

# O primeiro papel: o papel de casca

**The Bark Paper — A Predecessor Of The True Paper**

**URSULA EPHRAIM KATZENSTEIN**

Em colaboração com

**WALTER D. COHN**

**Origem e características do papel de casca de árvore. Descrição da técnica, disseminação e desenvolvimento em diversas civilizações. Influência e vestígios da técnica do papel de casca em relação aos papéis modernos.**

## I — PRÉ-HISTÓRIA

O papel é o suporte da escrita mais usado nos dias de hoje. No entanto, não devemos esquecer a permanência de outros suportes ainda em uso, assim como outros materiais que foram usados antes da invenção do papel. Um deles é o papel de casca de árvore, que era conhecido por muitos povos e apresentava vantagens em relação às pedras, às tábuas de barro e mesmo ao papiro. Exerceu, também, uma função fundamental na invenção do papel propriamente dito. O papel de casca era utilizado na China desde a Idade da Pedra, e mais tarde por diversos outros povos para muitas finalidades, antes de servir como suporte de escrita. Neste ponto, sua evolução é idêntica à dos outros suportes de escrita: barro, a matéria prima das tábuas de barro, foi empre-

gado para a confecção de tijolos e esculturas; papiro para roupas, barcos, cordas, calçados e pergaminho para tímpanos de tambores. O historiador chinês Fan Yeh, no século V D.C., atribuiu essa invenção com base num documento anterior, ao oficial da corte T'sai Lun no ano de 105 D.C.. Fan Yeh conta que antes do papel, escrevia-se em bambu e seda. Hoje sabemos que além desses dois materiais havia um tipo de papel feito de casca de árvore.

Os chineses começaram a produzir um papel de seda branco próprio para pintura e escrita por volta do século VI A.C.. Inicialmente, empilhavam várias camadas de seda, uma sobre a outra, colando e prensando-as até formarem uma só peça.

Em seguida, antes do começo da era comum, e mesmo da assim chamada invenção do papel, começaram a empregar exatamente os princípios seguidos pelas poderosas e eficientes máquinas modernas de papel. Batiam dentro d'água fibras de refugo, retiravam-nas com um molde de peneira do tamanho da folha de papel a ser formada e deixavam a água escorrer. A camada fina de fibras entrelaçadas do refugo formava, depois de seca, a folha de papel. Para a massa desse papel utilizavam restos de seda. O papel de T'sai Lun diferia deste unicamente pela matéria prima utilizada. Ele substituiu o refugo de seda, isto é, fibras animais, por fibras vegetais: casca de amoreira, bambu, cânhamos e seus derivados, tais como redes usadas de pesca. Conforme o etnólogo chinês Shun-Sheng Ling, o emprego de casca da amoreira não se deu por acaso, mas havia uma razão específica. T'sai Lun aproveitou de cada um dos tipos de papel que existiam antes de sua invenção um elemento: do papel de casca da amoreira a matéria prima para a massa, e do papel de seda a produção.(1) Assim, o emprego do papel de casca de

amoreira como ingrediente da massa do papel comum, em lugar de retalhos de seda, constituiu uma síntese de duas técnicas.

O papel de casca foi usado na Coréia até o século VIII D.C., sendo aquele o material em que as primeiras obras foram impressas,(2) e existiu até o século passado na China paralelamente ao papel comum.

## II — MATÉRIA PRIMA

Papel de casca é um material elaborado a partir da entrecasca das árvores. O princípio da técnica era idêntico em todos os países, mas a elaboração variava de povo para povo e foi aperfeiçoado à sua função de suporte de escrita naqueles povos em que a escrita era conhecida. Parece que a sua difusão deu-se particularmente a partir de sua invenção na China em tempos pré-históricos.

A entrecasca, chamada *phloema* em botânica, é, como o nome indica, uma camada situada entre a madeira e a casca externa da árvore. É constituída por vasos, tubos finos que percorrem o tronco em toda sua extensão. Faz parte do sistema vascular e serve como passagem dos solutos orgânicos de alimentação entre raízes e as folhas. A água caminha pela parte chamada *xylema*, também pertencente ao sistema vascular, mas dentro da própria madeira.(3) O *phloema* tem aproximadamente a função do sistema venoso dos animais, ou melhor, da parte fibrosa da pele animal que controla a passagem dos líquidos e, como esta, é um “tecido feito pela natureza, portador de uma flexibilidade e de uma força extraordinária”.(4)

As árvores que mais se adequaram à obtenção da entrecasca foram as da família dos *ficus*, das quais a amoreira era cultivada na China para a obtenção da entrecasca e para a criação do bicho da seda.(5)

O papel de casca é chamado por nomes diferentes em diversas áreas da ciência, países e épocas, o que pode resultar em alguma confusão. Na China era *Ka-pu*, *tapu*, *Kupu* e *tapa*, na Oceania era *tapa* ou seja “roupa feita pelo bater”, pois t’a significa bater (6) e na ilha Tonga *gatu*. No Japão, era *take*, *tahu*. Os próprios produtores indígenas identificam-no, geralmente pelo nome da árvore da qual provém, assim algumas tribos brasileiras chamam-no *tururi*, outras de *uahómo*, (7) *rivú-du* (8) de *peyi*, *nuneve* e *nainci* e em tupi, língua geral *nheengatu*. Os Mayas o chamaram de *huun* e os Astecas de *amati* e os Otomi *tze-cuã*. Marco Polo chamou-o *lana ligui* e na Idade Média era *charta xylyna*. (9) Os historiadores do livro chamam-no *papel de casca de árvore* (“tree bark paper”), e os antropólogos e etnólogos brasileiros *entrecasca* ou *liber* como sua matéria prima. O antropólogo Erland Nordenskjöld denominou-o *pano de casca* e o artista J. B. Debret — erroneamente — *tecido de algodão* (tissu du coton). (10) Este erro é particularmente interessante pois Marco Polo também o descreveu como “de aparência e toque próximos ao algodão”. Esta descrição levou os especialistas europeus a terem uma concepção errada a respeito da invenção do papel verdadeiro, deduzindo a partir dos relatos de Marco Polo que o papel chinês era feito de algodão crú e que o papel de retalhos, usado na Europa, era invenção dos italianos ou dos alemães. Muitos séculos foram precisos até que eles se convencessem que o papel verdadeiro feito de retalhos era usado na China 1200 anos antes de Marco Polo. Nós vamos chamar a matéria prima de *entrecasca* e o material manufaturado de *pano* ou *papel de casca*.

Parece que a sua difusão deve-se particularmente a partir da sua invenção na China em tempos pré-históricos. Têm-se notícias de sua manufatura, além da

China, na Oceania — onde era utilizado até há pouco tempo, na Polinésia, Melanésia e Indonésia, assim como no Tahiti, Papanki, Sudeste de Nova Guiné, Novas Híbridas, Grupo Solomon, Havaí, Java, Madura, Sumatra, Nova Zelândia, Ilhas Tonga e Fiji, Savai, Samoa Britânica, Taviuni e outras ilhas do Pacífico. No Havaí, há 150 anos, era o único material têxtil e, para a confecção de roupas era artisticamente decorado com pinturas coloridas.(11). Também era empregado na Austrália,(12) Tailândia, Burma,(14) Japão, Coréia e Taiwan, onde pessoas idosas ainda sabem fabricá-lo e na África, principalmente no antigo Congo Belga (Zaire).(14) Em escavações na América Central e no Perú foram encontradas ferramentas desta manufatura em tempos pré-colombianos.(15) Era fabricado por tribos indígenas na América do Norte,(16) Guatemala, Honduras,(17) Bolívia,(18) Colômbia e Perú.(19) Uma grande parte destas tribos habitava a área da Bacia Amazônica como, por exemplo, os yuracáre na Bolívia;(20) os tukuna na Colômbia, Perú e Brasil,(21) os tukano, tiriyo, Kobéua, kaua (22) juri taboca (23) e jágoda no Brasil. Os boréro, em Mato Grosso na fronteira do Brasil com a Bolívia, fabricaram o pano de casca, assim como os otomi no México até há 50 anos. Algumas tribos brasileiras, por exemplo, os jágoda do Alto Amazonas, os mexicanos e tribos chinesas o fabricam até hoje. As telas com pinturas coloridas, comercializadas no México são feitas em papel de casca.

Especialistas chineses estão convencidos que a entrecasca foi usada desde o neolítico. Vasta documentação histórica testemunha seu emprego por tribos das montanhas na China até a época atual. As primeiras provas documentadas do século III A.C. confirmam o seu uso na época de Confúcio (séc. IV A.C.). Sua utilização começou no Norte do país, nas montanhas,

onde o inverno é rigoroso e onde tribos bárbaras confeccionaram roupas com aquele material obviamente como proteção contra o frio. Decoravam-no com desenhos coloridos, faziam redes para se protegerem dos insetos, chapéus, faixas para a cabeça, lenços, cortinas, esteiras e armaduras. Num documento essas tribos são chamadas de homens selvagens que “não têm roupa para cobrir os corpos, mas somente casca”. A roupa feita de pano de casca conotava pobreza: Uma história conta que quando certa pessoa compareceu para uma audiência com o imperador Chien-wu (25-55-D.C.), vestida com roupas curtas e sem forro, e com chapéu feito de pano de casca, o ministro que a atendeu tentou convencê-la a trocar de roupa antes de se apresentar na corte. Os governadores chineses exigiam “pano de tributo” feito de casca das tribos bárbaras em lugar de dinheiro, em quantidades que até o século XIII D.C. foram estipuladas por lei para cada família. O material foi empregado na confecção de armaduras até há 200 anos. (24)

O uso do pano e do papel de casca na China é confirmado pelos historiadores árabes (25) e por Marco Polo (século XIII D.C.). Naquela época prevalecia ainda na maior parte da Europa o sistema de permuta, e o uso de moedas de prata, ouro ou cobre puro havia apenas começado. Marco Polo, contando que o dinheiro chinês era feito de casca de amoreira sob o acompanhamento de elaboradas solenidades, deu expressão à sua admiração pela astúcia do imperador chinês que “manda fazer todo ano uma quantidade tão grande desse dinheiro — o que não lhe custa nada — em valor equivalente a todos os tesouros do mundo”. (25<sup>a</sup>)

Papel de casca era para os astecas como também para os chineses um artigo comercial importante. Seus governantes exigiam, por exemplo, de uma tribo conquistada 24.000 rolos para pagamento de impostos. (26)

Os *astecas* e os *maias* usavam papel de casca com acabamento sofisticado para fazer códices, lustrando, alisando e branqueando o material e, finalmente, cortando-o em folhas.(27) Os *maias* usavam-no também para roupas, cerimônias religiosas e para rituais fúnebres.(28) Os *otomi*, tribo indígena do México, empregavam-no para fins mágicos e feitiçarias, até, pelo menos, há 50 anos atrás.(29) Seu papel era de excelente qualidade e muito fino, parecendo-se com o papel comum de hoje.

As tribos indígenas bolivianas, colombianas, peruanas e brasileiras faziam do pano de casca um grande número de objetos:

Tipóias nas quais carregavam crianças, sacos que eram presos na testa, ficando o peso atrás, nos ombros;(30)

“ponó”, isto é, cobertura do sexo durante a menstruação;(31)

esteiras;

bolsas;

tangas;

camisas e vestidos para homens, mulheres e crianças;

redes de dormir ou para proteger-se dos insetos;

berços;

figuras de animais;(32)

bonecas;

instrumentos musicais como trombetas (33)

Merece destaque que o papel de casca, já antes de servir como material de escrita, era utilizado para decorações ornamentais: desenhos impressos mediante carimbos de madeira, e pinturas executadas a mão com tintas vegetais em todas as cores do arco-íris e outras.

(fig. 1) Tais decorações — executadas com intuito mágico ritual ou não — eram uma expressão de fixação do pensamento que, no quadro evolucionário, precedeu outra mais avançada: a escrita.

Foram também confeccionadas em papel de casca vestimentas cerimoniais na forma de máscara pintadas, para cerimônias religiosas como nascimentos, (34) iniciação masculina e feminina, festas de oferendas e ritos fúnebres. (35)

Às vezes, a própria manufatura do pano de casca fazia parte dessas cerimônias. Portanto, parece importante descrever os princípios de seu feitiço, como também do seu uso ritual, cujos detalhes todavia variavam nas várias tribos. As máscaras, ainda hoje confeccionadas, são verdadeiras fantasias e envolvem o corpo todo como um vestido, da cabeça até as pernas, sendo providas de franjas que chegam até o chão. Os rostos apresentam traços de palhaços, animais ou demônios, atingindo expressões das mais aterradoras. (36) O dançarino enxerga pela porosidade do tecido ou por furos feitos na altura dos olhos. A confecção de uma máscara demora de dez a doze dias. (37) A própria manufatura do pano era acompanhada de todo um ritual mágico: incessante bater de tambores, gritos altos e, de vez em quando, procissões solenes carregando-se a entrecasca desde a casa da festa até um lago para ser molhada, em trajeto de ida e volta. (38) No final das festas, as máscaras são armadas na praça central em cima de estacas, ajuntadas pelas mangas e incendiadas, sob o acompanhamento de violentos lamentos. A cada festa, as máscaras são novamente fabricadas. (39) Para o índio, todos os males — doença, morte — não são atribuíveis a causas naturais, mas sim à vingança dos maus espíritos ou ao poder demoníaco de inimigos. Ele acredita que mediante ações mímicas mágicas os espí-

ritos podem ser conduzidos para a área do poder e domínio do homem, e que os espíritos com qualidades más e vingativas, devem ser reconciliados por danças e lamentações contínuas.(40) As danças de máscaras eram, pois, supostas a agir através de seu poder de magia, expulsando maus espíritos, demônios, inimigos e influenciando caça, pesca e colheitas.

### III — MÉTODOS DE PRODUÇÃO

Como já foi mencionado, o pano de casca não somente era usado para as mesmas finalidades — objetos caseiros e roupas, cerimônias rituais mágicas, pagamento de tributos e suporte de escrita — como também os princípios básicos de manufatura eram idênticos em todas as civilizações que o usaram: a matéria prima, a técnica da confecção e das decorações. A matéria prima foi sempre obtida de árvores da família dos Ficus: na China da amoreira, no México do fogo bravo e no Brasil do tururi. Para amaciar, estender, afinar e espessar a entrecasca, ela era submetida a forte pressão, isto é, batida ou puxada em estado úmido. As árvores eram abatidas. A não ser as facas, as ferramentas usadas eram da Idade da Pedra: conchas, pedras, espigas de milho queimadas até endurecer, e paus e macetes de madeira. A casca externa era removida, raspada com conchas ou facas, antes ou depois de mergulhar em água fresca dos riachos ou lagos durante uma noite para amolecer a entrecasca. A entrecasca era arrancada da árvore.

A duração e a intensidade da manipulação da matéria prima, no processo seguinte, em geral, dependia da idade das árvores doadoras, pois a entrecasca de árvores velhas já se encontrava em estágio avançado de aglutinação e tamanho e podia ser separada e pro-

cessada com mais facilidade. Os índios sul-americanos de região amazônica, com sua vegetação abundante, tinham ao seu dispor árvores de todas as idades, com alturas que alcançavam até 20 metros, (41) troncos em todas as grossuras. Nas ilhas Oceânicas, na China e no México a separação da entrecasca e sua conversão em pano foram processos bem mais demorados e trabalhosos, pois pelo menos as primeiras duas dessas civilizações cultivaram suas árvores (42) e derrubaram as mesmas quando eram ainda jovens e seus troncos finos. O paleontólogo Dard Hunter tem demonstrado todas as dificuldades que o processo apresentou, num estudo feito na Oceania. Depois de submeter os troncos a fervura em água para umedecer e soltar a entrecasca, ela era arrancada em tiras estreitas. Então ela estava pronta para a fase de bater, que era a essência onipresente da técnica. As entrecascas de várias árvores eram enroladas e os rolos distribuídos por toda a ilha. Em geral os homens tiravam a casca das árvores e faziam as ferramentas; porém, pelo menos na Oceania, no México e por uma tribo brasileira — os tiriyo — o material era invariavelmente batido por mulheres — os homens achavam esse serviço “abaixo de sua dignidade” (otomi), ou “não eram capazes de fazer o trabalho por ser uniforme e pesado demais” (vavau).

Com as pernas cruzadas, as batedoras sentavam-se sobre esteiras em frente a uma bigorna de madeira, seguravam as tiras sobre ela e começavam a bater com um macete pesado de madeira. Batiam sem parar por várias horas, em ângulo de 90°, ou no mesmo sentido das fibras, usando as duas mãos com a mesma facilidade, fazendo o macete descer firmemente sobre o material, e constantemente trocando-o quando um dos braços ficava cansado. O “tap, tap, tap” constante, um ruído ressonante e oco, podia ser ouvido pela ilha

inteira, e permitia localizar as batedoras. A casca expandia-se mais a cada batida e, quando o seu tamanho era duplicado, ela era dobrada em duas ou três camadas que por sua vez eram batidas e umedecidas. De vez em quando, as batedoras desfaziam e ajuntavam o material em ordem diferente e quando ele se rasgava ou furava, emendavam com pequenos pedaços, continuando sempre a bater. Depois de ser batido por horas, o tamanho aumentava seis ou sete vezes. Todo esse trabalho era extremamente difícil e cansativo para os punhos, ainda mais com as vibrações da bigorna.(43) Muitas horas eram necessárias para atingir os efeitos desejados — extensão, afinamento, amolecimento, espessamento e alisamento.

Os macetes acionados pela força humana foram os precursores das prensas mais tarde empregadas na indústria papeleira. A adesão das tiras da entrecasca, além da pressão, era provavelmente conseguida pelo uso de cera e pelas resinas das próprias fibras,(44) as quais eram ativadas pelo processo de bater com o material sempre em estado umedecido, porque a sua propriedade adesiva funciona somente nessa condição. Existe uma analogia à manufatura do papiro, também baseada no princípio dessa técnica (45) e que aproveita o adesivo natural contido nas fibras da planta. Na fabricação de papel, hoje em dia, os adesivos não são aproveitados mas sim retirados da massa, à qual se adicionam produtos químicos para dar ao papel a firmeza que com a conservação da resina o papel de casca já possui.

A ampla disponibilidade de árvores em todos os tamanhos e de todas as idades facilitou consideravelmente a produção de pano de casca dos índios sul-americanos. O processo de bater entrecasca podia ser muito reduzido, mas mesmo assim, era bastante demorado e

cansativo. É lícito citar aqui o antropólogo francês Paul Rivet: “uma grande quantidade ... de aperfeiçoamentos técnicos testemunham o gênio criador e as notáveis qualidades de observação do índio americano”.(46) Ainda hoje em dia eles fazem pano de casca de três tipos de entrecasca: da branca-amarelada, vermelho ferrugem e castanho cinzenta.(47)

Eles derrubam árvores na grossura e no comprimento apropriados para o tipo de pano a ser feito: troncos delgados para tipóias, e grossos para vestes e máscaras. Para separar a entrecasca basta mergulhar o tronco em água e batê-lo com macetes roliços ou paus. A entrecasca fica tão frouxa que às vezes se faz uma incisão ao redor do tronco deitado, para que as partes da entrecasca nos dois lados do entalho possam ser descalçadas como duas luvas, virando o lado de dentro para fora. Elas formam dois tubos cilíndricos, os quais são lavados, batidos n'água e esticados com as duas mãos e nos joelhos (48) até que alcancem uma largura duas vezes maior que a das peças originais. Assim tratados, os tubos servem para o feitiço de roupas e máscaras, ou são abertos lateralmente com facas para diversos outros usos.

Em documentos chineses, o papel de casca é descrito como “branco, alvo e brilhante... muito durável e de bonita aparência... grosso demais para poder ser atravessado por flechas fortes... ao toque ele é macio e lido... como carpete de feltro... serve para usar no calor do verão”. Marco Polo por sua vez comenta que o papel é “compacto, macio, suave ao toque, viscoso, quase esponjoso, absorve facilmente a umidade, estica-se e incha, de aparência e toque igual ao do algodão”.(49) Como vemos, o processo de manufatura permitia controlar a espessura e corpo, e confeccionar pano duro

e grosso para armaduras, de espessura fina para vestes de verão (50) e papel com acabamento próprio para a escrita.

#### IV — DISSEMINAÇÃO, DESENVOLVIMENTO NAS DIVERSAS CIVILIZAÇÕES, VESTÍGIOS DA TÉCNICA EM PAPEIS MODERNOS.

Conforme mencionado, o pano e o papel de casca eram utilizados na Ásia, África e Austrália e em nosso continente. Como se explica esta difusão?

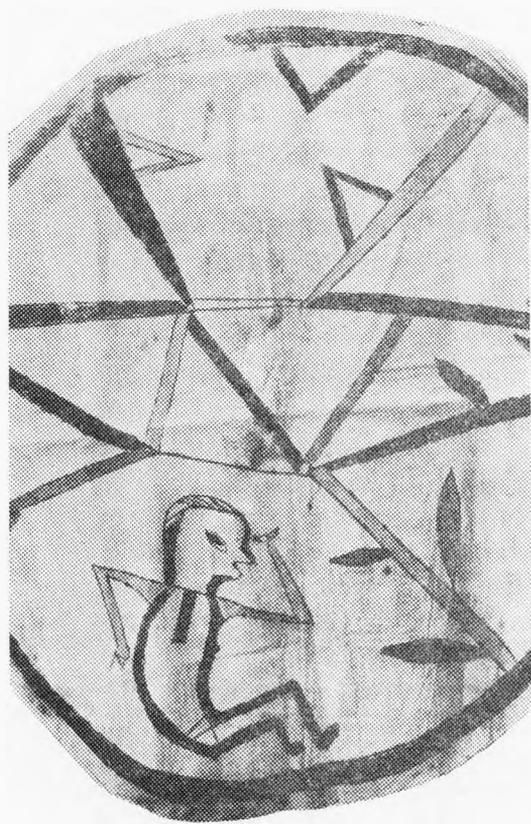
Alguns especialistas são da opinião que a técnica partiu das Américas Central e do Sul e de lá foi transferida para a Oceania, Ásia e África. (54) Não podemos concordar. A comprovada antigüidade da técnica na China, bem como as pesquisas da antropologia, etnologia, lingüística e parasitologia geográfica e comparada, deixam parecer mais viável o caminho inverso por nós apontado e esta nossa opinião é sustentada pelas teorias do antropólogo Paul Rivet. Sabe-se que o homem americano entrou no Novo Mundo em tempos neolíticos vindo de regiões asiáticas. (55) Que uma técnica tão complexa tenha sido concebida de forma autóctone em todas essas civilizações parece pouco provável. Pode-se observar que ela era um dos numerosos elementos culturais introduzidos no continente americano da Oceania, Austrália e Sudeste Asiático. (51) Provavelmente o pano de casca originou-se no Norte da China em tempos neolíticos, foi levado para os países circunvizinhos, a Indonésia, Oceania, Austrália — entrou através do Pacífico, pela Colômbia (52) na América Central, e de lá espalhou-se pela bacia amazônica e outras regiões da América do Sul. A África fica fora desse trajeto, mas a parasitologia comparada e geográfica fornece evidência indubitável para mi-

grações em tempos pré-históricos de asiáticos para a África, particularmente a região do antigo Congo Belga. A técnica pode ter sido introduzida nesta ocasião.

A civilização chinesa desenvolveu o papel propriamente dito para a escrita a partir do pano de casca, quando ela chegou a um nível cultural avançado. A civilização mais aprimorou o pano de casca no ritmo de sua evolução cultural, transformando-o em papel por modificações apenas do acabamento. Os otomi fabricaram, ainda no começo deste século, um papel de casca com acabamento muito sofisticado, continuando a tradição de seus antepassados, os astecas. Porém, diferentemente destes, não o utilizaram para a escrita — que não conheceram — mas para outras finalidades, para as quais esta sofisticação era desnecessária, pois a evolução do nível cultural dessa tribo havia regredido devido à destruição de sua antiga civilização. Evidentemente, a técnica do pano e do papel de casca evoluiu em função do nível da civilização dos povos que a usaram: tribos que se perderam mata adentro e viveram segregadas do resto da humanidade, continuaram a usar os mesmos métodos de fabricação que seus ancestrais, sempre que as disponibilidades locais de vegetação os permitiram. Resta apontar a importância do pano de casca para a escrita. Ainda que os tratados relativos à origem dos suportes de escrita geralmente não o mencionem, limitando-se a apontar as tábuas de barro, o papiro, o pergaminho e o papel, ele ocorreu em muitas civilizações e naquelas em que a escrita era conhecida, a sua técnica de elaboração recebeu aprimoramentos, chegando-se ao que se poderia chamar de um tipo de papel especial. Ele contribuiu de maneira significativa no surgimento e na tecnologia do papel em uso hoje em dia. Referimo-nos ao princípio de bater, o qual — se bem que com modificações nos

métodos usados é igualmente essencial ao papel de casca e aos papéis modernos feitos à mão e em máquinas, como um provérbio dos papeleiros antigos diz: "o papel é feito na batedeira".(58) Em todos os papéis a matéria prima precisa ser batida para que as fibras se soltem e sejam separadas, o que na Europa, até o começo do século XVII, era feito por martelos de madeira movidos pela força de uma roda de moínho de água, que desciam por sobre as fibras, amassando-as como os macetes das batedoras tribais do pano de casca. Esta técnica foi modificada com a introdução, a partir do século XVII do "Hollander" que amassou as fibras pela ação de um rolo e, mais tarde, de lâminas de metal ou de pedras vulcânicas.

Deve-se apontar ainda a surpreendente identidade da matéria prima do papel de casca e da massa dos papéis feitos à mão no Japão. A este país, a técnica do papel comum chegou da China, via Coréia, por volta de 610 D.C. e, fora alguns melhoramentos, foi conservada na confecção de papéis manuais até hoje. As fibras do "mais típico" papel feito a mão no Japão são exclusivamente provenientes da entrecasca da árvore kozo, da família dos Ficus.(56) Esta árvore pode ser cultivada mesmo em clima frio, e suporta inclusive a neve. Ela brota depois de um ano após o plantio, quando começa a render entrecasca. Novos brotos aparecem a cada ano, como no caso do eucalipto, chegando o rendimento da entrecasca a ser o melhor cinco a oito anos depois do plantio. Cortam-se os troncos em pedaços de um metro, e fervendo-os no mínimo por duas horas a entrecasca desprende-se com a maior facilidade. Ela é dependurada para secar, mergulhada novamente em água e a casca externa é raspada. Entre a entrecasca e a madeira da árvore existe uma camada de resina e cera repelente de insetos que é aproveitada,



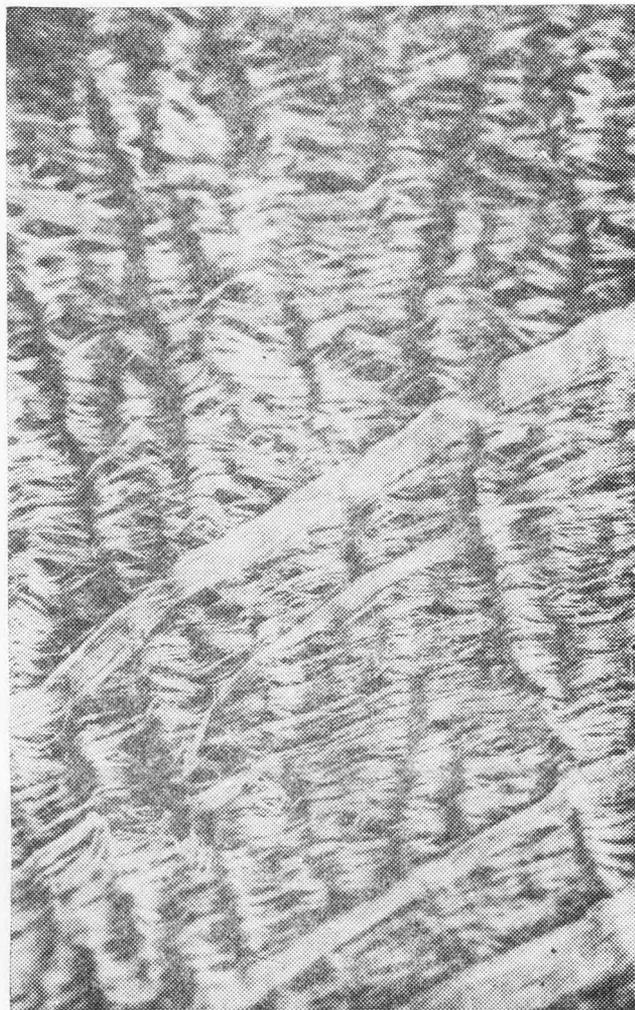
I. Pintura tukuna nas cores vermelho, amarelo, azul, verde, marrom e preto. Gentileza do Museu Paulista, São Paulo.  
Foto de Max Philip



II. Máscara de raposa tukuna.  
Gentileza do Museu Paulista, São  
Paulo. Foto de Max Philip.



III. Máscara de demônio tukuna pintada com resina  
preta. Gentileza do Museu Paulista, São Paulo.  
Foto de Max Philip.



IV. Pedaco de pano de casca branco tukuna. Gentileza do Museu Paulista, São Paulo. Foto de Max Philip.

e protege o papel do ataque dos insetos. Segue o processo da manufatura usual do papel comum.(57) Este papel tradicional é praticamente indestrutível, fato comprovado por exemplares de códices conservados por 1500 anos, cujo papel parece ser de produção recente.

**Origin and characteristics of tree bark paper. Description, dissemination, and evolution of that technique in different cultures. Influence and traces of tree bark paper with relation to modern papers.**

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. LING, Shun-Sheng. Bark Cloth Culture and the invention of papermaking in Ancient China *Bulletin of the Institute of Ethnology*, Taipei, v (nº) : 29, 1961.
2. POW-KEY, Solm. Early Korean Printing, Bibliothek des Buchwissens, *Der genenwaertige Stand der Gutenberg Forschung*, Stuttgart, 1972. p. 217.
3. *ENCICLOPÉDIA Britânica*, 1964, v. 18. p. 8.
4. REED, R., *Ancient skins, parchment and leather*, London Seminar, 1972. p. 31.
5. KARABACEK, Joseph. *Des arabiche Papier*. Mitteilungen aus der Sammlung der Papyru-Erzherzog Rainer, Wien, s. ed., 1886-92. 5 v.
6. LING, Shun-Sheng., op. cit.
7. KOCH-GRUNBERG, Theodor., *Zwei Jahre unter den Indianern*, Berlin, Ernst Wasmuth, 1909. v. 2. p. 169.
8. ALBISETTI, César. *Enciclopédia Bororo*, Campo Grande, Museu Regional Dom Bosco, 1962. v. 1. p. 906.
9. KARABACEK, Joseph. op. cit., p. 49.
10. DEBRET, J. B. *Voyage pittoresque et historique au Brésil*. Paris, Firmin Didot, 1839. p. 43. planche 27. Nordensjoeld Erland, *Indianer und Weisse in Nordostbolivien*, Stuttgart, Strecken und Schroeder, 1922.
11. HUNTER, Dard. *Papermaking*. 2. ed. London, Pleiades, 1967. p. 30.

12. KOELLER, Gustavo Kraemer. *Tratado de la prevision del papel y de la conservacion de bibliotecas y crchivos*. 2. ed. Madrid, Direccion de Archivos y Bibliotecas, 1973, p. 58.
14. LING, Shun-Sheng. op. cit., p. 35.
14. DEUEL, Leo. *Testament of time*, London, Secker & Warburg, 1966. p. 494.
15. LING, Shun-Sheng. op. cit., p. 39.
16. DEUEL, Leo., op. cit., p. 494.
17. HAGEN, Victor Wolfgang von. *The Aztec and Maya paper-makers*. New York, J. J. Augustin, 1943. p. 58
18. NORDENSJOELD, Erland., op. cit., p. 37.
19. SCHULTZ, Harold. Tukuna maidens come of age. *National Geographic*, 116 (5): 629, nov. 1959.
20. NORDENSJOELD, Erland. op. cit.
21. SCHULTZ, Harold. op. cit.
22. KUMU, Umúsin Pablón. *Antes o mundo não existia*. São Paulo, Cultura, 1980. p. 26.
23. SPIX & MARTIUS. Die Tanzmasken der Tukuna and Juri Taboca. Reise von Spix und Martius in Brasilien 1817/1820. *Unter Indianern Brasiliens*. Pinguim Innebruch, 1980. p. 103.
24. LING, Shun-Sheng. op. cit., p. 33.
25. KARABACEK, Joseph. op. cit., p. 49.
- 25\* CARTER, T. F., *The invention of printing in China and its spread Westward*, 2. ed. New York, Ronald, 1955. p. 109.
26. DEVEL, Leo., op. cit., p. 494.
27. HAGEN; Victor Wolfgang von., op. cit., p. 36, 39. HINTER, Dard. op. cit., p. 26.
28. HAGEN, Victor Wolfgang von, op. cit., p. 36.
29. Ibid.  
In: —. *Voelker*. —
30. ALBISETTI, César. op. cit., p. 906.
31. FICKEL, Protásio. Os Tiroyó — o seu sistema adaptativo.  
In: —. *Voelker* — Kundlichia Abhandlungen. Band V. Hannover, 1973 p. 107.
32. STEWARD, Juliaq. *Handbook of South American Indians*. Washington, 1948. v. 3., p. 715.

33. SCHULTZ, Harold. op. cit.
34. SPIX & MARTIUS., op. cit. p. 124.
35. Ibid. op. cit., p. 103.
36. KOCK-GRUNBERG, Theodor., op. cit., II p. 187.
37. Ibid., op. cit., I p. 133.
38. NIMUANDAJÜ, Curt. *The Tukuna*. Berkeley, University of California, 1952. p. 80.
39. KOCK-GRUNBERG, Theodor, op. cit., p. 133.
40. Ibid., p. 133, 169.
41. SPIX & MARTIUS., op. cit., p. 129.
42. HIRTH, Friederich. Die Erfindung des Papiers in China. In: —. *Chine Sische Studien*, Meenchen, 1890. p. 260, 269. HUNTER, Dard., op. cit., p. 141.
44. KUBOTA, Yassuichi. Japanese Papermaking Sakishu-hans-ki. In: —. *Paper-Art & Tecnology*. San Francisco, World Print Council, 1979. p. 20.
43. Ibid., p. 30.
45. HUNTER, Dard., op. cit., p. 20.
46. RIVET, Paul. *As origens do homem americano*. São Paulo, Anhembi, 1964.
47. RIBEIRO, Berta G. Comunicação verbal  
NIMUENDAJÜ, Curt., op. cit., p. 81.  
KOCK-GRUNBERG, Theodor., op. cit., II p. 169.  
CHIARA, Vilma & SCHULTZ, Harold. *Tukuna Herstellung von Rindenstoff*. Gottingen, Institut fuer den wissenschaftlichen Film, 1971.
48. SCHULTZ, Harold. São Paulo, Filmoteca da Universidade de São Paulo. Filme nº E.279/1972.
49. KARABACEX, Joseph. op. cit., p. 44.
50. LING, Shun-Sheng. op. cit.
51. RIVET, Paul op. cit.
52. Ibid.
53. FONSECA FILHO, Olímpio da. Parasitismo e migrações humanas pré-históricas. *Revista dos Tribunais*, São Paulo, 1970. p. 45.
54. LING, Shun-Sheng. op. cit., p. 29.
55. FONSECA FILHO, Olímpio da. op. cit., p. 12.
56. KUBOTA, Yassuichi. op. cit., p. 22.
57. Ibid.