

# Marcas d'água: filigramas IV

## Metodologia na sua pesquisa analítica

Leopold Rodés

**A** Filigranologia é um campo enorme que as filigranas oferecem ao estudioso e cuja abrangência justifica plenamente o uso do termo para designar a metodologia científica de perfil multidisciplinar crescentemente usada na pesquisa sobre filigranas.

De acordo com a definição do IPH, a folha de papel deve ser vista como um exemplar único com relação ao seu aspecto físico externo, sua composição química interna e a história do seu processo. É muito difícil estabelecer identidade entre duas folhas de papel, especialmente quando ambas foram feitas à mão. Os aspectos que podem fundamentar as semelhanças entre duas folhas de papel manufaturado são decorrentes das marcas d'água (avergoados, filigranas) deixadas pela fôrma papeleira que as gerou a partir de pastas celulósicas eventualmente semelhantes. Na realidade, cada folha de papel manual é uma amostra única, uma testemunha que comprova um processamento diferenciado a partir de determinadas fibras vegetais papeleiras.

Assim sendo, a época histórica em que uma folha de papel com marca d'água foi manufaturada somente pode ser determinada mediante o cruzamento de diversas determinações e de uma série de observações sobre a classe de fibras vegetais e outros ingredientes eventualmente usados na preparação da pasta com a qual a folha foi formada; a composição do papel; o processo produtivo utilizado, as ferramentas e utensílios usados na manufatura das folhas, assim como sobre as datas explicitadas nos documentos escritos na folha de papel cor-

respondente.

Não pode ser esquecido que os impactos diretos ou indiretos de objetos estranhos sobre o avergoado ou sobre as filigranas nele soldadas ou amarradas vão "escrevendo" uma história particular que as torna diferentes de qualquer outra marca d'água ou filigrana, mesmo aquelas que reproduziram inicialmente um desenho idêntico. Cada filigrana expressa, nos seus defeitos ou desvios, o conjunto de pancadas que, lentamente, a diferenciou de eventuais filigranas gêmeas, nascidas quase simultaneamente com base a um desenho único, ou visando imitar fraudulentamente a filigrana de um moinho competidor.

### Cronologia e datação das marcas d'água e filigranas

O objetivo principal das folhas de papel é registrar de forma escrita, na superfície das mesmas, uns símbolos gráficos denominados letras que, devidamente combinados entre si, formam palavras que, por sua vez, expressam pensamentos humanos. Assim sendo, os textos escritos sobre as folhas de papel, certamente, são de grande ajuda na identificação da data mais provável em que uma folha de papel foi manufaturada.

Frequentemente, ocorre a situação invertida, onde precisa ser autenticada uma data que consta (manuscrita ou impressa) num documento de procedência duvidosa. Neste caso, devem ser analisados cuidadosamente todos os elementos que compõem a folha de papel sob suspeita, antes de emitir um julgamento sobre a autenticidade da datação do documento.

O presente ensaio não visa estabe-

lecer uma metodologia analítica que permita identificar a data autêntica de um documento escrito sobre papel. O seu objetivo é mostrar de forma resumida e compacta (dentro do limitado espaço disponível que configura um ensaio) a complexidade dos diversos caminhos analíticos a serem seguidos e nas observações que se fazem necessárias, antes de poder empreender, numa etapa subsequente, um caminho de síntese que apresente a convergência necessária para fornecer uma resposta confiável sobre a datação do documento.

### Os marcos históricos das grandes etapas do desenvolvimento tecnológico

A grande disponibilidade de plantas fibrosas anuais e, ultimamente, de espécies vegetais fibrosas com características arbóreas, fornecedoras de madeiras adequadas ao seu uso industrial, pela confiabilidade das características dimensionais das suas fibras, potenciara um crescimento continuado na demanda de papéis, provocando uma sequência de aumentos substanciais na escala operacional e na sofisticação dos processos produtivos. Este desenvolvimento estabeleceu sucessivos e novos parâmetros de economicidade, marcando e caracterizando etapas tecnológicas sucessivas e deixando obsoletas algumas das técnicas e métodos considerados tradicionais nas etapas anteriores.

Assim, por exemplo, os modernos processos químicos de deslignificação das madeiras procedentes de Gimnospermas relegaram para um segundo plano o fornecimento de pol-



**Tabela 1: Cruzamentos cronotecnológicos papeteiros**

	<X	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX
<b>Marcas d'água</b>											
não-visíveis	+	+									
Z, //, //, X			+	+	+	+					
papel avergoado	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
filigrana clássica					+	+	+	+	+	+	+
papel vitela										+	+
filigrana moderna										+	+
degradé opacidade										+	+
marcas d'água	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
filigranas					+	+	+	+	+	+	+
Angiospermas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Gimnospermas											+
<b>Peneiras (*)</b>											
"I" e "II"	+	+									
"II" e "III"			+	+	+	+					
"III"	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
"IV"					+	+	+	+	+	+	+
<b>Colagem</b>											
amido (vegetal)	+	+	+	+	+	+					
gelatina (animal)					+	+	+	+	+	+	+
colofônia (tratada)											+
Processo											
pilão	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
holandesa										+	+
<b>Corondéis</b>											
espaçamento (mm) *											
valor médio			50,3	66,6	44,9	43,2	21,5				
sigma			7,1	26,4	8,21	7,7	3,5				
variância			14,1	39,6	18,5	18,2	16,3				
<b>Pontusais</b>											
número (em 2 cm)											
número médio		13,3	17,5	11,3	13,5	11,3					
sigma		3,4	5,6	3,8	2,6	3,5					
variância		25,5	31,9	33,6	19,5	30,9					
	<X	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX

(\*) As diferentes classes de peneira do quadro acima são as seguintes:

Peneira "I": peneira de tecido fino, de malha fechada

Peneira "II": justaposição de caules vegetais longos e finos

Peneira "III": fios metálicos justapostos (pontusais) amarrados mediante conjunto formado pelos fios corondéis

Peneira "IV": malha metálica de fios, mecânica, com orifícios finos que permitem escoar a água sem deixar marcas no papel

pas preparadas com fibras das Angiospermas, conjunto ao qual pertencem as plantas anuais fibrosas que, nas suas variedades cultivadas ou selvagens, nativas ou exóticas, forneceram (e ainda fornecem) a maioria das fibras vegetais hoje comercia-

lizadas para fins industriais.

A identificação botânica do vegetal do qual foram extraídas e processadas as fibras utilizadas na manufatura dos papéis, que mostram uma marca d'água, permite classificar a folha de papel portadora da marca, num dos

dois grandes períodos históricos bem definidos pela tecnologia papeteira utilizada: o primeiro é o dos papéis feitos à mão com fibras de plantas fibrosas anuais (praticamente Angiospermas) e abrange desde as primeiras folhas de papel manufaturadas por Ts'ai Lun, até as presentes; o segundo período começa quando as pastas celulósicas utilizadas para a manufatura ou a fabricação industrial das folhas de papel são preparadas com fibras de madeira mais ou menos deslignificadas, fibras que, inicialmente, eram procedentes predominantemente de Gimnospermas.

### Composição do papel

Os constituintes principais das paredes celulares das fibras vegetais são: celulose, hemicelulose, pectina, pentosanas, lignina, cutina, cargas inorgânicas, corantes e pigmentos, cabendo esclarecer que existem diversas opções analíticas para determinações qualitativas e quantitativas destes constituintes, mas os valores resultantes dependem muito do método analítico utilizado. Portanto, é aconselhável seguir métodos reconhecidamente confiáveis (métodos ISO, ou aprovados pelas entidades normativas nacionais membros da ISO).

O quadro ao lado permite identificar preliminarmente as características gerais mais prováveis a serem encontradas numa folha de papel manufaturada numa época histórica determinada. Se a folha não apresentar nenhuma das características indicadas na coluna do século correspondente, a probabilidade da data pretendida não ser válida é elevada. Caso for necessário identificar o ano mais provável no qual a manufatura de uma folha com marcas d'água ocorreu, pode ser executado o seguinte procedimento: primeiramente, levantar quais são as características da folha que constam do quadro cronotecnológico; seguidamente, marcar as linhas do quadro correspondentes às características levantadas com resultado positivo, após o que determinar qual das colunas do quadro cruza o maior número de vezes com linhas marcadas. O século indicado nesta coluna será o mais provável ▲