior resistência aos esforços mecânicos, aos ataques químicos e ao tempo. Sendo então mais durável que o *papiro*, substituiu-o com vantagem, e tornando-se rapidamente o mais importante suporte de escrita até se afirmar como quase exclusivo no séc. III já da nossa era para os livros, e algo mais tarde, no séc. VII, para os documentos soltos. Mas era naturalmente mais caro e mais difícil de obter em quantidade.

A forma primitiva da apresentação dos documentos em *pergaminho* era inicialmente também em rolo ligado a um núcleo de *madeira*, de *metal*, de *osso*, ou de *marfim*, o *umbilicus*, em torno do qual se enrolava. Mais tarde foram

²⁰ O nome actual dessa cidade é Bergama.

²¹ No entanto este nome é hoje utilizado para um tipo de papel de alta qualidade, como se verá adiante.

dobradas em quatro (exceptuando as obras *in-fólio*) e depois cosidas umas às outras pelo *festo* e finalmente protegidas com placas de *madeira* ou envolvidas com *pele*. A utilização do *pergaminho* prolonga-se pela Idade Média, como se verá adiante.

Para os *códices* de luxo tingia-se muitas vezes o pergaminho de *púrpura*, um corante orgânico usado desde a Antiguidade para tingir vestes ricas. Era extraído da glândula de um molusco marinho, o múrice – *murex brandaris*. Crê-se que já se tenha fabricado cerca de 1600 a.C. em Creta, mas foram os Fenícios que desenvolveram a sua produção e comercialização, mantendo o segredo do seu fabrico. A *púrpura*, pela sua grande beleza era muito cobiçada, mas como eram necessários milhares de moluscos para produzir somente algumas gramas do corante, sendo além disso a técnica de preparação morosa e difícil, o seu custo era elevadíssimo, só estando ao alcance das classes mais privilegiadas. Na Idade Média, foi perdido o segredo da preparação e produziram-se outros corantes naturais de tons semelhantes mas de qualidade inferior²².

O comércio do livro crê-se ter-se iniciado na Grécia cerca de 500a.C. A venda era feita em tendas que os vendedores erguiam junto aos mercados. Em Roma processou-se praticamente em moldes idênticos.

Uma das mais espetaculares descobertas arqueológicas de documentos em *pergaminho* ocorreu em 1947, nas margens do Mar Morto, (grutas de Qumrân), quando um jovem pastor beduíno, procurando uma ovelha, introduziu-se na fenda de uma rocha que dava acesso a uma gruta e lá encontrou diversos vasos contendo manuscritos. Não sabendo ler, ele e sua família desconheciam o incalculável valor desse achado, que assim andou sem destino durante mais de dois anos, até que foi parar a um mosteiro sírio, onde se verificou tratar-se de partes do livro de Isaias, escrito sensivelmente no tempo de Cristo. A exploração científica das restantes grutas, em número de onze, trouxe à luz diversos preciosos fragmentos de manuscritos, na maior parte de inspiração bíblica.

7- CHINA E JAPÃO – O APARECIMENTO DO PAPEL E DE PRIMEIRAS FORMAS DE IMPRENSA

Na Idade Antiga chinesa, o conhecimento baseava-se sobretudo na tradição oral. As curtas mensagens escritas consistiam na transmissão de notícias entre homens, espíritos ancestrais e deuses. O suporte era em geral *ossos* ou *conchas*. As perguntas aos oráculos eram feitas pela aplicação de uma ponta aquecida sobre uma *casca de tartaruga*.

Não existem muitos documentos chineses originais. Na sua maioria são cópias de cópias. Além disso não houve grande preocupação na sua conservação, fazendo resumos do que consideravam necessário e destruindo o restante.

²² Hoje a produção de corantes sintéticos tirou à púrpura qualquer interesse comercial.

Atribui-se geralmente ao imperador Fu-His, que se diz ter reinado há cerca de cinco milénios, a invenção da escrita chinesa que se desenvolveu a partir de bases pictóricas evoluindo para a escrita ideográfica, usando milhares de sinais gráficos, havendo ainda múltiplas variantes da escrita.

Na época Chou (entre 1100-220 a.C.) a escrita fazia-se sobre tiras de *madeira* e *bambu* e provavelmente também sobre *seda* (*chih*). A tinta era aplicada com paus também de *bambu*. Mas o *bambu* era pesado e a *seda* cara. Começou-se então a aumentar a procura de material de escrita barato e prático, sobretudo para fins comerciais e escolares. O elevado preço da *seda* levou a substituí-la por vezes por uma espécie de *feltro*. Foram encontradas raras inscrições em *pedra* e em *bronze*.

Em determinada altura os chineses passaram a utilizar o pincel, pintando artisticamente os seus ideogramas sobre *seda*. Os caracteres eram mais pincelados que traçados. Cada carácter resulta da combinação de umas poucas pinceladas, sendo oito as básicas. Para sua execução utilizavam pincéis de *pêlo de camelo*, de *marta* ou de *rato* com os quais formavam pequenos feixes que eram colados entre si e fixados à extremidade de uma vareta. Para trabalhos muito delicados sobre *seda*, os pincéis eram muito finos, com um reduzido número de pêlos. Durante muito tempo atribuiu-se a Meng Tien (cerca de 220 a.C.) a invenção do pincel para escrever e pintar. Porém em 1954 encontrou-se num túmulo um quadro de seda pintado a pincel, comprovando a sua existência anterior. O pincel exige uma execução rápida, sem retoques nem hesitações, pois a tinta espalha-se se o pincel estiver parado. O escrevente trabalhava com a mão afastada do papel, segurando o pincel de modo a formar um ângulo recto com esse suporte. O pincel, muitas vezes tinha cabo de *porcelana*, sendo ele próprio uma obra de arte.

Como os egípcios, os chineses desenvolveram tintas a partir de *negro-de-fumo*, misturando-o com *água* e *gomas vegetais*. Tintas coloridas eram preparadas com *pigmentos minerais* moídos.

Na antiga China, como ainda hoje, a caligrafia e a pintura estavam intimamente relacionadas – eram consideradas artes irmãs e para ambas se utilizavam o mesmo pincel e a mesma tinta. A composição dos caracteres dá a sensação de um gracioso e equilibrado movimento, como se de uma dança se tratasse. Os pintores complementavam com frequência as suas pinturas com poemas, harmonizando as pinceladas de uma e outra..

A partir da época de Confúcio (séc. V a.C.), houve um notório desenvolvimento da escrita, impulsionado pela religião, a filosofia e a literatura. Mais tarde, durante o período Chin (por volta de 200 a.C.) foi levada a efeito uma unificação e normalização da escrita, estabelecendo-se as bases da grafia actual. Esse facto teve repercussões importantes na cultura. Mas também teve muitos aspectos negativos, como a distorção dos textos na conversão de uma forma para outra. O número de caracteres continuava enorme, mas correntemente só seriam utilizados cerca de três mil. Os chineses (bem como os coreanos e os japoneses) dispõem a escrita em coluna de cima para baixo e da direita para a esquerda.

Um dos maiores contributos dos chineses para a escrita foi a invenção do *papel*. Cerca de 105 da nossa era (dinastia Han Oriental, um período de florescimento filosófico e literário), o mandarim Ts'ai Lun (~ 66-125), alto funcionário da corte, criou um processo de fabricação de um novo suporte de escrita, que iria permitir poupar as dispendiosas tiras de *seda*, até então utilizadas na escrita. Consistia em formar uma pasta com o cozimento de retalhos de *seda*. Com o auxílio de uma espécie de coador feito de canas entrelaçadas, retirava-se a matéria em suspensão, que depois de estendida e seca, apresentava o aspecto de uma folha feita de fibras enredadas. Nascia assim um novo material de escrita.

O processo foi depois generalizado empregando-se como matéria prima da pasta, substâncias mais correntes e menos dispendiosas, como farrapos de *pano*, *cânhamo*, *bambu*, *casca de amoreira*, lascas de *madeira*, *palha*, etc., cujas fibras eram previamente esmagadas. O próprio coador foi aperfeiçoado passando a ser um molde cujo fundo deixava em filigrana a sua marca na folha após a secagem. A escrita continuava porém a ser feita com um pincel. A mais antiga prova da existência de *papel* foi encontrada num túmulo da província de Shensi, China (~100 a.C.).

Por imposição do imperador reinante, Ho Ti, a técnica da fabricação do *papel* manteve-se rigorosamente em segredo. Aliás o tradicional isolamento da China e as dificuldades de comunicação, facilitaram essa imposição. (Ver-se-á adiante que o papel só foi introduzido na Europa muitos séculos depois, por intermédio dos árabes).

Outra contribuição importante para a escrita atribuída à China foi a da *impressão com tipos móveis* (de que adiante igualmente se falará da sua fase europeia).

A obtenção de estampas pelo método gravação em blocos de *madeira* (*xilogravura*) era conhecida na China desde o séc IX. O primeiro livro de que há conhecimento, estampado por esse processo, é uma secção das escrituras budistas conhecido por "*Sutra Diamante*", sendo atribuída a sua impressão a Wang Chieh, em 868.

A gravação de textos a partir de mesmo processo (*xilografia*), data de pouco mais tarde, pois parece ter sido por volta de 940 que um sábio de nome Feg Tao a aplicou. O texto era escrito ou desenhado sobre uma folha de *papel*, que depois era colada, de face para baixo sobre uma placa de *madeira* lisa, após o que era gravado com um estilete, o *buril*, obtendo então uma imagem de espelho do texto, em relevo. Espalhava-se depois tinta sobre a placa e aplicava sobre ela uma folha de *papel*, pressionando-a para obter a reprodução impressa.

Este facto coincidiu com uma época áurea da literatura, e em que floresceu também a edição de obras históricas filosóficas, médicas, geográficas, traduções de escritos budistas e taoistas, etc.. Surgiram igualmente academias e publicaram-se léxicos e enciclopédias, incluindo um dicionário com o significado de cerca de 54000 símbolos.

Mais tarde, entre 1040 e 1048, terá sido o alquimista Bi Sheng (ou Pi Leng) quem inventou os caracteres móveis feitos de *argila* moldada e cozida. Cerca de dois séculos

depois, por volta de 1220, apareceram os caracteres móveis de *madeira*, que foram sucessivamente substituídos pelos de *cobre* e de *bronze*, em 1390. Na Coreia, mais ou menos por essa época, sob o reinado de Ts'ai Tsung, aparece também a impressão com caracteres *metálicos*. Os moldes individuais para os caracteres obrigavam a certas restrições geométricas no seu desenho, pois para facilitar a justaposição, cada caracter tinha de ocupar um quadrado de dimensões iguais, relativamente padronizadas.

Há no entanto estudiosos do assunto que põem em dúvida a utilização de caracteres móveis na China, uma vez que a escrita chinesa consta de centenas de sinais, o que tornaria de extrema dificuldade e incómodo esse tipo de utilização. Intrigante é ainda o facto de que Marco Polo, na descrição das suas viagens, elogiando toda a grandeza e sabedoria da China, não tenha feito qualquer referência à imprensa. O mesmo se passa com Fernão Mendes Pinto e com os nossos jesuítas que aí re-introduziram a tipografia, no séc. XVI.

Em finais da dinastia Ming (1368-1644), outra época de grande desenvolvimento cultural, foi aperfeiçoado o método de impressão a cores, com blocos separados para cada cor. Foram produzidos muitos livros com ilustrações, incluindo muitas obras eróticas.

Nos séc. XV e XVI, o tipo de caligrafia também sofreu algumas alterações com o aparecimento da escrita cursiva. A escrita chinesa é, mesmo hoje, essencialmente *ideográfica*. Notar, no entanto, que pelo facto de a língua chinesa ser constituída por monossílabos, a palavra já coincide com o fonema.

Quanto ao Japão, a primeira data relativamente segura da sua História remonta a 660 a.C., data essa ligada à formação do Império Yamato, e que corresponde, para essa civilização, ainda o Neolítico. O contacto com a cultura chinesa e coreana começa muito cedo, e é desses países que o Japão irá receber os dotes culturais que marcarão a sua História. O chinês escrito foi adaptado ao longo de vários séculos até formar a base da escrita japonesa.

Desde muito cedo houve no Japão quem soubesse ler e escrever em chinês. No séc. V, por volta do ano 405 d.C., dá-se a introdução sistemática e a generalização da escrita, segundo o modelo chino-coreano, por Wang-In. Contudo, com essa adopção, os japoneses tiveram que fazer algumas alterações devido à existência de inflexões no seu idioma. O resultado foi uma escrita híbrida com caracteres chineses e silábicos japoneses. Entre as consequências desses factos destaca-se a facilidade com que o budismo foi introduzido no Japão, entre 550 e 630.

Cerca do ano 610 o conhecimento do papel é trazido da China para o Japão, substituindo a *seda* e o *linho* até aí utilizados como materiais de escrita, pois o *pergaminho* era mais raro. O príncipe Chotoku Tai-ichi foi à China em missão política e cultural, e ao voltar à pátria trouxe com ele o conhecimento de vários processos de produção, como de porcelana, cultura do chá e do bicho da seda, fogo de artifício, etc., e naturalmente do *papel* e da *tinta da china*. Os japoneses usavam também pincéis, feitos de *pêlo* de marta, que o copista arrumava num estôjo (fig. 9).

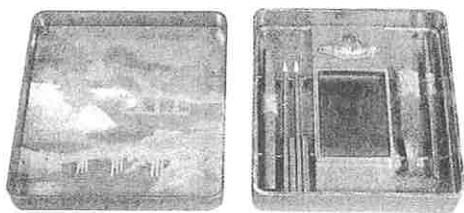


Fig. 9. Estôjo de escrita japonês

No decorrer do séc. VIII, com Nara como sede da soberania, verifica-se um acentuado florescimento da escrita e das artes. Compilam-se poemas escritos por poetas da corte, monges e membros mais instruídos das classes superiores. Nasce a escrita “*Katakane*”, uma abreviação e simplificação da escrita chinesa, bem como a escrita fonética de Kobo-Daishi (Kana). Tal como na Idade Média europeia, surgem artísticos manuscritos, com pinturas em miniatura, sobretudo de índole religiosa. Nos séculos que se seguiram a actividade cultural intensifica-se, com a multiplicação de obras literárias, filosóficas e históricas. Os primeiros textos impressos de que há conhecimento são os *dharami*, orações de acção de graças, publicados sob o domínio da imperatriz Shokutu, do Japão. (767 d.C.).

Em 1010 surge o célebre “*Conto de Genji*”, obra-prima da literatura japonesa, escrito por Murasaki Shikibu, que com legitimidade é considerado o primeiro romance do mundo. As cópias manuscritas dessa obra circulavam avidamente pela corte imperial, granjeando uma popularidade que ainda hoje perdura. É uma obra complexa, com muitos personagens, publicado em episódios ao longo de anos. Por volta do séc. XII foram ilustradas cenas do conto em rolos de *pergaminho*, de modo a que, quando desenrolados, o leitor pudesse saborear as partes mais emocionantes da história.

Em meados do séc. XVI dá-se o encontro do Japão e da China com o Ocidente. São navegadores e missionários portugueses os protagonistas desse momento. É também o encontro dos europeus com o budismo e a sua escrita hierática, o *sânscrito*, em que está escrito o evangelho budista “*Cânon Pali*”. E a imprensa, que nasceu no Oriente, retorna aqui, agora pela mão dos portugueses, com as técnicas de impressão já desenvolvidas pelos europeus.

8 – O MANUSCRITO MEDIEVAL – OS COPISTAS E O “SCRIPTÓRIUM” DOS MOSTEIROS” – A ARTE DE ILUMINURA

Na alta Idade Média a Igreja assumiu-se como herdeira da cultura literária e filosófica. A escrita nesse longo período da História, está assim quase exclusivamente associada aos mosteiros. É aí que os manuscritos passam a ser elaborados e guardados.

Os monges, sobretudo de certas ordens monásticas, encerrados no silêncio austero dos *scriptoria*, debruçados sobre um *in-folio*, copiavam e tornavam a copiar,

minuciosamente, com uma paciência hoje inimaginável, consagrando a cada trabalho meses ou anos (fig. 10).



Fig. 10. Copista medieval

Criavam assim preciosos manuscritos, com extraordinária perfeição e delicadeza de traço, muitas vezes decorando o texto com belíssimas ilustrações coloridas – as *iluminuras* – e que hoje constituem peças importantes do património cultural da Humanidade.

Designa-se *iluminura* a decoração de livros manuscritos (e mais tarde também dos impressos), com desenhos e pinturas manuais, em diversas cores, *ouro* e *prata*. Tendo sido iniciada nos séculos III e IV, atingiu o maior relêvo na Alta Idade Média devido ao trabalho dos monges na decoração da Bíblia e livros litúrgicos. A *iluminura* dá assim uma notável contribuição para a beleza e a valorização dos livros manuscritos.

O local de trabalho nos mosteiros era em geral um compartimento espaçoso – o *scriptorium*. Em casos muito especiais, havia gabinetes separados. Não trabalhavam de noite receando incêndios provocados pelas lamparinas e velas. O acesso ao *scriptorium* era rigidamente reservado, não só para impedir a perturbação do trabalho, que aí ocorria, mas sobretudo para que o conhecimento de certos livros não fosse divulgado. Grande parte dos livros estavam escondidos nas bibliotecas dos conventos e poucas pessoas eram autorizadas a consultá-los. (O famoso romance histórico do escritor italiano Umberto Eco, “*O Nome da Rosa*,” dá-nos uma boa ideia do ambiente dos *scriptórios* e o mistério e o secretismo que quase sempre os envolvia).

O *scriptorium* estava a cargo do *armarius*, funcionário cujas atribuições era o abastecimento de *material* necessário à escrita (pergaminho, tinta, penas, pincéis, raspadeiras, régua, etc.).

O material de suporte mais importante era sem dúvida o *pergaminho*. Mas ainda se utilizava muitas vezes o *papiro* – a sua última aplicação conhecida foi numa bula papal no ano de 1022 (quando o próprio pergaminho estava já em vésperas de ser ultrapassado pelo papel!). O instrumento de escrita continuava a ser a *pena*. Quanto a estas, as mais apreciadas eram de ganso, de cisne ou de pato. A extremidade oca da pena, chamada *cálamo*, formava um receptáculo conveniente para a *tinta*.

Para preparar a *penas*, estas depois de colhidas eram limpas e secas e finalmente afiadas em bisel, com a ponta levemente fendida permitindo que a tinta escorresse com certa uniformidade. Como as penas se desgastavam com o uso, era necessário voltar a afiá-las periodicamente. (No séc. XVIII apareceu um instrumento em forma de tesoura, adaptada ao corte e preparação de nova ponta da pena).

Para escreverem mais rapidamente, deixando de levantar a pena do papel generalizou-se mais tarde o uso das letras minúsculas. Por vezes os copistas não compreendiam inteiramente o que estavam a escrever, ou melhor, a copiar, e iam cometendo alguns erros, deturpando a obra. E se eram sucessivas cópias de cópias, os erros propagavam.

A obtenção das *pergaminho* e o método de preparação não diferia do já usado na Antiguidade conforme se descreveu oportunamente. Mas era um material caro e a execução de um livro consumia bastante, como se pode constatar pelo exemplo seguinte: uma tradução da Bíblia para latim, incluindo os quatro Evangelhos, foi feita, ou supervisionada, por S. Jerónimo na última década do séc. IV. Executaram-se três cópias para cuja produção teria sido necessário abater 1500 novilhos!!! (Naquele tempo em que a própria vida humana tinha muitas vezes pouco valor, quem se preocupava com os animais?)

A escassez de *pergaminho* ocorrida em determinados períodos da Idade Média, deu origem a que por vezes, em manuscrito já utilizados, os copistas apagavam a anterior inscrição, para neles se fazer nova escrita. A operação consistia em colocá-los numa solução de *água de cal* ou *leite* sendo seguidamente raspados e alisados com *pedra-pomes*. Em certos casos eram reutilizados várias vezes. Esse procedimento foi prática corrente nos séc. VII a XII, embora também já tivesse sido utilizado na Grécia e em Roma.

Aos documentos assim tratados dá-se o nome de *palimpsestos* ou *re-escriptos*. Os critérios dessas anulações são por vezes reprovados à luz dos actuais conceitos, pois pensa-se obviamente que com esse procedimento se deverá ter perdido inestimáveis documentos. Tem sido possível hoje, por métodos físico e químicos aperfeiçoados, fazer reaparecer os textos ocultos iniciais, pelo que se puderam ser recuperados valiosos fragmentos de obras de Cícero, Tito Lívio e outros autores clássicos. Utilizam-se nessa recuperação duas técnicas principais: raios ultra-violetas quando se trata de textos descoloridos, e raios infra-vermelhos, no caso de estarem cobertos por substância opaca. Evidentemente se a escrita inicial tiver sido completamente removida por raspagem, já nada é possível fazer-se.

A utilização do *pergaminho* como suporte quase único de escrita, prolonga-se pela Idade Média até à consolidação do *papel* na Europa nos séc. XII-XIII. Essa perda de preponderância devido à divulgação do *papel* vai-se ocorrendo gradualmente, em diversas épocas por toda a Europa, o que em Portugal acontece nos finais do séc. XIII, durante o reinado de D. Diniz. Mas ainda nos nossos dias o *pergaminho* é por vezes usado em documentos caligrafados aos quais se quer dar especial valor.

No séc. XIV as funções de copista e de iluminista passaram na maioria dos casos a serem exercidas por pessoas diferentes, segundo as suas aptidões, mas trabalhando lado a lado em estreita colaboração.

Os manuscritos de *pergaminho*, encadernados na forma dos livros actuais, designam-se por *códices* (de *códex*), em oposição ao *volumen* ou rolo. Esses documentos dominaram toda a Idade Média. Existem exemplares ricamente ilustrados e encadernados com artísticas *iluminuras* geralmente produto de paciente e complexo trabalho de monges copistas dos "scriptoria" dos mosteiros e abadias. Citam-se como exemplos notáveis o Apocalipse de Beatus (Espanha, séc. VIII), o Manuscrito de Kebran (etíope, séc. XV). Para a escrita nos *códices* de luxo usava-se muitas vezes além da tinta, o *ouro* e a *prata*.

Durante muito tempo as instituições monásticas dominaram não só a produção como também comércio dos livros. É o chamado "*período monástico*". Nos séc. XIII com a criação das universidades e o desenvolvimento da vida urbana, aparecem oficinas de copistas não integrados na hierarquia religiosa, funcionando fora do ambiente dos conventos e exercendo actividade essencialmente comercial – "*período laico*". Os centros de vida intelectual deslocam-se para as universidades. Professores e alunos necessitam de textos e obras de referência, que deverão ser acessíveis em tempo útil e a preços comportáveis. Então os copistas profissionais proliferam-se à volta das universidades²³. Paralelamente, para possibilitar a multiplicação de cópias, garantindo a correcção dos textos, e sobretudo para evitar especulações de custos, as universidades criaram sistemas de empréstimo de manuscritos a partir dos quais era possível fazer cópias a troco de uma remuneração tarifada. Além das vantagens citadas, a execução de cópias sempre a partir do mesmo original, evitava a propagação de erros de cópia para cópia.

Na Baixa Idade Média já se encontram artistas iluminadores a trabalhar fora dos conventos, para reis e nobres. A obra iluminada, inicialmente objecto quase exclusivamente para uso religioso, passa também a ser artigo de luxo, alvo de interesse das classes dominantes e da burguesia enriquecida, ornamentando as bibliotecas régias e cortesãs.

Com a multiplicação de oficinas laicas, gradualmente vai-se verificando a especialização: copistas, iluminadores, encadernadores e vendedores passam a ter estabelecimentos separados, com tarefas bem definidas, constituindo uma cadeia de produção e comercialização de livros. Isso sem falar da matéria-prima, o *pergaminho*, que já anteriormente vinha sendo preparado em oficinas próprias. Verifica-se assim que a confecção de uma obra representava um enorme somatório de esforço.

Nos mosteiros portugueses funcionaram diversos desses "*scriptoria*", sendo de destacar os dos Mosteiros de Alcobaça, de Lervão e de Sta. Cruz de Coimbra.

As nossas primeiras obras iluminadas, sob a influência do românico, revelam um evidente cunho bizantino e moçárabe.

²³ Tal como hoje os "centros de fotocópia" proliferam à volta dos estabelecimentos universitários ...

Entre as mais notáveis preciosidades produzidas, citam-se, o “*Livro da Aves*” (1183) e o “*Apocalipse de Lorrão*” (1189) ambos do Mosteiro de Lorrão; os “*Códices de Alcobaça*” (fig.11) do Mosteiro do mesmo nome, donde também é oriundo uma “*Bíblia Sacra*”, o “*Livro das Horas de D. Duarte*”, o “*Livro de Horas de D. Manuel*”, etc.; do mesmo mosteiro subsistem ainda vários códices, alguns dos finais do séc. XIII, com as obras mais importantes de S. Tomás de Aquino. O “*Cancioneiro da Ajuda*”, provavelmente a nossa primeira obra exclusivamente laica, foi produzida entre 1248 e 1325, ou seja no decorrer dos reinados de D. Afonso III e D. Diniz, altura em que a influência francesa se juntou à bizantina. Do séc.XV, sob a influência flamenga, há a destacar o “*Livro da Virtuosa Benfeitora*”, a “*Crónica da Guiné*” e o “*Livro das Horas de D. Leonor*”.



Fig. 11. Belíssima iluminura dos Códices de Alcobaça

O período áureo da Iluminura portuguesa foi o séc. XVI, de que se destacam o “*Missal de Sta. Cruz de Coimbra*”, a “*Leitura Nova*” (em 43 volumes²⁴), o “*Livro do Armeiro-Mor*” e outros. O último grande monumento da arte de iluminura portuguesa é o “*Missal Pontifical*” de Estêvão Gonçalves Neto (datado de 1612 a 1622), hoje património da Academia das Ciências de Lisboa.

Muitas outras obras admiráveis felizmente se conservaram e se podem admirar na Biblioteca Nacional de Lisboa, no Arquivo Nacional da Torre do Tombo, no Museu Nacional de Arte Antiga, no Palácio da Ajuda, e mesmo em museus regionais como é o caso da “*Crónica de D. Afonso Henriques*” de Duarte Galvão (1520) no Museu Condes de Castro Guimarães, em Cascais, ou as inúmeras preciosidades do Museu de Évora. O leitor deverá lembrar-se da recente exposição na Biblioteca Nacional da magnífica e famosa “*Bíblia dos Jerónimos*”.

Infelizmente algumas preciosidades foram parar a museus estrangeiros como “*Crónica de D. João I*” de Fernão Lopes, iluminada por António da Holanda, existente no Museu Nacional de Madrid, a “*Genealogia dos Reis de Portugal*” com iluminuras do mesmo autor, existente no Museu Britânico de Londres, e vários outros em Paris, Viena, Amsterdão, etc. Neste caso resta-nos a consolação de saber que essas obras tem realmente tanto valor que mereceram figurar em alguns dos mais notáveis museus do mundo e que talvez assim possam ser admirados por muito mais pessoas!

²⁴ Ver cap. 2 e nota 4

Nos finais da Idade Média o *livro*²⁵ é um objecto enorme e pesado, encerrado entre duas placas de *madeira*, de *couro* ou de *metal*. Belo, sem dúvida, mas difícil de manusear. Continha a cópia de obras de teologia, de filosofia, de medicina, de física ou de metafísica, que um paciente monge havia executado com arte e minúcia durante longos meses ou mesmo anos de trabalho. Não existiam, obviamente, muitos exemplares da mesma obra. Pela sua beleza e raridade o livro tornava-se por vezes num objecto de luxo. As bibliotecas mais importantes dos Mosteiros ou das Universidades guardavam-nos ciosamente. Conta-se que o rei Luís XI foi obrigado a deixar uma baixela de prata como penhor de um livro que solicitara emprestado à faculdade de medicina de Paris!

A partir dos séc. XII-XIII o *pergaminho* veio a ser, a gradualmente substituído por um novo suporte de escrita - o *papel*. Nos próximos capítulos falar-se-á deste e de outro invento, a *impressão*, que vieram alterar profundamente a escrita, o seu modo de execução, e a difusão da obra escrita.

A inacessibilidade do conhecimento resultante da carestia do *pergaminho*, da lentidão da cópia manual e sobretudo do propósito imposto pelas classes dominantes e pela igreja em manter o obscurantismo favorável à manutenção dos seus privilégios, veio a ser superada graças a esses dois factos importantes.

Para terminar este capítulo, apontam-se dois outros materiais que foram também utilizados na Idade Média:

Nas escolas monacais de estudos elementares utilizaram-se para prática de caligrafia dos alunos, *ardósias* sobre as quais se escrevia com um pau do mesmo material (... tal como até há pouco se usava, e por vezes ainda se usa na nossa instrução primária!).

Na Rússia, durante o Reino de Kiev, na Alta Idade Média, a *madeira*, material aí muito abundante, foi empregue, entre numerosas outras aplicações, como base directa da escrita. Utilizou-se para esse fim rolos de *casca de vidoeiro*, havendo milhares desses documentos em caracteres *cirílicos*, gravados por meio de um estilete (*pisalo*), datando dos inícios do primeiro milénio. O meio anaeróbico de turfeira, com permanentes lençóis de água, existente nos solos de Novgorod, permitiu a sua conservação. Foram descobertos no séc. XX e trazidos à superfície com os cuidados requeridos, pois de contrário a exposição ao ar conduziria a rápida deterioração. Apresentavam-se sob a forma de rolos. Alguns foram já abertos, estudados e publicados, restando ainda milhares por estudar. Foi tão inesperada a sua descoberta que a autenticidade dos documentos foi, de início, posta em causa pelos peritos ocidentais, pois o regime estalinista que então vigorava era hábil em falsificações para fins propagandísticos.²⁶ A *dendrocronologia* porém permitiu confirmar a sua autenticidade.

²⁵ A palavra “*livro*” aparece no séc. XII derivado do latim *liber*, película desenvolvida entre a casca e a madeira de certas árvores, e que foi um dos primeiros suportes da escrita.

²⁶ Para maior desenvolvimento deste tema, remete-se o leitor para outro artigo do autor, publicado no número 16-2004, pag. 94, da revista da SPM.

9 – OS ÁRABES E A INTRODUÇÃO DO PAPEL NA EUROPA

A escrita árabe é alfabética e compõe-se de 29 letras, tendo a particularidade de cada letra ser representada por um sinal diferente conforme a sua posição (isolada, no início, no meio ou no fim da palavra).

Tem sido dado como certa a hipótese de que essa escrita tem uma relação directa com a escrita nabatiana, que por sua vez deriva da aramaica. Durante séculos, o meio mais popular de registar o Corão foi a escrita cúfica, de traço vigoroso e angular, derivado daquelas, enquanto para fins administrativos e pessoais utilizava-se uma forma cursiva. A escrita é feita da direita para a esquerda. O alfabeto árabe é utilizado também nas línguas persa e curda.

Quando Maomé começou a exortar as pessoas a conduzir as suas vidas segundo as revelações que havia recebido do “Anjo de Deus”, as suas palavras foram escritas em pedaços de *couro*, cacos *cerâmicos*, *ossos* de camelos, *folhas* de palmeiras, etc.. Os seus seguidores começaram a juntar esses fragmentos divulgando a versão oficial do Corão. Só depois passaram a utilizar o *pergaminho* e, mais tarde ainda, o *papel*.

Como, segundo a sua tradição, Deus falou em árabe, sendo as suas palavras registadas pela primeira vez em escrita árabe, essa língua e a sua escrita são estimadas por todos os muçulmanos como verdadeiros tesouros. Portanto a sua preservação e transmissão é uma tarefa gratificante, pelo que as fazem com toda a arte que conseguem. Segundo o Profeta Maomé “*a bela escrita faz com que a verdade sobressaia*”.

A caligrafia tornou-se assim a arte suprema, e os calígrafos sempre tidos em grande consideração. Prestava-se imenso cuidado ao traçado e decoração do manuscrito. O calígrafo sentava-se no chão com um joelho erguido onde apoiava a folha de escrita (fig. 12). Diante de si, numa pequena banca, dispunha os instrumentos de escrita: pincéis, canetas de cana, penas, tinteiro, faca para aparar as penas, e tesoura. A tinta era geralmente preparada misturando *negro-de-fumo* com *vinagre*.



Fig. 12. Calígrafo islâmico

Mas é noutro campo que se pretende destacar a contribuição árabe para o tema que tratamos. Como se sabe, os primeiros séculos da Idade Média europeia foram um período de bastante obscurantismo científico e literário e de desenvolvimento tecnológico lento e difícil, pois com as invasões bárbaras e a queda de Roma, perdeu-se quase tudo da cultura clássica.

Até ao séc. XII só um restrito número de textos clássicos eram conhecidos na Europa medieval.

Felizmente, devido à expansão do islamismo, os árabes recuperaram para a Europa a cultura grega que já havia sido cristalizada e esquecida. Eles entraram em contacto com a civilização grega após a conquista da Síria, onde os tesouros da cultura helénica haviam sido cuidadosamente preservados, graças ao zelo de monges que tinham traduzido para siríaco não só livros sagrados mas também uma imensidade de obras profanas. Os árabes traduziram para a sua língua todos esses escritos, que depois foram reproduzidos em grande número de exemplares por copistas profissionais. Também transportaram para a Europa muito do conhecimento proveniente da China e da Índia. E não se limitaram só a copiar – estimulados pela cultura adquirida, souberam desenvolvê-la e difundi-la.

Deste modo, foi também graças à expansão árabe que o processo de fabricação do *papel*, guardado ciosamente durante séculos pelos seus criadores chineses, se difundiu, mais de meio milénio depois, em direcção à Europa.

Os árabes iniciaram a sua expansão em 634. Após derrotarem os persas e os bizantinos, conquistaram a Síria, a Mesopotâmia (fundando Bagdad em 762), e o Egipto, estendendo-se rapidamente a oriente pelo Turquestão, e a ocidente pelo norte de África, passando em 711 para a Península Ibérica.

A cultura muçulmana tornou-se assim a mais disseminada de todas as civilizações que o mundo havia conhecido até então, estendendo-se numa faixa contínua desde o Douro, por todo o norte de África e Mediterrâneo, passando pela Arábia até ao sub continente indostânico.

Quando em 751 conquistaram Samarcanda²⁷, até aí pertencente ao império chinês, a técnica do fabrico do papel chegou ao conhecimento dos árabes através de várias centenas de operários papeleiros chineses aprisionados que começaram a fabricar *papel* para os novos senhores, a partir de linho e cânhamo, produtos importantes da agricultura da região. O *papel* fabricado em Samarcanda veio a tornar-se no séc. X o suporte de escrita preferido por todo o mundo islâmico.

Rapidamente a técnica estendeu-se ao Médio Oriente – Síria, Pérsia e Egipto. Hárume-al-Rashid, (766-809), o célebre califa das “*Mil e Uma Noites*”, tornou Bagdad num florescente centro de cultura científica e filosófica. Trouxe artesãos chineses para essa cidade, tendo aí surgido, em 794, a primeira manufatura de *papel*, seguindo-se progressivamente outras em Damasco, Egipto (em 900) e Marrocos (em 1100). A cidade de Fez, neste último território, terá tido, cerca de 1184, quatrocentos moinhos de *papel*, tendo sido aí que se aperfeiçoou o sistema de trituração de vegetais com mó.

²⁷ Cidade antiquíssima da Ásia Central (Turquestão), com mais de 3000 anos, dominada sucessivamente pelos chineses, árabes, mongóis, turcos e russos, actualmente fazendo parte da República do Usbequistão. No séc. XV foi importante centro intelectual islâmico.

A introdução do *papel* na Europa fez-se, assim, através do norte de África e da Península Ibérica. Em Xátiva, perto de Valência, em Espanha, os árabes fundaram, em 1150, a primeira manufactura papeleira da Península e consequentemente da Europa. O *papel* de *linho* aí produzido alcançou grande nomeada.

Consequentemente a história da introdução do papel na Europa confunde-se com a presença islâmica. Temos por exemplo a nossa palavra “*almoço*” para determinado formato de papel, que vem do árabe “*almançuri*”. Devem-se também aos árabes as primeiras produções de papel colorido, e a obtenção de efeitos em *ouro* ou em *prata*.

Não será exagero dizer-se que sem a influência da cultura árabe a Europa não teria saído tão cedo da noite medieval²⁸, pois além de promoverem a difusão da cultura clássica, trouxeram o meio de melhor a implementar – o *papel*!

10 – CONSOLIDAÇÃO DO FABRICO E UTILIZAÇÃO DO PAPEL

A consolidação do fabrico e da utilização do papel na Europa Ocidental processa-se com a instalação no séc XIII dos primeiros moinhos em Fabiano, cidade do norte da Itália, entre 1260 e 1270, possibilitando uma gradual expansão por toda a Europa. Algumas inovações importantes ficaram a dever-se aos fabricantes de papel de Fabiano, como adiante se verá.

Conhecem-se também, por ordem cronológica a instalação de manufacturas de *papel* em outros países europeus: França (Troys, 1348), Alemanha (Noremberga, 1389), Inglaterra (Hertfordshire, 1490), Suécia (Motala, 1532), Rússia (Moscou, 1690). Situando-se na Península Ibérica, Portugal foi dos pioneiros dessa manufactura, pois a instalação do primeiro moinho data de cerca de 1400, no reinado de D. João I, embora já se consumisse papel desde o reinado de D. Diniz.

De notar é o facto do papel ter sido introduzido na Europa cerca de mil anos depois de ter sido inventado, viajando por meio mundo sem que a nenhuma civilização do seu longo percurso tenha ocorrido a possibilidade de mecanizar a sua manufactura. Isso só veio a acontecer na Europa.

A primeira fase dessa mecanização foi a adopção de moinhos de farinha, já existentes, para a produção de papel. Os papeleiros de Fabiano acrescentaram algumas inovações como a adaptação de alavancas para transformar o movimento circular em alternativo, que actuando sobre macetes, tritura a matéria prima com maior rendimento e melhores resultados na qualidade do produto, do que a moagem por mó.

O processo de produção não diferia essencialmente do chinês, criado muitos séculos antes. A matéria prima era essencialmente constituída por *trapos*, *palha* e alguma polpa de *madeira*. Esse material era moído, misturado com água quente e convenientemente macerado numa cuba, formando uma pasta. Esta era mexida por um operário com o auxílio de uma vara. Uma vez obtida a consistência satisfatória, nela mergulhava-se um *molde* formado por uma armação rectangular com fundo de malha de arame que, ao ser retirado, mantido na posição horizontal, trazia uma porção determinada de pasta (fig. 13). As dimensões da folha pretendida era definida por uma segunda moldura, designada *cobertura*, previamente colocada no interior da primeira. Deixava-se escorrer o excesso de água, retendo uma fina camada de fibras. O molde era agitado em direcções perpendiculares de modo a acamar e cruzar as fibras, uniformizando a sua distribuição.

Terminada essa operação o operário retirava a moldura interior, o que deixava no papel uma borda mais ou menos irregular de farripas designada “*borda de cobertura*”.

Seguidamente o molde era passado para um segundo operário, o “*acamador*” ou “*assentador*”, que o invertia, sendo a folha ainda húmida cuidadosamente removida da rede e colocada sobre uma superfície de feltro, ou tecido de lã, à qual aderiria. Colocava-se depois outro tecido idêntico sobre a folha, para depois receber a folha seguinte, que, naturalmente, o primeiro operário estava executando. Repetindo sucessivamente o processo formava-se uma pilha de folhas de papel intercaladas por mantas de feltro, que era levada para uma prensa, onde era apertada no sentido de expelir a toda a água possível. Faziam-se depois sucessivas prensagens mas estas já sem o feltro entre elas e alternando-se a ordem das folhas de cada vez, tornando assim o papel cada vez mais fino e macio. Por vezes não se processava este último passo, ficando então o papel de menor qualidade.



Fig. 13. Fabricação de papel na Idade Média. Retirada do molde

A fase final consistia em suspender conjuntos de quatro ou cinco folhas em cordas de *pelo* de vaca ou de cavalo, do que resultava a obtenção de folhas perfeitamente lisas. (Da suspensão de folhas isoladas, resultaria um produto enrugado).

No entanto como a escrita na Europa não era feita com pincel, mas com a *penna*, havia uma operação suplementar que consistia na impermeabilização das folhas, mergulhando-as

²⁸ Este facto parece estar presentemente esquecido dos ocidentais, que aproveitam tudo para degenerar cultura islâmica, esquecendo-se também de todas as atrocidades que, desde as Cruzadas ao imperialismo inglês, francês e americano nos últimos séculos, foram cometidas contra eles.

num banho gelatinoso para lhe dar resistência e deixar de ser absorvente, permitindo uma escrita sem que a tinta borrasse. Esta inovação ficou a dever-se também aos fabricantes de papel de Fabriano. De início as folhas eram recobertas com uma goma feita de *amido de trigo*, processo que foi posto de parte pois o amido era facilmente atacado pelo bolor, provocando rápida deterioração do papel, e consequentemente da escrita nele executada. Optou-se então por uma *gelatina* de origem animal.

Os arames dos *moldes* eram de *latão* para que não oxidassem em contacto com a água. Estavam montados justapostos e mantidos presos por outros arames mais fortes dispostos perpendicularmente aos primeiros, em intervalos de cerca de 25 mm. O desenho que formavam reproduzia-se na textura do papel, que assim se denominava de “*avergoadó*”.

Outra inovação, igualmente devida às manufacturas de Fabiano, em 1380, foi a “*marca de água*”, produzida por uma figura em arame, colocada na rede do molde, e que, tal como esta, reproduzia-se na textura do papel. As manufacturas de Fabiano alcançaram extraordinário prestígio com as inovações que introduziam, tornando-se os mais famosos papeleiros da Europa (mantendo esse prestígio até hoje).

Posteriormente a “*marca de água*” generalizou-se pois diversos fabricantes passaram a usá-la como identificação da origem e referências à qualidade e dimensões do papel.

Interessante será citar um facto aparentemente estranho à produção de *papel*, mas que na realidade muito contribuiu para o desenvolvimento desse produto: a melhoria das condições sociais da população, aliada ao aumento da cultura de *linho*, favoreceu o uso de roupa branca, com a consequente abundância de trapos que naturalmente eram encaminhados para a indústria papeleira. Uma consequência deste facto é a formação de um autêntico mercado de trapos.

Um outro ingrediente importante, não foi citado como matéria prima, mas que na realidade o é. Trata-se da *água* para a formação de pasta. Além da grande quantidade, exigia-se boa qualidade ou seja água muito pura, incolor, para não dar cor ao papel. Da utilização de águas ferrosas, enlameadas, com detritos minerais ou orgânicos, resultava evidentemente papel de má qualidade. Por isso, se os moinhos eram localizados à beira dos rios para efeito de energia motora, essa localização atendia muito especificamente ao estado da água. Fugia-se por conseguinte para o curso superior dos rios, longe dos centros poluidores. Repare-se no entanto que, contrariamente, o abastecimento de trapos tendia essa localização para os centros urbanos.

O *papel* veio destronar o *pergaminho* que, como se calcula, ia-se tornando cada vez mais difícil de se obter e ficava a um preço inoportável. Acresce-se que, com a criação da imprensa e o consequente incremento da publicação de obras literárias, científicas, filosóficas e religiosas, só o papel podia corresponder a essa intensa solicitação, uma vez que, em princípio, se podia produzir em quantidades ilimitadas. O papel era além disso mais

leve, tornando consequentemente mais cómodo o manuseio dos livros. No entanto a leveza e a aparência frágil do papel também levaram a suspeitar-se da sua durabilidade, sendo por vezes impedida a sua utilização em documentos oficiais, como fez o imperador Frederico II em 1231. Mas apesar destes “acidentes de percurso” o papel foi ganhando terreno.

Os mais antigos manuscritos em *papel*, conhecidos na Europa, são o “*Missal de Burgos*” e o “*Breviário Moçárabe*”, hoje conservados no Mosteiro de S. Domingos de Silos, diocese de Burgos, em Espanha.

(*Continua nos próximos números da Revista*)