

LUIS PAVÃO

CONSERVAÇÃO DE COLECCÇÕES DE FOTOGRAFIA



CONSERVAÇÃO DE COLECÇÕES DE FOTOGRAFIA

A conservação das imagens fotográficas constitui uma grave preocupação de todos os que se interessam pela protecção, tão eficaz quanto possível, do valiosíssimo e inestimável património que passou a ser considerado, desde a terceira década do século XIX, como uma das principais fontes documentais da história.

Não basta que a preocupação exista — e existe à escala mundial —, é preciso que sejam conscientemente apoiados todos os esforços para preservar os arquivos da memória, fixados em suportes fotográficos que são, pela sua própria natureza físico-química, perecíveis e voláteis: tratando-se quase sempre de materiais orgânicos (papéis, gelatinas, pigmentos...), as técnicas de conservação utilizadas — sem serem complicadas e de difícil execução — devem ser comprovadas e ensinadas por especialistas.

Este livro constituirá uma referência fundamental para todos os arquivos (oficiais e particulares) onde existam fotografias a preservar (seja qual for a sua natureza catalográfica, a preto e branco ou a cores, de imagens opacas ou em diapositivos), as quais, se não forem conservadas com os devidos cuidados desaparecerão, ou ficarão irremediavelmente deterioradas.

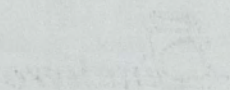
Não é exagerado computar em dezenas de milhar ou até centenas de milhar as fotografias de todo o tipo existentes em instituições estatais e administrativas portuguesas: Universidades e outras Escolas, Centros de Investigação, Museus, Bibliotecas e Arquivos Históricos, Academia das Ciências, Câmaras Municipais e outros serviços oficiais, arquivos de fotógrafos profissionais; e em organismos particulares: Sociedade de Geografia, Correios de Portugal (CTT), Clubes Desportivos e Recreativos, Jornais (onde há arquivos fotográficos verdadeiramente preciosos) e outras Publicações Periódicas, Fundações, Empresas Comerciais, etc.

Luis Pavão

Conservação
de Colecções de Fotografia

Conservação
de
Colecções de Fotografia

Conservação
de Coleções de Fotografias



Luis Pavão

Conservação de Colecções de Fotografia

Apoio



Apoio:

Câmara Municipal de Lisboa — Departamento de Cultura
Centro Português de Fotografia — Ministério da Cultura
Fundação Calouste Gulbenkian
Colorfoto, de Barreiros da Silva, Lda. (Lisboa)

Ficha Técnica

© Luís Pavão, 1997
© Dinalivro, 1997

Paginação e fotólitos: b&f Gráficos
Praceta. Almeida Garrett, 5-sobreloja
Quinta do Rouxinol – 2855 CORROIOS

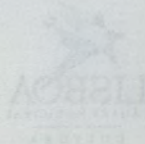
Impressão e acabamento: Fravi – Indústrias Gráficas, Lda.
Rua 25 de Abril, Lote 19 – 1675 PONTINHA

1.^a edição: Novembro de 1997

ISBN: 972-576-130-8
Depósito legal: 118442/97

Reservados todos os direitos desta edição para a língua portuguesa à
DINALIVRO

Travessa do Convento de Jesus, 15
1200 LISBOA – Tel.: (01) 395 23 48 – Fax: (01) 390 84 89



Agradecimentos

Este livro não teria sido possível sem o apoio de muitas pessoas. Dedico este livro ao Francisco e à Margarida quem quero deixar expresso o meu reconhecimento.

Quero agradecer, em primeiro lugar, a todas as pessoas que tem colaborado comigo nos trabalhos de conservação e organização das colecções de fotografia em Portugal. Esta publicação só tem razão de existir porque reflecte a experiência, de vários anos, das equipas de conservação do Arquivo Fotográfico da Câmara Municipal de Lisboa, do Arquivo de Arte da Fundação Calouste Gulbenkian, do Instituto Politécnico e Câmara Municipal de Tomar, da Direcção Geral de Edifícios e Monumentos Nacionais e de outras instituições com que tenho colaborado pontualmente. Se o texto é escrito apenas por um, o seu valor provém da experiência adquirida por todos estes colaboradores, a quem desejo, em primeiro lugar e muito sinceramente, agradecer. Quero também agradecer o entusiasmo e o alento que sempre me trouxeram os meus alunos do ARCO, da Escola Superior de Conservação e Restauro e do Instituto Politécnico de Tomar.

Para a preparação deste livro contei com o apoio da Fundação Calouste Gulbenkian; quero agradecer em particular ao Administrador do Serviço de Belas Artes, Pedro Tâmen, pelo encorajamento que desde o primeiro momento me concedeu. Quero também agradecer à Fundação Luso-Americana para o Desenvolvimento pelo apoio no estudo e deslocações aos EUA.

Quero agradecer ao presidente da Câmara Municipal de Lisboa, João Soares e também a Isabel Rodrigues, Inês Viegas e Maria do Rosário Santos por terem acreditado neste projecto desde o início e pelo incentivo tanto na sua preparação como na sua produção e divulgação. Um agradecimento muito especial à Luiza Costa Dias, a directora de todos nós no Arquivo Fotográfico da CML.

Pelas inúmeras ajudas que tive nos EUA quero agradecer a James Reilly, Peter Adelstein, Douglas Nishimura, Hank Cupricks e Edward Zion do Image Permanence Institute, Rochester Institute of Technology, a Grant Romer e David Wasser do International Museum of Photography, George Eastman House, a Peter Mustardo de The Better Image, Conservation of Photographs e a Michael Hager de Museum Photographics. O acolhimento, acompanhamento e paciência com que responderam a todas as minhas questões e dúvidas foram exce-

integrada à coleção (em três volumes)
Casa Municipal de Lisboa — Departamento de Cultura
Centro Português de Fotografia — Ministério da Cultura
Fundação Calouste Gulbenkian
Quilómetros dos Barreiros da Silva, Lda (Lisboa)

Dicha Tercera

© Luis Pavão, 1997

© Dinálvis, 1997

Diagramação e ilustração: D&C Gráficos

Finca: Alameda Garrett, 5500000
Quinta de Esposim - 2855 CORRÓIOS

Impressão e acabamento: Priva - Indústrias Gráficas, Lda.

Rua 25 de Abril, Lote 19 - 1675 PONTENHA

1.ª edição: Novembro de 1997

ISBN: 972-876-130-9

Depósito legal: 114442/97

Reservados todos os direitos desta edição para a língua portuguesa à

DINÁLVIS

Travessa do Convento de Jesus, 15

1300 LISBOA - Tel: (01) 395 23 48 - Fax: (01) 390 84 89

Agradecimentos

Este livro não teria sido possível sem a colaboração de algumas pessoas, a quem quero deixar expresso o meu reconhecimento.

Quero agradecer, em primeiro lugar, a todas as pessoas que têm colaborado comigo nos trabalhos de conservação e organização das colecções de fotografia em Portugal. Esta publicação só tem razão de existir porque reflecte a experiência, de vários anos, das equipas de conservação do Arquivo Fotográfico da Câmara Municipal de Lisboa, do Arquivo de Arte da Fundação Calouste Gulbenkian, do Instituto Politécnico e Câmara Municipal de Tomar, da Direcção Geral de Edifícios e Monumentos Nacionais e de outras instituições com que tenho colaborado pontualmente. Se o texto é escrito apenas por um, o seu valor provém da experiência adquirida por todos estes colaboradores, a quem desejo, em primeiro lugar e muito sinceramente, agradecer. Quero também agradecer o entusiasmo e o alento que sempre me trouxeram os meus alunos do ARCO, da Escola Superior de Conservação e Restauro e do Instituto Politécnico de Tomar.

Para a preparação deste livro contei com o apoio da Fundação Calouste Gulbenkian; quero agradecer em particular ao Administrador do Serviço de Belas-Artes, Pedro Tâmen, pelo encorajamento que desde o primeiro momento me concedeu. Quero também agradecer à Fundação Luso-Americana para o Desenvolvimento pelo apoio no estudo e deslocações aos EUA.

Quero agradecer ao presidente da Câmara Municipal de Lisboa, João Soares e também a Isabel Rodrigues, Inês Viegas e Maria do Rosário Santos por terem acreditado neste projecto desde o início e pelo incentivo tanto na sua preparação como na sua produção e divulgação. Um agradecimento muito especial à Luíza Costa Dias, a directora de todos nós no Arquivo Fotográfico da CML.

Pelas inúmeras ajudas que tive nos EUA quero agradecer a James Reilly, Peter Adelstein, Douglas Nishimura, Hank Cupricks e Edward Zinn do Image Permanence Institute, Rochester Institute of Technology, a Grant Romer e David Wooter do International Museum of Photography, George Eastman House, a Peter Mustardo de The Better Image, Conservation of Photographs e a Michael Hager de Museum Photographics. O acolhimento, acompanhamento e a paciência com que responderam a todas as minhas questões e dúvidas foram exem-

plares. E também à família Zinn e à família West, pelo apoio logístico concedido nos EUA. Quero agradecer ainda a Henry Whillhelm a autorização para publicar as informações sobre películas e papéis a cor.

Quero agradecer as revisões do texto e as muitas correcções feitas por Maria João Andrezo, José Domingos Moraes e Teresa Siza e as leituras parcelares e os conselhos técnicos sobre temas específicos da conservação da Isabel Silva Corda, Ana Vilas Boas, Margarida Duarte, Isabel Rosa, Conceição Casanova, Agnés LeGac, Lília Esteves, Armando Silva e Ana Caldeira.

Quero prestar também um sincero agradecimento ao Centro de Conservação e Restauro do Rio de Janeiro, em particular a Sandra Baruki, pelas várias revisões do texto, do glossário e pela excelente lista de fornecedores no Brasil, que permitiram uma versão do livro mais amigável para o utilizador Brasileiro e Sul-Americano.

Quero ainda agradecer ao Paulo Longo pelos desenhos, a José Paula e Lúcia Alberto pelo apoio nas fotografias feitas à lupa, a Laura Guerreiro, Carlos Sá, José Luís Neto, Luís Fradinho, Gonçalo Nuno, Maria José e Patrícia Falcão pelo apoio na realização das fotografias e também à Isabel Dryer pela cedência de fotografias da sua colecção.

Para a produção do livro contei com os valiosos apoios do Departamento de Cultura da Câmara Municipal de Lisboa, do Centro Português de Fotografia do Ministério da Cultura, do Serviço de Belas-Artes da Fundação Calouste Gulbenkian e da Colorfoto. Um agradecimento a Mário Nogueira, o meu editor, pelas inúmeras e minuciosas sugestões e revisões e a Mário Félix pela dedicação com que realizou o arranjo gráfico.

Quero agradecer aos meus Pais, por muitos outros apoios, já de longa data. E por último, quero agradecer à Maria por toda a dedicação com que me acompanhou nesta realização, e pela compreensão com que encarou as minhas sobre-ocupações permanentes.

Luis Pavão

Lisboa, Outubro de 1997

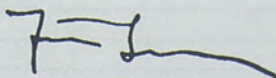
Apresentação

A edição de um manual sobre conservação de colecções de fotografia é, neste momento, um importante contributo para a formação dos técnicos de conservação que, em Portugal, têm a responsabilidade de cuidar do riquíssimo conjunto documental, que são as colecções de fotografia portuguesas.

Desde a data da sua reabertura nas novas instalações (1994), o Arquivo Fotográfico da Câmara Municipal de Lisboa (CML) tem tido um papel de vanguarda na conservação e divulgação das colecções de fotografia portuguesas, não só pelo exemplo dado — todo o trabalho de valorização e conservação efectuado nas suas próprias colecções — como também pelo apoio prestado à formação dos técnicos exteriores à CML e, ainda, na resposta aos numerosos pedidos de auxílio de outros responsáveis por colecções portuguesas. É algo de que muito me orgulho.

Este manual é o reflexo da experiência acumulada ao longo de vários anos pelos técnicos do Arquivo Municipal e, com a sua publicação, a CML está, mais uma vez, e como pioneira, a contribuir de forma significativa para estimular e promover a preservação, o tratamento e a valorização das colecções de fotografia em Portugal.

Maio de 1997



João Soares

Presidente da Câmara Municipal de Lisboa

Índice

Introdução	13
1. História das técnicas fotográficas	21
1. 1. Como tudo começou... ..	23
1. 1. 1. A atitude perante a fotografia	23
1. 1. 2. A definição de períodos na evolução das técnicas	25
1. 2. Período da daguerreotipia (1839-1855)	26
1. 2. 1. O Daguerreótipo	26
1. 2. 2. Aperfeiçoamentos no processo	27
1. 2. 3. O Calótipo	28
1. 3. Período dos negativos de colódio húmido em vidro e das provas de albumina (1855-1880)	29
1. 3. 1. Negativos de albumina em vidro	29
1. 3. 2. Negativos de colódio húmido em vidro	30
1. 3. 3. Positivos directos de colódio húmido: o ambrótipo e o ferrótipo	32
1. 3. 4. A impressão dos negativos de colódio: as provas de albumina	32
1. 3. 5. O processo de impressão em albumina	34
1. 3. 6. A impressão em papel de carvão	35
1. 3. 7. A impressão em papel de platina	36
1. 3. 8. Negativos de colódio seco em vidro	38
1. 4. Período dos negativos em gelatina e brometo de prata em vidro e das provas em papel directo de fabrico industrial (1880-1910)	38
1. 4. 1. Aperfeiçoamentos no processo	39
1. 4. 2. O desenvolvimento da indústria fotográfica	40
1. 4. 3. O papel de impressão directo de fabrico industrial	41
1. 5. Período dos negativos em película e das provas em papel de revelação (1910-1970)	43
1. 5. 1. Negativos em película	43
1. 5. 2. Película de nitrato de celulose	44
1. 5. 3. Câmaras fotográficas para amadores	45
1. 5. 4. Aperfeiçoamentos no processo	46
1. 5. 5. O papel de impressão de revelação	47
1. 5. 6. Processos de impressão alternativos	49
1. 6. Período da fotografia a cor cromogénea (1970-hoje)	53
1. 6. 1. O primeiro processo a cor, o <i>Autochrome</i>	53
1. 6. 2. Outros processos a cor de rede	54
1. 6. 3. Processos a cor cromogéneos	55
1. 6. 4. O <i>Kodachrome</i>	56

1. 6. 5. Acopladores na emulsão ou no revelador?	57
1. 6. 6. O <i>Ektachrome</i>	57
1. 6. 7. Processo positivo-negativo	58
1. 6. 8. Aperfeiçoamentos nos processos a cor	59
1. 6. 9. Provas por branqueamento de corante	60
1. 6. 10. Fotografia instantânea, processos de difusão	61
2. Identificação de processos fotográficos	67
2. 1. Introdução	69
2. 2. Ferramentas necessárias	70
2. 3. Conceitos fundamentais	70
2. 3. 1. Elementos constituintes de uma fotografia	70
2. 3. 2. Imagem monocromática e imagem a cor	71
2. 3. 3. Tons quentes e tons neutros	72
2. 3. 4. Distinção entre negativos e positivos	73
2. 3. 5. Distinção entre provas fotográficas e provas fotomecânicas	73
2. 4. Identificação das formas de deterioração	74
2. 4. 1. Desvanecimento	74
2. 4. 2. Perda de pormenor	74
2. 4. 3. Espelho de prata	74
2. 4. 4. Amarelecimento da imagem	75
2. 4. 5. Amarelecimento geral	76
2. 4. 6. Alteração do equilíbrio de cor	76
2. 5. Formas de apresentação e formatos	76
2. 5. 1. Provas	76
2. 5. 2. Negativos	77
2. 5. 3. Imagens em estojo	78
2. 5. 4. Fotografia instantânea	78
2. 5. 5. Autochromes e diapositivos de lanterna	79
2. 6. Mapa de identificação de processos fotográficos	79
2. 7. Suporte em papel, provas monocromáticas	80
2. 7. 1. Provas fotomecânicas	80
2. 7. 2. Provas fotográficas	82
2. 7. 3. Número de camadas	82
2. 7. 4. Processos fotográficos de uma camada	84
2. 7. 5. Provas em papel salgado	84
2. 7. 6. Provas em cianotipia	85
2. 7. 7. Provas em platinotipia	85
2. 7. 8. Processos fotográficos de duas camadas	85
2. 7. 9. Provas em albumina	87
2. 7. 10. Provas em carvão	88
2. 7. 11. Provas em goma dicromatada	89
2. 7. 12. Provas em óleo ou bromóleo	90
2. 7. 13. Processos fotográficos de três camadas	90
2. 7. 14. Provas em papel directo (de gelatina ou colódio)	91
2. 7. 15. Provas em papel de revelação virado a sépia	91
2. 7. 16. Provas em papel de colódio mate virado a ouro e platina	92
2. 7. 17. Provas em papel de revelação	92
2. 8. Suporte em papel, negativos monocromáticos	93
2. 8. 1. Calótipos	93
2. 8. 2. Negativos em papel encerado	94

2. 8. 3. Negativos <i>Eastman</i>	94
2. 8. 4. Negativos para impressão com luz reflectida	94
2. 9. Suporte em papel, provas policromáticas	94
2. 9. 1. Provas cromogéneas	95
2. 9. 2. Provas de branqueamento de corante	96
2. 9. 3. Processos de difusão	96
2. 10. Suporte em plástico, negativos e positivos monocromáticos	97
2. 10. 1. Teste do amarelecimento	99
2. 10. 2. Teste de flutuação	99
2. 10. 3. Películas em nitrato de celulose	100
2. 10. 4. Películas em acetato de celulose	100
2. 10. 5. Películas em poliéster	100
2. 11. Suporte em plástico, positivos policromáticos	100
2. 11. 1. Diapositivos cromogéneos	101
2. 12. Suporte em plástico, negativos policromáticos	101
2. 12. 1. Negativos cromogéneos	102
2. 13. Suporte em vidro, positivos monocromáticos	102
2. 13. 1. Ambrótipos	103
2. 13. 2. Diapositivos de lanterna	103
2. 13. 3. Diapositivos estereoscópicos	103
2. 14. Suporte em vidro, negativos monocromáticos	103
2. 14. 1. Negativos de colódio	104
2. 14. 2. Negativos de gelatina	105
2. 15. Suporte em vidro, diapositivos policromáticos	105
2. 15. 1. <i>Autochrome</i>	106
2. 16. Suporte em metal, positivos monocromáticos	106
2. 16. 1. Daguerreótipo	107
2. 16. 2. Ferrótipo	107
3. Materiais constituintes	109
3. 1. Estrutura	111
3. 2. Prata	111
3. 2. 1. Tipos de prata	112
3. 2. 2. Oxidação da prata	114
3. 2. 3. Sulfuração da prata	120
3. 3. Corantes	122
3. 3. 1. Natureza dos corantes	124
3. 3. 2. Exposição à luz	125
3. 3. 3. Temperatura e humidade	126
3. 3. 4. A poluição atmosférica	129
3. 3. 5. Formação de mancha amarela	129
3. 4. Gelatina	130
3. 4. 1. Acção física da gelatina	130
3. 4. 2. Acção química da gelatina	131
3. 4. 3. Formas de deterioração	132
3. 5. Albumina	133
3. 5. 1. Formas de deterioração	133
3. 6. Colódio	135
3. 6. 1. Formas de deterioração	136
3. 7. Vidro	136
3. 7. 1. Formas de deterioração	137

3. 7. 2. Preservação do vidro	138
3. 8. Papel	139
3. 8. 1. Constituição do papel	139
3. 8. 2. Formas de deterioração	140
3. 8. 3. Evolução do fabrico do papel	142
3. 8. 4. Escolha do papel para embalagens de conservação	143
3. 9. Plásticos	144
3. 9. 1. Plásticos derivados da celulose	145
3. 9. 2. Formas de deterioração	146
3. 9. 3. Nitrato de celulose	147
3. 9. 4. Acetatos de celulose	148
3. 9. 5. Poliéster	150
4. Deterioração de espécies fotográficas	153
4. 1. Que é a deterioração?	155
4. 1. 1. Deterioração causada pelo homem	155
4. 1. 2. Deterioração causada pelas condições ambientais	157
4. 1. 3. Deterioração biológica	157
4. 1. 4. Deterioração por deficiências no processamento	157
4. 1. 5. Deterioração resultante da instabilidade dos materiais	158
4. 2. Deterioração de provas monocromáticas	158
4. 2. 1. Provas fotomecânicas	158
4. 2. 2. Provas em papel salgado	159
4. 2. 3. Cianótipos	159
4. 2. 4. Platinótipos	160
4. 2. 5. Provas em papel de albumina	161
4. 2. 6. Provas em papel de carvão	164
4. 2. 7. Processos de pigmento	165
4. 2. 8. Provas em papel directo de (gelatina ou colódio)	165
4. 2. 9. Provas em papel de colódio mate viradas a ouro e platina	167
4. 2. 10. Provas em papel de revelação	167
4. 2. 11. Provas em papel de revelação plastificado	168
4. 2. 12. Provas em papel de revelação virado	170
4. 3. Deterioração de provas policromáticas	171
4. 3. 1. Provas cromogéneas	171
4. 3. 2. Testes de estabilidade dos processos cromogéneos	172
4. 3. 3. Previsão do tempo de vida de provas cromogéneas	173
4. 3. 4. Provas a cor de branqueamento de corante	173
4. 3. 5. Processos de difusão	174
4. 4. Deterioração de negativos e diapositivos monocromáticos com suporte plástico	176
4. 4. 1. Suporte de nitrato de celulose	176
4. 4. 2. Suporte de acetato de celulose	177
4. 4. 3. Suporte de poliéster	178
4. 5. Deterioração de diapositivos policromáticos com suporte plástico	179
4. 5. 1. Diapositivos cromogéneos	179
4. 5. 2. Previsão do tempo de vida dos diapositivos cromogéneos	180
4. 6. Deterioração de negativos policromáticos	181
4. 6. 1. Negativos cromogéneos	181
4. 6. 2. Previsão do tempo de vida dos negativos cromogéneos	181
4. 7. Deterioração de positivos monocromáticos com suporte de vidro	182

4. 7. 1. Ambrótipos	182
4. 7. 2. Diapositivos de lanterna	184
4. 8. Deterioração de negativos monocromáticos com suporte de vidro	185
4. 8. 1. Negativos de colódio	185
4. 8. 2. Negativos de gelatina	186
4. 9. Deterioração de positivos policromáticos com suporte de vidro	188
4. 9. 1. Processos a cor de rede, o <i>Autochrome</i>	188
4. 10. Deterioração de fotografia com suporte metálico	189
4. 10. 1. Daguerreótipo	189
4. 10. 2. Ferrótipo	191
5. Preservação de colecções	193
5. 1. Princípios da preservação	195
5. 2. Salas de arquivo	196
5. 2. 1. Planeamento da sala de arquivo	196
5. 2. 2. Arquivo sujo	198
5. 2. 3. Salas de trabalho	199
5. 2. 4. Manutenção	199
5. 3. Controlo do ambiente	201
5. 3. 1. Humidade relativa (HR)	201
5. 3. 2. Temperatura	208
5. 3. 3. O arquivo frio	209
5. 3. 4. Poluição	214
5. 3. 5. Poeiras	217
5. 4. Deterioração biológica	218
5. 4. 1. Parasitas	218
5. 4. 2. Fungos	222
5. 5. Embalagens de arquivo	223
5. 5. 1. Os materiais para construir as embalagens	223
5. 5. 2. Papel para embalagens de arquivo	224
5. 5. 3. Cartão para embalagens de arquivo	226
5. 5. 4. Plástico para embalagens de arquivo	227
5. 5. 5. Testes para avaliação dos materiais de arquivo	228
5. 5. 6. Desenho de embalagens de arquivo	230
5. 5. 7. Embalagem individual	231
5. 5. 8. Caixa ou álbum	235
5. 5. 9. Armário ou prateleira	237
5. 6. Condições de uso de provas e negativos	237
5. 6. 1. Manuseamento	237
5. 6. 2. Exposição e exibição	240
5. 7. Resumo dos cuidados gerais de conservação	245
5. 8. Problemas específicos de colecções	245
5. 8. 1. Colecções de diapositivos	245
5. 8. 2. Colecções de negativos em película	247
5. 8. 3. Colecções de negativos de vidro	248
5. 8. 4. Colecções de provas	249
5. 8. 5. Álbuns	250
6. Organização de colecções	253
6. 1. Introdução	255
6. 1. 1. Colecções de fotografia	255
6. 1. 2. Proveniência das colecções	255

6. 2. Processamento de novas colecções	257
6. 2. 1. Avaliação	258
6. 2. 2. Dossier de colecção	260
6. 2. 3. Rotulagem	261
6. 2. 4. Observação e pré-inventário	261
6. 2. 5. Segregação de espécies instáveis	263
6. 2. 6. Organização	264
6. 2. 7. Limpeza e acondicionamento	268
6. 2. 8. Numeração	269
6. 2. 9. Descrição	274
6. 2. 10. Digitalização	280
6. 2. 11. Reprodução fotográfica	281
6. 2. 12. Tratamentos de restauro	283
7. Tratamentos e construção de embalagens	285
7. 1. Procedimentos elementares	287
7. 1. 1. Como preparar cola de amido	287
7. 1. 2. Como preparar cola de gelatina	288
7. 1. 3. Como cortar uma janela de bisel	289
7. 1. 4. Como construir um canto de papel	290
7. 1. 5. Como cortar papel japonês	291
7. 1. 6. Como secar uma colagem	292
7. 1. 7. Como selar um canto	293
7. 2. Construção de embalagens	294
7. 2. 1. Construção de um envelope de quatro abas	294
7. 2. 2. Construção de uma embalagem <i>passe-partout</i>	296
7. 2. 3. Construção de <i>passe-partout</i> com rebaixo	299
7. 2. 4. Construção de uma embalagem de encapsulamento	300
7. 2. 5. Construção de uma embalagem de encapsulamento com rebaixo	301
7. 2. 6. Construção de caixa tipo <i>phased-box</i>	301
7. 2. 7. Construção de um álbum de conservação	303
7. 3. Tratamento de espécies deterioradas	305
7. 3. 1. Regras e princípios	306
7. 3. 2. Tratamentos de limpeza	308
7. 3. 3. Tratamentos de estabilização	313
7. 3. 4. Colagens	316
7. 3. 5. Reparações	317
Apêndice I – Humidade relativa	323
Apêndice II – Ferramentas e materiais consumíveis	325
Apêndice III – Fornecedores	333
Apêndice IV – Glossário	341
Bibliografia	345
Índice remissivo	351
Créditos das ilustrações	356

Introdução

Este livro foi escrito a pensar nas centenas de pessoas e instituições que possuem colecções de fotografia, que têm vontade de as conservar e divulgar, mas que não têm tido apoio ou orientação para o fazer. O que preside à elaboração deste manual é uma forte convicção do autor: as colecções de fotografia em geral, até as pertencentes a instituições sem grandes meios, podem ser preservadas e simultaneamente utilizadas pelos seus proprietários e comunidade, sem que a sua integridade física seja posta em risco, desde que sejam dados alguns meios e treino aos responsáveis.

Quero com isto dizer que as colecções de fotografia pertencentes a uma câmara municipal, a um museu regional, a um arquivo local ou municipal, a uma escola, hospital ou biblioteca, a colecção de um jornal ou de uma empresa, não têm obrigatoriamente de ser alienadas ou transferidas para grandes instituições centrais para sobreviverem. Antes pelo contrário, é na sua região de origem que elas adquirem verdadeiro significado e valor, pelo que aí devem ser mantidas, preservadas e divulgadas. Estão ao alcance destas instituições as medidas de preservação elementares, como criar uma sala de arquivo climatizada, oferecer formação aos funcionários, mobilizar equipas de voluntários para a realização dos primeiros tratamentos, instalar em computador um inventário de consulta da colecção, organizar uma exposição, um catálogo ou um livro de divulgação das suas imagens. A colecção pode ser usufruída pela comunidade sem que isso leve à sua destruição.

Tenho assistido a alguns casos de instituições que, por falta de conhecimento e medo de intervir, se desfazem das suas colecções de fotografia cedendo-as a grandes depósitos centrais onde, entre centenas de milhar ou milhões de outras fotografias, elas são reduzidas ao anonimato e destituídas do seu significado e importância próprias. As grandes instituições centrais não têm obviamente capacidade de resposta para tudo; aceitam a colecção, arrumam-na na prateleira e dão prioridade ao tratamento de outras mais importantes, de autores famosos ou de conteúdos espectaculares. As colecções transferidas na ânsia de algum tratamento e divulgação vão permanecer anos à espera, até serem esquecidas. Esta centralização, além de errada, não está de acordo com os ventos que correm.

Assim, há essencialmente que formar e consciencializar, uma vez que os meios necessários para conservar e divulgar uma colecção de fotografia não são extraordinariamente dispendiosos ou difíceis de adquirir. Não é necessário contratar especialistas estrangeiros e adquirir sofisticados equipamentos electrónicos; tudo depende da escala de grandeza da colecção e da utilização que se lhe pretenda dar. Fundamentalmente, tem de haver por parte dos proprietários vontade de conservar e utilizar as colecções. Desta forma, voltamos ao intuito inicial e fulcral desta obra: a delimitação das linhas gerais de uma possível intervenção e o fornecimento dos conhecimentos técnicos de base. Este livro pretende ser um contributo para quebrar o isolamento e a falta de informação que predomina entre os que têm a seu cargo colecções de fotografia; e também um estímulo para os responsáveis encetarem uma acção de preservação, pedirem ajuda financeira, formarem os seus técnicos e promoverem acções de valorização que envolvam a comunidade no projecto. As colecções tratadas e organizadas poderão florescer, mostrar a sua riqueza e estimular o gosto do público pela fotografia.

Afinal, em que consiste a conservação de fotografia? É uma actividade que compreende: a identificação e a datação das imagens; a sua limpeza e acondicionamento em embalagens adequadas; o controlo do ambiente na sala de arquivo, com valores de humidade e temperatura determinados, sem flutuações e isento de poeiras, gases poluentes e bolores; a prevenção contra insectos, ratos e outros parasitas; o tratamento das espécies deterioradas, no sentido da sua estabilização; a duplicação, para outros suportes e materiais mais estáveis, de espécies instáveis; a ordenação e classificação que possibilitem a consulta sem manuseamento excessivo. Ainda no campo da conservação de fotografia há que referir a experimentação: testes de estabilidade de materiais, testes de compatibilidade de materiais e testes de envelhecimento acelerado ficam naturalmente fora do âmbito desta obra.

Este livro pretende ser um manual, prático e elementar, na concretização destes objectivos. Assim, muitos aspectos foram simplificados e reduzidos à sua forma mais elementar: os processos fotográficos referidos são os mais correntemente encontrados em colecções de fotografia, não tendo sido descritos outros, quer por serem pouco praticados, quer por não terem passado de experiências científicas; as embalagens sugeridas são as mais simples e fáceis de construir; os tratamentos propostos são de execução fácil e não representam perigo para as pessoas nem para as espécies envolvidas.

História das técnicas fotográficas

1. 1. Introdução; 1. 2. Período da daguerreotipia (1839-1855); 1. 3. Período dos negativos de colódio húmido sobre vidro e das provas de albumina (1855-1880); 1. 4. Período dos negativos de gelatina e brometo de prata sobre vidro e das provas em papel directo de fabrico industrial (1880-1910); 1. 5. Período dos negativos em película e das provas em papel de revelação (1910-1970); 1. 6. Período da fotografia a cor cromogénea (1970-hoje)

1. 1. 1. A atitude perante a fotografia

As colecções de fotografia constituem uma riqueza que tem vindo gradualmente a ser descoberta e reconhecida, cada vez mais se recorre a fotografias

1. 1. Como tudo começou...

Tal como aconteceu a muitos outros nesta área, o meu envolvimento com a fotografia desenvolveu-se essencialmente a fazer fotografia, e não tanto a observá-la. No início dos anos 70 todas as minhas atenções se centravam em encontrar bons assuntos e produzir imagens interessantes e, tanto quanto possível, originais. Nessa altura não estava propriamente orientado para estudar o trabalho de outros fotógrafos, sobretudo fotógrafos do passado. Isto é o que naturalmente pensa um jovem de 15 anos, que inicia uma nova e apaixonante actividade. Hoje encontro a mesma atitude em muitos jovens estudantes de fotografia. No grupo onde desenvolvía as minhas actividades fotográficas, o *Foto Clube 6x6*, em Lisboa, grande parte do tempo era passado a discutir os equipamentos e os materiais: a máquina fotográfica, as objectivas, as películas e os papéis de impressão. A cultura fotográfica era orientada para os aspectos técnicos, sentindo-se apenas a influência de meia dúzia de grandes fotógrafos internacionais consagrados, cuja obra nos chegava através de revistas. Raramente nos era possível observar provas originais, a não ser as produzidas por nós próprios.

O estudo da conservação de fotografia abriu-me as portas a um novo mundo. A simples observação das colecções de fotografia em alguns museus e arquivos, especialmente nos Estados Unidos, revelou-se tão proveitosa como o ingresso numa universidade: eram colecções ricas em trabalhos dos grandes fotógrafos do fim do século XIX, que continham principalmente provas de autor, algumas já divulgadas. A variedade de cor, textura, brilho e a riqueza dos pormenores reproduzidos nestas provas era enorme: em cada caixa que abria encontrava um mundo de possibilidades. A qualidade plástica destes originais é difícil de reproduzir por meios tipográficos e a sua observação é uma experiência totalmente nova para quem está habituado a ver apenas reproduções, ainda que de boa qualidade.

A observação de provas e negativos deteriorados revelou-se também interessante e rica de ensinamentos, pois cada forma de deterioração traduz os erros cometidos no seu manuseamento, ou a falta de condições a que foram submetidos. À medida que ia aprendendo mais sobre os vários processos fotográficos, sobre os seus materiais componentes e estrutura, mais podia concluir, e ficar esclarecido sobre as formas de deterioração encontradas. Cada visita a um alfarrabista ou a uma colecção particular transformava-se numa sessão de investigação e aprendizagem.

1. 1. 1. A atitude perante a fotografia

As colecções de fotografia constituem uma riqueza que tem vindo gradualmente a ser descoberta e reconhecida; cada vez mais se recorre a fotografias

históricas para fundamentar teses sociais, projectos científicos, grandes obras, planos de intervenção urbanísticos; os grande meios de comunicação como a televisão e os jornais, frequentemente se socorrem de imagens históricas e de arquivo. De facto, a fotografia é um meio único de ensino e transmissão de ideias; muitas escolas possuem colecções de fotografia e as experiências de historiar, pela imagem, regiões ou comunidades têm obtido uma adesão surpreendente por parte do público.

Em alguns países as colecções de fotografia são alvo de grandes cuidados e de orgulho nacional. São amplamente divulgadas em catálogos, as exposições históricas circulam e são-lhes prestadas as honras que merecem. Investe-se na construção de arquivos e museus para que as colecções fiquem condignamente instaladas e sejam preservadas. Em outros países (como Portugal) esta atitude tem uma escala mais modesta: as instituições que têm investido na conservação e organização das suas colecções têm visto os seus esforços recompensados pelo crescente número de visitantes e pelo reconhecimento público da realização de um bom trabalho.

Em mais de 150 anos de fotografia podemos dizer que muita coisa mudou: os materiais, os processos de fabrico, a aparência das imagens. No entanto, e fundamentalmente, mudou a nossa atitude em face da fotografia: hoje em dia ela está tão presente e em tão grande quantidade que quase não reparamos nela. De objectos preciosos e únicos, que eram nos primeiros tempos, as fotografias passaram a objectos banais, que entulham gavetas e em que chegamos a tropeçar. As fotografias são maltratadas ou destruídas sem contemplação; é frequente ver colecções de família, até do século XIX, serem lançadas para o lixo como móveis antiquados. Se do ponto de vista científico e museológico a conservação de fotografia avançou muito nos últimos 20 anos, a verdade é que a falta de atenção e cuidado tende a generalizar-se.

Hoje o mundo tem mais fotografias do que pode consumir. A fotografia está e esteve quase desde o início ligada a uma grande produção; aliás, não há outra forma de expressão a que a palavra «muito» esteja mais associada do que à fotografia; não dizemos «fui a um museu ver muitas pinturas a óleo», nem «hoje li muitas poesias» ou passei pela biblioteca e trouxe «muitos romances»; contudo quando referimos a fotografia, a palavra «muito» surge naturalmente: alguém viajou e tirou «muitas fotografias»; um fotógrafo chega e traz «muitas fotografias» novas para mostrar; erradamente, associa-se a qualidade à quantidade, parece que só em grande quantidade a fotografia tem importância ou significado; uma fotografia isolada não terá valor ou utilidade?

A maior parte das instituições que possuem colecções de fotografia vêem-se precisamente a braços com este problema: têm milhares de negativos, provas ou diapositivos para preservar; cuidar de duas ou três fotografias é uma coisa, cuidar de cem mil é algo de totalmente diferente: é que nem sabemos por onde começar — será que temos de as conservar todas, de lhes dar a todas a

mesma importância? Valerá a pena arquivar tudo? A resposta a esta questão nem sempre é fácil.

1. 1. 2. A definição de períodos na evolução das técnicas

Já referi que a observação de colecções de fotografia é interessante e rica de ensinamentos; as colecções de fotografia englobam uma diversidade de técnicas e contam a própria História da Fotografia. Para os responsáveis por colecções, esta diversidade de processos, com os seus diferentes materiais, cores, superfícies, formas de apresentação e deterioração, constitui um desafio à sua capacidade de identificar, descrever, organizar e preservar. No sentido de familiarizar os leitores com os vários processos fotográficos, abordaremos agora a evolução técnica da fotografia, desde os seus primeiros tempos até hoje.

Designo por *processo fotográfico* o conjunto de procedimentos e processos químicos e fotoquímicos que conduzem à obtenção de uma fotografia. Cada fotografia foi produzida por um processo fotográfico, que é possível identificar e que determina a sua estrutura e materiais componentes. Nos primeiros tempos da fotografia todo o processo era realizado pelo fotógrafo, no seu estúdio ou em casa, a partir de materiais tão simples como papel, vidro e sais de prata. Com a industrialização, a produção das fotografias passou gradualmente para empresas de produção e de foto-acabamento, os fotógrafos passaram a usufruir de materiais mais elaborados, ficando apenas com as tarefas de expor, revelar e imprimir.

Alguns processos fotográficos foram tão importantes que, durante algum tempo, foram mais usados do que qualquer outro, dominando completamente a produção fotográfica. A história da Fotografia pode ser dividida, por razões de estudo e de método, em grandes períodos consoante a técnica fotográfica dominante. Esses períodos são os seguintes:

- Período da **daguerreotipia**: de 1839 a 1855;
- Período dos **negativos de colódio húmido sobre vidro** e das **provas de albumina**: de 1855 a 1880;
- Período dos **negativos em gelatina e brometo de prata sobre vidro** e das **provas em papel directo de fabrico industrial (de gelatina ou colódio)**: de 1880 a 1910;
- Período dos **negativos em película** e das **provas em papel de revelação**: de 1910 a 1970;
- Período da **fotografia a cor cromogénea**: de 1970 até hoje.

Estas datas são em geral aceites na maior parte dos países, embora possam variar um pouco em alguns casos. Trataremos agora em pormenor de cada um destes períodos da História da Fotografia e dos processos correspondentes.

1. 2. Período da daguerreotipia (1839-1855)

O Daguerreótipo foi o primeiro processo fotográfico que se tornou conhecido e utilizado por muita gente. A sua invenção, anunciada a 7 de Janeiro de 1839, deveu-se a um pintor e inventor francês, Louis Jacques Mandé Daguerre (1787-1851); o segredo do seu fabrico foi revelado ao mundo apenas em Agosto desse ano, quando o Estado francês comprou a Daguerre a patente e tornou livre a sua utilização. A onda de entusiasmo por este invento não tem paralelo na História da Fotografia: a daguerreotipia espalhou-se rapidamente pela Europa e América e depois pelo resto do mundo. Apareceram fotografos em todas as grandes cidades do velho e novo continente; em 1840 já havia fotografos nas ilhas do Pacífico¹; organizaram-se excursões ao Médio Oriente e ao Egipto para fotografar os monumentos e locais santos, e foram publicados álbuns com litografias copiadas destas primeiras imagens. Nos vinte anos que se seguiram, a daguerreotipia foi praticada com furor por toda a Europa e Estados Unidos, pelo que se encontram com frequência, em colecções de fotografia históricas, imagens desse período. Uma razão para tão grande êxito residia na capacidade que o daguerreótipo tinha de reproduzir com muita nitidez todos os pormenores da cena real, como nenhum pintor o tinha feito.

1. 2. 1. O daguerreótipo



Figura 1 — Daguerreótipo.

Em que consiste, pois, um daguerreótipo? É uma imagem fotográfica que tem por base uma chapa de cobre coberta com uma camada de prata polida. As zonas claras são formadas por uma amálgama de mercúrio e prata, e as zonas escuras são apenas a prata polida que reflecte uma superfície negra. A imagem é claramente perceptível quando é vista de modo a reflectir uma superfície negra, e nessa situação o observador vê um positivo; quando o daguerreótipo é observado de modo a reflectir uma superfície branca, a imagem aparece negativa, isto é, partes escuras surgem como claras e vice-versa. O daguerreótipo era protegido dentro de um estojo com cobertura que,

ao abrir, ajudava a criar a zona escura necessária à correcta leitura da imagem. O daguerreótipo permanece associado ainda hoje a este característico estojo.

O processo era baseado na sensibilidade de um sal de prata à luz, como o iodeto de prata, que se decompõe em iodo e prata. Para fazer um daguerreótipo, o fotógrafo usava uma chapa de cobre polida, prateada por um processo galvânico. Depois, a chapa era escrupulosamente polida, até a superfície ganhar a reflexão de um espelho. Era exposta a vapores de iodo, tornando-se dourada e sensível à luz. Ao abrigo da luz, o fotógrafo colocava a chapa na câmara fotográfica e fazia então a exposição à luz, que se prolongava por alguns minutos. A imagem só aparecia mais tarde, quando a chapa era submetida à acção de vapores de mercúrio. O mercúrio adería às zonas expostas, formando uma amálgama branca de mercúrio e prata; as zonas não expostas, onde permanecia o iodeto de prata, não reagiam com o mercúrio. A chapa era depois *fixada*, sendo removido o iodeto de prata e, finalmente, lavada e seca.

1. 2. 2. Aperfeiçoamentos no processo

Para o cidadão do século XIX o daguerreótipo era um milagre da ciência. A sua imagem constituía a verdade nua e crua, pois era totalmente produzida por uma máquina, não passando pelo olho nem pela mão de qualquer artista. Toda a próspera burguesia de então queria ter o seu retrato, o que representava um mercado potencial para os recém-convertidos a fotografos; no entanto os tempos de exposição necessários inicialmente para a obtenção da imagem eram demasiado longos para que se obtivessem retratos nítidos. Três aperfeiçoamentos no processo vieram permitir a redução do tempo de exposição para apenas alguns segundos: foram eles a sensibilização da prata alternadamente com vapores de bromo e vapores de iodo, o que permitiu aumentar a sensibilidade de 10 a 100 vezes²; o aparecimento no mercado de novas objectivas, mais luminosas, desenhadas especificamente para a fotografia; e os aperfeiçoamentos na iluminação dos estúdios, que passaram a ser salas envidraçadas, muitas delas construídas no topo de prédios. Desta forma, depois de 1841, os retratos passaram a figurar entre as grandes utilizações do daguerreótipo, e o número de estúdios aumentou sempre durante os primeiros anos de fotografia. Fizeram-se milhões de retratos, que constituíram a forma de utilização mais popular dos daguerreótipos e a mais frequentemente encontrada em colecções de fotografia.

Os meios-técnicos então disponíveis não permitiam reproduzir facilmente a imagem de um daguerreótipo e, assim, cada um constituía uma preciosidade, que se oferecia aos mais próximos, como o retrato que o soldado deixava antes de partir para a guerra. O estajo ajudava a criar a atmosfera de objecto íntimo e único. Esta característica constituiu, no entanto, um inconveniente à sua divulgação e popularização, pois o público desejava um processo que se pudesse reproduzir facilmente. A popularidade do daguerreótipo decaiu quando surgiram os negativos em vidro, sendo abandonado na década de 1860.

1. 2. 3. O calótipo

Quando a invenção do daguerreótipo foi anunciada apareceram outros nomes a reclamarem também para si a invenção da fotografia. Um deles foi o inglês William Henry Fox Talbot (1800-1877), que em 1835 tinha conseguido registar, por meio de luz, a silhueta de rendas, folhas de árvores e outros objectos opacos sobre uma folha de papel. Talbot impregnava uma folha de papel com sais de prata, tornando-a sensível à luz. Quando exposto ao sol, o papel sobre o qual se depositava a solução de cloreto de prata escurecia e ao fim de alguns minutos formava-se uma imagem de fundo avermelhado, com a silhueta dos objectos recortada. A imagem continuaria a escurecer se os sais sensíveis à luz não fossem removidos e, para o fazer, Talbot usou uma solução concentrada de cloreto de sódio. Designou estas provas por «desenhos fotogénicos». Sendo escuras as zonas expostas à luz, a imagem formada era um negativo.

O passo seguinte seria registar a imagem formada no fundo da câmara escura. Este aparelho já era conhecido desde o século V e tinha sido usado como auxiliar de desenho durante o Renascimento. Talbot colocou o papel sensibilizado na câmara escura, mas os resultados que obteve foram desanimadores: a luz que chegava ao papel era insuficiente; para se obter uma imagem, era necessária uma longa exposição. Talbot abandonou a investigação até que, em 1839, foi despertado pela invenção do daguerreótipo. Em 1840 descobre a *imagem latente*, uma das grandes descobertas em fotografia. Ao tentar definir imagem latente caímos sempre na tentação de a descrever como uma imagem invisível, que é um pouco contraditório; imagem latente é o que fica no papel por acção da luz, o que não se vê mas está lá. Talbot verificou que uma imagem latente podia tornar-se visível por meio de um tratamento químico chamado *revelação*; este tratamento permitiu reduzir o tempo de exposição, que era inicialmente de cerca de uma hora, para um minuto. Talbot conseguiu assim obter imagens que incluíam pessoas.

A impressão de negativos

As imagens assim obtidas eram *negativos*. Como convertê-las em *positivos*? Talbot sensibilizou outra folha de papel, previamente mergulhada numa solução de cloreto de sódio, que colocou em contacto com o negativo e expôs ao sol, tal como havia feito antes com as rendas e as folhas de árvores. A imagem resultante foi um positivo, pois era o negativo de um negativo. Talbot aperfeiçoou o processo, impregnando o papel do negativo com cera de abelha, para aumentar a transparência. Cria assim o primeiro processo negativo-positivo. A cor das provas era vermelha ou castanha, os tons eram suaves e traduziam muito bem o claro-escuro do assunto. Do negativo podiam ser impressas tantas provas quantas se quisessem. A imagem inicial negativa, que parecia ser um inconveniente, revelou-se depois uma vantagem do processo.

Chamamos *calótipo* (ou *talbótipo*) ao conjunto do negativo em papel e da prova em papel salgado. A designação de papel salgado provém do banho inicial numa solução de sal de cozinha. As provas em papel salgado mais antigas datam do período de 1839 a 1855 ou de um pouco mais tarde. O processo teve um novo surto no início do século XX, sendo ainda hoje ocasionalmente usado por artistas. São raras as provas em papel salgado impressas a partir de negativos em papel.

O calótipo não gozou da popularidade do daguerreótipo, em parte porque a sua imagem não era tão perfeita: apresentava uma certa granulação devida ao facto de as fibras do papel do negativo aparecerem impressas no positivo; a reprodução do pormenor não era tão fina como no daguerreótipo. Para além destas questões técnicas, outras razões contribuíram para que o calótipo fosse um processo menos praticado: Talbot registou a patente do seu invento em 1841 e exigiu o pagamento de direitos de autor aos fotógrafos que o quisessem utilizar comercialmente. É claro que a preferência dos fotógrafos se orientou para a daguerreotipia, livre de direitos. Os calótipos são assim raros em colecções de fotografia; a sua importância histórica advém de ter sido o primeiro processo negativo-positivo.

1. 3. Período dos negativos de colódio húmido em vidro e das provas de albumina (1855-1880)

O suporte ideal para negativos deve ser transparente, plano, de superfície polida, estável e barato. No ano de 1850 o material que mais se aproximava destas características era o vidro. Contudo, o vidro não podia segurar os sais de prata, sendo necessário algo mais que funcionasse como um agente ligante entre o vidro e os sais de prata.

1. 3. 1. Negativos de albumina em vidro

Os primeiros negativos em vidro datam de 1848; usavam clara de ovo como meio ligante dos sais de prata ao vidro. A camada de albumina, transparente e muito fina, permitia a acção dos agentes químicos de processamento. Os negativos assim obtidos reproduziam o pormenor de uma forma excelente. Depois de sensibilizadas, as chapas dos negativos de albumina podiam esperar até quinze dias antes da exposição e mais dez a quinze dias antes da revelação, o que facilitava o seu uso em viagem. As chapas eram reveladas com uma solução de ácido gálico, alternando com outra de nitrato de prata³. O processo obteve algum êxito em fotografia de paisagem e de monumentos e foi ainda usado para imprimir positivos em vidro para projecção por meio de uma lanterna (diapositivos). A sensibilidade deste processo à luz era reduzida, as chapas

requeriam tempos de exposição da ordem dos cinco a quinze minutos, não sendo adequadas para fazer retrato.

1. 3. 2. Negativos de colódio húmido em vidro

Em 1851 surge outro processo de fazer negativos em vidro, apresentado pelo inglês Frederick Scott Archer (1813-1857). Em vez de albumina, Archer usou como ligante dos sais de prata uma substância chamada colódio. O colódio é um líquido viscoso (mistura de nitrocelulose, álcool e éter) que, vertido sobre

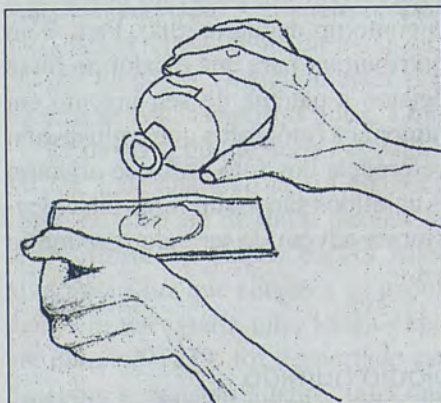


Figura 2 — Cobrindo uma chapa de vidro com colódio.

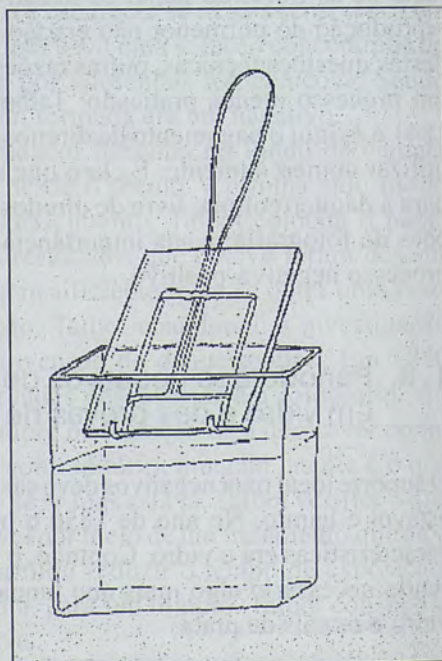


Figura 3
Sensibilizando o negativo
revestido a colódio no banho
de nitrato de prata.

o vidro, depois de seco, forma neste uma película transparente e impermeável. Vários fotógrafos tentaram usar o colódio para fazer negativos, sem êxito; o colódio seco é impermeável e não permite a acção das soluções de processamento. Archer teve a ideia de o usar *ainda húmido*, enquanto os poros permaneciam abertos e permeáveis. Todas as operações da fotografia eram executadas rapidamente — sensibilização da chapa, exposição, revelação e fixagem — antes que o colódio secasse. Os negativos que obteve em 1849 foram um grande passo em frente, pois aliavam uma excelente definição a uma maior sensibilidade à luz. Os tempos de exposição oscilavam entre 10 e 100 segundos para negativos de grande formato e entre 5 e 20 segundos para retratos com chapas menores. As provas em papel salgado, impressas a partir destes negativos eram de melhor qualidade do que as obtidas através dos negativos em papel.

Quando em 1851 divulgou o seu processo, Archer não registou nem exigiu direitos de utilização, pelo que o processo do colódio húmido teve de imediato muitos adeptos. Desta forma encontramos negativos de colódio húmido com frequência em colecções de fotografia que abrangem este período histórico.

Os fotógrafos de estúdio converteram-se em pouco tempo aos negativos de colódio húmido. As chapas eram preparadas imediatamente antes da sessão de fotografia e reveladas de imediato, permitindo julgar o resultado e, se necessário, repetir a fotografia com o cliente ainda no estúdio. O velho daguerreótipo, muito mais caro e lento, dando ao cliente apenas uma imagem de cada original, tornou-se obsoleto. Os negativos de albumina, inadequados para o negócio do retrato, pouco foram praticados. Em meados da década de 1850 praticamente toda a fotografia comercial era em negativos de colódio húmido em vidro.

O processo do colódio húmido era um pesadelo para praticar fora do estúdio. Quem fotografasse na rua tinha de transportar consigo todos os materiais e equipamentos, que incluíam, pelo menos, uma tenda câmara escura, os produtos químicos de sensibilização e revelação, a câmara fotográfica de madeira, geralmente grande, o tripé, as chapas de vidro... e vários ajudantes. Os fotógrafos usavam então máquinas e chapas de grande formato, pois os negativos eram impressos por contacto, tendo a prova as dimensões do negativo. O formato dos negativos podia ir até 30x40 cm ou 50x60 cm, sendo as câmaras para estes formatos de enormes dimensões e construídas em madeira e latão. O tripé era de estatura correspondente. O problema do transporte do equipamento não era um dos problemas menores.



Figura 4 — A fotografia com o processo do colódio húmido.

É interessante notar que os dois processos referidos de negativos sobre vidro, apareceram na mesma época (albumina: 1848; colódio: 1851), tendo vingado aquele que apresentava maiores inconvenientes práticos. Aliás, o aspecto destes dois tipos de negativos era bastante semelhante. Lembremos que os negativos de albumina podiam ser previamente preparados no estúdio e as chapas levadas para a rua e expostas até alguns dias depois, podendo ser processadas mais tarde, dispensando o transporte da câmara escura e demais equipamento. As chapas sensíveis à luz, com a câmara e o tripé, constituíam todo o equipamento a transportar. Contudo, os fotógrafos preferiram o processo do colódio húmido porque o negócio era o retrato. Um bom retrato exigia tempos de exposição curtos, já que uma exposição longa resultava numa atitude hirta do retra-

tado, sem vida, ou numa imagem *tremida*. E como fotografar uma criança com tempos de exposição da ordem de 30 segundos? O processo do colódio permitiu retratos mais naturais, realizados em poucos segundos ou fracções de segundo.

1. 3. 3. Positivos directos de colódio húmido: o ambrótipo e o ferrótipo

Com o processo do colódio húmido fizeram-se também positivos directos, em suporte de vidro ou de ferro, pois a cor castanha da imagem permitia a sua visão como positivo, quando colocada sobre um fundo negro. Foi o francês Adolphe Martin (1824-1896) o primeiro a apresentar um processo positivo directo baseado neste princípio.

Em 1852 surge o ambrótipo, que é um negativo em vidro, revestido por trás com um veludo ou cartão preto, aparecendo como um positivo. O processo, praticado como substituto mais barato do daguerreótipo e apresentado também dentro de um estojo, teve bastante popularidade em retrato até 1880.



Figura 5 — Ferrótipo.

Em 1853 surge um processo semelhante, o ferrótipo, tendo como suporte uma chapa de ferro pintada de preto e em que a imagem aparece positiva pelas mesmas razões. O ferrótipo foi muito popular, pois era o processo fotográfico mais barato na época; a chapa de ferro era inquebrável, fácil de cortar em qualquer formato, sendo vulgares os de pequenas dimensões. A imagem tem aparência leitosa, não é excepcionalmente bela nem de grande riqueza tonal, as altas luzes não são brancas nem muito luminosas, o contraste possível é reduzido. Encontram-se ferrótipos em medalhões, em anéis ou outros adornos e ainda em estojos; são também frequentes em álbuns de família, datados até 1880, sendo por vezes insertos ou colados num suporte de cartão. O processo foi praticado por fotógrafos ambulantes nas praias, em feiras e pelas ruas.

1. 3. 4. A impressão dos negativos de colódio: as provas de albumina

As provas em *papel salgado*, de cor castanha avermelhada e sem brilho, não traduziam todo o pormenor de que o negativo de colódio húmido era capaz.

Em 1849, o francês Louis Désiré Blanquard-Évrard (1802-1872), impressor fotográfico na cidade francesa de Lille, sugeriu uma variação do papel salgado, que permitia resultados bem mais interessantes. Blanquard-Évrard cobriu a folha de papel com clara de ovo salgada, tornando-a brilhante como se tivesse sido coberta por verniz e depois sensibilizou-a numa solução de nitrato de prata. Os sais de prata ficavam assim suspensos nesta camada, não se afundando nas fibras do papel. As provas assim preparadas, as *provas de albumina*, apresentavam maior contraste, sombras mais profundas e reproduziam melhor os pormenores do que as provas em papel salgado. A albumina preenchia os poros e fibras do papel, tornando-o liso e macio. O seu contraste adequava-se



Figura 6 — Prova de albumina.

milagrosamente ao contraste dos negativos de colódio húmido; as provas reproduzem com grande pormenor os tons nas sombras e nas altas luzes. O papel de albumina foi rapidamente aceite, e a partir de 1855 passou a ser o papel mais usado para a impressão dos negativos de colódio húmido. A dupla colódio/albumina era tão perfeita que, durante cerca de 30 anos, até 1880, foi o processo fotográfico predominante em todo o mundo. O seu uso decaiu lentamente a partir de 1895, mas o papel albuminado continuou a ser fabricado até à década de 1930.

O papel de albumina foi usado para todo o tipo de fotografia. Salientamos algumas utilizações mais comuns:

- O retrato, em primeiro lugar, que foi produzido em muitos formatos e com modos de apresentação típicos; o mais vulgar, na década de 1860, foi a dos *cartões de visita*, em que as pequenas provas eram coladas em cartão com o nome e morada do fotógrafo. Mais tarde apareceram outros formatos (ver **secção 2. 5. 1.**).
- Os cartões estereoscópicos foram também impressos em papel de albumina; nestes, duas provas semelhantes eram coladas lado a lado sobre um cartão, permitindo ver, com o auxílio de um visionador próprio, a imagem em relevo. Os cartões estereoscópicos foram populares durante

a segunda metade do século XIX, constituindo uma forma de diversão nos serões passados em família.

- Os álbuns de fotografia, para divulgação de lugares exóticos, de monumentos e de obras de arte em geral, foram outra aplicação das provas de albumina. Os editores enviavam os seus fotógrafos pelo mundo, recolhendo imagens das pirâmides do Egipto, dos Lugares Santos no Médio Oriente, da Índia e do Japão e ainda de grandes cidades e regiões inexploradas do globo; as provas impressas em tiragens reduzidas, eram coladas em cartão e encadernadas em peles luxuosas com gravações a ouro, por vezes de grandes dimensões como 40×50 cm; em geral, estas iniciativas obtiveram bom êxito junto do público.

1. 3. 5. O processo de impressão em albumina

Como era feita a impressão com o papel de albumina?

As provas de albumina eram impressas ao sol, em contacto directo com o negativo. A imagem formava-se directamente por acção da luz, sem revelação, e por isso se chamam *provas em papel directo*. A exposição ao sol era demorada, podia estender-se até uma hora ou mais, conforme a intensidade da luz do sol e o negativo a imprimir. Os fotógrafos usavam prensas de impressão, para manter o negativo apertado contra o papel durante a exposição, sendo possível abrir a prensa na câmara escura e inspeccionar a evolução da impressão sem deslocar o negativo. Desta forma os fotógrafos tinham um controlo bastante grande sobre a exposição e quando a imagem atingia a tonalidade desejada era retirada do sol. Apresentava então uma cor vermelha acastanhada. Para obter uma cor mais agradável a prova era *virada a ouro*, ou seja era tratada numa solução de cloreto de ouro, que a tornava de cor castanha ou púrpura. Finalmente eram fixadas, lavadas cuidadosamente e secas.

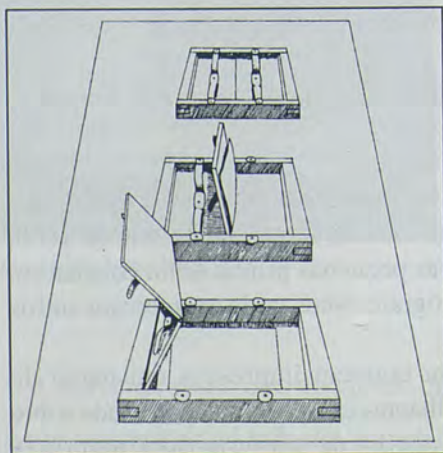


Figura 7 — Prensa de impressão articulada.

O papel de albumina era de início preparado integralmente pelo fotógrafo, que tinha de partir os ovos, separar claras e gemas, bater as claras, salgar e deixar fermentar. O papel era posto a flutuar sobre o banho das claras, absorvendo-as durante alguns minutos, e posto a secar. Obtinha-se assim papel albuminado, que era armazenado até ser necessário. Para imprimir, a folha de papel era sensibilizada por flutuação sobre uma solução de nitrato de prata, secava no escuro e era

colocada na prensa ao sol. As operações necessárias para realizar a impressão eram muitas e trabalhosas e como a procura era grande, o papel de albumina industrial apareceu no mercado, em 1854⁴. Este era mais perfeito, mais prático e dava resultados mais consistentes do que o papel albuminado pelo próprio fotógrafo; com ele as operações eram simplificadas, consistindo apenas em sensibilizar o papel com nitrato de prata antes da exposição. Foi em Dresden, na Alemanha, que se concentraram as fábricas de papel albuminado. A indústria atingiu grandes proporções, chegando a ser oferecida ao público uma gama variada de superfícies e gramagens de papel albuminado. Produziu-se papel corado de azul e cor-de-rosa, que disfarçava a tendência da albumina para amarelecer. A título de curiosidade, podemos acrescentar que apenas uma das empresas consumiu, durante o ano de 1888, seis milhões de ovos.

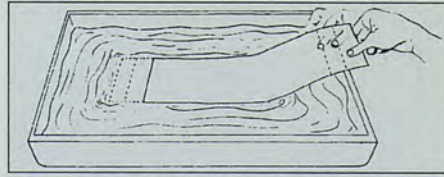


Figura 8 — Sensibilização por flutuação.

Outras formas de impressão

Basta olhar para as provas de albumina para se ter uma ideia de como são frágeis. As albuminas que vemos hoje dão-nos apenas uma pálida ideia da sua beleza original, pois a maior parte amareleceu, perdeu muito do contraste inicial e os pormenores mais delicados já não são visíveis. Estamos tão habituados a ver provas de albumina amareladas que associamos automaticamente provas amarelas a fotografia do século XIX. Esta instabilidade preocupou os fotógrafos e foi motivo para algum descrédito da fotografia. O *Fading Comitee*, proposto em 1855 pelo Príncipe Alberto de Inglaterra para estudar o problema, concluiu que a deterioração das provas estava relacionada com deficiências na sua fixação e lavagem, com a humidade e a poluição atmosférica⁵. Conclusões certas, que não evitaram que as provas continuassem a deteriorar-se.

Outras formas de impressão foram então procuradas, tendo surgido uma série de novos processos, muito mais estáveis, que não usavam prata nem sais de prata na sua execução; usavam antes outros metais ou compostos metálicos, ou ainda os pigmentos. Os dois processos mais importantes foram a impressão em papel de carvão e a impressão em papel de platina.

1. 3. 6. A impressão em papel de carvão

O papel de carvão apareceu no mercado em 1864 ostentando a designação de *papel permanente*. Não existe prata neste processo: a imagem é formada por um pigmento disperso em gelatina, e o princípio de funcionamento nada tem a



Figura 9 — Inscricões nas costas de prova em carvão.

precisamente o pó de carvão. São provas sem dúvida permanentes, pois não desvanecem nem alteram a sua cor, até em condições adversas. Ainda assim, o público aderiu apenas moderadamente a este novo processo, bem mais caro e difícil de executar do que a impressão em albumina. A sua realização exigia uma grande habilidade por parte do impressor, uma vez que era necessário fazer uma transferência da imagem em gelatina para outro papel de suporte. Os papéis de carvão eram comercializados em três graus de contraste, sendo as cores mais frequentes o castanho e o preto. Este processo foi também designado por *Fotografia Permanente* e *Cromotipia*, tendo sido praticado desde a década de 1860 até cerca de 1940.

Alguns fotógrafos imprimiam retratos em papel de carvão para o grande público, e até retratos de pequeno formato em cartões de visita. As provas em carvão são frequentes em álbuns de paisagens e monumentos, em imagens de obras de arte e retratos de pessoas famosas. Firmas como a de Adolphe Braun de Dornach, na Alsácia e de Franz Hanfstängl em Munique produziram grandes edições de fotografias de objectos de arte, retratos e monumentos em papel de carvão. Em Inglaterra, o papel de carvão era produzido com o nome comercial de *Autotype* e foi comercializado até meados do século XX. Em Lisboa, pelo menos um estúdio, a «Fotografia Popular», imprimia retratos em papel de carvão, nos formatos de cartão de visita e *cabinet* (ver secção 2.5.1).

1. 3. 7. A impressão em papel de platina

A impressão de papel de platina, ou platinotipia, foi tornada prática pelo inglês William Willis (1841-1923), que patenteou o seu processo em 1873. Willis foi capaz de usar a sensibilidade à luz dos sais de ferro, já há muito conhecida, para reduzir um composto de platina e criar a partir daí, imagens fotográficas de muito boa qualidade. Depois de exposta à luz do sol em contacto com o negativo, a prova era revelada, formando-se a imagem de cor neutra que era então fixada num banho ácido. Willis aperfeiçoou várias vezes o processo, tendo chegado a resultados tão bons que iniciou a produção industrial deste

papel: fundou a *Platinotype Company*, com sede em Londres e fabricou a partir de 1880 papel de platina em três tipos de superfícies (texturada, lisa e semi-mate) e em várias cores. Outros inventores anunciaram variações a este processo, entre eles os austríacos Giuseppe Pizzighelli (1849-1912) e Arthur von Hübl (1852-1932) anunciaram uma forma mais simples do citado processo; sem necessidade de revelação, que foi designada por *papel directo de platina*. Na última década do século XIX a impressão em platina ganha popularidade e outros fabricantes entram no mercado, entre eles a *Ilford* e a *Hesekiel* em Inglaterra, e a *Gevaert* na Bélgica. Nos Estados Unidos o papel de platina foi produzido pela *Aristotype Co.*, pela *AnSCO* e pela

Eastman Kodak que, a partir de 1906, produz o papel de platina *Angelo*⁶. Em 1913 a *Platinotype Company* fabricou um papel de prata e platina designado por *Satista*⁷. A popularidade do papel de platina foi crescendo, tendo atingido o auge nesta década. Contudo, no início da Primeira Grande Guerra, a subida de preço da platina tornou-o impraticável; a *Kodak* cessou a produção deste papel em 1916; a *Platinotype Company* lançou no mercado, em 1916, o papel de paládio, em tudo semelhante ao de platina, mas com um preço mais baixo e continuou a produção de papel de platina até 1930⁸. O papel de platina podia também ser preparado pelo fotógrafo, a partir de papel de escrita de boa qualidade e de produtos químicos. É desta forma que alguns artistas praticam este processo ainda hoje.

As provas em platina apresentam imagens de excelente qualidade, de cor neutra, sem brilho e com uma paleta de cinzentos riquíssima, com inúmeras tonalidades e subtis variações de tom. A sua contemplação é um verdadeiro prazer. Para além disso, é uma imagem muito estável. O aparecimento deste papel com aspecto tão diferente operou uma pequena revolução nos gostos fotográficos do público, habituado ao longo de 40 anos à cor quente e superfície brilhante das provas de albumina. Era sinal de prosperidade e de gosto requintado ter o seu retrato impresso em platina. Os grandes profissionais do retrato ofereciam aos seus clientes a escolha da impressão em platina como um artigo de luxo. No início do século XX, no meio artístico e literário, o papel de platina veio contribuir significativamente para a criação de uma



Figura 10 — Prova em platina.

nova estética e para estabelecer a fotografia como uma forma de arte. Nos salões de fotografia dessa época as provas em platina eram frequentes e muito bem cotadas.

O seu preço elevado impediu que o número de clientes se alargasse para além da aristocracia. Aproveitando o interesse do público por provas de cor neutra e sem brilho, os fabricantes aperfeiçoaram outros papéis à base de prata, com as características do papel de platina mas por um preço menor, como o papel de colódio mate virado a ouro e platina, que descreveremos um pouco mais à frente, na **secção 1. 4. 3.**

1. 3. 8. Negativos de colódio seco em vidro

Os inconvenientes do processo do colódio húmido levaram os fotógrafos a tentar alterações que facilitassem a execução do processo e dispensassem a sensibilização e revelação no momento em que fotografavam. Foram tentadas inúmeras variações para manter o colódio húmido durante mais tempo. Algumas incluíam substâncias bem familiares como o mel, o açúcar, a resina e a albumina, que eram adicionadas ao colódio. Uma das variações mais bem sucedidas, sugerida por Richard Hill Norris (18??-1916) em 1856, cobria de gelatina líquida ou goma arábica a camada de colódio húmido já sensibilizada. A sensibilidade à luz destas primeiras chapas de colódio seco era metade da sensibilidade das chapas húmidas. Depois de preparadas, as chapas conservavam-se durante seis meses, o suficiente para serem transportadas em viagem e expostas, sem necessidade de câmara escura no local; podiam aguardar o processamento durante mais alguns meses. Estas inovações permitiram a preparação industrial de chapas de colódio seco. A *Patent Dry Collodion Plate Co.* iniciou a produção industrial de chapas secas em 1856, que manteve até 1866. Em 1860 aparecem as chapas extra-rápidas, com sensibilidade semelhante às de colódio húmido e que se conservavam sensíveis por um ano. Apesar destas grandes inovações, o processo do colódio húmido continuou a ser mais usado.

1. 4. Período dos negativos de gelatina e brometo de prata sobre vidro e das provas em papel directo de fabrico industrial (1880-1910)

Foram necessários mais 10 anos de experimentação para que a gelatina entrasse definitivamente na tecnologia da fotografia. A gelatina é hoje universalmente usada na suspensão dos sais de prata, dos grãos de prata ou dos corantes em todos os processos fotográficos contemporâneos. O inglês Richard Leach Maddox (1816-1902), foi o primeiro a tornar prático o seu uso, em 1871. Maddox espalhou sobre o vidro uma solução de gelatina com vários sais de prata, em que eram predominantes os de brometo de prata, formando-se uma

fina película que se denominava *emulsão* (é o termo corrente embora se trate na verdade de uma suspensão). Depois de seca, a emulsão permanecia firmemente agarrada ao vidro e mantinha-se inalterável durante bastante tempo. Quando a chapa era processada, a gelatina inchava, abria poros e permitia que as soluções penetrassem e reagissem com os sais. Depois de seca, a gelatina voltava ao seu estado inicial.

Para além da gelatina, este processo trouxe à fotografia outra grande novidade: o uso de uma emulsão sensível à luz. Os processos que vimos até agora não usam emulsão; a substância sensível à luz é aplicada no final da preparação do papel ou vidro, por meio de um banho. O uso da emulsão foi um importante passo em frente para permitir a produção industrial de chapas fotográficas, mas havia ainda um longo caminho a percorrer até se chegar à perfeição da fotografia de hoje. Esta evolução foi obra de vários investigadores.

1. 4. 1. Aperfeiçoamentos no processo

De entre os aperfeiçoamentos operados no processo inicial de Maddox, que nos conduziram às emulsões a preto e branco de hoje, os mais importantes foram os seguintes:

- A solidificação e lavagem da emulsão de gelatina para remover todos os sais solúveis estranhos ao processo fotográfico, antes de ser aplicada sobre as chapas de vidro.
- O processo de ripagem, descoberto por Joseph Wilson Swan (1828-1914), e Charles Harper Bennett (1840-1927), que consiste no aquecimento da gelatina e cristais de prata durante algum tempo, a uma temperatura moderada. Os cristais de brometo de prata crescem dentro da gelatina e a sua sensibilidade à luz cresce também.
- A operação de sensibilização, que consiste em acrescentar à emulsão pequenas quantidades de substâncias sensibilizadoras, como o enxofre, o ouro ou a amónia, que formam imperfeições na superfície dos cristais de brometo de prata, tornando o edifício cristalino mais frágil à luz e aumentando a sensibilidade da emulsão fotográfica entre 10 a 100 vezes.
- A utilização de reveladores alcalinos, que permite obter melhores resultados com a emulsão de gelatina.

O resultado final destes aperfeiçoamentos foi a obtenção de uma muito maior sensibilidade à luz. O tempo de exposição com as chapas de gelatina passou a 1/2 segundo em 1880 e a 1/30 segundo no final do século XIX. Este aumento de sensibilidade abriu portas a novas formas de utilização capazes de registarem o movimento de pessoas e objectos, e permitiu a invenção do cinema. As chapas de gelatina foram comercializadas de várias formas, durante a década

de 1870. Em 1873 aparece no mercado uma emulsão líquida de gelatina, da autoria de John Burgess, para os fotógrafos revestirem as suas próprias chapas. Nesse mesmo ano, Richard Kennett (1817-1896) comercializou uma emulsão sob a forma de películas de gelatina, que deviam ser diluídas em água quente antes de cobrir as chapas. Pequenos fabricantes de negativos em vidro e gelatina começaram a surgir nesta década, em vários países da Europa e nos Estados Unidos.

Os amadores aderiram prontamente a este novo processo, muito mais prático e sensível à luz do que o anterior. Os profissionais tiveram certa relutância em mudar, pois estavam habituados a trabalhar com emulsões mais lentas. Alguns rejeitavam a «excessiva» sensibilidade das chapas, que resultava em negativos sobre-expostos ou velados. Foi necessário aperfeiçoar o obturador para conseguir tempos de exposição rigorosos, de fracções de segundo; o sistema de retirar, por alguns segundos, a tampa da objectiva para a exposição, não funcionava com negativos de gelatina. Maiores cuidados foram também postos na calafetagem das câmaras escuras, tarefa até então levada pouco a sério pelos fotógrafos do colódio húmido. No início da década de 1880 todos os fotógrafos estavam já convertidos aos negativos de gelatina e o processo do colódio húmido chegara ao fim dos seus dias, depois de ter cumprido exemplarmente a sua missão histórica durante 30 anos. Os últimos vinte anos do século XIX iriam ser para a fotografia os anos das grandes transformações.

1. 4. 2. O desenvolvimento da indústria fotográfica

Foi por esta época que a fotografia passou a indústria concentrada de grandes dimensões. Na década de 1880 as pequenas fábricas de negativos viram as suas vendas anuais crescer mais do que podiam prever, o que gerou o aumento do número dos centros produtores. Em 1878 quatro firmas inglesas produziam chapas secas; no ano seguinte eram já catorze e outras havia que produziam emulsões líquidas⁹. Os fabricantes substituíram os métodos artesanais de produção por produção mecanizada. A firma inglesa *Wratten & Wainwright*, por exemplo, fabricava inicialmente a emulsão de gelatina em painéis, na própria cozinha da senhora Wratten, sendo os vidros revestidos manualmente por meio de um bule de chá; uma panela de emulsão dava para encher 20 bules¹⁰. As chapas assim fabricadas eram de grande qualidade e a empresa progrediu, passando a mecanizar o revestimento de chapas. Em 1877 fabricavam chapas quinze vezes mais sensíveis do que as de colódio húmido e em 1879 produziam as *London Instantaneous Plates*, quarenta vezes mais sensíveis.

George Eastman (1854-1932), nos Estados Unidos, começou em 1880 a produzir negativos de vidro na cozinha da sua mãe. As suas vendas foram

crescendo e a sua firma, a *Eastman Kodak Company*, tornou-se uma poderosa multinacional, com milhares de empregados e várias fábricas nos Estados Unidos e em Inglaterra. O segredo desta evolução assentou na simplificação de processos, na publicidade, na redução dos preços e na distribuição alargada de produtos, permitindo o acesso à fotografia de um público mais vasto e não especializado. Eastman conseguiu fabricar câmaras fotográficas muito simples e em grande quantidade, mantendo uma qualidade aceitável.



Figura 11 — Caixas de chapas de negativos de vidro.

1. 4. 3. O papel de impressão directo de fabrico industrial

A industrialização da fotografia estendeu-se também aos papéis de impressão. Na década de 1880 foram introduzidos no mercado os papéis fotográficos de gelatina e colódio de fabrico industrial, com emulsão de cloreto de prata, de brometo de prata ou de clorobrometo de prata. Várias inovações permitiram obtê-los com melhor qualidade do que os papéis de albumina. Em primeiro lugar, estes eram papéis de emulsão, pois eram sensíveis à luz desde o momento do seu fabrico; eram por isso mais práticos de usar e mais consistentes no seu comportamento, de caixa para caixa. Outra grande inovação foi a mecanização da aplicação da emulsão, o que permitia maior uniformidade, melhor qualidade da prova e um preço de produção inferior. Muito importante também foi o revestimento do papel com um substrato de sulfato de bário (barita) e gelatina, aplicado antes da emulsão, designado por *camada de barita*. A barita é um material opaco, de cor branca, que dá ao papel uma superfície mais lisa e permite acabamentos brilhante, mate ou texturado. Surgiram no mercado muitos papéis com grande variedade de superfícies, que satisfaziam todos os gostos. O papel de gelatina ou colódio não amarelece facilmente, o que constitui outra grande vantagem sobre o papel de albumina. Os papéis fotográficos de fabrico industrial foram produzidos tanto para impressão directa como para revelação.

O papel directo de fabrico industrial

A designação genérica *papéis directos* refere todos os processos de impressão em prata, em que a formação da imagem se deve apenas à acção da luz solar, sem se recorrer a revelação. Para além dos papéis de gelatina e colódio, são

também papéis directos o papel de albumina e outros, que veremos adiante. O processamento destes papéis consistia normalmente numa viragem a ouro, seguida de fixação e lavagem.

Os papéis fotográficos directos, de colódio e gelatina foram produzidos industrialmente a partir da década de 1880 e decaíram a partir de 1910. A sua época de ouro vai de 1895 até 1905, e nesse período foram o papel fotográfico mais consumido no mundo.

Nos últimos 20 anos do século XIX e ainda nos primeiros anos do século XX, o papel fotográfico directo foi produzido numa grande variedade de texturas, cores e brilhos. Encontramos provas em papel sem brilho, brilhante ou muito brilhante, de superfície texturada ou não, e ainda papéis corados com tonalidades rosa ou azulada. De entre estas variedades destacamos os papéis de superfície brilhante e muito brilhante, por serem os mais utilizados em retrato e hoje em dia muito correntes em colecções de fotografia e álbuns familiares. Nestas provas a camada de barita era muito espessa (resultava da sobreposição de sucessivas camadas), e ocultava totalmente as fibras e outras irregularidades do papel, conseguindo-se superfícies perfeitamente lisas; as superfícies muito brilhantes são características dos papéis de colódio.

Os papéis directos de gelatina e colódio tiveram outras designações, algumas com origem em nomes comerciais: foram chamados *Papéis de Celoidine*, *Papéis de Citrato* e *Aristótipos*. A designação *Aristótipo* designa papel de gelatina na Europa, e papel de colódio nos Estados Unidos. Genericamente em língua inglesa, referem-se estes papéis como *Printing-out-Paper*, ou seja, papel em que a imagem se forma por acção da luz. As abreviaturas *POP*, *Printing-out-Paper* e *DOP*, *Developing-out-Paper* (papel de revelação), foram usadas inicialmente pela *Ilford* em 1891¹¹. A *Kodak* manteve a produção do último papel directo de gelatina, o *Studio Proof*, até 1987; era destinado a provas de escolha de retratos, que eram entregues aos clientes gratuitamente; como não eram fixadas, tinham um tempo de vida limitado.



Figura 12 — Prova em papel directo de colódio.

O papel de colódio mate virado a ouro e platina

Entre os inúmeros papéis fotográficos de fabrico industrial do final do século XIX, merece especial referência o *Papel de Colódio Mate Virado a Ouro e Platina*. Este papel directo, de produção industrial, surgiu no mercado nos primeiros anos da década de 1890 e rapidamente se tornou o papel mais usado

para retrato em estúdio, sobretudo no período da viragem do século (1895-1905); a sua utilização começou a decair na década de 1910 e acabou por desaparecer do mercado na década de 1920. A referência a este papel é obrigatória não só pelas quantidades consumidas, como pela qualidade excepcional das suas provas: apresentam cor neutra, negros profundos, uma excelente reprodução tonal e grande riqueza de pormenor nas zonas mais claras; a superfície não tem brilho pois a camada de barita, muito fina, deixa perceber as irregularidades da superfície do papel. A sua cor neutra resulta da viragem dupla recomendada pelo fabricante, primeiro a ouro e depois a



Figura 13 — Prova em colódio mate virada a ouro e platina.

platina. Esta cor neutra e a superfície mate foram inspiradas no papel de platina, que os fabricantes tentavam imitar por processos mais baratos. A viragem a ouro e platina não era obrigatória, encontrando-se algumas provas não viradas (de cor castanha avermelhada) ou viradas apenas a ouro (de cor púrpura).

Este papel produzia imagens de tão boa qualidade e tão estáveis que ainda hoje não foi ultrapassado por outros papéis de prata. A sua imagem não desvanece nem amarelece, mesmo em condições adversas. Os exemplares que encontramos hoje, com cerca de 100 anos de idade, estão, em geral, em excelente estado de conservação e destacam-se das provas noutros processos da mesma época.

1. 5. Período dos negativos em película e das provas em papel de revelação (1910-1970)

1. 5. 1. Negativos em película

A criação de um novo suporte para negativos tornou-se inevitável. O vidro é um material volumoso, pesado, muito frágil e só podia ser usado em placas individuais, o que tornava a operação de fotografar muito difícil. Uma tira de película flexível, enrolada num pequeno rolo, podia produzir muitos negativos, era facilmente transportável e não pesava muito. No final de século XIX a fotografia visava atingir o grande público e a simplificação dos processos era inevitável. O vidro constituía sem dúvida um dos obstáculos a remover.

George Eastman produziu e comercializou em 1885 um rolo fotográfico em que a emulsão de gelatina e brometo de prata assentava numa tira de papel. Neste primeiro rolo fotográfico, o papel de suporte era previamente tratado com gelatina e calandrado, para tornar a superfície o mais lisa possível; só depois era coberto com a emulsão. Após serem expostos e processados, os negativos eram impregnados com óleo de rícino (*Ricinus communis* ou *castor oil plant*), para dar maior transparência ao papel na impressão. Com William H. Walker, Eastman comercializou um carregador que permitia usar o seu rolo em qualquer máquina fotográfica de grande formato. Este sistema era de certa forma um regresso ao velho Calótipo de Talbot: em ambos os processos, as fibras do suporte em papel deixam alguma granulação na prova final e estes negativos não apresentam a gama tonal dos negativos de vidro.

O rolo de papel foi posteriormente substituído pelo *Eastman American Film*, produzido entre 1885 (?) e 1889, para superar o inconveniente da imagem granulosa. Neste novo rolo a emulsão de gelatina era também aplicada sobre papel, mas entre papel e emulsão fora incluída uma terceira camada de gelatina solúvel em água quente. Depois de exposto e processado o rolo fotográfico, o papel era separado da emulsão com água quente (que dissolvia a camada intermédia de gelatina), sendo aplicada nova camada de gelatina para reforçar a estrutura do negativo final. As provas assim obtidas eram isentas de granulação. Foi esta película que equipou as primeiras máquinas Kodak, a Kodak n.º 1 e a Kodak n.º 2, de imagem circular, como veremos adiante¹².

1. 5. 2. Película de nitrato de celulose

Em 1889 foi lançada no mercado a primeira película com suporte de plástico, o nitrato de celulose. Era um material inflamável e quimicamente instável, que prometia muitos problemas. O seu fabricante passara a chamar-se *Eastman Kodak Company* e o seu desenvolvimento está associado ao crescimento do mercado amador e à produção de máquinas fotográficas de dimensões reduzidas e também à indústria do cinema.

Os negativos com suporte de nitrato de celulose estiveram no mercado desde 1889 até ao início da década de 1950. Foram produzidos em rolo, nos formatos de 35 mm, 120, 220, 620 e outros, e em chapas de vários formatos; foram também comercializados em pacotes, o *FilmPack*, de 1903 até 1949¹³ (este foi um sistema prático, que permitia expor as várias chapas sem retirar o pacote da máquina e sem recorrer a câmara escura). Até 1950 uma grande parte da película de 35 mm para fotografia foi produzida em suporte de nitrato de celulose; as chapas de película rígida foram produzidas neste suporte desde 1889 até cerca de 1940. O ano da última produção Kodak em suporte de nitrato de celulose foi: 1933 para a película de raios X; 1938 para a película em rolo de 35 mm para fotografia; 1939 para as chapas destinadas a retrato e fotografia

comercial; 1942 para as chapas utilizadas em fotografia aérea; 1950 para os rolos 120, 220, 616, 620; 1951 para as bobinas de 35 mm usadas em cinema¹⁴.

1. 5. 3. Câmaras fotográficas para amadores

Em 1888 Eastman lançou no mercado outro produto que iria abrir as portas da fotografia a um público muito maior: uma câmara fotográfica, a que chamou *Kodak n.º 1*, que continha um rolo de papel para 100 fotografias, o *Eastman American Film*, já referido. Esta câmara, muito simples de usar, com foco e exposição fixos, permitia a qualquer pessoa, mesmo a um leigo na matéria, fotografar. O rolo vinha incluído na câmara e depois de exposto, a máquina era enviada para a fábrica, o rolo revelado e os negativos impressos em papel. Um novo rolo era colocado na máquina pelo fabricante, e o conjunto era enviado para o cliente, com as provas e os negativos processados.

O fotógrafo amador não precisava, assim, de câmara escura, produtos químicos ou papel de impressão para conseguir fazer fotografia. Segundo a publicidade da época, fotografar passou a ser uma operação composta apenas de três movimentos: armar o obturador, avançar a película, disparar. Os fotógrafos amadores multiplicaram-se. Mais tarde o rolo de suporte de papel passou a rolo de suporte de plástico. A venda de máquinas fotográficas cresceu rapidamente: a *Kodak n.º 1*, que produzia uma imagem circular com 63 mm de diâmetro, vendeu no primeiro ano 30 000 unidades; a *Kodak n.º 2*, de 1889, produzia imagens circulares um pouco maiores (89 mm de diâmetro) e foi também um êxito pois, em meados da década de 1890 cerca de 100 000 máquinas tinham sido vendidas. O preço das câmaras foi baixando à medida que estas se tornavam mais simples. No ano de 1900 a Kodak lançou a *Brownie*, uma máquina fotográfica para crianças com rolo de 6 fotografias ao preço de 1 dólar, vendendo num ano 250 000 máquinas. O êxito da Kodak e do negativo em película foi seguido a uma escala mais modesta por outras companhias: em Inglaterra pela *Ilford*, em Itália pela *Ferrania*, na Bélgica pela *Gevaert*, em França pela *Lumière* e na Alemanha pela *Agfa*.

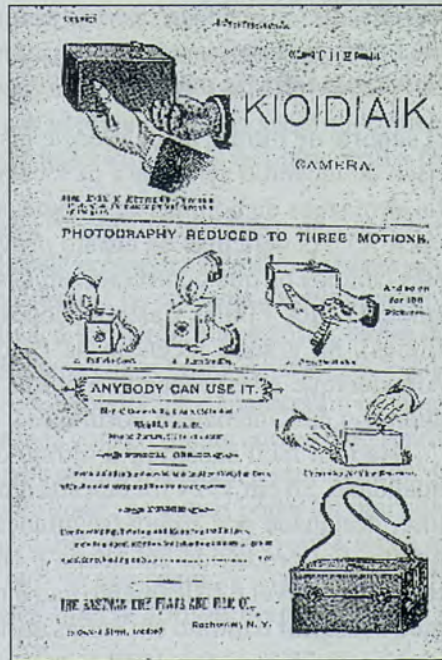


Figura 14 — Anúncio Kodak para máquina de rolo.

1. 5. 4. Aperfeiçoamentos no processo

No início do século xx o processo a preto e branco era muito semelhante ao que é hoje. Nos noventa anos que entretanto decorreram a sua evolução deu-se no sentido da obtenção de materiais mais estáveis, mais sensíveis à luz e sensíveis a todas as cores.

Novos suportes de plástico

O suporte de nitrato de celulose é instável e muito inflamável e constitui um risco de incêndio sério para os locais onde se acumula: arquivos de fotografia, armazéns de bobinas de cinema, salas de cinema e hospitais (películas de raios X). As películas de nitrato provocaram alguns grandes incêndios; entre eles citamos os que ocorreram em Lisboa, na Empresa Cinematográfica Ideal em 1911, nos Filmes Castello Lopes em 1933 (onde arderam mais de 1000 filmes), no grande incêndio na Praça da Alegria (com origem nos Filmes Albuquerque e se propagou a outras distribuidoras de filmes vizinhas), e no auditório da Cinemateca Portuguesa, em 1981.

Não foi fácil substituir o nitrato de celulose por outro plástico de melhor qualidade. Só em 1924 foi lançada a película fotográfica em diacetato de celulose, designada por *safety* (segurança) por não arder tão facilmente como o nitrato. Foi produzida em chapa e em rolo até cerca de 1950. O diacetato é também instável e fisicamente não é muito robusto; por essa razão não conseguiu substituir o nitrato em várias utilizações, especialmente nas películas para cinema de 35 mm. Em 1949 surgiu a película em triacetato de celulose, mais robusta, que substituiu o nitrato de celulose em todas as suas aplicações. Este suporte continua em produção. Embora mais estáveis do que o nitrato, o triacetato e o diacetato de celulose são ambos quimicamente instáveis, como é referido na **secção 3. 9. 4**. Outros plásticos da família dos acetatos foram ainda usados como suporte de película, tais como o acetato propionato de celulose (entre 1930 e 1940) e o acetato butirato de celulose (de 1935 até hoje).

Na década de 1950 surge finalmente o poliéster, o suporte plástico de melhor qualidade e maior estabilidade, muito superior a qualquer dos suportes então existentes. Foi introduzido na indústria fotográfica em 1955, como suporte de película de artes gráficas e raios X, e desde então o seu uso tem vindo a aumentar. Entre as suas aplicações actuais contam-se a película de artes gráficas, de fotografia aérea e de raios X e ainda os rolos de microfilme. Alguns rolos de 35mm com aplicações especiais têm suporte de poliéster.

Extensão da sensibilidade cromática

As emulsões disponíveis até 1880 não registavam as cores como nós as vemos. Os daguerreótipos, as chapas fotográficas de colódio húmido e as primeiras

chapas de gelatina (as produzidas antes de 1883¹⁵) eram sensíveis apenas à luz azul e às radiações ultravioletas; eram cegas ao vermelho e ao verde. Por exemplo, no retrato de alguém vestido de azul, com gravata vermelha, teremos, o fato azul reproduzido como muito claro, e a gravata em escuro.

Os sais de prata são sensíveis apenas à cor que conseguem absorver. Assim os cristais de cloreto de prata, incolores, são apenas sensíveis às radiações de ultravioletas; os cristais de brometo de prata, que são amarelo-pálido, são também sensíveis ao violeta e ao azul¹⁶. Todas as emulsões usadas no século XIX eram incapazes de registar o vermelho e o verde e com elas seria impossível qualquer processo a cores. A extensão desta sensibilidade às outras cores foi produzida artificialmente.

O cientista alemão Hermann Wilhelm Vogel (1834-1898), descobre em 1873 que é possível aumentar a sensibilidade cromática dos sais de prata adicionando corantes à emulsão fotográfica. Entre os corantes experimentados contam-se a beterraba, capaz de sensibilizar à luz verde, e a clorofila, capaz de sensibilizar à luz vermelha. As primeiras chapas de gelatina sensíveis ao verde e ao azul, foram designadas por chapas *ortocromáticas*, e apareceram no mercado em 1883. A sensibilização foi efectuada com o corante *eosina*. Isto representou um progresso considerável, já que a vegetação passou a ser reproduzida com mais pormenor. A extensão da sensibilidade às outras cores foi mais demorada: só em 1906 apareceram no mercado emulsões sensíveis a todas as cores, designadas por *pancromáticas*. Logo no ano seguinte é comercializado o primeiro processo fotográfico a cores que se tornou muito popular, o *Autochrome*.

1. 5. 5. O papel de impressão de revelação

O papel de impressão fotográfica a preto e branco para revelação surgiu no mercado na década de 1880 e o seu consumo cresceu muito no final do século XIX. A partir de 1905 foi o papel mais vendido em todo o mundo, e só depois de 1970 foi ultrapassado pelo processo a cores cromogéneo.

O crescente interesse no papel de revelação deve-se ao aparecimento do negativo de pequeno formato. O papel directo então usado, impresso ao sol em contacto com o negativo, não permitia facilmente a ampliação. A luz do sol era necessária, visto ser muito intensa e rica em radiações ultravioleta; a luz incandescente ou de gás eram insuficientes. Ampliar um negativo com luz do sol é difícil, e a maior parte dos fotógrafos evitava fazê-lo.

O papel de revelação pode ser impresso à luz artificial e permite imprimir os negativos com ampliação. A imagem aparece por acção química do revelador, o que o torna muito mais sensível à luz. Para imprimir uma prova basta uma exposição de alguns segundos à luz de uma lâmpada eléctrica; um pequeno ampliador caseiro permite aos amadores abordarem a arte de ampliar negativos.

O papel de revelação é um papel com camada de barita, de fabrico industrial. Foi produzido em várias gramagens, desde o fino ao cartonado e numa tal variedade de cores (branco, creme, amarelo, etc.) e superfícies (brilhante, mate, semi-mate, perlado, texturado, etc.) que ainda hoje nos deixa impressionados.

O papel de revelação foi produzido com emulsão de cloreto de prata, brometo de prata e clorobrometo de prata, com características ligeiramente diferentes entre si.

- A emulsão de gelatina e cloreto de prata, não era suficientemente rápida para ampliar, pelo que se usava para imprimir provas de contacto à luz do gás. Daí que o papel sensibilizado com esta emulsão fosse vulgarmente designado por *papel para luz de gás*: era exposto com o bico da lanterna no máximo, e processado com o bico no mínimo. A imagem resultante é negra, levemente azulada. Esta emulsão foi comercializada até 1960, sendo a marca *Velox* um dos nomes comerciais mais populares.
- A emulsão de gelatina e brometo de prata é, das três, a mais sensível à luz, pelo que podia ser usada em ampliações com luz artificial. É o tipo de papel a preto e branco mais consumido actualmente, apresenta tons neutros frios, ligeiramente azulados. Exemplos de papéis contemporâneos: *Agfa Brovira*, *Ilfobrom* da *Ilford*, *Kodak Elite*.
- A emulsão de gelatina e clorobrometo de prata foi comercializada a partir de 1883 e manteve-se em produção até hoje. A imagem que produz tem cor neutra, mais quente que a do papel de brometo, podendo ser controlada pela escolha do revelador. Exemplos: *Agfa Portriga Rapid* e *Record Rapid*, *Forte*, *Porturex Rapid*.

Com o desenvolvimento da fotografia a cor, nas décadas de 1960 e 1970, começou o declínio da fotografia a preto e branco; muitos dos papéis referidos desapareceram do mercado. No entanto, mesmo depois de 1960, o papel de revelação teve alguns aperfeiçoamentos importantes, com a introdução do papel plastificado e do papel de contraste variável; essas inovações são explicadas mais adiante.

Viragem do papel de revelação

A viragem da prata nos papéis de revelação foi ganhando adeptos a partir do seu aparecimento, tendo sido praticada mais ou menos ciclicamente durante o século XX, consoante os gostos. Salientamos particularmente o seu uso nos anos de 1930. Também denominado entonação, este tratamento consiste num banho dado à prova após o processamento, que transforma a prata em sulfureto de prata, selenato de prata ou outro sal mais estável do que a prata. Por meio da viragem, a cor da prova é alterada para castanho ou sépia (viragem a

enxofre) ou para tons negros avermelhados (viragem a selénio). A viragem pode ser aplicada em qualquer prova de papel de revelação, plastificada ou não. Os resultados e a cor obtida variam de papel para papel.

A viragem mais frequentemente encontrada em colecções do século XX é a viragem a enxofre, também designada por viragem a sépia, pelo tom castanho ou sépia produzido. A cor final da imagem depende da fórmula de banho usado, da duração do tratamento, da temperatura e do papel de impressão, podendo variar entre castanho ou castanho amarelado, com ou sem tons avermelhados. Confere às provas um aspecto de fotografia antiga e é muitas vezes usada com esse fim, especialmente em reproduções ou reimpressões de negativos do século XIX. A viragem é usada também em fotografia de retrato, em provas que se pretendam colorir e em provas que se desejem de longa duração.

Outra viragem, popularizada recentemente é a viragem a selénio, que apresenta tons neutros com tendência para o vermelho. Comparada lado a lado com uma prova virada a selénio, uma prova não virada parece ligeiramente verde. A tendência para o vermelho pode ser mais ou menos acentuada conforme a intensidade da viragem.

Papel plastificado e papel de contraste variável

Em 1972 surgiu no mercado o papel fotográfico plastificado, também conhecido por papel RC, *Resin-Coated paper*. Apesar dos protestos que na altura foram levantados contra este papel, a verdade é que ele se impôs no mercado, sendo o seu consumo hoje em dia muito superior ao do papel de barita. O papel plastificado não tem camada de barita e é coberto de ambos os lados por uma película de polietileno que o torna impermeável. É processado mais rapidamente, requer uma lavagem mais curta e seca muito mais depressa do que o papel de barita. Depois de seco mantém-se sempre plano. É um papel adequado à grande indústria de processamento que deseja produzir muitas provas em pouco tempo.

Os papéis de impressão fotográfica, ditos de *contraste variável*, surgiram no mercado na década de 1960, lançados pela *Ilford*. Hoje são fabricados também por outras marcas. Estes papéis permitem variar o contraste da impressão por meio de filtros de cor amarela a vermelha. Oferecem maiores possibilidades no controlo da impressão e são muito mais consumidos hoje em dia do que os papéis de contraste fixo.

1. 5. 6. Processos de impressão alternativos

No final do século XIX muitos fotógrafos estavam descontentes com a fotografia convencional. O processo fotográfico tinha sido tão simplificado, que se tornou banal e praticado por qualquer pessoa, sem preocupações de qualidade.

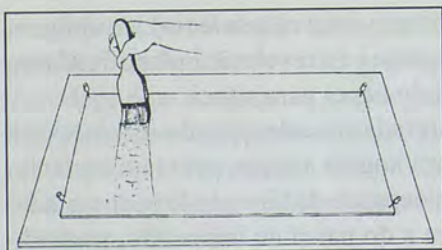


Figura 15 — Processo de impressão em goma dicromatada — aplicação da camada sensível à luz por meio de pincel.

exemplares únicos. Mesmo quando impressas a partir do mesmo negativo, diferem entre si no contraste, cor, densidade e granulação, pelo menos o suficiente para as olharmos como imagens únicas; cada prova tem, assim, a marca do autor.

A maior parte destes processos baseia-se no mesmo princípio, a sensibilidade à luz dos colóides dicromatados (propriedade já referida na **secção 1. 3. 6.** para a impressão em carvão). De forma muito geral, podemos enunciar este princípio da seguinte forma: a gelatina, a goma arábica e outros colóides solúveis em água quente, quando impregnados de um sal de crómio e expostos à luz do sol tornam-se insolúveis (o sal de crómio geralmente usado é o dicromato de amónio ou o dicromato de potássio). Para criar uma imagem fotográfica utiliza-se uma folha de papel coberta com colóide e sal de crómio, expõe-se ao sol debaixo de um negativo, as zonas expostas à luz endurecem, as zonas não expostas à luz permanecem solúveis em água; depois a prova é molhada, as zonas não endurecidas incham com a água e podem ser removidas num banho. Vejamos alguns destes processos — goma dicromatada, óleo, bromóleo e *carbó*, nas suas muitas variações.

Provas em goma dicromatada

Foi o primeiro processo de impressão usado pelos pictorialistas, desenvolvido e praticado a partir de 1894 pelos fotógrafos Robert Demachy e Alfred Maskell e mantido até cerca de 1920¹⁷. É um processo de pigmento baseado no endurecimento pela luz da goma arábica, contendo sais de crómio e um pigmento. Depois de impressa ao sol sob um negativo, a prova é mergulhada em água, com a face exposta para baixo; a goma não endurecida vai-se libertando, surgindo a imagem. O autor pode acelerar a libertação da goma em certas zonas com um pincel ou a jacto de água, ou proteger outras zonas que pretenda mais escuras; pode também sobrepor várias impressões na mesma folha ou usar cores, lado a lado ou sobrepostas. A impressão em goma permite uma liberdade de manipulação e uma criatividade superiores à permitida por qualquer outro processo deste género. As provas em goma dicromatada foram sempre to-

Alguns fotógrafos, designados por *pictorialistas*, desenvolveram então processos de impressão mais artísticos, que permitiam a intervenção manual sobre a imagem, à vontade do autor. Estes processos, chamados *processos de pigmento*, usavam pigmentos de várias cores para formar a imagem. As provas de pigmento, de confecção artesanal, são geralmente

talmente realizadas à mão pelos fotógrafos, impressores ou artistas¹⁸, não tendo sido comercializado papel de goma arábica. O pigmento é aguarela, em tubo ou em pó, ou carvão.

Impressão a óleo e bromóleo

Nestes dois processos, a formação de uma imagem é conseguida por aplicação de tintas gordas, litográficas, sobre uma folha de papel coberta com gelatina dicromatada e endurecida selectivamente de acordo com uma matriz. No momento da aplicação da tinta, a gelatina é molhada; as zonas de gelatina não endurecida incham com a água, mantêm-se molhadas e repelem a tinta gorda, e a gelatina endurecida não absorve água, ou absorve menos água e agarra a tinta.

O processo de *impressão a óleo*, da autoria de G. E. H. Rawlins, data de 1904¹⁹. A impressão era feita ao sol em contacto com um negativo, sendo posteriormente a prova molhada, e a tinta gorda aplicada por meio de pincel ou de rolo. Nesta operação era possível trabalhar a imagem, ou seja, escurecer algumas zonas e manter outras muito claras, aplicar cores diferentes em determinados locais da prova, criar mais ou menos textura.

O *processo de bromóleo* foi sugerido em 1907 por E. J. Wall, como uma alternativa à impressão a óleo²⁰, com a grande vantagem de não requerer um negativo de grande formato. O endurecimento da gelatina dicromatada é feito por meios químicos, resultante do contacto com uma prova fotográfica, com a dimensão que se desejar. O processo só atingiu a sua forma mais perfeita na década de 1920 e foi então bastante popular entre os fotógrafos amadores e artistas, tendo ultrapassado a impressão a óleo. A imagem é também constituída por tinta litográfica aplicada sobre gelatina dicromatada, endurecida selectivamente. O endurecimento da gelatina resulta de uma reacção química que ocorre durante o contacto com uma prova fotográfica em papel de brometo (já processada e seca) do mesmo formato. Nesta reacção a prata é branqueada, e na mesma reacção química, a gelatina endurece nas zonas onde existia prata. Depois a gelatina é molhada e coberta de tinta a pincel ou com um rolo, como na impressão a óleo. São possíveis todas as manipulações que o autor entender fazer. Algumas companhias norte-americanas (*Kodak e Defender*), inglesas (*Sinclair, Autotype e Barnett*) e austríacas (*Drem*) comercializaram papéis, tintas e prensas de transferência para impressão a óleo e bromóleo. Após 1950 estes materiais foram-se



Figura 16 — Prova em bromóleo.

tornando cada vez mais difíceis de adquirir, até que desapareceram completamente do mercado, e deixou de se praticar o processo.

As imagens a óleo e a bromóleo têm um aspecto texturado ou granuloso, não sendo muito ricas em pormenor, como se de um desenho se tratasse. O seu aspecto geral é grosseiro, a textura do papel é bem visível na imagem e podem apresentar qualquer cor.

Impressão em carbro

Este processo foi lançado por Thomas Manly em 1905. O termo *carbro* resulta da contracção das primeiras sílabas dos vocábulos *carvão* e *brometo*. Na verdade, este processo é uma combinação das duas formas de impressão, em carvão e em brometo de prata. Ele permite imprimir directamente a partir de um negativo, no ampliador, não requerendo um negativo de grande formato. O sistema é muito semelhante ao usado na impressão em carvão, sendo a imagem final constituída, tal como na prova em carvão, apenas por gelatina e pigmento sobre a folha de papel. O processo foi muito aperfeiçoado e tornou-se popular nas décadas de 1920 e 1930, quando foi utilizado intensamente pelos grandes fotógrafos profissionais que trabalhavam para revistas de moda, para a indústria e em publicidade. A sua importância deve-se ao facto de se conseguirem obter provas a cor de grande qualidade, num momento em que o processo a cor estava ainda numa fase inicial: era preciso usar três negativos a preto e branco, que eram expostos separadamente e impressos também separadamente em gelatinas coradas, depois sobrepostas em registo, ou acerto, perfeito. O processo de impressão a cores com o nome comercial *Vivex*, baseava-se na impressão *carbro*²¹.

Impressão em cianotipia

A impressão em cianotipia deve ser aqui referida. Os *cianótipos* são provas de cor azul, em que a imagem é formada por sais de ferro. Baseia-se na sensibilidade dos sais férricos, que passam ao estado ferroso por acção da luz. Este processo de impressão, inventado por Sir John Frederick William Herschell (1792-1871) em 1840, não foi muito praticado até ao final do século XIX, pois a sua cor azul não era do agrado do público e clientes dos retratos. No final do século, no entanto, ressurgiu como processo de interesse artístico e ainda hoje é praticado por amadores, artistas e estudantes.

Os cianótipos, tão fáceis de fazer, tão baratos e desculpando-nos todos os erros, são usados em escolas para ensinar os rudimentos da fotografia. Aparecem esporadicamente em colecções de fotografia, muitas vezes praticados por amadores e curiosos e não são associados a nenhuma época particular da fotografia. Raramente foram praticados por fotógrafos profissionais. O papel de cianotipia, que pode ser totalmente elaborado em casa, foi produzido industrial-

mente pela primeira vez pelo editor A. Marion & Co., em Paris, com o nome de *Papier Ferroprussiate*, em 1876²². Até 1950 foi muito usado para reprodução de desenhos a traço de arquitectos; ainda hoje nos arquivos é comum designar-se o papel dos desenhos, plantas e mapas azuis como *papel Marion*.

1. 6. Período da fotografia a cor cromogénea (1970-hoje)

Desde a invenção do daguerreótipo que os fotógrafos e cientistas procuravam fazer fotografia a cores. Durante os primeiros anos, a investigação neste sector foi orientada pela procura de uma substância miraculosa que tomasse a cor da luz iluminante. Esta solução, a ideal para fazer imagens fotográficas a cores, consumiu a fortuna e a vida de investigadores sem êxito. Durante o século XIX, quem quisesse uma fotografia a cores deveria mandar colorir à mão uma boa prova a preto e branco. Desse período, chegam-nos excelentes exemplos de fotografias coloridas; a arte de colorir vem bem até ao século XX.

1. 6. 1. O primeiro processo a cor, *Autochrome*

As chapas *Autochrome* foram inventadas pelos irmãos Auguste e Louis Lumière (A. L.: 1862-1954; L. L.: 1864-1948), fabricadas pela firma francesa Lumière, desde 1907 até à década de 1930. Foram o primeiro processo fotográfico a cores largamente praticado por profissionais e amadores. O ano de 1907, data do seu lançamento não foi casual; é o ano seguinte à comercialização da primeira emulsão pancromática.

Um *Autochrome* consiste numa chapa de vidro coberta por minúsculos grãos transparentes de cor laranja, verde e violeta, sobrepostos a uma imagem fotográfica a preto e branco, positiva. A imagem a preto e branco tapa os grãos de cor indesejável e não tapa os grãos da cor necessária para reproduzir determinado assunto. O seu fabrico era feito deste modo: grãos de amido de batata, de dimensões microscópicas (cerca de 7000 grãos por milímetro quadrado), eram corados de laranja, verde e violeta, depois misturados em certa proporção e espalhados sobre a chapa de vidro, numa camada muito fina. A seguir eram cobertos por uma camada de verniz impermeável, que os isolava dos banhos de processamento. Depois eram cobertos por uma emulsão pancromática. À transparência, este vidro tinha cor geral neutra, sendo perceptível a granulação colorida. Para fazer uma fotografia, a chapa era colocada na câmara fotográfica com o lado do suporte virado para a objectiva. A luz vinda da objectiva atravessava o suporte de vidro, depois os grãos corados onde era filtrada e finalmente, ia impressionar a emulsão fotográfica. Depois de processada, a imagem positiva a preto e branco permanece sobreposta aos grãos de amido; como contém toda a informação cromática do assunto tapa as cores indesejadas e deixa passar a luz da cor do assunto. Por exemplo, numa zona da



Figura 17 — *Autochrome* de mulher portuguesa.

30 segundos, com f:5. O *Autochrome* ressuscitou o interesse do público pela cor. Em 1931 a firma Lumière lançou no mercado chapas *autochromes* em suporte de plástico, que não iriam contudo sobreviver até ao fim da década.

1. 6. 2. Outros processos a cor de rede

O êxito do *Autochrome* fez surgir outros processos a cor, que funcionavam segundo o mesmo princípio e se designam por *processos de rede*. A palavra *rede* refere-se a um filtro de vidro ou película, coberto com pontos ou linhas transparentes, com as três cores primárias.

Os processos de rede com maior êxito foram o *Omnicolor* (mais tarde designado *Dufaycolor*) de 1907, o *Diophtichrome*, de 1909, o *Paget*, de 1913, o *Agfacolor*, de 1916, o *Finlay* de 1929 (todos eles em suporte de vidro) e o *Dufaycolor* em película de 1935²³. O *Agfacolor*, com suporte em vidro, e o *Agfacolor Ultra*, com suporte em película, foram processos de rede a cor comercializados entre 1934 e 1938. Eram muito mais rápidos do que o *Autochrome*, permitindo exposições de 1/25 de segundo²⁴.

Vejamos algumas variações destes processos de rede. Alguns processos, incluindo o *Autochrome*, apresentam a rede e a emulsão indissociáveis. A rede era também mergulhada nos banhos de processamento e estava protegida para não se estragar. Noutros processos, como o *Paget* ou o *Finlay*, a rede é destacável

da emulsão, podendo ser usada para várias exposições; era sobreposta à emulsão para a exposição, destacada quando da revelação e sobreposta novamente, em delicado registo, para o visionamento.

Vários processos foram usados para construir a rede. A rede do *autochrome*, como já vimos, é composta de grãos de amido coloridos. As redes de linhas, paralelas ou cruzadas, eram traçadas a caneta; o traço deveria ser muito fino, para se obter uma boa reprodução do pormenor. A execução destas linhas era difícil e conduzia a imperfeições e dificuldades de produção. Observando o padrão da rede à lupa é possível identificar o processo (ver mais pormenores na **secção 2. 15.**).

Com excepção do *Autochrome*, todos estes processos tiveram vida mais ou menos curta. Embora interessantes e produzidas em quantidades apreciáveis, as imagens a cor em rede não têm qualidade comparável à das fotografias a cor actuais. A imagem granulosa tinha uma fidelidade cromática fraca, os tempos de exposição necessários eram longos e muitas imagens resultavam tremidas, sendo difícil fotografar objectos em movimento. A rede absorvia grande quantidade de luz; a rede dos *Autochrome*, por exemplo, permitia que apenas 7% da luz que atravessava a objectiva, atingisse a camada sensível. Um filtro amarelo era colocado sobre a objectiva para compensar a excessiva sensibilidade ao azul e prolongava o tempo de exposição, que era 60 vezes mais longo do que com película a preto e branco. As redes que se destacavam da imagem fotográfica eram difíceis de registar, e uma alteração dimensional da rede ou da imagem impedia o visionamento correcto da cor. Tiveram no entanto o mérito de despertar o apetite do público e dos fabricantes pela cor, o que levou à descoberta de outros processos a cor de melhor qualidade. Os processos de rede aparecem com alguma frequência em colecções de amadores do início do século XX.

1. 6. 3. Processos a cor cromogéneos

Em 1935, surgiu no mercado o primeiro processo a cor *cromogéneo*, lançado pela Kodak com o nome comercial de *Kodachrome*. Este novo sistema de fotografia vai conduzir ao triunfo da cor sobre o preto e branco, na década de 1970.

Num processo *cromogéneo* as cores são geradas durante o processamento. As cores não estão na emulsão no momento da exposição; são fabricadas quimicamente nos banhos de processamento. As películas cromogéneas usam os sais de prata para registarem a luz, como os outros processos que temos vindo a descrever, mas não usam prata na imagem final; a prata é removida no processamento, ficando apenas os corantes. Em traços gerais podemos descrever o processo como se segue: os sais de prata expostos na câmara fotográfica são revelados transformando-se em prata; durante a revelação os produtos químicos resultantes da revelação (revelador decomposto) combinam-se com outros

produtos químicos, os *acopladores de cor* e adquirem cor, formando-se os corantes (esta reacção é controlada para que os corantes permaneçam no mesmo local e não andem à deriva na imagem); a seguir os sais de prata são removidos e os corantes permanecem na emulsão; a imagem final é formada por corantes apenas, o amarelo, o magenta e o ciano (azul-verde), dispostos em três camadas; todas as outras cores resultam da sobreposição destas três cores primárias.

Nos processos cromogéneos surgem-nos portanto estas substâncias, de importância crucial, designadas por *acopladores de cor*: são compostos orgânicos, complexos, transparentes, que ganham cor por combinação química com o revelador fotográfico decomposto; ou seja, o revelador usado na redução de sais de prata expostos à luz.

1. 6. 4. O Kodachrome

Fabricado a partir de 1935, primeiro em filme de 16 mm para cinema amador e no ano seguinte, em rolo de 35 mm para fotografia, o *Kodachrome* produz uma imagem transparente positiva. A qualidade da imagem é muito superior a tudo o que se tinha visto até essa altura; não tem granulação visível, a reprodução das cores é muito boa, não há problemas de desacertos de cor e forma. O *Kodachrome* beneficiou de vários aperfeiçoamentos ao longo do tempo. Ainda se fabrica e continua a ser uma das películas a cor mais perfeitas que existem.

O *Kodachrome* é o resultado de muitos anos de investigação, que começou em 1912, quando o alemão Rudolph Fisher descobriu os *acopladores de cor*. O trabalho de dois músicos, Leopold Godowsky (1870-1938) e Leopold Mannes (1899-1964), veio tornar prático um processo a cor formado por três camadas sobrepostas. A sua colaboração com a *Kodak* teve início em 1930. A primeira versão comercializada era complicada de processar: prolongava-se por três horas e meia, envolvia vinte e oito etapas e a película era seca três vezes. Tratava-se de um processo tão complexo que só podia ser realizada nos laboratórios da *Kodak*, para onde os rolos expostos eram enviados. Simplificações feitas em

1938 possibilitaram a revelação em dezoito etapas apenas e melhorias na consistência do processo.

O *Kodachrome* inicial tinha uma sensibilidade de 10 ASA. A película rígida *Kodachrome* foi produzida desde 1938 até 1955, em formatos até 20x25 cm. Outras versões surgiram mais tarde: o *Kodachrome II*, de 25 ASA, é de 1961; o *Kodachrome 64*, de 64 ASA, data de 1965. A *Kodak* produziu também papel a cores para a

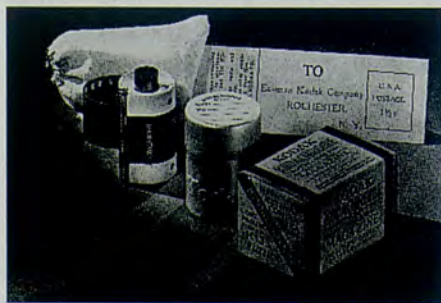


Figura 18 — Rolo Kodachrome com envelope para envio por correio para o laboratório de processamento.

impressão dos diapositivos *Kodachrome* em duas versões: a versão para amador, *Minicolor*; em provas 10×15 cm com os cantos arredondados; a versão profissional, de formato maior, era designada *Kodavachrome*. O suporte destas provas era em acetato de celulose pigmentado de branco. Em 1939 aparece o caixilho de 35 mm em cartão; quase todos os diapositivos surgem então montados em caixilhos, tornando mais fácil a manipulação e projecção.

1. 6. 5. Acopladores na emulsão ou no revelador?

O grande êxito do *Kodachrome* foi um prenúncio do que estava reservado para a fotografia a cor cromogénea. Contudo, a evolução dos processos a cor cromogéneos iria desenvolver-se numa direcção um pouco diferente daquela que o *Kodachrome* faria supor, uma vez que a maior parte dos processos que surgiram posteriormente utilizaram acopladores de cor integrados na própria emulsão, e não nos banhos reveladores, sendo assim processados de forma muito mais simples do que o *Kodachrome*. Até cerca de 1942 os cientistas da Kodak não conseguiram que o processo a cor funcionasse com os acopladores de cor integrados na emulsão de gelatina; a dificuldade que tiveram foi precisamente a de segurarem os acopladores de cor, que durante a revelação andavam à deriva nas três camadas, e as cores resultavam misturadas; a solução encontrada, de que resultou o *Kodachrome*, foi inserir os acopladores nos banhos de processamento; era necessário uma revelação para cada cor, um processo complexo como já vimos.

Em 1936, a Agfa lança no mercado uma película cromogénea, *Agfacolor Neue*, que tinha os acopladores de cor incorporados na emulsão e podia ser processada mais rápida e facilmente do que o *Kodachrome*, em estúdios de fotógrafos profissionais ou em pequenos laboratórios. Os cientistas da Agfa usaram um artifício para fixar os acopladores: aumentaram artificialmente o comprimento das suas moléculas, ligando-as a hidrocarbonetos de cadeia longa²⁵. Deste modo os acopladores permaneciam encailhados na estrutura da gelatina durante o processamento, não se movimentando.

A Kodak e a Agfa produziram e comercializaram estas películas, antes e durante a Segunda Guerra Mundial, mantendo secretos os pormenores da sua produção. Surgem assim duas famílias de películas cromogéneas: as que têm os acopladores de cor incorporados na emulsão e são de processamento simples, e as que não têm os acopladores de cor incorporados e são muito mais complicadas de processar. Ambas se mantêm em produção, embora as primeiras sejam muito mais populares.

1. 6. 6. O Ektachrome

Cerca de 1942 a Kodak desenvolveu um novo processo cromogéneo, de corantes integrados na emulsão. Para evitar que os acopladores de cor andassem à deriva

durante o processamento, a estratégia foi envolvê-los em glóbulos que se mantinham colados à gelatina. Este glóbulos, de uma substância de tipo resina, eram insolúveis em água, permeáveis às soluções e aderentes à gelatina como uma cola que mantinha os acopladores presos na respectiva camada. Com esta nova tecnologia surgiu o *Ektachrome*, em 1946 em película rígida e, em 1947, em rolo; a sensibilidade era de 8 ASA. Em 1958 foi lançado no mercado o papel *Ektachrome* para impressão de diapositivos, que veio substituir o papel *Kodak Color Print Material Type R*, lançado em 1955²⁶.

O sistema de processamento inicial, designado por E-1, foi usado até 1960. No entanto outros processos surgiram: em 1951 o processamento E-2, com alguns aperfeiçoamentos, e em 1959 o processo E-3; o *Ektachrome-X*, de 1963, tinha sensibilidade de 64 ASA. Com excepção da versão actual, processo E-6 de 1976, todas as versões do *Ektachrome* são relativamente instáveis²⁷.

1. 6. 7. Processo positivo-negativo

Durante a Segunda Guerra Mundial tanto a *Kodak* como a *Agfa*, tentaram produzir película negativa destinada à impressão de provas em papel. O sistema *Kodacolor* de negativo e papel de impressão foi colocado no mercado em 1941²⁸. A qualidade conseguida era aceitável, embora as cores não fossem tão fiéis como a dos diapositivos *Kodachrome*. O *Kodak Ektacolor Film*, lançado no mercado em 1948, era uma película negativa a cor destinada a ser impressa em *Ektacolor Print Film*, de suporte transparente. Em 1955 a *Kodak* lançou o papel *Ektacolor tipo C*, para impressão da película *Ektacolor*. Este papel tornou possível ao fotógrafo profissional fazer as suas próprias provas, sem recorrer a processos muito complicados de transferência e sobreposição de camadas coloridas como o *Dye Transfer*.

Embora as primeiras provas a cores tivessem muitos problemas de conservação, a euforia da cor foi tão grande que os aspectos negativos foram esquecidos. O problema mais vulgar era a formação de uma mancha amarela geral, resultante da decomposição de acopladores de cor não utilizados, que permaneciam na imagem. Esta forma de deterioração arruinou grande parte das provas produzidas nestes primeiros anos.

Outros produtores de diapositivos

No final da II Guerra Mundial, os laboratórios *Agfa* em Leverkusen foram tomados pelos Aliados e os segredos de produção do *Agfacolor Neue* revelados publicamente. Outros fabricantes, aproveitando esta divulgação, iniciaram então a produção de película a cores cromogénea: a *Ferrania*, italiana, produziu em 1951 uma película inversível, de acopladores integrados; a empresa belga *Gevaert* produziu nos anos 50 o *Gevacolor* e produziu também

película negativa a cor, até ser integrada na *Agfa* em 1964; na Alemanha Oriental produziu-se o *Orwocolor*, desde 1964; na União Soviética o *Zo* foi produzido a partir de 1949; no Japão a *Fuji* iniciou a produção do *Fujicolor R100* em 1961 e a *Konica* lançou o *Sakuracolor* em 1960²⁹.

Depois da II Guerra Mundial verifica-se um período de crescimento e concentração das empresas de produtos fotográficos. A Ciba comprou várias empresas de fotografia: a *Tellko* em 1961, a *Sociedade Lumière* em 1963 e a *Ilford* em 1969. A *Agfa* adquire a *Perutz* e funde-se com a *Gevaert* em 1964. A *Anso* foi integrada na *GAF* (General Aniline Film) e desapareceu em 1977. Os fabricantes de película a cores reduzem-se a três ou quatro «gigantes», que todos conhecemos.

1. 6. 8. Aperfeiçoamentos nos processos a cor

A partir de 1950 registaram-se grandes melhoramentos na produção de películas a cor. Vejamos alguns.

Máscaras

Um deles foi a introdução de máscaras nos negativos a cor, que lhes conferem a cor geral alaranjada bem nossa conhecida (ver figura 54) e que servem para corrigir imperfeições dos corantes usados. O corante amarelo tem cor próxima da ideal e não necessita de correcção. Contudo, os corantes ciano e magenta estão longe da cor ideal: o corante ciano absorve alguma luz verde e azul e, em teoria, deveria apenas absorver luz vermelha; o corante magenta absorve alguma luz azul, quando deveria absorver apenas luz verde. Desta imperfeição cromática do negativo resultam provas com cores menos saturadas e com uma reprodução cromática menos fiel. A máscara é adicionada apenas aos acopladores magenta e ciano e permite corrigir consideravelmente as imperfeições dos corantes. Nos negativos ela é tanto mais forte quanto menos cor for produzida, sendo destruída nos acopladores consumidos durante o processamento. O primeiro negativo com máscara, o *Ektacolor*, data de 1947. O *Kodacolor* começou a ser produzido com máscara em 1949, sendo seguido por negativos de outras marcas. Os negativos a cor sem máscara apresentam margens incolores.

Camadas Múltiplas

A aplicação de mais camadas de cor, duas por corante, sendo uma mais sensível à luz que a outra, permite cores mais perfeitas e saturadas. Duas camadas de cada cor permitem também uma redução considerável no grão, maior latitude de exposição; ou seja, compensam até certo ponto os erros na medição da luz. Esta questão é importante na medida em que são os amadores os

principais utilizadores da película negativa a cor. Estas películas dão-nos provas com alguma qualidade até em condições de sobre-exposição ou sub-exposição consideráveis, sujeição a calor (máquina fotográfica esquecida dentro de automóvel ao sol...), tempos longos de espera pela revelação (alguns amadores conseguem no mesmo rolo ter fotografias de dois verões e um Natal).

Máquinas para revestir a película

O aperfeiçoamento, nos anos 1950, de máquinas que podem aplicar várias camadas de emulsão simultaneamente permitiu obter camadas muito finas, chegando a 2 microns de espessura por camada, e também reduzir o preço das películas. Actualmente uma película com 12 camadas é mais fina do que uma película de 3 camadas produzida há alguns anos. Consequentemente, a definição é maior nestas películas, já que não há grande dispersão de luz na espessura da gelatina. Com estes aperfeiçoamentos apareceram a partir de 1972 o *Kodacolor II*, depois o *Fujicolor II* e o *Kodachrome 25* e *64* em 1974.

Alta sensibilidade

Outro avanço tecnológico foi o aparecimento de películas a cores para negativos e diapositivos, de alta sensibilidade apresentando também alta definição e perfeição na reprodução das cores.

Simplificação do processamento

Este foi um aspecto fundamental no crescimento do uso da cor. Para sobreviverem, os fabricantes de películas a cor menos poderosos tornaram os seus produtos compatíveis com o processamento *Kodak*. Hoje a revelação de diapositivos é universalmente feita pelo processo designado por E-6, quer para películas *Kodak* quer *Agfa*, *Konica* ou *Fuji*. A única excepção é o *Kodachrome* que se mantém ainda, mas talvez por pouco tempo. O processo C-41 é universalmente usado no processamento de negativos a cor. Os diapositivos do processo E-6 são processados em menos de uma hora, com 6 operações apenas. O *Agfacolor* de há 30 anos era processado em duas horas e meia em doze operações, e o primeiro *Ektachrome*, de 1946, era processado em uma hora e meia.

1. 6. 9. Provas por branqueamento de corante

Existem outros processos a cor não cromogéneos, com alguma aplicação. Vamos referir dois, o processo de branqueamento de corante e os vários processos de fotografia instantânea.

Hoje produzido com o nome de *Ilfochrome*, o papel de branqueamento de corante foi designado por *Cibachrome* no passado. A sua produção começou em 1963. É um processo de impressão a cor, inversível, que funciona por um princípio totalmente diferente dos processos a cor que vimos até agora. O papel sensível à luz contém os corantes integrados, distribuídos em três camadas. Durante o processamento os corantes são branqueados selectivamente nos locais expostos à luz. Podemos comparar este processo ao trabalho de um escultor, que começa com um bloco de pedra inteiro e vai removendo a pedra que está a mais, até formar a peça desejada. As provas são contrastadas, de cores saturadas e a superfície é geralmente brilhante. Destina-se apenas à impressão de diapositivos.

Vejam os detalhes do seu funcionamento. O papel, como já se disse, contém os corantes e sais de prata sensíveis à luz, dispostos em várias camadas. Na primeira revelação, os sais de prata expostos são revelados, formando-se uma imagem negativa de prata (em três camadas). A seguir a prata é branqueada (removida) por um processo químico. Esta reacção química destrói também os corantes adjacentes aos grãos de prata, que são do tipo azóico. Os corantes azóicos são divididos ao meio na reacção, tornando-se incolores. Ficam no papel apenas os corantes necessários para formar uma imagem positiva. Finalmente, todos os sais de prata e corantes que reagiram são removidos na fixagem e lavagem. A imagem final contém apenas corantes.

O processo de branqueamento de corante foi apresentado por Bela Gaspar nos anos 1930 e foi comercializado por várias companhias. Em 1953 a *Ilford* lançou o *Ilford Colour Print*, papel de impressão a partir de transparências. O processo *Cibachrome* foi apresentado em 1963 e já passou por várias versões. O *Cibachrome P-7a*, processado em 47 minutos e 7 etapas, foi substituído em 1974 pelo *Cibachrome A* de processamento apenas em 12 minutos e 3 banhos³⁰. O *Ilfochrome* representa uma pequena fracção no mercado de fotografia. É um processo de impressão mais caro do que o cromogéneo, mas permite obter provas a cores mais estáveis, de grande qualidade e saturação de cor. A Agfa também produziu um sistema a cores por branqueamento de corante entre 1970 e 1976 chamado *Agfachrome CU410*.

1. 6. 10. Fotografia instantânea, processos de difusão

A fotografia instantânea permite-nos ver a prova alguns minutos depois do disparo, sem necessidade de câmara escura, de impressão de negativos ou lavagens demoradas. Todos os processos instantâneos funcionam por um sistema de difusão, ou seja, os produtos químicos deslocam-se ou difundem-se através das camadas de gelatina até à superfície da prova, onde se produz a imagem final.

A fotografia instantânea surgiu em 1948, com o lançamento do *Polaroid Land Film tipo 40* e da câmara *Polaroid 95*. As primeiras provas instantâneas

eram monocromáticas, de cor sépia e formato 8×10,5 cm. Depois de disparar, o fotógrafo tinha apenas de puxar a ponta da prova para um compartimento nas costas da câmara e aguardar um minuto. Podia ver a prova depois de des-pelicular, ou seja, depois de separar da prova o negativo que a cobria. O negativo não era aproveitado. Mais tarde foi lançado o *Polaroid Land Film tipo 41*, com imagens de cor neutra.

Vejamos como funciona este sistema, inventado pelo norte-americano Edwin Land (1909-1991): dentro da câmara está a película sensível à luz e o papel de transferência (o suporte final da prova), que contém na borda um pequeno saco de revelador e fixador. Depois de exposta, a película é puxada para fora da câmara. Nesse movimento, película e papel de suporte são sobrepostos e passam entre dois rolos de aço que rompem o saco e espalham esta solução alcalina pastosa. O processamento desenvolve-se fora da câmara fotográfica, onde se forma uma imagem negativa. Os sais de prata não expostos dissolvem-se (por acção do fixador) e migram para a folha de papel de suporte, onde são reduzidos a prata (por acção do revelador). No papel de transferência forma-se uma imagem positiva, que apresenta excelente definição pois o percurso percorrido pela prata entre os dois suportes é muito curto. A revelação e a fixagem da película são feitas com um só produto que permanece em parte na imagem final; o processo não requer lavagem.

O primeiro processo instantâneo a cores foi lançado em 1963 também pela *Polaroid*. Era o *Polacolor tipo 48*, com provas de formato 8×10,5 cm e o *Polaroid tipo 38* com provas de 6×8 cm, que foi produzido até 1969. As provas eram razoavelmente estáveis no escuro e tinham tendência para curvar para dentro, razão porque eram coladas em cartão. O *Polacolor II* surgiu em 1975, mais estável e com cores melhoradas.

O sistema a cor instantâneo funciona segundo um princípio diferente dos outros processos a cor já vistos. Os corantes já existem na emulsão, não sendo gerados (como no processo cromogéneo), nem destruídos na revelação (com no processo de branqueamento). O que acontece é que os corantes expostos à luz são imobilizados, e os corantes não expostos migram para o papel de suporte final, formando a imagem positiva. Os corantes encontram-se em 3 camadas sobre um suporte e estão agregados ao revelador. Depois de exposta, a película é puxada para o exterior da câmara, sobreposta ao papel de suporte, espalhando-se os produtos químicos alcalinos para o processamento. Nas zonas expostas a revelação agarra os corantes à gelatina. Nas zonas em que não ocorre revelação, os corantes migram através das várias camadas para a folha receptora da imagem. O processo dura cerca de 90 segundos. Quando a película e o papel de suporte são separados, a imagem a cores passou para a folha de papel receptora; o suporte inicial com corantes não revelados e revelador não se aproveita.

Algumas provas instantâneas são cobertas com um verniz após o processamento, o que as protege de riscos e remove produtos residuais do processamento.

evitando reações químicas indesejadas. O *Polaroid tipo 55* produz uma prova a preto e branco e um negativo a preto e branco de grande qualidade, de onde se podem imprimir outras provas.

Outro tipo de fotografia instantânea surgiu em 1972 e constituiu uma novidade sensacional. Foi o *Polaroid SX-70*, a primeira película do *tipo pacote integral*, quer dizer, cada prova é um pacote indivisível, que não requeria que se abrisse ou se removesse o papel de cobertura e não produzia lixo. Para a imagem não aparecer invertida lateralmente, as câmaras SX-70 contém um espelho no interior, o que lhes dá uma forma um pouco bizarra. Mais tarde foi lançada a película *Time Zero*, de formato quadrado tal como o anterior e com tempo de processamento reduzido a metade. Em 1992 apareceu a *Polaroid Vision*, do tipo pacote integral, de formato rectangular e de menores dimensões.

Este pacote integral é também um processo de difusão de cores que funciona deste modo: depois de o fotógrafo disparar, a câmara empurra a prova entre dois rolos de aço, que espalham os produtos químicos de processamento, saindo depois para o exterior. Este movimento espalha também dentro da prova um líquido opaco e branco, que constitui a imagem branca que vemos inicialmente. Pouco a pouco, as cores surgem do fundo da prova e a imagem forma-se completamente em 5 a 10 minutos; são os corantes não expostos, que migram até à superfície da prova, constituindo a imagem positiva; os corantes expostos permanecem agarrados ao suporte, tapados pela camada branca. Parece espantoso como uma película sensível à luz pode ser exposta, e uma fracção de segundo depois ser expelida para o exterior da câmara, para a luz do dia, sem se estragar. O segredo reside exactamente nesse material branco e opaco (dióxido de titânio) que está incorporado no saco dos produtos químicos e que cobre a emulsão no momento da expulsão, uma vez que este não permite que a luz atinja os sais de prata e destrua a imagem.

A fotografia instantânea foi também produzida pela *Kodak* com o *PR-10*, apresentado em 1976. Este produto foi retirado do mercado em 1986, depois de um longo processo em tribunal desencadeado pela *Polaroid*, que alegava violação de patentes comerciais.

A *Fuji* produz também película para fotografia instantânea desde 1991; a primeira foi o *FP100C*³¹ e em 1981 surge no mercado a película *Fuji F-10*. Todas estas novidades têm vindo a alargar muito o mercado da fotografia instantânea, sobretudo entre os amadores.

Cronologia de alguns inventos que revolucionaram a fotografia

- 1827 Niepce, Betume da Judeia
 1835 Talbot, Desenho Fotogénico
 1839 Daguerre, Daguerreótipo
 1847 Niepce de Saint Victor, Negativo em Albumina
 1850 Blanquard-Everard, Impressão em Albumina
 1851 Scott Archer, Colódio Húmido
 1851 Ambrótipos
 1855 Ferrótipos
 1859 Disderi, Cartão-de-Visita
 1864 Walter B. Woodbury, Woodburytipia
 1864 Swan, Impressão em Carvão
 1871 Maddox, Chapas Secas de Gelatina e Brometo
 1879 Willis, Platinotipia
 1889 Eastman, Película plástica em rolo
 1883 Vogel, Descoberta de sensibilização cromática dos sais de prata
 1912 Revelação cromogénea
 1923 Sheppard, descoberta da acção sensibilizadora da gelatina
 1935 *Kodachrome*
 1948 Land, Fotografia Instantânea

NOTAS

- ¹ GERNSHEIM, Helmut, *The History of Photography from the earliest use of the camera obscura in the eleventh century up to 1914*, Oxford University Press, Londres, 1955.
² LAVEDRINE, Bertrand, *La Conservation des Photographies*, Presses du CNRS, Paris, 1990, p. 18.
³ *Ibid.*, p. 93.
⁴ REILLY, James, *Albumen and Salted Paper Book, The History and Practice of Photographic Printing 1840-1895*, Light Impressions Corporation, Rochester, Nova Iorque, 1980, p. 31.
⁵ GERNSHEIM, Helmut, *The History of Photography from the earliest use of the camera obscura in the eleventh century up to 1914*, Oxford University Press, Londres, 1955, p. 271.
⁶ NADEAU, Luis, *History and Practice of Platinum Printing*, Atelier Luis Nadeau, Fredericton, New Brunswick, 1991, pp. 2 a 7.
⁷ FUENTES, Angel, *Notas*, IMP/GEH e IPI/RIT, Rochester, Nova Iorque, 1989.
⁸ HAFEY, John e SHILLEA, Tom, *The Platinum Print*, (s.n.), Rochester, Nova Iorque, 1989, pp. 5 e 6.
⁹ GERNSHEIM, Helmut, *The History of Photography from the earliest use of the camera obscura in the eleventh century up to 1914*, Oxford University Press, Londres, 1955, p. 266.
¹⁰ MEES, C. E. Kenneth, *From Dry Plates to Ektachrome Film*, Ziff-Davis Publishing Company e Eastman Kodak Company, Rochester, Nova Iorque, 1961, p. 14.
¹¹ NADEAU, Luis, *Encyclopedia of Printing, Photographic and Photomechanical Processes*, Atelier Luis Nadeau, Fredericton, New Brunswick, 1989, p. 397.

- ¹² COLLINS, Douglas, *The Story of Kodak*, Harry N. Abrams, Nova Iorque, 1990, p. 52.
- ¹³ COE, Brian e HAWORTH-BOOTH, *A Guide to Early Photographic Processes*, Londres, Victoria and Albert Museum, 1983, p. 22.
- ¹⁴ EATON, George T. et al., *Conservation of Photographs*, Rochester, Nova Iorque, Eastman Kodak Company, Publication F-40, 1985, p. 89.
- ¹⁵ GERNSHEIM, Helmut, *The History of Photography from the earliest use of the camera obscura in the eleventh century up to 1914*, Londres, Oxford University Press, 1955, p. 268.
- ¹⁶ MEES, C. E. Kenneth, *From Dry Plates to Ektachrome Film*, Rochester, Nova Iorque, Ziff-Davis Publishing Company e Eastman Kodak Company, 1961, p. 119.
- ¹⁷ SCOPICK, David, *The gum bichromate book: non-silver methods for photographic printmaking*, Boston, Focal Press, 1991.
- ¹⁸ *Ibid.*, p. 7.
- ¹⁹ NADEAU, Luis, *History and Practice of Oil and Bromoil Printing*, Fredericton, New Brunswick, Atelier de Luis Nadeau, 1985, p. 3.
- ²⁰ SCOPICK, David, *The gum bichromate book: non-silver methods for photographic printmaking*, Boston, Focal Press, 1991, p. 9.
- ²¹ COOTE, Jack, *The Illustrated History of Colour Photography*, Surrey, Inglaterra, Fountain Press Limited, 1993, pp. 78 e segs.
- ²² NADEAU, Luis, *Encyclopedia of Printing, Photographic, and Photomechanical Processes*, Fredericton, New Brunswick, Atelier Luis Nadeau, 1989, p. 48.
- ²³ COE, Brian, *Colour Photography, The First Hundred Years*, Londres, Ash & Grant, 1978, pp. 53 e segs.
- ²⁴ COOTE, Jack, *The Illustrated History of Colour Photography*, Surrey, Inglaterra, Fountain Press Limited, 1993, p. 45.
- ²⁵ LANGFORD, Michael, J., *Tratado de Fotografia*, Lisboa, Dinalivro, 1981, p. 198.
- ²⁶ NADEAU, Luis, *Encyclopedia of Printing, Photographic, and Photomechanical Processes*, Fredericton, New Brunswick, Atelier Luis Nadeau, 1989, p. 96.
- ²⁷ WILHELM, Henry e BROWER, Carol, *The Permanence and Care of Color Photographs*, Grinnell, Iowa, Preservation Publishing Company, 1993, p. 165.
- ²⁸ HANSON, W. T., *Pioneers of Photography, Their Achievements in Science and Technology, Color Photography: From Dream to Reality, to Comonplace*, SPSE, The Society for Imaging and Technology, p. 206.
- ²⁹ COE, Brian, *Colour Photography, The First Hundred Years*, Londres, Ash & Grant, 1978, p. 132.
- ³⁰ KOCKAERTS, Roger, *Techniques D'Archivage et Stabilité Des Émulsions Couleur*, Bruxelles, pH7, 1987, p. 61.
- ³¹ COOTE, Jack, *The Illustrated History of Colour Photography*, Surrey, Inglaterra, Fountain Press Limited, 1993, p. 226.

Identificação de processos fotográficos

- 2. 1.** Introdução; **2. 2.** Ferramentas necessárias; **2. 3.** Conceitos fundamentais; **2. 4.** Identificação das formas de deterioração; **2. 5.** Formas de apresentação e formatos; **2. 6.** Mapa de identificação de processos fotográficos; **2. 7.** Suporte em papel, provas monocromáticas; **2. 8.** Suporte em papel, negativos monocromáticos; **2. 9.** Suporte em papel, provas policromáticas; **2. 10.** Suporte em plástico, negativos e positivos monocromáticos; **2. 11.** Suporte em plástico, positivos policromáticos; **2. 12.** Suporte em plástico, negativos policromáticos; **2. 13.** Suporte em vidro, positivos monocromáticos; **2. 14.** Suporte em vidro, negativos monocromáticos; **2. 15.** Suporte em vidro, diapositivos policromáticos; **2. 16.** Suporte em metal, positivos monocromáticos.

Identificação de processos fotográficos

2. 1. Introdução; 2. 2. Ferramentas necessárias; 2. 3. Conceitos fundamentais; 2. 4. Identificação das formas de detonação; 2. 5. Formas de apresentação e formatos; 2. 6. Mapa de identificação de processos fotográficos; 2. 7. Suporte em papel, provas monocrômicas; 2. 8. Suporte em papel, negativos monocrômicos; 2. 9. Suporte em papel, provas policromáticas; 2. 10. Suporte em plástico, negativos e positivos monocrômicos; 2. 11. Suporte em plástico, positivos policromáticos; 2. 12. Suporte em plástico, negativos policromáticos; 2. 13. Suporte em vidro, positivos monocrômicos; 2. 14. Suporte em vidro, negativos monocrômicos; 2. 15. Suporte em vidro, negativos policromáticos; 2. 16. Suporte em metal, positivos monocrômicos.

2. 1. Introdução

O termo *fotografia** pode referir-se a objectos diversos e muito diferentes entre si. Quando dizemos *uma fotografia* podemos estar a falar de uma prova a preto e branco, de um diapositivo, de um negativo em vidro, de um daguerreótipo ou de um postal; podemos designar a imagem exposta na parede de um museu, publicada num jornal ou exibida num expositor gigante à beira de uma auto-estrada. No entanto, este termo nem sempre é usado de forma correcta e nem sempre se refere a verdadeiras fotografias.

Nas colecções de fotografia encontramos fotografias em papel, em vidro ou em plástico, de cor negra, castanha, azul ou com várias cores em suportes transparentes, opacos, rígidos ou flexíveis, correspondendo a várias épocas e a várias necessidades da fotografia. Nada há de comum entre um negativo de colódio húmido e um diapositivo a cores cromogéneo, excepto que ambos tiveram origem na acção da luz dentro de uma câmara fotográfica. Os materiais usados, a cor, o modo como são vistos são distintos. E certamente existem diferenças nos cuidados e na protecção que requerem.

O responsável por colecções de fotografia deve ser capaz de identificar o processo de fabrico das fotografias a seu cargo, para poder compreender a técnica de fabrico, os materiais e a estrutura dos mesmos, situar a fotografia numa época, perceber as formas de deterioração e razões do seu aparecimento e ter uma ideia de como as evitar. É do que vamos tratar neste capítulo.

As fotografias de uma colecção serão genericamente designadas por *espécies fotográficas*. Isto é, os objectos que contêm imagens fotográficas, como uma prova, um diapositivo, um negativo, um daguerreótipo ou um *Autochrome*. Esta designação refere o objecto em si, a folha de papel coberta de prata ou a película com os corantes e a gelatina, e não apenas a imagem. Uma espécie fotográfica pode conter várias imagens, como uma prova com vários retratos, uma tira de vários negativos, um rolo por cortar, etc. Não são espécies fotográficas as embalagens de arquivo, os instrumentos de inventariação, as imagens em ecrã de computador e as imagens reproduzidas tipograficamente.

O método de identificação aqui descrito permite identificar mais de 95% das espécies fotográficas que se encontram em colecções de fotografia de qualquer época. Alguns processos fotográficos tiveram variações, consoante a época, o local de produção e o autor, que poderão confundir e conduzir a erros de identificação. Os processos fotográficos e variações que conheceram pouca divulgação ou não passaram de experiências de fotógrafos, de artistas ou de homens da ciência, não são aqui mencionados.

* A palavra *fotografia*, do grego *phos, photos*, «luz» e *graphos*, «escrita», apareceu pela primeira vez em 1839 na publicação alemã *Vossische Zeitung* (25 de Fevereiro) e numa carta de John Herschel a William H. Fox Talbot (28 de Fevereiro).

Não há nenhuma regra de identificação infalível e aplicável a todos os casos. *Identificar* requer conhecimentos da história das técnicas fotográficas e das características dos vários processos. E requer sobretudo treino. A leitura deste capítulo não substitui a aprendizagem prática. É preciso ver muitas fotografias e de muitos tipos, para adquirir experiência visual. É necessário aprender a ler menores e formas de deterioração, reconhecer à lupa as fibras do papel, diferenciar abrasão de textura e muitas outras «insignificâncias». Este livro é apenas um guia, que complementa a observação ao vivo de espécies fotográficas. Recomenda-se aos estudantes que confrontem entre si as conclusões a que chegarem.

O método de identificação baseia-se na observação, a olho nu e à lupa, das espécies fotográficas e exclui (com uma excepção) qualquer teste destrutivo para as espécies observadas (ver secções 2. 10. 1 e 2. 10. 2).

2. 2. Ferramentas necessárias

- *Luvas brancas de algodão*, a usar sempre se que manuseiam provas ou negativos fotográficos. Ocasionalmente permite-se tocar com os dedos nas espécies, para sentir a textura da superfície.
- *Um candeeiro de secretária* com lâmpada azulada de 100 W aproximadamente (é o mais adequado, pois proporciona um tipo de luz similar à luz do dia).
- *Uma lupa ou conta-fios*, com ampliação de cerca de 10×.
- *Uma lupa mais potente*, com ampliação de 30×, de preferência binocular e com iluminação própria. Esta é uma ferramenta fundamental, vulgar em museus e laboratórios científicos (veja algumas instruções sobre seu uso no apêndice 2).
- *Uma caixa ou mesa de luz*, de preferência tipo luz do dia.
- *Um par de filtros* de polarização ou polarizadores para a identificação do suporte de películas.

2. 3. Conceitos fundamentais

Vamos definir alguns conceitos fundamentais, necessários ao bom entendimento do que se segue.

2. 3. 1. Elementos constituintes de uma fotografia

Uma fotografia, ou espécie fotográfica, é sempre constituída por várias partes, cada uma com funções específicas:

- *O material formador de imagem*, que nos dá os claros e escuros ou as cores com que é composta a imagem. Este material pode ser prata.

corante, pigmento, platina, sais de ferro.

- O *suporte*, que é a estrutura que dá consistência ao objecto fotográfico. O suporte pode ser de vidro, papel, plástico, cobre, ou outro.
- O *meio ligante*, que pode existir ou não. É o material transparente que aglutina e mantém os elementos formadores da imagem agarrados ao suporte. O meio ligante é geralmente a gelatina. No século XIX foram também usados a albumina e o colódio.
- As *camadas acessórias e protectoras*, que servem para tornar o suporte mais branco, isolá-lo da imagem e moldar a superfície da prova. Como materiais são usados a barita (sulfato de bário), o dióxido de titânio, a gelatina e o polietileno.
- O *suporte secundário*, que é usado nas provas para reforçar o suporte, e que pode ser em papel, cartolina ou cartão.

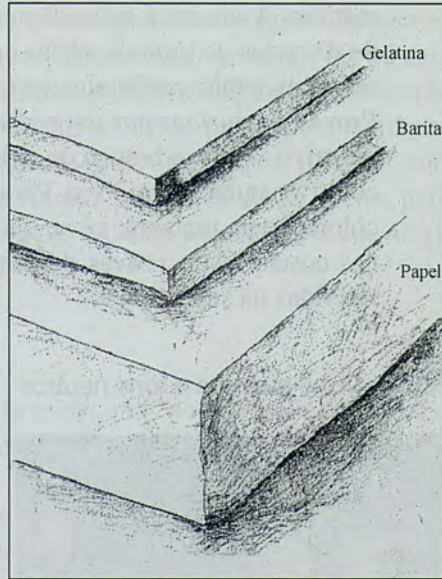


Figura 19 — Identificação da estrutura de uma espécie fotográfica, em camadas.

2. 3. 2. Imagem monocromática e imagem a cor

Como distinguir um processo monocromático (imagem de prata) de um processo a cor (imagem de corantes)? A distinção é, quase sempre, evidente. A ideia base é que, nas provas *monocromáticas* em bom estado o tom é o mesmo em toda a imagem, variando apenas a densidade e, nas provas *policromáticas* as várias cores estão em perfeita concordância com a forma. Podem surgir dificuldades em casos como os seguintes:

- *Provas monocromáticas*, coloridas a pincel ou a lápis, podem confundir-se com provas a cor. Para as distinguir, ver se há uma imagem monocromática por trás da cor, ou se são visíveis traços ou textura do pincel ou do lápis. Para efeitos de identificação de processo, as provas coloridas à mão devem ser incluídas na **secção 2. 7.** como provas monocromáticas.
- *Provas policromáticas* dos processos de pigmento (goma dicromatada, óleo ou bromóleo), são identificadas na **secção 2. 7.** como monocro-

máticas. A sua cor é aplicada manualmente a pincel ou por sobreposição de camadas de tinta de várias cores; a distribuição da cor é grosseira e não acompanha perfeitamente os contornos da imagem.

- *Provas produzidas por um processo a cor*, mas impressas a partir de um negativo a preto e branco ou representando um assunto monocromático, como a página de um livro. Para as identificar procura-se alguma ligeira coloração na imagem, vê-se que tipo de papel foi usado e as inscrições nas costas. Estas provas devem ser consideradas policromáticas e são referidas na **secção 2. 9.**

2. 3. 3. Tons quentes e tons neutros



Figura 20 — Provas monocromáticas de cor quente e neutra.

As provas monocromáticas podem dividir-se em dois grandes grupos, as de tom quente e as de tom neutro¹:

- Dizem-se de *tom quente* as provas cuja cor oscila entre o vermelho, o castanho e o castanho-púrpura ou mesmo púrpura. Este leque de cores é largo e tem muitas cambiantes. A designação «sépia» refere uma cor castanho avermelhado.
- Dizem-se de *tom neutro* as provas cuja cor está próxima do negro-puro e do cinzento-neutro. A sua cor não se confunde com o grupo anterior, embora haja variações dentro deste grupo, com tons neutros mais quentes (papéis de clorobrometo) e tons neutros mais frios (papéis de brometo).

A deterioração pode alterar significativamente a cor original da prova. As altas luzes de uma prova de cor neutra podem tornar-se amarelas ou castanhas, lançando confusão sobre a determinação da cor original. Geralmente as sombras mantêm-se mais fiéis à cor original. Uma prova de cor quente pode apresentar zonas deterioradas amareladas e zonas de cor original púrpura ou vermelha. Um prova muito deteriorada pode mudar totalmente para amarelo. Em casos extremos de deterioração é difícil identificar a cor original, e aí só a experiência poderá ajudar-nos.

Cor das zonas sem imagem

As zonas sem imagem são geralmente brancas, mas há excepções. Algumas provas apresentam uma tonalidade geral creme, resultante da cor original do papel fotográfico (vulgar em retrato). Tonalidades ligeiras de rosa ou azul devem-se a corantes adicionados ao meio ligante e encontram-se nas provas de albumina e papéis directos industriais de gelatina e colódio. Uma tonalidade geral amarela está associada a deterioração da camada de albumina ou do papel.

2. 3. 4. Distinção entre negativos e positivos

Um negativo apresenta os tons e as cores invertidas. Um negativo a preto e branco apresenta o céu escuro, as sombras claras; num retrato os olhos apresentam a pupila branca e o globo ocular preto. Num positivo estas tonalidades aparecem correctamente representadas. Um negativo a cor tem geralmente fundo alaranjado e as cores estão substituídas pela cor complementar, o céu aparece laranja, os verdes da vegetação são avermelhados. Os positivos apresentam as cores certas para os assuntos que estamos habituados a ver: céu azul ou claro, vegetação verde, sombras escuras.

2. 3. 5. Distinção entre provas fotográficas e provas fotomecânicas

Como se pode definir uma prova? Podemos dizer que é uma imagem positiva sobre um suporte opaco, geralmente em papel ou eventualmente em plástico, que foi impressa a partir de uma matriz de impressão (um negativo ou uma chapa tipográfica). A matriz permite a reprodução de muitos exemplares da mesma imagem. Espécies únicas como os daguerreótipos ou espécies geradas a partir do assunto real, como os negativos e os diapositivos, não são provas. Na fronteira entre provas e não provas e que constituem uma excepção a esta definição, encontram-se as fotografias instantâneas do tipo *Polaroid*, que são em papel mas não foram geradas a partir de um negativo. Como classificá-las? Optámos por chamá-lhes também provas.

Qual a diferença entre provas fotográficas e provas fotomecânicas? Numa prova fotográfica a imagem é gerada pela luz, a partir do negativo, sobre uma substância fotossensível. Numa prova fotomecânica a imagem é constituída por tinta depositada sobre o papel por uma matriz de impressão, que por sua vez é gerada por um processo fotográfico. Teoricamente, o que distingue uma prova fotográfica de uma prova fotomecânica é o seguinte: a prova fotográfica teve uma fase do seu fabrico em que foi sensível à luz; a prova fotomecânica não foi sensível à luz em nenhuma fase do seu fabrico. Os critérios práticos de distinção são referidos na **secção 2. 7.**

2. 4. Identificação das formas de deterioração

As dúvidas surgidas na identificação dos processos de impressão podem ser resolvidas em muitos casos através da observação das formas de deterioração presentes. As formas de deterioração de cada processo são referidas em pormenor no **capítulo 4;** agora vamos referir apenas algumas formas de deterioração genéricas e outras características de alguns processos, que são preciosos auxiliares na sua identificação.



Figura 21 — Duas provas iguais, uma desvanecida e com perda de pormenores, outra não.

2. 4. 1. Desvanecimento

O desvanecimento é a redução da densidade da imagem. Provoca perda de contraste, dificuldade na leitura de pormenores nas zonas mais claras; as sombras são aligeiradas e apresentam-se cinzentas ou com uma cor dominante. Pode ocorrer em toda a imagem ou pontualmente.

2. 4. 2. Perda de pormenor

É um estado mais avançado do desvanecimento que provoca o desaparecimento dos pormenores mais delicados da imagem. Ocorre inicialmente nas zonas mais claras como por exemplo em vestidos brancos, rendas, rostos de tez clara e textura de paredes brancas.

2. 4. 3. Espelho de prata

É a formação, sobre a prova a preto e branco, de uma película cor de chumbo, brilhante, semelhante a um espelho. Pode ocorrer selectivamente em zonas com um certo tom e não ocorrer em zonas com outro tom, mesmo que física-



Figura 22 — Prova em papel de revelação apresentando forte espelho de prata.



Figura 23 — A mesma prova, fotografada com filtros polarizadores cruzados, que reduzem o espelho de prata.

2.
4.
4.

mente próximas. Não aparece nas zonas brancas nem em provas de uma só camada (ver mais pormenores na **secção 3. 2. 2.**).

2. 4. 4. Amarelecimento da imagem

Ocorre apenas na imagem, mantendo-se as margens e zonas brancas inalteradas. Pode ocorrer apenas nas zonas mais claras, onde a imagem é mais frágil, mantendo as sombras a cor inicial. Neste caso, a prova apresenta duas cores. Num estado mais avançado pode ocorrer por igual em toda a imagem (zonas claras e escuras) e a cor inicial pode ser de difícil identificação.



Figura 24 — Duas provas em papel de revelação, uma delas com a imagem amarelecida e outra manteve a cor original.



Figura 25 — Prova de albumina apresentando amarelecimento do meio ligante.



Figura 26 — Prova de albumina que manteve a cor original.

2. 4. 5. Amarelecimento geral

Resulta da deterioração do meio ligante e ocorre independentemente da imagem, nas margens, zonas claras e zonas escuras de uma prova. É muito vulgar nas provas de albumina e nas provas cromogéneas.

2. 4. 6. Alteração do equilíbrio de cor

Refere a transformação de cor das provas e diapositivos a cor. Consiste na formação de uma cor dominante nas imagens, com afastamento da cor da cena original. Sente-se que a cor está falseada. Resulta do desvanecimento de um dos corantes presentes, tornando-se os outros corantes dominantes.

2. 5. Formas de apresentação e formatos

2. 5. 1. Provas

É frequente encontrarmos provas coladas ou montadas em cartão. Alguns formatos e formas de apresentação generalizaram-se no século XIX e primeiros anos do século XX. A inscrição sobre o cartão do nome e morada do fotógrafo, condecorações auferidas, bem como dos clientes mais importantes, e de desenhos decorativos, são vulgares. Esta forma comercial de apresentação generalizou-se depois de 1860. As designações e formatos mais usados foram:

- O *cartão de visita*, em que a prova de 9x5,5 cm era colada em cartão de 10,5x6,5 cm, surgiu por volta de 1854² e foi muito popular nas décadas de 1860 e 1870. Os modelos mais antigos eram em cartão fino, escassamente decorado e de cantos rectos. Na década de 1870 apareceram as decorações mais elaboradas, em cartão mais grosso e de cantos arredondados.

- O cartão *cabinet*, onde a prova de 14×10 cm era colada em cartão de 16,5×10,5 cm, de cantos arredondados, mais espesso e mais decorado que os cartões de visita. Este formato surgiu na década de 1860 e foi muito usado desde 1870 até ao final do século XIX; são frequentes os *cabinets* em papel directo de fabrico industrial de gelatina e colódio.
- O cartão *estereoscópico*, de formato 11,4×17,8 cm, que permitia ver em relevo numa visionadora estereoscópica duas imagens semelhantes coladas lado a lado. Foi muito popular na década de 1860, tendo ressurgido várias vezes nas décadas de 1880 e 1890.
- Outras designações e formatos de cartão existiram, sem a popularidade dos mencionados, como o *Victoria*, 8×12,5 cm, o *Promenade*, 10×18 cm, o *Boudoir*, 13,5×21,5 cm, o *Imperial*, 17,5×25 cm e o *Panel*, 21×10 cm³.



Figura 27 — Formatos mais habituais de provas coladas em cartão. À esquerda cartão de visita, à direita cartão cabinet, em baixo cartão estereoscópico.

O formato postal, com as dimensões de 10×15 cm, foi muito popular tanto em provas fotográficas como fotomecânicas. As provas incluem no verso espaço para o endereço. Outra forma de apresentação de provas é dentro de um caderno ou capa em cartão, com a prova colada no interior; pode ter ou não um papel-cristal protector da prova ou um cartão *passe-partout*. Com esta apresentação são vulgares as provas viradas a sêpia.

2. 5. 2. Negativos

Os negativos em vidro foram produzidos nos formatos métricos de 9×12 cm, 10×15 cm, 13×18 cm e 18×24 cm e nos formatos imperiais de 4×5", 5×7" e 8×10". Também se encontram negativos maiores, como os de 24×30 cm, 30×40 cm e 40×50 cm, sobretudo no processo de colódio húmido, mas o seu uso decresceu no final do século XIX. Formatos menores em vidro são também frequentes em colecções de fotografia tais como os de 6×9 cm, 8×8 cm, 8×10 cm e 4,5×6 cm; foram populares nos primeiros anos do século XX e principal-

mente utilizados por amadores. Podemos mencionar ainda os negativos em vidro estereoscópicos, sendo os formatos mais populares os 6×12 cm, 4,5×11 cm, 6×13 cm e 8×18 cm.

Os negativos em película foram produzidos a partir de 1889, em película rígida e em rolo. Os formatos de película rígida mantiveram-se semelhantes aos das chapas de vidro. Com os rolos, muitos e novos formatos apareceram. Eis alguns exemplos dos formatos que algumas câmaras produziam:

Pocket Kodak, 1895, 38×50 mm;

Panorama Kodak n.º 4, 1899, 89×305 mm;

Brownie n.º 1, 1900, 57×57 mm;

Folding Pocket Kodak, n.º 3A, 1903, 82×140 mm;

Vest Pocket Kodak, 1912, 41×63 mm.

2. 5. 3. Imagens em estojo

O estojo é habitual nos daguerreótipos e ambrótipos, sendo ocasional em ferrótipos ou provas. Composto por duas partes, articuladas com uma dobradiça, o estojo encerrava uma ou duas imagens. O exterior podia ser revestido a cabedal ou a papel pintado. Outros modelos eram construídos em plástico, moldado a quente.

O formato da chapa do daguerreótipo é tradicionalmente uma fracção da chamada «chapa inteira», correspondendo aos seguintes formatos: chapa inteira, 16,5×21,5 cm; meia chapa, 10,8×16,5 cm; um quarto de chapa, 8,2×10,8 cm; um sexto de chapa, 7,1×8,3 cm; um oitavo de chapa, 5,3×8,2 cm; um dezasseis avos de chapa, 4,1×5,3 cm. Outros formatos foram ocasionalmente usados.



Figura 28 — Conjunto de daguerreótipos em estojo. Os formatos são, do maior para o menor, chapa inteira, meia chapa, um quarto de chapa, um sexto de chapa e um oitavo de chapa.

2. 5. 4. Fotografia instantânea

A *Polaroid* tem basicamente dois tipos de provas instantâneas a cor:

- As provas *Polacolor*, de despeliculagem, que foram produzidas nos formatos 10,8×8,6 cm (imagem 9,5×7,3 cm), 10,7×13,3 cm (imagem 8,9×11,4 cm) e 20×25 cm.
- As provas do tipo *pacote integral*, que surgiram com as dimensões de 10,8×8,8 cm, em que a imagem é um quadrado com 7,8 cm de lado. As provas *Polaroid Vision* medem 11×6,4 cm (imagem 7,2×5,4 cm).

As provas instantâneas Kodak foram produzidas com as dimensões exteriores de 10,2×9,7 cm (imagem 9,1×6,8 cm); as costas são negras e apresentam a inscrição *Kodak Film*.

2. 5. 5. *Autochromes* e diapositivos de lanterna

Os *autochromes* foram produzidos nos de formatos 4,5×6 cm, 8×8 cm, 6×9 cm, 9×12 cm, 13×18 cm, 18×24 cm e nos formatos estereoscópicos de 4,5×10,5 cm e 6×13 cm. Os diapositivos de lanterna foram produzidos pelo menos nos formatos 85×100 mm, 80×80 mm e 85×85 mm.

2. 6. Mapa de identificação de processos fotográficos

O mapa que a seguir se apresenta é o ponto de partida para a identificação de processos fotográficos. No entanto, antes de o usar é conveniente certificar-se se a espécie a identificar é ou não fotográfica: desenhos, pinturas e aguarelas não são objectos fotográficos e não estão compreendidos nesta classificação; por sua vez, a fotografia de um desenho ou de uma pintura a óleo já é uma espécie fotográfica. O objecto que tem nas mãos é que deve ser analisado, e não a sua imagem. Trata-se ou não de uma fotografia?

Se o que se quer identificar é uma fotografia, coloque-a à sua frente, bem iluminada, e tente responder às seguintes questões:

Quadro 1 — Mapa de identificação de processos fotográficos

	Monocromático		Policromático	
	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
Papel	<i>Secção 2. 7.</i> Prova fotográfica ou fotomecânica	<i>Secção 2. 8.</i> Calótipo Papel encerado Negat. Eastman	<i>Secção 2. 9.</i> Cromogéneo Branqueamento Difusão	
Papel plastificado				
Plástico	<i>Secção 2. 10.</i> Nitrato Acetato Poliéster	<i>Secção 2. 10.</i> Nitrato Acetato Poliéster	<i>Secção 2. 11.</i> Cromogéneo Rede, processo aditivo	<i>Secção 2. 12.</i> Cromogéneo
Vidro	<i>Secção 2. 13.</i> Diapositivo de Lanterna Ambrótipo	<i>Secção 2. 14.</i> Colódio Gelatina	<i>Secção 2. 15.</i> Rede, processo aditivo	
Metal	<i>Secção 2. 16.</i> Ferrótipo Daguerreótipo	<i>Secção 2. 16. 1.</i> Daguerreótipo		

- A imagem é monocromática ou policromática?
- A imagem é positiva ou negativa?
- Qual o material de suporte: papel, papel plastificado, plástico, vidro ou metal?

Em função das respostas, optaremos por uma das secções indicadas no quadro 1.

2.
6.

2. 7. Suporte em papel, provas monocromáticas

Como diferenciar as provas fotográficas das provas fotomecânicas? Observa-se a prova com uma lupa de pequena ampliação (10 a 20×), nas zonas escuras e claras. Verifica-se se a imagem apresenta um padrão de pontos, linhas, quadrícula, grelha de impressão ou qualquer outro elemento que se repita mecanicamente na imagem. Se assim for, trata-se de uma *prova fotomecânica*. Se não apresentar padrão será em princípio uma *prova fotográfica*: passa-se à secção de provas fotográficas. Para ganhar algum treino na identificação de imagens com padrão, observam-se imagens impressas em jornais e revistas⁴.

2. 7. 1. Provas fotomecânicas



Figura 29 — Aspecto do padrão de uma prova em fototipia, quando vista com uma ampliação de 10×.

Fototipia: 1870 até hoje.

Gravura e rotogravura: 1880 até hoje.

Rede de pontos: 1885 até hoje.

Fotogliptia: 1866-1900.

Fototipia

A fototipia apresenta um padrão reticulado. Observada à lupa, uma prova mostra canais de espessuras diversas, com alguma semelhança com *esferovite*. A rede pode ser muito fina,

só perceptível com uma ampliação de 20×. A reprodução do pormenor neste processo é excelente e a reprodução de tons é também de muito boa qualidade (ver deterioração e cuidados na **secção 4. 2. 1.**).

Gravura

A gravura apresenta um padrão de forma irregular, não muito definido e nem sempre facilmente perceptível. Observa-se com um ampliação de 10 a 20×, tanto as zonas escuras como as zonas claras da prova. O claro-escuro é conseguido por



Figura 30 — Aspecto do padrão de uma prova em rotogravura, quando vista com uma ampliação de 10×.

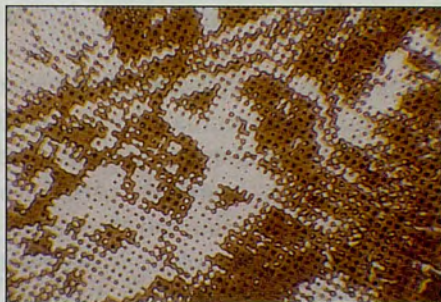


Figura 31 — Aspecto de uma rede de pontos, quando vista com uma ampliação de 10×.

depósito de maior ou menor quantidade de tinta sobre o papel. As altas luzes são conseguidas com quantidade de tinta mínima, sendo o padrão sempre visível. As zonas escuras são impressas com maior quantidade de tinta, bloqueando por vezes o padrão. As gradações de claro-escuro são, portanto, reais e a reprodução de tons tem excelente qualidade. A gravura permite obter densidades muito elevadas nas sombras e zonas claras muito límpidas. A folha de papel apresenta muitas vezes uma concavidade, resultante da pressão que a chapa de impressão fez na zona da imagem (ver deterioração e cuidados na **secção 4. 2. 1.**).

Rotogravura

A rotogravura é uma variação da gravura, aplicada a máquinas de impressão rotativas. O claro-escuro é também o resultado da aplicação de mais ou menos tinta sobre o papel. O padrão da rotogravura é uma quadrícula muito fina, presente nas zonas claras e médias. Observa-se à lupa com ampliação de 10 a 20 ×. A quadrícula é muito leve nas altas luzes e bem perceptível nas zonas de densidade média. Nas zonas escuras pode fechar e ser de difícil identificação (ver deterioração e cuidados na **secção 4. 2. 1.**).

Rede de pontos

A imagem da rede de pontos é constituída por pontos bem definidos e claramente visíveis à lupa. Estes pontos apresentam tamanho variável, sendo grandes nas sombras (chegando a fundir-se) e muito pequenos nas altas luzes. A quantidade de pontos por unidade de área é constante em cada prova. Cada um destes pontos tem a densidade máxima que a tinta permite, sendo o claro-escuro obtido por variação do tamanho do ponto. No século XIX este era o processo mais imperfeito, tanto na reprodução dos tons como dos pormenores. O seu posterior aperfeiçoamento levou-o a ser hoje em dia o mais usado em publicações (ver deterioração e cuidados na **secção 4. 2. 1.**).

Fotogliptia

A fotogliptia é um processo fotomecânico que não apresenta padrão, sendo em tudo semelhante a uma prova fotográfica em carvão. A imagem é constituída por pigmento disperso numa camada de gelatina de espessura variável, exactamente como nas provas em carvão. O processo de fabrico é mecânico, a partir de uma matriz de chumbo em relevo.

Ao observar uma fotogliptia o leitor vai ser tentado a concluir que se trata de uma prova em carvão. A distinção pode fazer-se por meio de algumas pistas: as fotogliptias são de formato inferior a 20×25 cm; são produzidas sempre em tiragens mais ou menos elevadas para a ilustração de livros; têm sempre as margens aparadas e nunca apresentam margens brancas (uma das características deste processo); o relevo da imagem é geralmente bem pronunciado; podem ter qualquer cor, sendo mais vulgar a cor de chocolate; muitas apresentam a marca do editor no bordo (como, por exemplo, Goupil), ou o nome do processo (em Inglês, *Woodburytype*, em Francês, *Photoglyptie*). Ver deterioração e cuidados na secção 4. 2. 1.

2. 7. 2. Provas fotográficas

Nesta secção vamos referir os seguintes processos de impressão:

- Papel salgado (1840-1865).
- Cianótipo (1880-1920).
- Papel de platina (1880-1930).
- Papel de albumina (1855-1920).
- Papel de carvão (1865-1940).
- Processos de pigmento (1900-1950).
- Papel directo de gelatina (1885-1920).
- Papel directo de colódio (1885-1920).
- Papel de colódio mate (1894-1920).
- Papel de revelação (1885 até hoje).
- Papel de revelação virado a sépia (1885 até hoje).
- Papel de revelação plastificado (1970 até hoje).
- Processo de difusão (1947 até hoje).

Se concluirmos que a prova a identificar é fotográfica e monocromática, o passo seguinte é determinar o número de camadas que constituem a prova.

2. 7. 3. Número de camadas

Uma prova pode ser constituída por uma, duas ou três camadas.

- As provas de uma camada apresentam o material formador da imagem embebido nas fibras do papel.
- As provas de duas camadas são constituídas por papel de suporte e camada do meio ligante, estando o material que forma a imagem inserido neste.
- As provas de três camadas são constituídas por papel de suporte, camada de barita e camada do meio ligante, que igualmente contém o material que constitui a imagem.

A determinação do número de camadas numa prova fotográfica faz-se por observação do brilho da superfície da prova e pela observação à lupa (30×) das fibras de papel.

Determinação do número de camadas

Observa-se a prova num ângulo de visão rasante e contra a luz, para ver se a superfície apresenta brilho.

Se for completamente mate, não sendo perceptível o mínimo brilho, trata-se de uma **prova com uma camada**. Compara-se esta superfície com a de uma folha de papel de escrita corrente; devem ser ambas completamente mate. O mínimo traço de brilho numa prova leva-nos a pensar que se trata de uma prova com mais de uma camada. Nas provas de uma camada o papel não é coberto com gelatina, albumina ou colódio, embora possa conter pequenas quantidades de gelatina ou amido, e a imagem encontra-se inserida nas fibras do papel. Confirma-se esta conclusão observando a prova à lupa, com uma ampliação de cerca de 30× e com iluminação lateral. Na prova de uma camada as fibras do papel são perfeitamente visíveis, exactamente como se de uma folha de papel de escrita se tratasse.

Se a prova apresentar algum brilho, mesmo que ténue, ou um ligeiro acetinado, pode concluir-se que tem mais de uma camada. É necessário então observar a superfície com a lupa a 30×.



Figura 32 — Vista à lupa de prova de uma camada.



Figura 33 — Vista à lupa de prova de duas camadas.



Figura 34 — Vista à lupa de prova de três camadas.

Depois de determinar o número de camadas, identifica-se o processo através das outras características da prova como a cor, as formas de deterioração e outras. Confirmam-se as conclusões, em cada caso, no *Resumo das características* que é apresentado para cada um dos processos.

2. 7. 4. Processos fotográficos de uma camada

Com uma camada podemos encontrar provas em papel salgado, em cianotipia e em platinotipia. Para as distinguir, há que observar a cor da imagem e a ocorrência de deterioração:

- Se a cor é azul, trata-se de um cianótipo.
- Se a cor é neutra trata-se de uma platinotipia.
- Se a cor é castanha, provavelmente com amarelecimento e desvanecimento, trata-se de papel salgado.



Figura 35 — Prova em papel salgado.

Se as fibras do papel forem claramente visíveis, pelo menos nas altas luzes e meios tons, encontrando-se o papel como que coberto por um verniz e a imagem a flutuar sobre as fibras do papel, trata-se de um processo com **duas camadas**. Se as fibras do papel forem de todo invisíveis, ou só levemente perceptíveis no meio de uma massa branca, trata-se de um processo com **três camadas**.

2. 7. 5. Provas em papel salgado

Resumo das características

A cor da imagem é castanha, castanha avermelhada ou púrpura. As provas sofrem frequentemente deterioração: a imagem desvanece na totalidade e mais acentuadamente nas altas luzes, onde os pormenores podem desaparecer por completo; a imagem amarelece, perdendo os tons castanho e púrpura para se tornar castanha amarelada ou completamente amarela; no entanto as

zonas sem imagem permanecem da cor do papel de suporte (ver deterioração e cuidados na **secção 4. 2. 2.**).

2. 7. 6. Provas em cianotipia

Resumo das características

A imagem é azul, sem brilho e não amarelece. Pode apresentar sinais de desvanecimento (ver deterioração e cuidados na **secção 4. 2. 3.**).

2. 7. 7. Provas em platinotipia

Resumo das características

Apresenta tons neutros ou próximo do neutro, podendo ter algumas variações ligeiras para o castanho ou azul. A imagem nunca desvanece. O papel de suporte amarelece frequentemente, em especial nas zonas circundantes da imagem de platina, sendo vulgares imagens transferidas para outros papéis em contacto com as platinotipias. São também vulgares provas em que o papel se encontra muito fragilizado (ver deterioração e cuidados na **secção 4. 2. 4.**).

2. 7. 8. Processos fotográficos de duas camadas

Com duas camadas podemos encontrar provas em albumina, provas em pigmento e provas em papel de revelação do século XX.

As provas em papel de revelação são referidas na **secção 2. 7. 17.**; têm geralmente três camadas, sendo a camada de barita espessa, ocultando totalmente as fibras do papel. No entanto, nos anos 30 e 40 do século XX foram produzidas provas em papel de revelação sem camada de barita e são precisamente essas que aqui mencionamos.

Nos processos de pigmento distinguimos as provas em carvão, as provas em óleo e em bromóleo, e as provas em goma dicromatada.

Vejamos como identificar estes processos. Em primeiro lugar tente-



Figura 36 — Cianótipo.



Figura 37 — Provas em albumina. A cor da imagem pode variar entre o castanho e o púrpura.

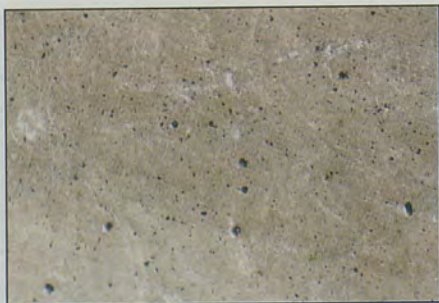


Figura 38 — Os grânulos de pigmento não defeito de uma prova em carvão vistos com uma ampliação de 30x.

mos identificar se se trata de uma imagem de prata (albumina ou papel de revelação) ou se é uma imagem de pigmento:

- Procura-se espelho de prata, uma forma de deterioração característica do papel de revelação, que ocorre também nas provas de albumina e nunca ocorre nas provas de pigmento.
- Procuram-se sinais de amarelecimento da imagem, que ocorre nas provas de prata, sobretudo nas zonas mais claras e nunca ocorre nas provas de pigmento.
- Procuram-se sinais de amarelecimento das zonas sem imagem, uma forma de deterioração característica das provas de albumina, que nunca ocorre nos processos de pigmento.
- Observa-se se as fibras do papel são igualmente visíveis nas zonas claras e escuras da prova (albumina), ou se são visíveis apenas nas zonas mais claras, estando tapadas nas zonas mais escuras (processos de pigmento).

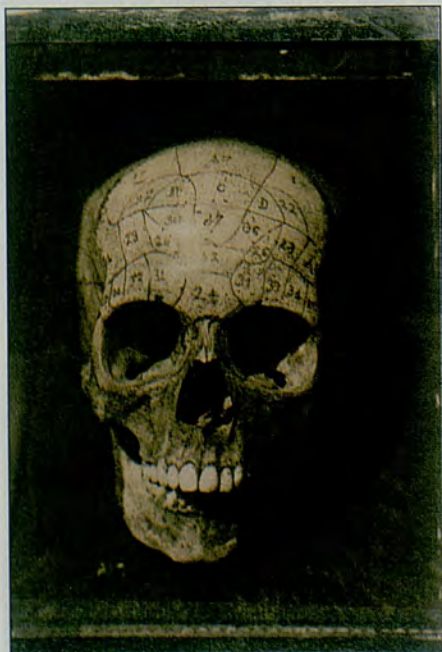


Figura 39 — Prova em goma dicromatada.



Figura 40 — Prova em goma dicromatada mostrando brilho desigual das zonas escuras e claras.

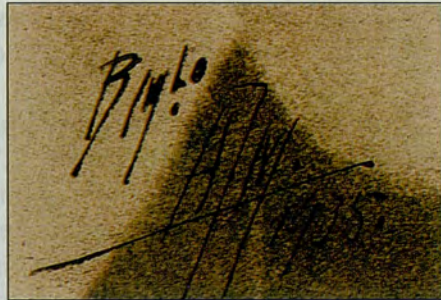


Figura 42 — Pormenor de prova em bromóleo mostrando a assinatura do autor.

Figura 41
Prova em bromóleo.

- Procuram-se pequenas rachas na superfície da prova. Se estas se distribuírem uniformemente por toda a superfície, trata-se de uma prova de albumina; se se encontrarem apenas nas zonas mais densas, trata-se de um processo de carvão ou goma dicromatada. As provas de papel de revelação não formam rachas.
- Observa-se à lupa, com uma ampliação de 30x, se são visíveis pequenos grânulos de pigmento não desfeito, típicos dos processos de pigmento.
- Nas provas em papel de revelação aqui referidas as fibras do papel são visíveis por baixo da gelatina; estas provas apresentam cor neutra, ou cor castanha quando viradas a sépia. O seu brilho é sempre muito fraco.

2.7.9. Provas em Albumina

Resumo das características

O brilho é sempre uniforme sobre toda a prova e pode ser muito fraco, ou mais ou menos intenso. As fibras do papel são visíveis, tanto nas altas luzes como nas sombras. A cor de uma albumina em bom estado é castanha ou púrpura; se estiver deteriorada, o que é frequente, pode ser mais ou menos amarelada. O amarelecimento verifica-se tanto nas zonas sem imagem como na própria imagem, e é muito frequente. Estas provas apresentam geralmente sinais de desvanecimento, pelo menos nas altas luzes e a imagem mostra muitas vezes peque-

nas rachas em toda a superfície. O papel é sempre fino, podendo estar colado em cartão (ver deterioração na **secção 4.2.5.**).

Ver o *Resumo das características* das provas em papel de revelação com duas camadas nas **secções 2.7.15 e 2.7.17.** Todas as características são idênticas com excepção do seguinte: as fibras do papel são visíveis; a deterioração do suporte de papel é facilmente perceptível (o que não acontece nas suas congêneres de três camadas, que têm o papel tapado pela camada de barita).

Se se concluir que é um processo de pigmento, tenta-se agora identificar qual é o processo. Apresentamos algumas pistas. Note-se que a distinção entre provas de óleo e provas de bromóleo é muito difícil de fazer.

- As inscrições «cromotipia», «fotografia inalterável», «permanent», «autotype» são indicações de que se trata do processo de carvão.
- Uma boa reprodução dos pormenores da imagem e pormenores reproduzidos com todo o recorte e clareza, são também indicadores de uma prova em carvão.
- Se a imagem apresentar relevo, trata-se de uma prova em carvão ou de uma goma dicromatada, pois não há relevo nas provas a óleo ou a bromóleo.
- Em algumas provas em goma dicromatada e em carvão podem ser vistos, com a lupa e uma ampliação de 30×, grãos de pigmento não desfeito.
- Se o papel de suporte for cartonado ou mais espesso, se apresentar textura, do tipo papel de aguarela, trata-se de uma goma dicromatada ou de uma prova a óleo ou bromóleo.
- Se a imagem for texturada, constituída por pontos bem evidentes a olho nu, trata-se de uma prova de óleo ou bromóleo.
- Margens brancas ligeiramente borradas de tinta, com estrias como se tivessem sido limpas com um pano, são indícios de provas em óleo ou bromóleo. As gomas podem apresentar as margens manchadas de pigmento.
- Se na mesma prova existirem várias cores, geralmente não coincidindo perfeitamente com a forma, não pode ser uma prova em carvão⁵. Será uma goma dicromatada ou uma prova a óleo ou bromóleo.
- Se a prova apresentar à superfície rachas nas zonas mais escuras, trata-se de uma prova em carvão ou de goma dicromatada. As provas a óleo e bromóleo não apresentam rachas.

2. 7. 10. Provas em carvão

Resumo das características

Vistas à lupa (30×), as fibras do papel são visíveis nas altas luzes e meios tons, mas invisíveis nas sombras. Em alguns casos o papel pode ter uma camada de barita que dificulta a observação das fibras. Podem ter qualquer cor. Muitas

vezes é bem visível o relevo das zonas densas sobre as zonas claras. A imagem não desvanece nem amarelece, embora o papel de suporte possa amarelecer um pouco. A imagem pode apresentar rachas, mas apenas nas sombras. À lupa podem ser visíveis pequenos fragmentos do pigmento que não foram reduzidos a pó. Estas provas apresentam sempre algum brilho nas zonas mais escuras; as zonas brancas podem não ter brilho, mas há casos em



Figura 43 — Pormenor de prova em carvão, mostrando o brilho diferenciado entre zonas claras e escuras.

que toda a prova é muito brilhante. Estas provas são marcadas em alguns casos, com indicações como «Cromotipia», «Autotype», ou «Fotografia Permanente» (ver deterioração e cuidados na **secção 4. 2. 6.**).

As provas designadas por *Carbro* são em tudo semelhantes a provas de carvão, excepto no processo de fabrico, pois resultam do contacto com uma ampliação em papel de brometo (processo descrito na **secção 1. 5. 6.**). A única distinção possível entre elas provém da eventual degradação da imagem óptica, resultante da ampliação. É possível ampliar um negativo pelo processo *carbro*, mas não é possível em carvão.

Também existem provas fotomecânicas, exactamente com as mesmas características das provas em carvão, designadas por fotogliptias. Este processo é descrito na **secção 2. 7. 1.**

2. 7. 11. Provas em goma dicromatada

Resumo das características

Este processo era totalmente realizado pelo fotógrafo, pelo que é possível encontrar qualquer tipo de papel de suporte; predominam os papéis texturados e grossos, do tipo papel de aguarela. Vistas à lupa (30×), as fibras do papel são sempre visíveis nas altas luzes e meios tons, podendo ou não ser visíveis nas sombras. É bem evidente o brilho e algum relevo nas zonas densas, não tendo as zonas claras qualquer tipo de brilho. À lupa podemos distinguir por vezes pequenos fragmentos do pigmento que não foram reduzidos a pó. A imagem pode apresentar qualquer cor ou várias cores sobrepostas, e é sempre uma imagem grosseira, sem muita fineza na reprodução do pormenor. Sendo vulgares neste processo as impressões múltiplas, é frequente encontrar imagens em que o registo das várias impressões não foi perfeito. A imagem não desvanece nem amarelece, embora o papel de suporte possa amarelecer ligeiramente (ver deterioração e cuidados na **secção 4. 2. 7.**).

2. 7. 12. Provas em óleo ou bromóleo

Resumo das características

Vistas à lupa (30×), as fibras do papel são visíveis nas altas luzes e meios tons, sendo difíceis de ver ou mesmo invisíveis nas sombras. A imagem pode ter qualquer cor, ou várias cores sobrepostas na mesma prova. A imagem nunca apresenta relevo e o brilho, quando existe, é uniforme em toda a prova, não variando consoante a densidade. A imagem não se desvanece nem amarelece, embora o papel de suporte possa amarelecer ligeiramente. Uma prova a óleo pode ter sido transferida para outro papel de suporte por meio de uma prensa, designando-se então como prova a óleo transferida. A prova transferida não tem camada de gelatina, a tinta encontra-se sobre o papel, razão pela qual as provas de transferência são sempre mate. É possível ver no papel a marca, gravada, da prensa de transferência. Estes processos surgiram no início do século XX, pelo que imagens com datas anteriores não podem nunca ser processos a óleo ou bromóleo.

2. 7. 13. Processos fotográficos de três camadas

Com três camadas podemos encontrar provas em papel directo e provas em papel de revelação.

Para os distinguir, observa-se a cor da imagem: se apresentar cor quente, castanha, castanha encarniçada ou castanha amarelada, poderá ser uma prova em papel directo de gelatina ou colódio, ou uma prova em papel de revelação virada a sépia; se a imagem apresentar cor neutra, eventualmente com leve tendência para o azul ou o castanho, mas sempre claramente neutra, pode ser papel de revelação não virado, ou papel de colódio mate virado a ouro e platina.

Provas de cor quente

Procuram-se formas de deterioração na prova:

- Se a imagem apresenta as altas luzes com falta de pormenor, parcial ou totalmente desvanecidas, ou se a prova tiver variações de cor para o amarelo, especialmente nas zonas mais claras, trata-se de papel directo de gelatina ou colódio. Geralmente apresentam brilho e são frequentes em *cartões cabinet* do fim do século XIX.
- Se a imagem não apresentar o menor sinal de desvanecimento e se a cor é uniforme em toda a imagem, sem amarelecimento das zonas das altas luzes, então trata-se provavelmente de papel de revelação virado a sépia; estas provas foram mais populares no século XX.

2. 7. 14. Provas em papel directo (de gelatina ou colódio)

Estes dois processos são muito semelhantes e eventualmente indistinguíveis se não recorrermos a testes destrutivos, que não são recomendáveis. Em ambos, as fibras de papel são invisíveis em toda a prova. Em ambos pode ocorrer espelho de prata. A cor das provas de colódio e de gelatina é semelhante, variando entre o castanho e o púrpura. São frequentes sinais de desvanecimento e amarelecimento, ocorrendo mais nas altas luzes. A imagem pode ser amarelada nas altas luzes e manter nas sombras a cor original, castanha ou púrpura. A superfície da prova é geralmente brilhante ou muito brilhante. O papel de suporte é fino ou médio.

Sendo impressas por contacto, não revelam o grão do negativo (ver deterioração e cuidados na **secção 4. 2. 8.**).

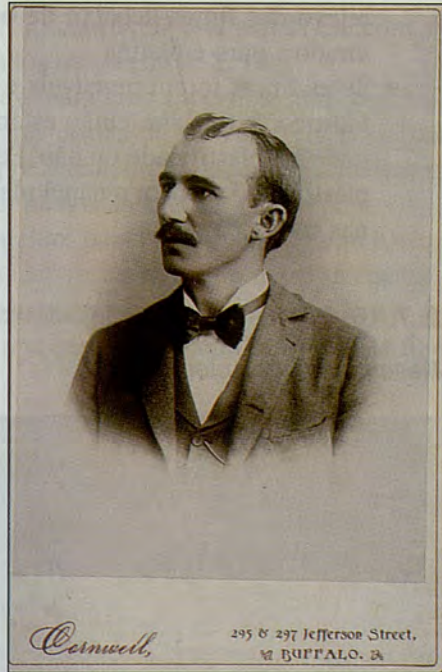


Figura 44 — Prova em papel directo de gelatina.

2. 7. 15. Provas em papel de revelação virado a sépia

As fibras do papel são totalmente invisíveis, a imagem não apresenta sinais de deterioração e não ocorre espelho de prata. A superfície pode ter qualquer aspecto, desde muito brilhante até mate, sendo frequentes as superfícies texturadas. A imagem apresenta cor castanha, mais ou menos encarniçada ou amarelada, uniforme em toda a prova. Nunca apresenta sinais de desvanecimento. As altas luzes permanecem sempre brancas, excepto se a cor do papel for creme ou marfim. O papel é de espessura média ou cartonado (ver deterioração e cuidados na **secção 4. 2. 12.**).

Provas de cor neutra

Observam-se as fibras do papel à lupa, com uma ampliação de 30x:

- Se forem ligeiramente perceptíveis nas altas e médias luzes, aparecendo mescladas numa massa branca de barita, ou se for perceptível apenas o

relevo das fibras debaixo da barita, trata-se de papel de colódio mate virado a ouro e platina.

- Se as fibras forem invisíveis e a superfície uniforme, lisa, como se de plástico se tratasse, então estamos perante um papel de revelação, que pode ser plastificado ou não. Pelo toque pode perceber-se se o suporte é plastificado ou não; o papel plastificado é mais escorregadio, sobretudo nas costas da prova.

2. 7. 16. Provas em papel de colódio mate, virado a ouro e platina

Resumo das características



Figura 45 — Vistas com uma ampliação de 30x, as fibras do papel de uma prova em colódio mate são levemente perceptíveis.

As fibras do papel são levemente perceptíveis nas altas luzes, aparecendo mescladas numa massa branca (barita). A cor é neutra, com grande riqueza de tonalidades e negros bastante profundos. Não apresenta sinais de desvanecimento ou amarelecimento da imagem. A superfície é mate ou semi-mate, com um ligeiro acetinado e pode apresentar sinais de abrasão (ver deterioração e cuidados na secção 4. 2. 9.).

2. 7. 17. Provas em papel de revelação

Resumo das características

Observadas à lupa, as fibras do papel são invisíveis. A cor é neutra embora possa haver algumas oscilações com provas de tom neutro-quente (papéis de clorobrometo) ou tom neutro-frio (papéis de brometo). Estas provas apresentam frequentemente espelho de prata nas sombras e amarelecimento das altas luzes. O papel, que pode ser fino, médio ou cartonado, foi produzido numa grande variedade de superfícies, muito brilhante, brilhante, semi-mate, mate, perlado ou com textura, e nas cores branca, creme e marfim. As provas sem brilho, observadas à lupa, apresentam uma superfície arenosa, resultante da incorporação de agentes



Figura 46 — Prova em papel de revelação, à lupa, com superfície arenosa.

resultante da incorporação de agentes

matizantes na gelatina, como o amido. Não confundir esta superfície com as fibras do papel (ver deterioração e cuidados na **secção 4. 2. 10.**).

As provas em papel plastificado apresentam uma superfície mais escorregadia, facilmente perceptível ao toque nas costas da prova, e vistas de um ângulo rasante, as zonas mais escuras apresentam cor de chumbo semelhante ao espelho de prata (ver deterioração e cuidados na **secção 4. 2. 11.**).

Nos anos de 1930 e 1940 foram produzidos papéis de revelação sem barita, ou com uma camada de barita muito fina, em que as fibras do papel são perfeitamente visíveis à lupa. Será necessário procurar a data da prova e sinais de deterioração exclusivos de imagens de prata para a sua identificação. Este tipo de provas é descrito na **secção 2. 7. 8.**

2. 8. Suporte em papel, negativos monocromáticos

Nesta secção incluímos o calótipo, o negativo em papel encerado, o negativo *Eastman* e o negativo para impressão por reflexão⁶. Observe-se o papel de suporte vendo se se encontra engordurado ou coberto de cera (uma técnica usada para aumentar a transparência do papel):

- No caso de o papel de suporte se encontrar impregnado de cera, apresentar dimensões superiores a 9×12 cm, de meados do século XIX, trata-se de um negativo encerado.
- No caso de o papel de suporte se encontrar engordurado, impregnado de óleo ou de dimensões inferiores a 9×12 cm, trata-se de um negativo *Eastman*.
- No caso de o papel de suporte não estar engordurado, de formato superior a 9×12 cm, datando do século XIX, deve tratar-se de um calótipo.
- Se não estiver engordurado, se o seu formato for menor que 9×12 cm, em papel de barita, fino, opaco e sem brilho, trata-se de um negativo para impressão com luz reflectida.

2. 8. 1. Calótipos

Resumo das características

Os calótipos foram produzidos entre 1840 e 1855, ou um pouco mais tarde, e são raros em colecções de fotografia. O seu formato é superior a 9×12 cm. O suporte é papel de escrita, sem barita, relativamente opaco. Os calótipos foram, com muita frequência, retocados a tinta, para corrigir imperfeições, principalmente nas margens. Podem apresentar por completo o céu pintado com tinta, uma forma então usada para obter provas com céu branco.

2. 8. 2. Negativos em papel encerado

Resumo das características

Os negativos impregnados de cera, ou em papel encerado, são também raros. Foram produzidos na década de 1850 e até 1865, em formato superior a 9×12 cm. Podem apresentar marcas brancas resultantes de quebras na cera.

2.
8.
2.

2. 8. 3. Negativos *Eastman*

Resumo das características

Os negativos em papel oleado são mais frequentes do que os anteriores e datam de um período compreendido entre 1883 e 1885. São os negativos *Eastman*, produzidos industrialmente pela Eastman Dry Plate Company. O seu formato é sempre inferior a 9×12 cm⁷ e, em geral, encontram-se muito amarelecidos.

2. 8. 4. Negativos para impressão com luz reflectida

Resumo das características

São negativos geralmente no formato de 9×12 cm ou 10×15 cm, usados já no século XX por fotógrafos ambulantes. Estes fotógrafos designavam-se por «à la minuta», porque revelavam o negativo e imprimiam a prova ao ar livre, em poucos minutos, com a ajuda de uma câmara fotográfica com câmara escura e «laboratório» incorporado. Fisicamente, são semelhantes a provas de papel de revelação, opacas e com imagens de cor neutra.

2. 9. Suporte em papel, provas policromáticas

Entre as provas de cor podemos encontrar provas fotomecânicas e provas fotográficas. Podemos também encontrar provas de impressora de computador que apresentam uma rede semelhante a provas fotomecânicas. O modo de distinguir provas fotográficas e fotomecânicas já foi explicado na **secção 2. 3. 5.**: a imagem fotomecânica apresenta uma estrutura de pontos ou linhas, facilmente identificável com uma ampliação de 10 a 20 \times .

Se a prova a cores não apresentar esta estrutura, então trata-se de uma prova fotográfica. A fotografia a cores surgiu no princípio do século XX. São muitos e bem variados os processos a cor já utilizados. Vamos referir e identificar apenas as provas que ocorrem mais frequentemente em colecções, ou seja, as provas cromogéneas, de branqueamento de corantes, e de difusão (estas últimas também designadas por fotografia instantânea).

Identificação de provas policromáticas

- É cromogénea a grande maioria das provas a cor produzidas actualmente, desde as pequenas provas familiares impressas pelos *minilabs* até às grandes ampliações presentes em pavilhões de indústria e comércio. Os restantes processos a cor são uma fracção mínima da produção actual.
- É através do contraste, da saturação de cor e dos reflexos metálicos que distinguimos as provas cromogéneas das de branqueamento de corante. Se a prova apresentar contraste moderado ou normal, e cores suaves, trata-se provavelmente de um processo cromogéneo.
- Brilho intenso, cores com reflexos metálicos e negros muito profundos são sinais de provas de branqueamento de corante. Neste processo, as margens, quando existem, são obrigatoriamente negras.
- Margens brancas indicam que o processo é cromogéneo. Margens negras nada permitem concluir, pois tanto os processos cromogéneos reversíveis como os processos de branqueamento de corante apresentam margens negras.
- Inscrições nas costas da prova, como *Fujicolor*, *Fuji*, *Agfa* ou *Kodak*, são indicadores de provas cromogéneas.
- Se a prova apresentar superfície plastificada, costas negras e margem branca constituída por uma fita adesiva, trata-se de um processo de difusão tipo pacote integral.
- Inscrições, no verso, de palavras como *Polaroid* ou *Polacolor* indicam seguramente provas de difusão.

2.
9.
1.

2.9.1. Provas cromogéneas

Resumo das características

As provas cromogéneas foram produzidas em papel não plastificado desde 1942 até ao final da década de 1970. Este suporte é relativamente espesso para evitar a curvatura das várias camadas de gelatina. Pode ter superfície brilhante, mate ou texturada.

As provas em papel plastificado surgiram depois de 1969 e todo o papel cromogéneo hoje fabricado é plastificado. A superfície é mais escorregadia do que a do papel não plastificado, especialmente no verso. A superfície pode ser brilhante, muito brilhante, texturada, perlada ou mate. Apresenta muitas vezes inscrições no verso com o nome do fabricante e a designação comercial do papel. A data da impressão da prova aparece por vezes carimbada no verso por impressoras automáticas.

Em qualquer dos casos, as fibras do papel são invisíveis à lupa. As cores não são tão saturadas como nas provas de branqueamento de corante. Inscri-

ções nas costas, como *Fujicolor paper*, *Kodak paper*, *Agfa paper* indicam-nos que se trata de processos cromogéneos.

Estas provas tem estabilidade medíocre, tanto no escuro como à luz, e é frequente apresentarem alguma deterioração (desvanecimento geral da imagem, alteração das cores com formação de uma cor dominante), especialmente se tiverem já alguns anos. Esta é uma característica de identificação importante. As primeiras provas cromogéneas (1942 até 1960) apresentam sempre amarelecimento das zonas brancas e margens (ver deterioração e cuidados na **secção 4. 3. 1.**).

2.
9.
1.

2. 9. 2. Provas de branqueamento de corante



Figura 47 — Prova *Cibachrome*.

Resumo das características

Apresentam uma cor metálica ou reflexos metálicos e os bordos são sempre negros. Podem ser muito brilhantes, e geralmente apresentam elevado contraste e cores saturadas. Foram produzidas em três tipos de suporte: o primeiro foi acetato pigmentado de branco, seguindo-se o suporte de papel plastificado, e finalmente o suporte em poliéster. Designadas durante vários anos pelo nome

comercial de *Cibachrome*, passaram recentemente a ter a denominação *Ilfochrome* (ver deterioração e cuidados na **secção 4. 3. 4.**).

2. 9. 3. Processos de difusão

Resumo das características

Estas provas (também designadas por fotografia instantânea) são produzidas actualmente pela *Polaroid* e pela *Fuji*, mas também foram produzidas pela *Kodak* até 1986 (na **secção 1. 6. 10.** são referidos dois tipos de provas de difusão). As provas do tipo *pacote integral* apresentam frente plastificada, verso negro e têm uma margem branca que é uma fita adesiva de ligação das várias camadas. As provas de despeliculagem apresentam superfície da imagem brilhante e margens sem brilho ou com brilho não uniforme; nas costas vem impresso o nome do fabricante e um código que permite datar o ano de produção da película⁸. Os formatos em que foram produzidas são referidos na **secção 2. 5. 4.** (ver deterioração e cuidados na **secção 4. 3. 5.**).

2. 10. Suporte em plástico, negativos e positivos monocromáticos

As transparências monocromáticas que encontramos em colecções de fotografia são geralmente negativos, embora possamos encontrar também positivos. Em ambos os casos, tratam-se geralmente de imagens em prata e gelatina. Podemos encontrar três tipos de suporte de plástico: o nitrato de celulose, o acetato de celulose e o poliéster. Estes três plásticos têm aspecto semelhante, mas as suas características físicas e químicas são muito diversas; a sua identificação e as formas de deterioração que é possível encontrar em cada plástico são comuns tanto às imagens positivas como às negativas. Foram produzidas em rolo e em chapa de película rígida nos mais variados formatos (ver secção 2. 5. 2.).

As características para a identificação dos suportes são as seguintes:

- A palavra *Nitrate* gravada no bordo significa suporte de nitrato de celulose. Esta indicação permite identificar a maioria dos nitratos em película rígida. Quando os negativos em nitrato de celulose são duplicados, a palavra *nitrate* gravada na margem do original também é duplicada.

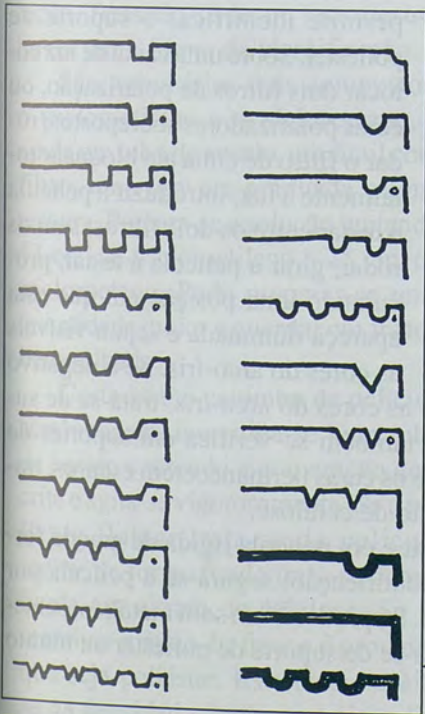


Figura 48 — Códigos de película rígida para películas safety.

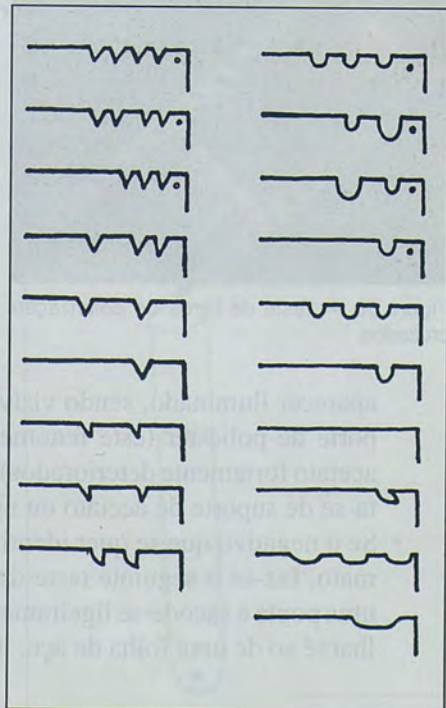


Figura 49 — Códigos de película rígida para películas em nitrato de celulose.

Isto pode levantar dúvidas: ver se a palavra *nitrate* é gravada no suporte (nesse caso trata-se de um nitrato), ou se a palavra *nitrate* é uma imagem de prata (nesse caso trata-se de um duplicado).

- A palavra *Safety* no bordo significa que não é nitrato. Poderá tratar-se de suporte de acetato ou poliéster.
- A palavra *Esthar* ou *Cronar* escrita no bordo significa suporte de poliéster.
- A própria imagem e a época que ela sugere são bons auxiliares de identificação. Por exemplo, se for anterior a 1924, terá suporte em nitrato de celulose; se for posterior a 1960 não é provável que seja nitrato de celulose. Os negativos que sejam datados entre 1924 e 1960 podem ser em qualquer suporte, pelo que há necessidade de recorrer a outras formas de identificação (ver na **secção 1. 5. 2.** mais informações sobre os anos de produção da película em nitrato; e na **secção 1. 5. 4.** os anos de produção dos vários tipos de película de acetato de celulose⁹).
- Os cortes no bordo da película rígida são um código de identificação produzido a partir de 1925. O código é lido correctamente quando posicionado no canto superior direito da chapa. Apresentamos nas figuras 48 e 49 uma lista com alguns códigos e a indicação do suporte a que correspondem*.



Figura 50 — Teste de filtros de polarização cruzados.

• O teste dos filtros de polarização permite identificar o suporte de poliéster. Sobre uma caixa de luz colocar dois filtros de polarização, ou ecrãs polarizadores sobrepostos; rodar o filtro de cima até bloquear totalmente a luz; introduzir a película a testar entre os dois filtros; sem os rodar, girar a película a testar, procurando uma posição em que esta apareça iluminada e sejam visíveis as cores do arco-íris. Se o negativo

- Se o negativo que se quer identificar é em película rígida de grande formato, faz-se o seguinte teste de identificação: segura-se a película por uma ponta e sacode-se ligeiramente. Se produzir um som metálico, semelhante ao de uma folha de aço, trata-se de suporte de poliéster ou nitrato

* Esta lista foi compilada com base na colecção Mário Novaes, que pertence ao Arquivo de Arte da Fundação Calouste Gulbenkian.

de celulose. O suporte de acetato não é suficientemente rígido para produzir este som.

Apresentam-se a seguir dois testes, destrutivos, para identificar o suporte de nitrato de celulose. Para o fazer há que cortar uma pequena lasca da margem da película, sem afectar a imagem.

2. 10. 1. Teste do amarelecimento

O nitrato de celulose é o único suporte que amarelece quando se deteriora. Para se identificar este suporte pela cor é necessário cortar uma ponta de película sem imagem, mergulhá-la em água durante alguns segundos e depois raspar a emulsão. Se o suporte for amarelo ou acastanhado, trata-se de nitrato de celulose deteriorado. Se o suporte for incolor nada se pode concluir.

2. 10. 2. Teste de flutuação

Este teste permite distinguir os suportes de nitrato de celulose dos suportes *safety* (acetato e poliéster). É o teste mais fácil e prático em caso de dúvida. Os produtos usados são tóxicos e só devem ser usados numa chaminé com ventilação. Tratando-se de um teste destrutivo, só deve ser realizado no caso de não haver outra forma de identificação.

São necessários dois compostos, o tricloroetileno e o tricloroetano, e ainda um tubo de ensaio, um funil com filtro, uma proveta graduada e uma tesoura. Prepara-se a solução juntando 43 cm³ de tricloroetileno a 25 cm³ de tricloroetano. Pode preparar-se uma quantidade maior e guardar em frasco bem rolhado.

Corta-se um cantinho de película sem imagem, mergulha-se num tubo de ensaio contendo a preparação descrita e agita-se vigorosamente. Se a película flutuar trata-se de película *safety*; se for ao fundo trata-se de película em nitrato de celulose. Se se mantiver a meio do frasco é provável que seja poliéster. Este teste baseia-se na densidade destes materiais. Eis uma lista de densidades.

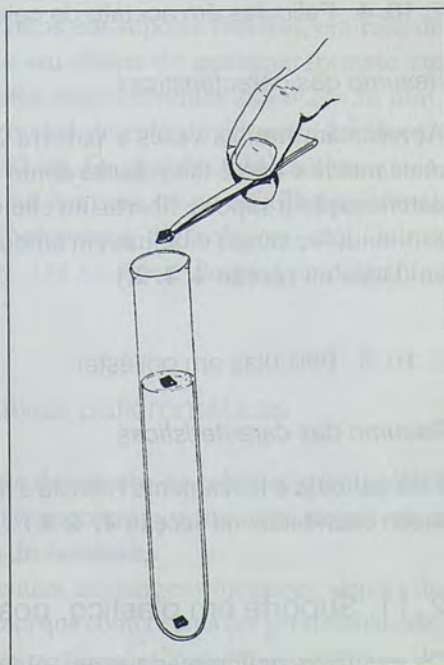


Figura 51 — Teste de flutuação.

<u>Material</u>	<u>Densidades</u>
Nitrato de celulose	1,50-1,53
Tricloroetileno	1,477
Acetato de celulose	1,26-1,29
Acetato propionato de celulose	1,25-1,27
Acetatobutirato de celulose	1,22-1,24

Nota: As películas em acetato de celulose, quando muito deterioradas, apresentando canais ou bolhas, têm uma densidade mais elevada do que as películas em bom estado (porque o suporte encolheu) e comportam-se neste teste como se fossem nitratos. Se estas formas de deterioração estiverem presentes não deve fazer-se o teste: trata-se de acetato de celulose.

2. 10. 3. Películas em nitrato de celulose

Resumo das características

Apresentam a palavra *Nitrate* gravada no bordo, são fisicamente robustas, muito inflamáveis e quimicamente instáveis. No processo de deterioração o suporte torna-se frágil e quebradiço, amarelece e a emulsão fica pegajosa; libertam um cheiro a ácido (ver deterioração e cuidados na **secção 4. 4. 1.**).

2. 10. 4. Películas em acetato de celulose

Resumo das características

Apresentam muitas vezes a palavra *Safety* escrita no bordo. Esta película é mais macia e não é tão robusta como a de nitrato de celulose. No processo de deterioração o suporte liberta um cheiro a vinagre, ganha ondulação e encolhe, formando-se canais e bolhas em ambos os lados da película (ver deterioração e cuidados na **secção 4. 4. 2.**).

2. 10. 5. Películas em poliéster

Resumo das características

Esta película é fisicamente robusta e muito estável quimicamente (ver deterioração e cuidados na **secção 4. 4. 3.**).

2. 11. Suporte em plástico, positivos policromáticos

Os positivos policromáticos em suporte de plástico foram e são produzidos nos suportes de acetato de celulose e possivelmente também em poliéster. Não

encontrámos até hoje película a cores cromogénea produzida em suporte de nitrato de celulose.

Podemos encontrar espécies de suporte opaco ou de suporte transparente. No primeiro caso o suporte está impregnado de dióxido de titânio, que o torna adequado para ser visto como uma prova. Neste caso passar para a **secção 2. 9.**, pois trata-se possivelmente de uma prova cromogénea ou de branqueamento de corante em suporte de poliéster.

No caso de ser uma imagem transparente, podemos encontrar dois tipos de processos: os diapositivos cromogéneos e os diapositivos de rede. Para os distinguir observe-se a imagem sobre uma mesa de luz com uma ampliação de 20 a 30×. Procura-se um padrão a cores como rede de pontos, quadrícula ou linhas, em que as cores verde, azul e vermelho (ou violeta, laranja e verde) são bem individualizadas. Se a imagem apresentar este tipo de estrutura e as cores não forem tão perfeitas como as cores das transparências contemporâneas, trata-se de um processo de rede: passar para a **secção 2. 15.** onde os processos de rede (em vidro) são referidos com pormenor. Caso não apresente esta rede, trata-se de um processo cromogéneo.

2. 11. 1. Diapositivos cromogéneos

Resumo das características

Os diapositivos cromogéneos são produzidos em suporte flexível, em rolo de 35 mm ou 60 mm ou noutras larguras e em chapa de qualquer formato até 20×25 cm ou mesmo superior. Os formatos mais correntes são o 24×36 mm, montado em caixilho de 5×5 cm, os formatos de rolo de 60 mm (4,5×6 cm, 6×6 cm, 6×7 cm, 6×9 cm) e chapas de 9×12 cm. Os grandes fabricantes actuais, *Kodak*, *Fuji*, *Konica* e *Agfa*, inscrevem na margem ou no caixilho os nomes comerciais *Kodachrome*, *Ektachrome*, *Fujichrome*, *Agfachrome*, etc. Outros fabricantes menores existiram, como *Gaf*, *3M*, *Gevaert*, *Perutz* (ver deterioração e cuidados **secção 4. 5. 1.**).

2. 12. Suporte em plástico, negativos policromáticos

Foram produzidos desde 1942, em suporte de acetato de celulose e em poliéster, sempre no processo cromogéneo. Não encontrámos até hoje, negativos a cor, cromogéneos, em suporte de nitrato de celulose.

Os primeiros negativos a cores apresentam as margens incolores; depois de 1947, os fabricantes introduziram uma máscara que confere uma cor geral alaranjada, incluindo as margens do negativo e zona das perfurações, para uma reprodução de cor mais perfeita.

2. 12. 1. Negativos cromogéneos

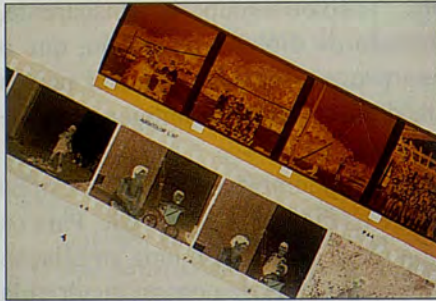


Figura 52 — Negativos cromogéneos com e sem máscara.

Resumo das características

Suporte de plástico, flexível, coberto com gelatina e corantes. A imagem apresenta a cor complementar da real, e geralmente uma cor alaranjada. Apresentam também na margem a inscrição do nome do fabricante e do tipo de película, tais como *Kodacolor*, *Vericolor*, *Fujicolor*, *Agfacolor* (ver deterioração e cuidados na **secção 4. 6. 1.**).

2. 13. Suporte em vidro, positivos monocromáticos

Podemos encontrar três tipos de positivos monocromáticos em vidro: os diapositivos de lanterna, os diapositivos estereoscópicos e os ambrótipos. Para os identificar observamo-los tanto com luz incidente como à transparência, sobre uma mesa de luz.

- Um ambrótipo é um positivo que se torna negativo quando é visto à transparência. O vidro de suporte pode ser incolor ou escuro, mas quando é observado à transparência, sobre uma caixa de luz, a imagem surge sempre como um negativo. Se a imagem se encontra em estojo, ou selada contra um suporte opaco, a observação à transparência não é possível. Nesse caso, para distinguir entre ambrótipos e ferrótipos ver a **secção 2. 16.**
- Um diapositivo de lanterna é um positivo transparente preparado para a projecção por meio de uma *lanterna mágica**. Não apresenta costas opacas nem estojo, é sempre uma imagem positiva, tanto visto à luz transmitida como à luz reflectida.
- Os diapositivos estereoscópicos são constituídos por duas imagens semelhantes, que se encontram lado a lado na mesma placa de vidro. São sempre positivos transparentes, tanto vistos à luz transmitida como à luz reflectida. Foram produzidos no processo de gelatina e também (embora sejam mais raros de encontrar), no processo do colódio húmido. A distinção entre eles é explicada na **secção 2. 14.**

* Designação dos precursores dos actuais diaprojectores.

2. 13. 1. Ambrótipo

Resumo das características

São imagens negativas em vidro, que aparecem positivas quando vistas sobre uma superfície preta. A emulsão é em colódio e a imagem, em prata; tem cor castanha, mais ou menos clara; é frequente o aparecimento de rachas capilares e o descamar da emulsão. As altas luzes são leitosas, sem brilho (ver na **secção 4. 7. 1.** as variantes da sua estrutura e formas de deterioração).

2. 13. 2. Diapositivos de lanterna

Resumo das características

São positivos em vidro. A emulsão é geralmente em gelatina, embora fossem também produzidos em colódio.

A imagem, em prata, encontra-se entre dois vidros, geralmente com uma moldura de papel fino e negro intercalada entre eles; os dois vidros são ligados por fita de papel preta. Muitas vezes foram produzidos por editoras que legendavam as imagens (ver formas de deterioração e conservação na **secção 4. 7. 1.**).

2. 13. 3. Diapositivos estereoscópicos

Resumo das características

São positivos em vidro, sendo a emulsão geralmente em gelatina embora fossem também produzidos em colódio. Apresentam duas imagens em prata semelhantes, colocadas lado a lado para serem vistas num visionador estereoscópico. Por vezes encontram-se selados contra outro vidro protector, ligados por fita de papel preta, geralmente com uma moldura de papel fino e negro entre eles (ver formas de deterioração e conservação na **secção 4. 7. 2.**).

2. 14. Suporte em vidro, negativos monocromáticos

Nesta secção incluímos os negativos com suporte em vidro, de colódio e de gelatina. Para os diferenciar, coloca-se o negativo bem iluminado sobre um

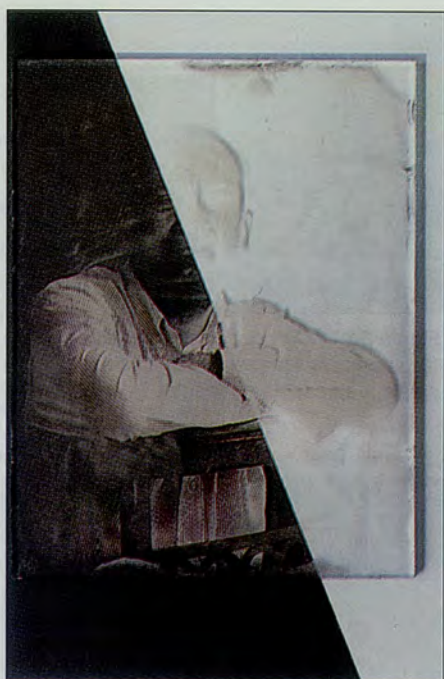


Figura 53 — Ambrótipo parte positivo e parte negativo.



Figura 54 — O negativo de colódio em vidro (à esquerda) apresenta cor castanha; o de gelatina apresenta cor neutra.



Figura 55 — Negativo de colódio em vidro.

mais grosso, de espessura superior a 2 mm, com imperfeições na zona de corte, arestas dentadas e formas geométricas imperfeitas (alguns não são rectângulos perfeitos, são rômnicos); por vezes o vidro era cortado pelo próprio fotógrafo. Os negativos de gelatina, por sua vez, são muito finos, de espessura inferior a 2 mm, ou até inferior a 1 mm nos formatos mais pequenos, com corte e forma geométrica mais perfeitas.

2. 14. 1. Negativos de colódio

Resumo das características

A imagem é de cor castanha ou creme, mais ou menos escura. Apresenta quase sempre defeitos na emulsão, como: irregularidades na espessura do colódio e na distribuição deste pelas arestas e cantos. O vidro é geralmente mais grosso do que os dos negativos de gelatina e aparece com arestas irregulares e defeitos de corte. É frequente o aparecimento de rachas capilares no colódio (ver deterioração e cuidados na secção 4. 8. 1.).

fundo preto, com a emulsão para cima.

- Observa-se a cor do negativo. Se for castanha, clara ou escura, é provável que seja um negativo em colódio. Se for neutra, com negros bem pronunciados nas zonas escuras, trata-se de um negativo de gelatina.
- Observa-se o meio ligante. Os negativos de colódio húmido eram revestidos pelo fotógrafo e apresentam irregularidades na espessura do colódio, que não cobre perfeitamente os cantos e arestas do suporte. Nos negativos de gelatina a emulsão era aplicada à máquina na maior parte dos casos: é rigorosamente uniforme e cobre perfeita e regularmente toda a chapa, excepto se tiver sido arrancada.
- Repare-se no vidro de suporte. Os negativos de colódio apresentam-no

2. 14. 2. Negativos de gelatina

Resumo das características

Apresentam cor neutra, com negros bem pronunciados nas zonas escuras. A espessura da camada de gelatina é sempre uniforme, cobrindo perfeitamente toda a chapa, incluindo arestas e cantos (não confundir com emulsão levantada por deterioração). A espessura do vidro é menor do que nos negativos de colódio, sendo vulgares espessuras de 1,5 mm, 1 mm ou até inferiores a 1 mm (ver deterioração e cuidados na secção 4. 8. 2.).

2. 15. Suporte em vidro, diapositivos policromáticos

Nesta secção incluímos apenas os três processos mais utilizados de fotografia a cor com rede, o *Autochrome*, o *Dufaycolor* e o *Finlaycolor*. Existiram muitos outros processos de rede, de menor divulgação. Alguns destes processos foram produzidos com suporte de plástico.

Estes processos distinguem-se entre si pelo padrão da imagem. Usa-se uma lupa, com uma ampliação de 30x, para o observar:

- O *Autochrome* é formado por pontos de cor verde, laranja e violeta distribuídos aleatoriamente, de forma mais ou menos circular, com pó de carvão a tapar os interstícios.



Figura 56 — *Finlaycolor*. Desenho da rede muito ampliado.



Figura 57 — *Autochrome*.



Figura 58 — *Dufaycolor*. Desenho da rede muito ampliado.

- O *Dufaycolor* apresenta um padrão de linhas, de cor vermelha, alternadas com quadrados azuis e verdes.
- O *Finlaycolor*, em suporte de vidro, apresenta uma rede de quadrados de cor verde, vermelho e azul.



Figura 59 — Autochrome, pormenor ampliado.

2. 15. 1. Autochrome

Resumo das características

Trata-se de uma transparência a cor em vidro, embora fosse também produzida em película nos últimos anos de produção. Apresenta uma imagem formada por grânulos de cor verde, violeta e laranja sobreposta a uma imagem em prata positiva (ver deterioração e cuidados na **secção 4. 9. 1.**).

2. 16. Suporte em metal, positivos monocromáticos

Com suporte metálico podemos encontrar o ferrótipo e o daguerreótipo. Para os identificar, observa-se a imagem de vários ângulos:

- Se a imagem aparecer tanto positiva como negativa, conforme o ângulo de visão, trata-se de um daguerreótipo.
- Se a imagem é sempre positiva, deve tratar-se de um ferrótipo, se o suporte for em ferro.



Figura 60 — Daguerreótipo com zona positiva e zona negativa.

Caso a imagem se encontre em estojo, não é fácil dizer se o suporte é de metal ou de vidro o que pode conduzir a confusões entre ferrótipo e ambrótipo. Não se deve desmanchar o estojo para identificar o material do suporte. Proceda-se antes a mais algumas observações:

- Aplicar um ímã nas costas da chapa ou do estojo e procurar sinais de atracção magnética.
- Procurar na imagem pontos de ferrugem, ou zonas sem emulsão que

mostrem um suporte metálico. A chapa de ferro apresenta também uma superfície menos polida e plana do que o vidro, e são frequentes as dobras e amolgadelas.

- O ambrótipo tem muitas vezes camadas de vidro na parte posterior, os quais dão uma ilusão de profundidade; o ferrótipo não dá nunca esta ilusão de profundidade.
- Procurar na imagem sintomas de decomposição do fundo negro, de papel ou pano; se forem encontrados trata-se de um ambrótipo.

2.
16.
2.

2. 16. 1. Daguerreótipo

Resumo das características

A imagem é positiva ou negativa, conforme o ângulo de observação; apresenta geralmente grande riqueza de pormenor. O suporte é uma chapa de cobre revestida a prata muito polida. Geralmente encontra-se protegido por um vidro e selado contra este. Pode ser acondicionado em estojo ou em moldura (ver deterioração e cuidados **secção 4. 10. 1.**).

2. 16. 2. Ferrótipo

Resumo das características

Imagem positiva de cor leitosa, sem grande contraste e com as altas luzes pouco brilhantes. O suporte é uma chapa de ferro pintada de negro. É frequente o aparecimento de ferrugem, especialmente quando ocorrem dobras ou amolgadelas no suporte. A emulsão apresenta muitas vezes sinais de deterioração, como rachas capilares, escamas e lacunas (ver deterioração e cuidados **secção 4. 10. 2.**).

NOTAS

¹ GILL, Arthur, *Photographic Processes, a Glossary and a Chart for Recognition*, Londres, Museums Association Information Sheet, Museums Association, 1978.

² GERNSEIM, Helmut, *The History of Photography from the earliest use of the camera obscura in the eleventh century up to 1914*, Londres, Oxford University Press, 1955, p. 224.

³ RITZENTHALER, Mary Lynn; MUNOFF, Gerald J.; LONG, Margery S., *Archives & Manuscripts: Administration of Photographic Collections*, 2.^a ed., Chicago, Society of American Archivists, 1984, p. 41.

⁴ REILLY, James, *Care and Identification of XIX Century Photographic Prints*, 1986.

⁵ TAHTINEN, Ritva, *Valokuvauksen Vuosikirja 1992, Finnish Photographic Yearbook*, Helsinquia, The Photographic Museum of Finland, 1992, p. 60.

- ⁶ COE, Brian e HAWORTH-BOOTH, Mark, *A Guide to Early Photographic Processes*, Victoria and Albert Museum, Londres, 1983, p. 13.
- ⁷ GILL, Arthur, *Photographic Processes, a Glossary and a Chart for Recognition*, Museums Association Information Sheet, Museums Association, Londres, 1978, p. 5.
- ⁸ *Film Identification and Manufacturing Information*, um folheto da Polaroid Land Company.
- ⁹ FISCHER, Monique C. e ROBB, Andrew, *Guidelines for Care & Identification of Film Base Photographic Materials*, Art Conservation Program, University of Delaware/Winterthur Museum, 1993.