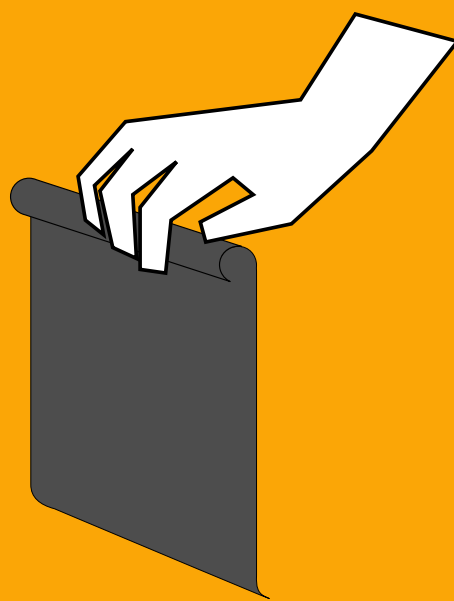


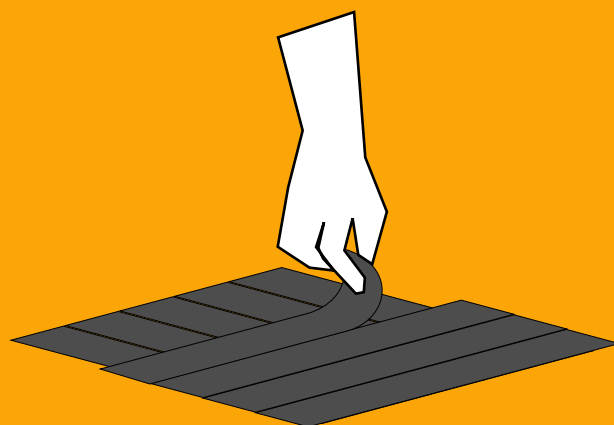
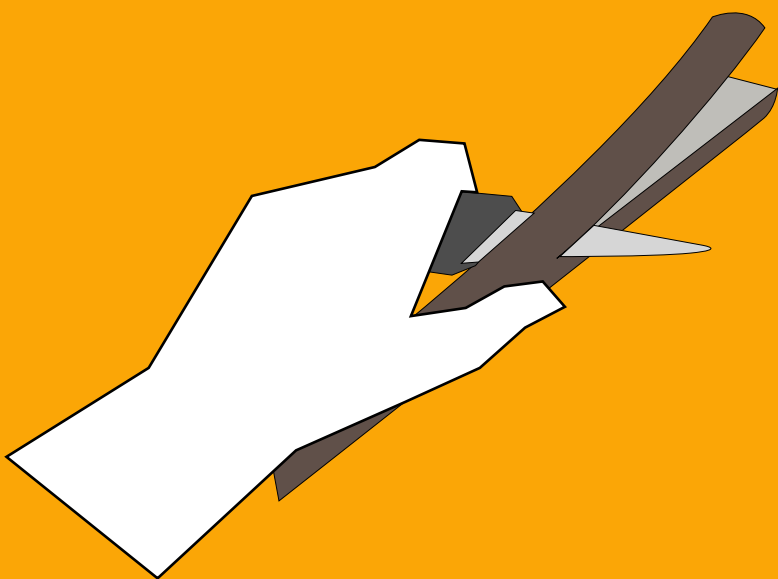
## **o que é o papel**

A necessidade do Homem comunicar registando informação sobre os acontecimentos que presenciava, levou-o a servir-se dos mais diversos materiais que pudessem ser utilizados para esse efeito.

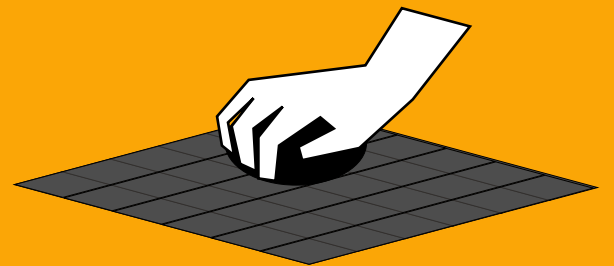
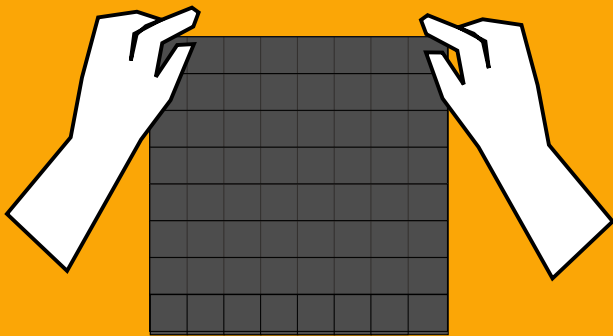
A pedra, elemento natural do seu "habitat" nos tempos mais remotos, foi o primeiro meio de comunicação, como testemunham as pinturas rupestres e as gravações esculpidas a cinzel, que ainda hoje podem ser apreciadas em vários pontos do mundo. Os escribas egípcios gravavam também na pedra os seus hieroglifos.



Na origem, o papel era designado como uma "substância feita sob a forma de folhas finas, a partir de trapos, palha, madeira ou outras matérias primas fibrosas e que se destina a diversas aplicações".

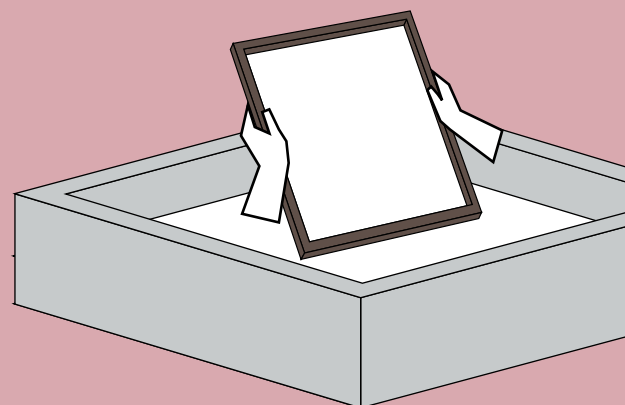
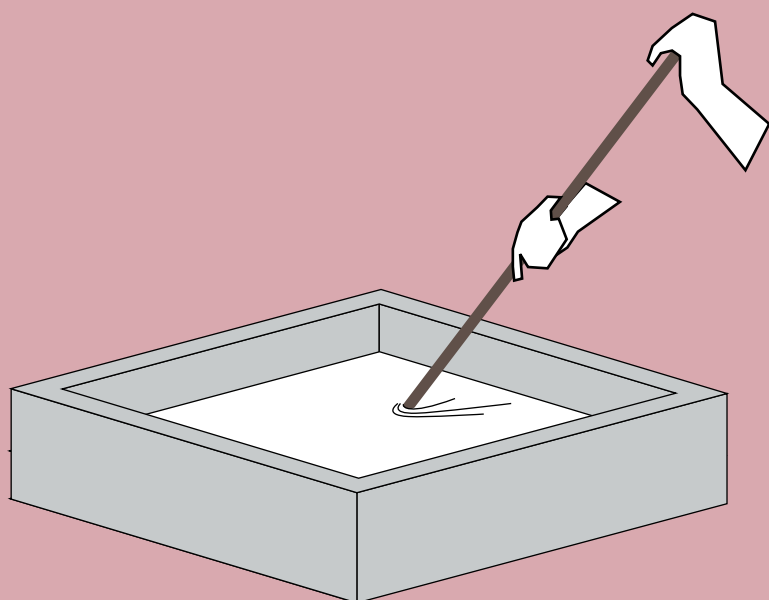


Os antigos caldeus usavam tijolos ou placas de barro de vários tamanhos que eram gravados quando ainda estavam macios, sendo depois cozidos para enrijecer. A madeira também foi usada durante muito tempo antes de Homero (Século IX AC).



No antigo Egíto, por volta do ano 3700 A.C., começa a ser utilizado o papiro, assim designado por ser fabricado a partir de uma planta com o mesmo nome (Papyrus).

Para fabricar o papiro, os egípcios cortavam o caule da planta em tiras, dispoñdo-as lado a lado e em camadas cruzadas. Estas tiras vegetais eram colocadas umas às outras com uma água barrenta, após o que eram sujeitas à prensagem entre duas pedras. Por fim a folha de papiro era seca ao ar e amaciada com uma pedra de ágata.

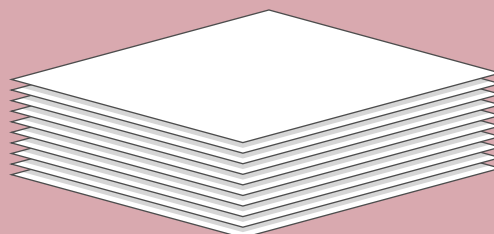
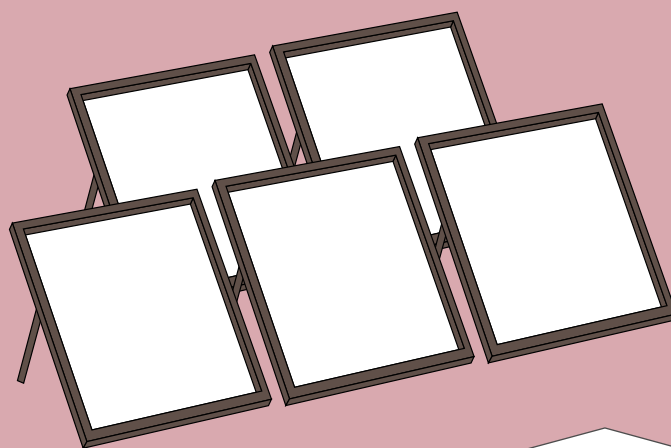


A técnica mais antiga é ainda hoje utilizada para fazer papel em algumas regiões dos Himalaias e do Sueste Asiático, consistindo no seguinte:

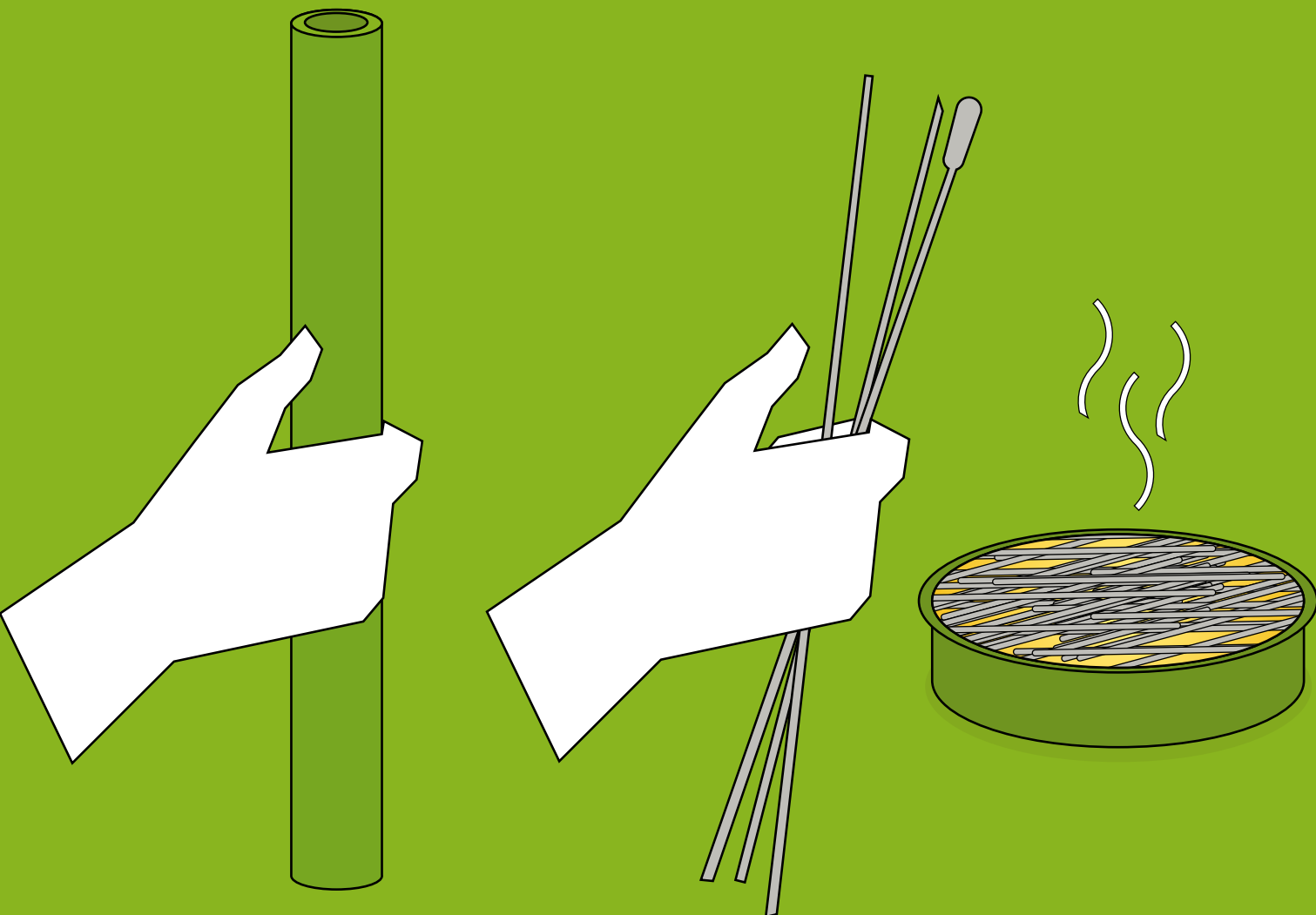
Um cozimento de fibras do "liber" de certas árvores e arbustos é estendido por martelagem com martelos de madeira (maços) até que se forme uma camada delgada de fibras que depois é misturada com água numa celha até formar pasta. Numa outra celha grande com água é colocado um caixilho de madeira (fôrma) com um fundo de pano que fica submerso um pouco abaixo da superfície da água.

O "papeleiro" despeja na fôrma a quantidade de pasta necessária para fazer uma folha de papel e espalha-a com a mão até formar uma camada delgada e uniforme sobre o fundo de pano da fôrma a qual é retirada da água que começa a escorrer através do pano, ficando sobre este a nova folha de papel, sendo o conjunto colocado ao sol ou ao lume para secar.

Quando seca esta folha separa-se facilmente do tecido da fôrma e para além de um possível alisamento não necessita de mais tratamentos até ser utilizada (para escrita ou desenho).



Trata-se de uma técnica com dois inconvenientes imediatos. Primeiro é necessário uma fôrma para cada nova folha de papel a qual só poderá ser novamente utilizada após a secagem da folha anterior nela fabricada. O segundo inconveniente reside na dificuldade em se obterem rapidamente os cozimentos de liber nem sempre disponível em quantidade suficiente.



### **Segredo bem guardado pelos chineses**

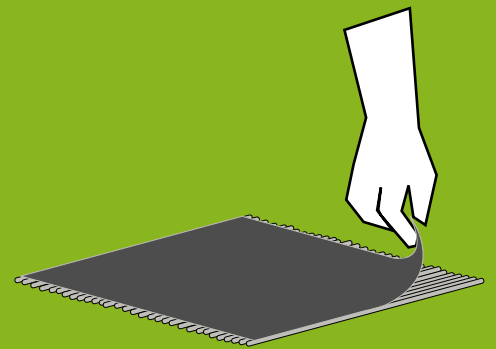
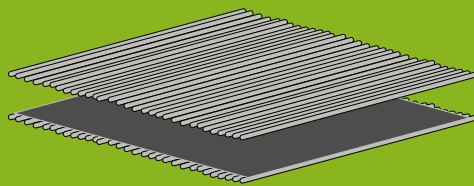
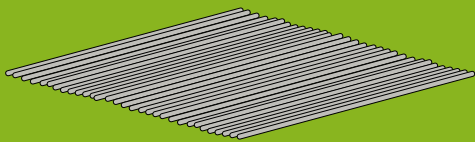
Descobertas recentes de papéis em túmulos chineses muito antigos, mostraram que na China se fabrica papel desde os últimos séculos antes da Era Cristã. Segundo registos existentes, no ano 105 da Era Cristã o oficial da corte imperial Ts'ai Lun inventou o fabrico do papel a partir de desperdícios de têxteis ou seja de trapos. Depois os papeleiros chineses foram diversificando a produção introduzindo no uso corrente vários tipos de papéis como os papéis encerados, revestidos e tingidos, ou protegidos contra insectos mas as dificuldades para

satisfazer a procura crescente dos serviços públicos levaram-nos a procurar mais fibras e optaram então pelo bambú que desfibravam cozendo-o em meio alcalino.

Da China as técnicas de fabrico do papel passaram rapidamente à Coreia e foram introduzidas no Japão no ano 610 da nossa Era. Nestes dois países o papel é ainda, e em escala significativa, fabricado manualmente seguindo a velha tradição e de preferência a partir de fibras virgens do liber da amoreira (em japonês Kaza). Após o cozimento as fibras longas e íntegras são preparadas apenas por batimento o que dá ao papel um aspecto

característico e uma excelente qualidade a qual é devida, entre outras razões, às repetidas e rápidas imersões da fôrma o que dá origem a uma folha de papel de camadas múltiplas, o que muito melhora a sua qualidade.

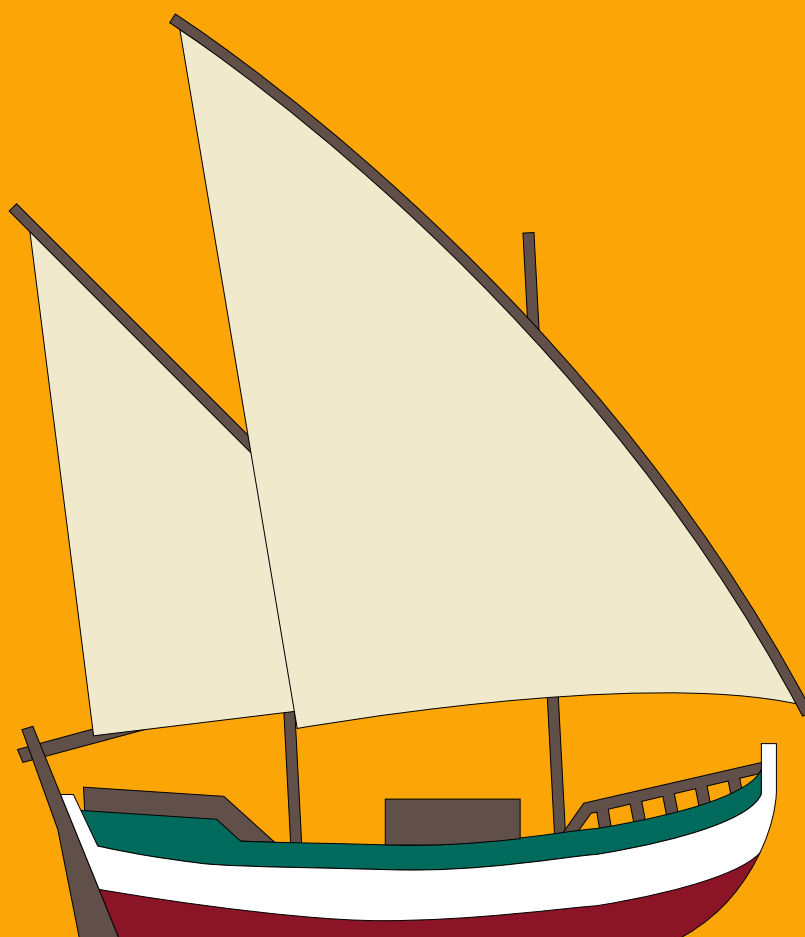
O conhecimento da maneira de fazer papel espalhou-se rapidamente pela Ásia Central e Tibete e daí passou à Índia.



Para a divulgação desta arte, em muito contribuíram os mercadores, que além de transportarem as mercadorias para comercializar noutros pontos distantes, serviam também de “arautos” dos grandes acontecimentos que tinham lugar nos reinos por onde passavam.

As grandes distâncias que separavam os principais centros comerciais, que aos poucos iam sendo conhecidos e fazendo parte das rotas dos mercadores, eram geralmente percorridas a pé ou com o recurso a animais de carga, justificando-se assim, que só no ano 600 tenha chegado à Coreia e, quinze anos mais tarde, ao Japão.

Em 751 atingiu a antiga cidade de Samarcanda e foi introduzido em Bagdad cerca de 40 anos depois. Daí segui em direcção ao Egípto (ano 900) e a Fez (Marrocos), onde chegou por volta de 1100. Não foi preciso muito tempo para chegar à Europa.



### **A história do fabrico do papel na Europa**

No ano de 1150, os espanhóis já faziam papel em Játiva, em Valência.

Da Espanha o papel passou à França, onde foi criada uma fábrica na cidade de Troyes, em 1384, e finalmente atingiu a Inglaterra e John Tate estabeleceu a sua primeira fábrica em Hertford no ano de 1494.

Foram precisos quase 100 anos para chegar à Holanda, onde a primeira fábrica surgiu em 1586.

Para chegar à Itália, o fabrico do papel seguiu uma rota mais curta do que a de Marrocos e Espanha, provavelmente, cruzando o mediterrâneo, porque em 1276 já se fazia papel em Fabriano.

O conhecimento passou então à Alemanha e, em 1390, Ulman Stromer criou uma fábrica em Nuremberga. A primeira greve operária de que há memória ocorreu na fábrica de papel de Stromer, em 1391.

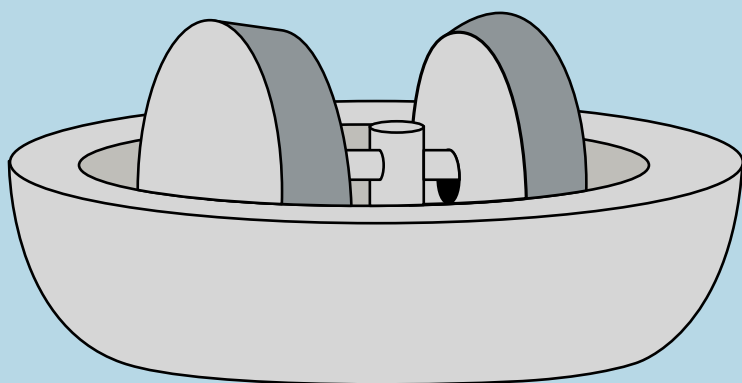


Depois das primeiras produções na Itália e na Alemanha, o fabrico do papel na Europa foi-se generalizando pelas diferentes regiões e as técnicas utilizadas foram sendo aperfeiçoadas.

Um importante progresso foi o de introdução de maços na preparação do trapo já limpo e desfiado para o reduzir a uma pasta que depois de macerada era lançada nas formas mergulhadas em celhas.

As vantagens desta técnica que se espalhou pela Europa nos séculos XV e XVI são óbvias.

Não obstante os consideráveis investimentos de tempo e capital para construir e equipar uma fábrica e garantir a sua operacionalidade, a mudança do processo de produção graças à divisão do trabalho, aumentou a produção e melhorou a qualidade dos papéis produzidos.

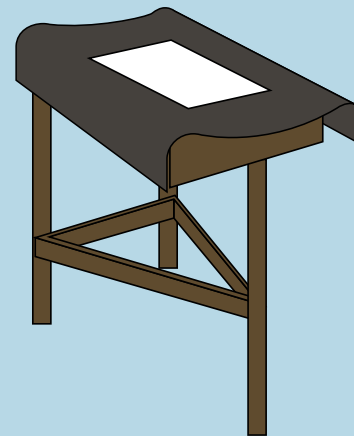


Mas o fabrico continuou a processar-se em bases artesanais. O trabalho na “celha” ocupava quatro pessoas: o “celheiro” que fazia as folhas utilizando o molde, o encarregado da água e das folhas trabalhando em conjunto com o “celheiro” que é quem coloca as folhas sobre o feltro e as retira ainda húmidas após prensagem sendo o aprendiz encarregado de colocar a pasta na celha e garantir o seu aquecimento.

A prensa era manuseada conjuntamente por este grupo e o rendimento, embora dependente do formato e do peso da base, podia atingir um máximo de nove resmas (4 500 folhas) de papel produzidas por dia de trabalho que tinha em média 13 horas. O progresso técnico continuou.

### **A partir do século XVI**

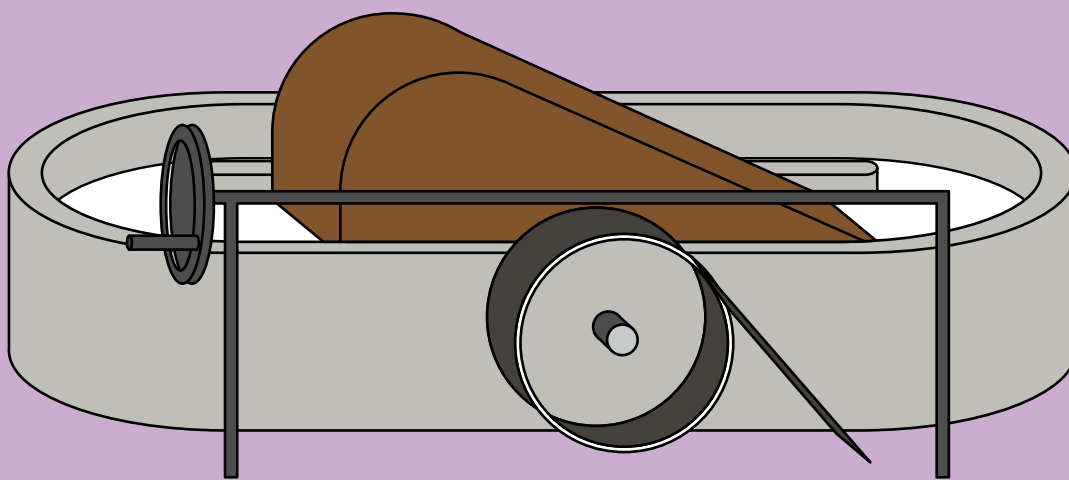
No século XVI o alisamento manual das folhas com a faca de vincar ou com pedra de ágata foi substituindo pelo uso de martelos de amaciar, semelhantes a martelos de ferreiro, o que provocou uma cizão na profissão, indo os “amaciaadores” tradicionalistas para um lado e os modernos “stampers” para outro, não se reconhecendo mutuamente como autênticos fabricantes de papel. Nos finais do século XVII uma nova invenção dividiu os “papeleiros” em mais dois novos campos.



Tratou-se da introdução de um batedor muito mais eficiente o chamado "hollander" que suplantou ou mesmo substituiu o moinho de esmagar o trapo. O tremendo incremento no fabrico de papel durante e após o século XVI por influência da "Reforma" e da impressão com caracteres móveis, conduziu rapidamente a uma grave escassez da matéria prima e à regulamentação do comércio do trapo. A procura sistemática de substitutos para o trapo durante e após o século XVIII pouco sucesso teve.

A palha foi de facto, uma hipótese devido à situação agravada pela introdução das primeiras máquinas de papel verdadeiramente eficientes a partir de 1825, mas não conseguiu impor-se devido à baixa qualidade do papel produzido. Somente a invenção da pasta mecânica de madeira pelo alemão Keller e da pasta química (primeiras patentes em 1854: Mellier Watt) vieram resolver este problema. Como já se referiu ainda no século XVIII, a escassez do trapo em toda a Europa incentivou a procura de nova matéria prima fibrosa para fabricar papéis e a madeira e o algodão, foram alternativas consideradas.

No século XVIII assistiu-se a algumas concentrações de actividade artesanal em grandes operações – as manufacturas – que no entanto continuaram dependentes de hábeis "papeleiros" organizados em associações artesanais livres. Os esforços para aumentar a produção e também para ultrapassar as regras restritivas impostas pelos "papeleiros" tradicionais culminaram com a concepção e construção de máquinas de papel. A primeira que se construiu com moldes horizontais foi-o em 1798 na Inglaterra por J.N.L. Roberts a qual foi depois melhorada por Danking e pelos irmãos Fourdrinier.

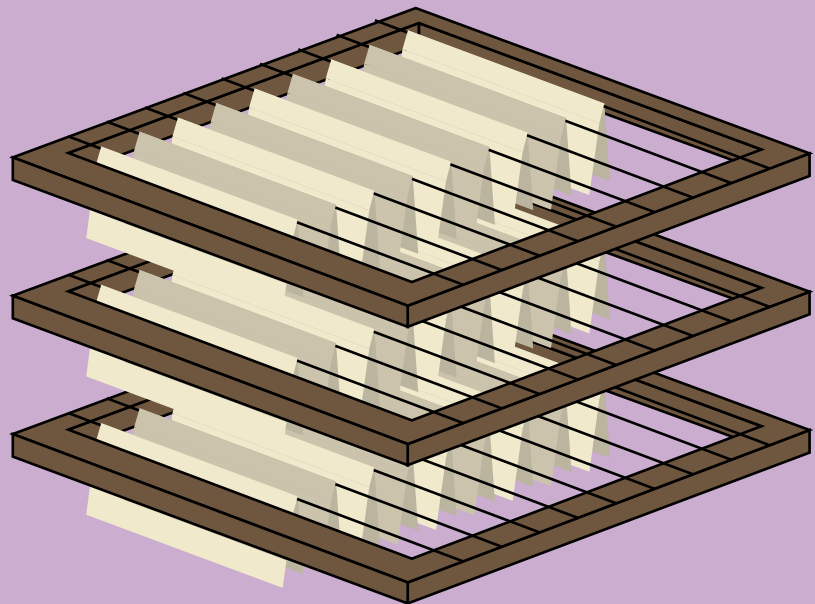


Pouco tempo depois outros tipos de máquinas apareceram como as de moldes de arame transportados numa cadeia sem fim e em que a pasta era estendida num feltro também sem fim, e também a máquina de cilindros de Dickinson.

Durante o século XIX continuaram a construir-se máquinas com moldes horizontais ou de cilindros e foram acrescentadas com uma secção de secagem (secaria) e continuamente aperfeiçoadas nos seus detalhes o que levou rapidamente a um considerável alargamento da teia de papel e ao aumento das velocidades de produção.

Estava iniciada a industrialização e com ela muitos pequenos produtores incapazes ou desinteressados em adquirir máquinas, procuraram sobreviver trabalhando à peça ou produzindo tipos especiais de papel mas uns mais cedo outros mais tarde foram obrigados a interromper as suas actividades. Outros tiveram que adaptar os edifícios que possuíam para neles instalar máquinas ou construir novas fábricas noutros locais.

Todo este esforço para progredir fez-se mantendo praticamente a mesma matéria prima fibrosa o "trapo" cujo manuseamento era no dizer de Karl Marx "...uma das espécies de trabalho mais suja e pior paga para a qual são escolhidas de preferência mulheres e raparigas... As trapeiras são o veículo de propagação de varíola e outras doenças infecciosas e elas próprias as suas primeiras vítimas".



### Em Portugal....

Como já se referiu depois da tentativa portuguesa em Vizela em 1803 de utilizar madeira como matéria prima para o fabrico de papel, só na segunda metade do século XIX é que a madeira começa de facto e progressivamente a substituir os trapos.

O processo é naturalmente lento e em Portugal ainda se fabricava papel de “trapos” nos anos 50 do século XX. No concelho de Sta. Maria da Feira concentravam-se várias indústrias papelarias movidas a água, onde hoje se pode visitar o Museu do Papel.

Em termos gerais podem considerar-se a partir de 1840 os seguintes períodos na História do fabrico do papel na Europa.

No período aproximado de 1840 a 1880 desenvolveram-se como se disse esforços para encontrar substitutos para o trapo em escala industrial e assim aparecem as pastas mecânicas e químicas de madeira, produzidas frequentemente em unidades industriais especializadas – as fábricas de pasta ou de celulose.

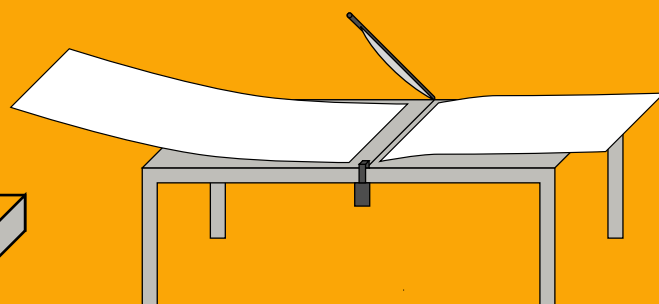
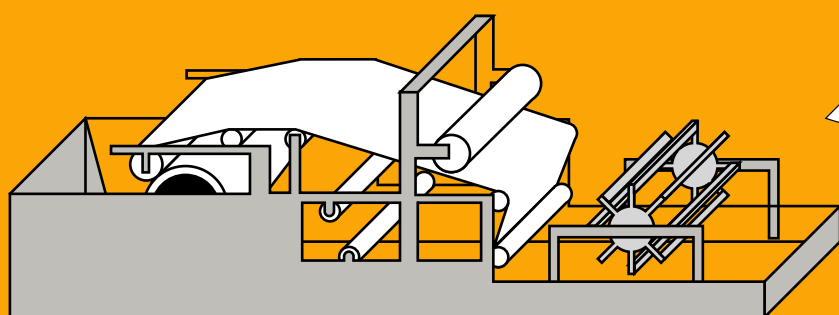
O período aproximadamente de 1860 a 1950 foi caracterizado pelo aumento da velocidade de trabalho, introdução da energia eléctrica novos aperfeiçoamentos em várias partes das máquinas de papel, o desenvolvimento de máquinas especialmente concebidas para produzirem tipos particulares de papel e cartão (por exemplo: cilindro yankee, máquina de cilindros múltiplos). A largura da teia aumentou de 85 cm em 1830 para 770 cm em 1930 enquanto as velocidades de produção passaram de 5 m/min (1820) para mais de 500 m/min (1930).



A partir de 1950 até 1980 verificaram-se mudanças sem precedentes no fabrico do papel. Paralelamente a mais aumentos na largura da tela e na velocidade de fabrico são introduzidos novos materiais (pastas termo-mecânicas, papéis usados destintados, novos aditivos, novos produtos químicos e corantes, novas opções para a formatação das folhas (formatadores de dupla teia), colagens neutras, maior ênfase na protecção do ambiente (circuitos fechados) e acima de tudo a automatização.

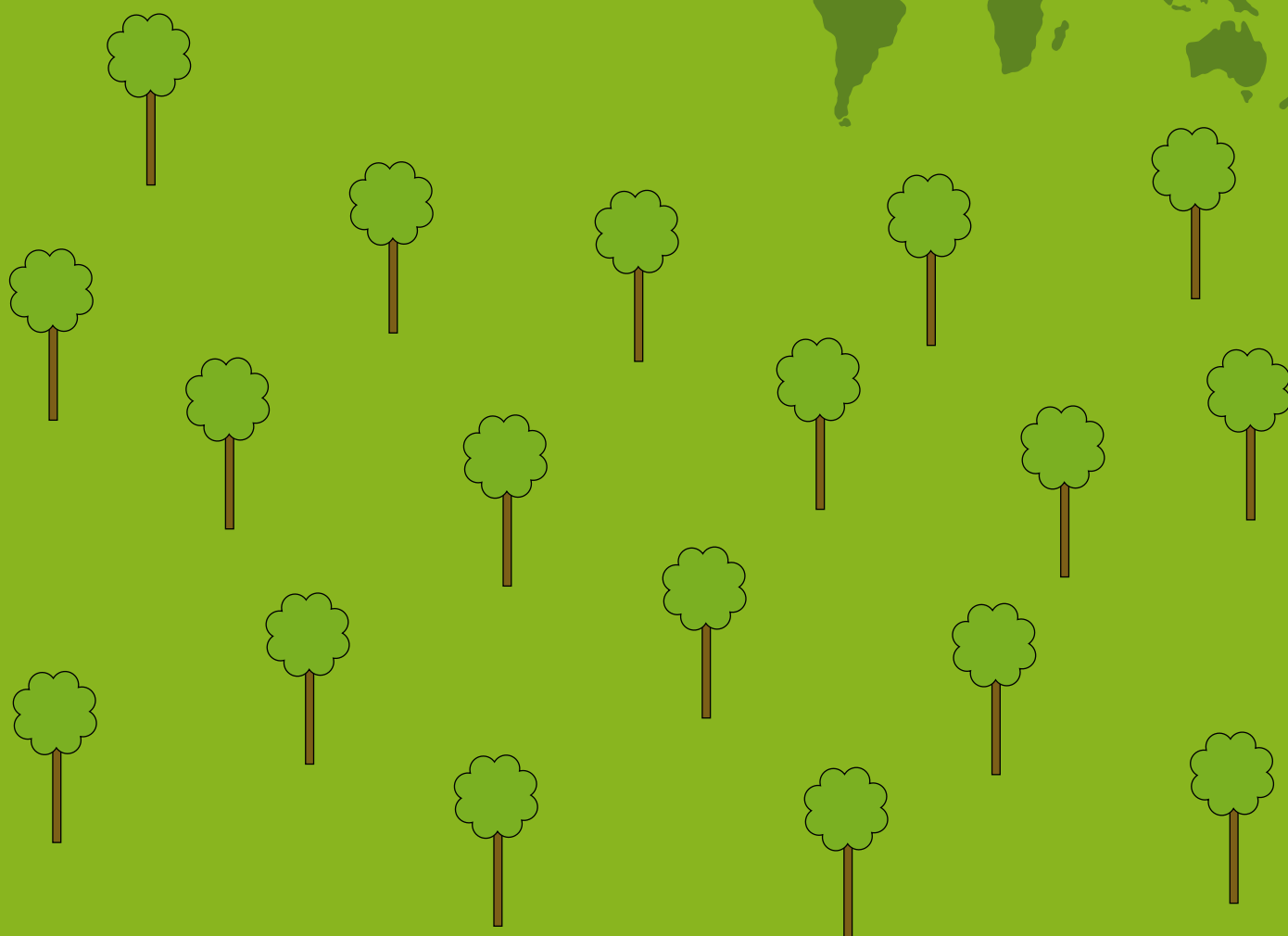
O impacto operacional destas mudanças é claramente visível: especialização de certos tipos de papéis, desenvolvimento dos novos tipos (papel LWC); fusões de empresas, expansão de grupos empresariais com organizações próprias de produção e abastecimento de matéria-prima lenhosa e de comercialização, interrupção de operações não lucrativas. Portugal foi o primeiro país a produzir pastas químicas de eucalipto: em 1923 com sulfito; em 1957 com sulfato. Depois de 1980 com mais cuidados no impacto ambiental.

Novos princípios para a formação das folhas (com fronteiras difusas entre papel e têxteis não tecidos) e novos processos de produção de pastas químicas e também a situação no mercado mundial (aumento da procura principalmente no terceiro mundo, tendências dos preços da pasta química, problemas de localização) estão novamente a conduzir ao aumento da intensidade do capital, motivando a formação de grandes grupos empresariais com operações à escala internacional. Simultaneamente aparecem claras oportunidades para que empresas pequenas e médias satisfaçam localmente procuras específicas e especializadas.



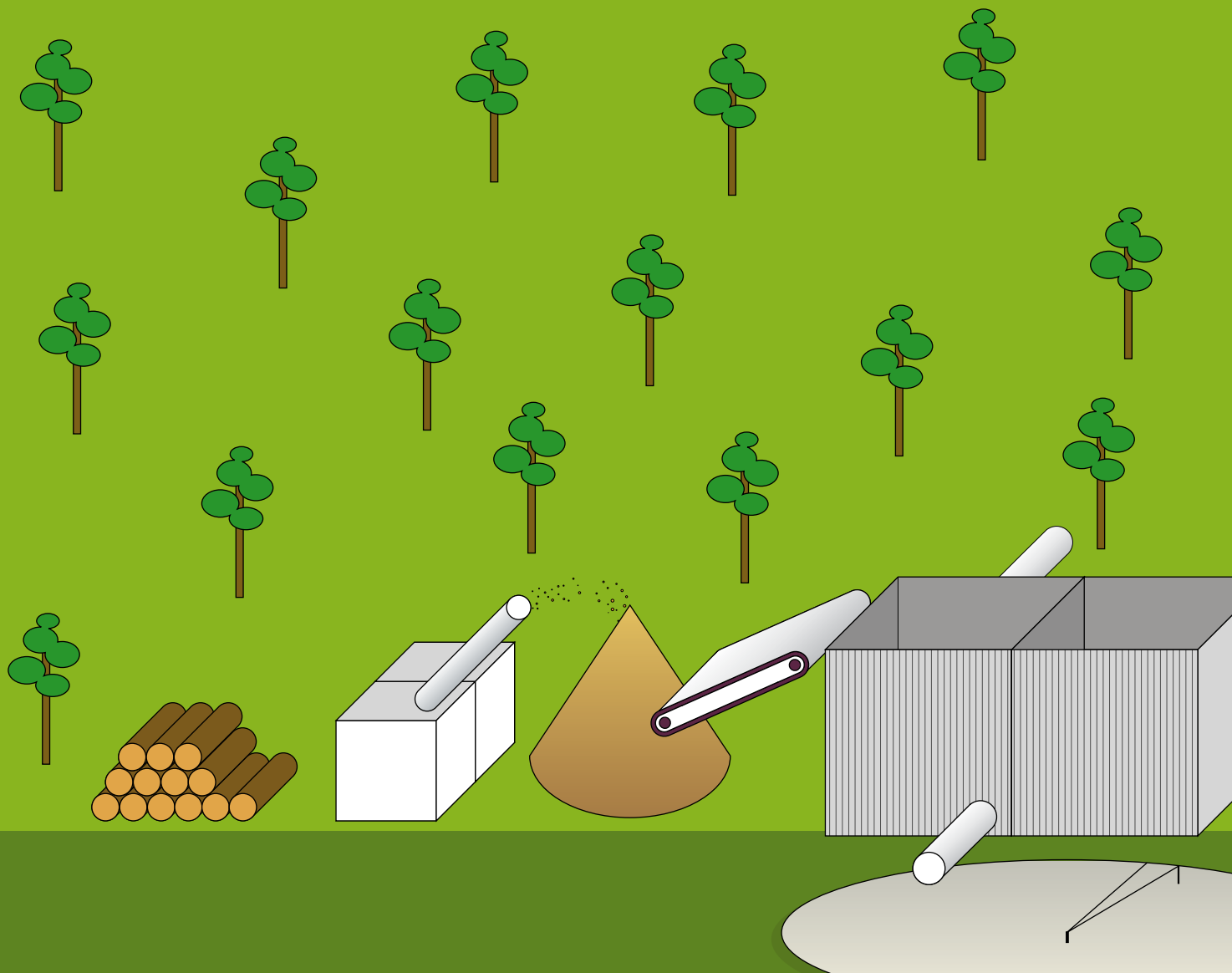
O papel de aspecto e qualidade relativamente uniforme que existiu na Europa da Idade Média foi substituído por uma grande variedade de tipos e para isto contribuiriam não só os progressos verificados nas técnicas de impressão e reprodução tipográfica mas também a versatilidade daquele produto natural, sustentável e ambientalmente puro.

Em 1798, Francisco Joaquim Moreira de Sá prepara a construção da fábrica de papel da Cascalheira, junto ao rio Vizela que só em 1802 se concretizou, ensaiando então o fabrico de papel com a massa de Madeira sob a orientação do inglês Thomas Bishop. Infelizmente esta iniciativa não sobreviveu ao período conturbado das invasões francesas, que obrigaram Moreira de Sá a emigrar para o Brasil em 1808. No entanto, Portugal acompanhou sempre na vanguarda a evolução histórica da produção de papel na Europa.



Actualmente a indústria papelreira portuguesa (100% da produção de pastas e 90% da produção de papel e cartão) encontra-se associada numa Instituição a CELPA. A Celpa, que tem como finalidade apoiar as empresas suas associadas na defesa dos seus interesses comuns e no desenvolvimento do Sector no sentido de se conseguir a Gestão Sustentada da Indústria Papelreira Portuguesa.

A Floresta tem uma importância fundamental para a Indústria Papelreira Portuguesa a qual além de continuar a contribuir para a sua expansão desempenha um papel essencial na proteção e melhoramento deste recurso natural. Os princípios a que as acções neste campo devem obedecer estão definidos no Sistema Português de Certificação Florestal elaborado com a colaboração da CELPA e já aprovado pelos membros do PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification).



A Indústria Papeleira Portuguesa desde longa data vem assumindo as suas responsabilidades no que respeita ao controle dos impactes ambientais com origem nas suas actividades. Na última década as fábricas de pasta e de papel têm conseguido reduções significativas dos poluentes nos efluentes líquidos e nas emissões gasosas para a atmosfera.

Estas melhorias, conjuntamente com a diminuição dos consumos de água e de energia foram o resultado de investimentos importantes quer nas instalações de produção quer em instalações de tratamento de efluentes externas ao processo de produção.



A CELPA, Associação da Indústria Papeleira, é uma entidade sem fins lucrativos de âmbito nacional que engloba as grandes unidades produtoras de pasta e papel que operam em Portugal. Tem como filiadas 11 empresas que produzem cerca de 1,9 milhões de toneladas de pasta para papel e 1,5 milhões de toneladas de papel para vários usos.

Na sua actividade reciclam mais de 300 mil toneladas de papéis recuperados e consomem aproximadamente 6 milhões de metros cúbicos de madeira de eucalipto e pinho, dos quais cerca de 20% são produzidos nos 250 mil hectares de terrenos geridos directamente pela indústria.