

A matéria de que é feita a arte

Contribuições para o estudo da pintura portuguesa

ANTÓNIO JOÃO CRUZ*

EM 1992, NO INÍCIO DE FÉRIAS, QUANDO fui convidado pelo Professor Peixoto Cabral para com ele colaborar no Instituto José de Figueiredo, de que fora nomeado director, já há alguns anos me movia no fio da navalha que separa as ciências ditas exactas das ciências ditas humanas, mas as minhas actividades envolviam o estudo do ponto de vista químico de alguns problemas de natureza arqueológica, não tendo tido qualquer contacto directo com os desafios que as obras de arte, especialmente as pinturas de cavelete, podiam colocar ao laboratório.

A pintura de Silva Porto

Aceite o convite, ainda que advertido pelo Professor Peixoto Cabral para a precariedade da situação e as dificuldades de vária ordem que pareciam ser apanágio daquela instituição, mal começava a conhecer os cantos da casa, os materiais de que é feita a pintura e os métodos que mais vantajosamente podem ser utilizados no seu estudo, a historiadora Raquel Henriques da Silva — no contexto da preparação da exposição comemorativa do 1.º centenário da morte de Silva Porto, que, no ano seguinte, veio a realizar-se no Museu Nacional de Soares dos Reis, no Porto — surgiu no Instituto com dúvidas acerca da causa de o azul dos céus de algumas pinturas se encontrar em muito mau estado de conservação, com abundantes destacamentos da matéria cromática, sendo o problema inexistente noutras obras. Devido ao entusiasmo de todos,

rapidamente essas dúvidas deram origem a um estudo dos materiais e técnicas do pintor e à abordagem de alguns problemas relacionados com a autenticidade de algumas obras e a datação de outras, que se desenvolveu em três capítulos do catálogo da exposição [1].

Em termos de análise, o estudo evoluiu em três direcções. Uma foi a da análise química, realizada com a intenção de identificar os pigmentos e os aglutinantes empregues, recorrendo a testes microquímicos, espectrometria de fluorescência de raios X e espectroscopia de absorção do infravermelho, ou seja, os métodos disponíveis no Instituto. Outra foi a da caracterização das estruturas encontradas nas pinturas, isto é, as estruturas verticais traduzidas nas estratigrafias, determinadas ao microscópio por observação de pequenas amostras transversalmente montadas num suporte de resina, e as estruturas horizontais como as que se revelam no grafismo do pintor, inventariadas fazendo uso da observação à luz rasante e da microfotografia. A terceira direcção de trabalho orientou-se para o estudo dos formatos e das assinaturas, o que em parte só foi possível pelo facto de Silva Porto ter utilizado ao longo da sua carreira diferentes tipos de assinaturas, distintos na forma e no conteúdo. Em qualquer um dos casos, foram examinados quadros seguramente pintados por Silva Porto e outros a respeito dos quais se colocavam problemas de autenticidade, problemas estes já há muito levantados ou suscitados somente pelos dados entretanto alcançados.

Os resultados de natureza química obtidos mostraram os diversos pigmentos utilizados por Silva Porto (1850-1893) em quase três dezenas de pinturas executadas em várias fases da sua carreira (quadro 1), os quais foram aglutinados por óleo de noz na fase escolar e por óleo de noz e óleo de linho, conforme a cor, depois da sua partida para França. Evidenciaram também uma grande diversidade de pigmentos, provavelmente relacionada com os temas pintados pelo artista, e deram conta de uma significativa apetência por materiais relativamente novos. O estudo da sua distribuição pelos diferentes motivos pictóricos permitiu notar o emprego sistemático de azul de cobalto e branco de chumbo nos céus, ainda que outros pigmentos destas cores possam também ser aí encontrados (aliás, sendo os problemas de conservação que estiveram na origem do estudo devidos ao branco de zinco), e mostrou igualmente que o verde de crómio foi sempre utilizado na representação da vegetação, salvo nas obras do período escolar. Além da caracterização que proporcionaram, estes resultados tiveram consequências imediatas: permitiram concluir que duas pinturas da Casa-Museu Egas Moniz, em Avanca, que ofereciam dúvidas quanto à sua autenticidade, muito provavelmente não foram executadas por Silva Porto, pois não se detectou nelas semelhante distribuição de pigmentos — conclusão reforçada por dados de outra natureza. Por razões semelhantes, ainda que inesperadas, foi posta em causa a auto-

* Centro de Ciências Moleculares e Materiais, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, 1749-016 Lisboa. E-mail: ajcruz@fc.ul.pt.

Quadro 1

Pigmentos identificados nas obras de Silva Porto (1850-1893)
(os pigmentos com nome em *itálico* só entraram na paleta dos pintores após 1800)

Pigmentos	Períodos de actividade					
	A	B ₁	B ₂	B ₃	C ₁	C ₂
Branco de chumbo	*	*	*	*	*	*
<i>Branco de zinco</i>		*	*	*	*	*
<i>Amarelo de bário</i>		*				*
<i>Amarelo de cádmio</i>						*
<i>Amarelo de crómio</i>	*	*	*		*	*
Ocre amarelo	*	*	*	*	*	*
Vermelhão	*	*	*	*	*	*
Ocre vermelho	*	*	*	*	*	*
<i>Vermelho de crómio</i>		*	*			*
<i>Laranja de crómio</i>		*				
Ocre castanho	*	*	*	*	*	*
Umbrá		*	*	*	*	*
Goma-guta	*					*
<i>Azul de cobalto</i>	*	*	*	*	*	*
Azul da Prússia		*	*		*	*
Azul ultramarino		*	*	*	*	*
Esmalte		*				
<i>Violeta de cobalto</i>			*			
<i>Verde de crómio</i>		*	*	*	*	*
<i>Verde de cobalto</i>		*	*	*	*	*
<i>Verde esmeralda</i>		*	*			*
<i>Viridian</i>		*				
Resinato de cobre					*	
Carvão animal	*	*	*	*	*	*
Carvão vegetal						*

Períodos de actividade:

A: período escolar (até 1873);

B₁: primeiro período do estágio em França (1873-77);B₂: estadia em Itália (1877-78);B₃: segundo período do estágio em França (1878-79);C₁: período inicial da vida em Lisboa (1879-80);C₂: treze últimos anos da vida do artista (1881-93).

ria de uma pintura do Museu Nacional de Soares dos Reis.

Problemas da análise química de pinturas

Embora um programa de análise química de um conjunto de pinturas como estas possa parecer algo de simples e intelectualmente pouco estimulante — pois aparenta resumir-se à identificação

dos materiais empregues, designadamente os pigmentos e os corantes responsáveis pela cor, os aglutinantes que estão na origem da coesão da matéria pictórica e os vernizes que têm função estética e protectora, possivelmente utilizando métodos já há muito estabelecidos —, na realidade a situação não é assim tão simples e, portanto, é muito mais interessante.

Em primeiro lugar, deve notar-se que, do ponto de vista analítico, uma pintura de cavalete é algo de muito complexo. Um corte transversal como o da figura 1 mostra que é formada por várias camadas, com espessuras tipicamente compreendidas entre 10 e 100 µm, cada uma das quais constituída por uma mistura heterogénea de pigmentos, presentes sob a forma de partículas com diâmetro geralmente entre 1 e 10 µm, embebidos numa matriz orgânica. A não ser em casos muito particulares, a estratigrafia determinada com uma amostra não é representativa senão de uma pequena zona da pintura de onde foi retirada, pois o número e a composição das camadas variam com o motivo pictórico considerado, as zonas de luz e de sombra e os movimentos dos pincéis. Elaborar um programa de amostragem racional que, nestas circunstâncias, minimamente dê conta dos aspectos mais significativos traduzidos por todas estas heterogeneidades, não é propriamente tarefa trivial.

Estes problemas são agravados pelo conflito de interesses estabelecido entre o químico e o conservador sempre que é necessário recolher amostras. Embora com frequência sejam utilizados métodos de análise não invasivos, como a mencionada espectrometria de fluorescência de raios X, devido à estrutura em camadas de uma pintura, a análise superficial não é habitualmente suficiente e torna-se necessário proceder à recolha de amostras, ainda que a sua dimensão não vá além de 1 mm³. Enquanto do ponto de vista analítico é conveniente dispor-se de um grande número de amostras removidas de diferentes motivos e de locais em bom estado de conservação para minimizar as interferências, do ponto de vista da

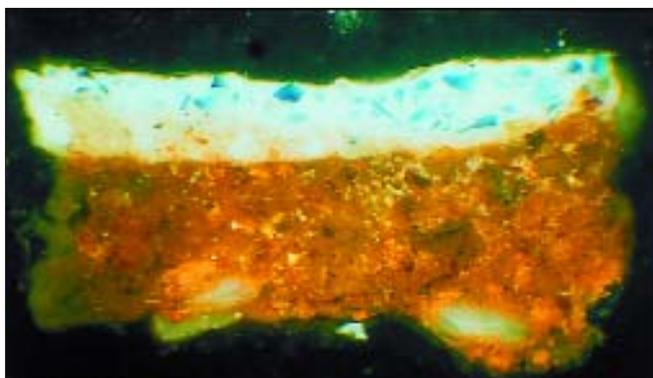


figura 1 Estratigrafia de uma amostra recolhida na obra representando o Baptismo de Santo Agostinho, pintada por Bento Coelho da Silveira em 1706. Da base para o topo: camada de preparação (com ocre castanho, cré, vermelho e carvão animal); camada castanha (branco de chumbo e ocre); camada azul (branco de chumbo e esmalte). Ampliação: 110 x.

conservação o estudo deve envolver o menor número possível de amostras, além disso tomadas em locais já danificados e em zonas marginais dos quadros, de forma a prejudicá-los o menos possível.

Uma terceira dificuldade relacionada com a amostragem é a que se manifesta quando é necessário reunir um conjunto de pinturas, como geralmente sucede quando se pretende averiguar questões de datação e autoria, pois frequentemente é muito reduzida a disponibilidade das obras para darem entrada no laboratório. Por isso, muitas vezes os quadros seleccionados são os possíveis e não os desejáveis.

Outras complicações, de não pequena monta, são as que advêm das alterações a que uma pintura está sujeita. Por um lado, alguns dos materiais, especialmente os materiais orgânicos como os aglutinantes e os vernizes, desde o momento em que são colocados numa pintura, sofrem uma série de processos químicos de polimerização e degradação, influenciados por vários factores entre os quais se contam os pigmentos com que estão em contacto, do que resulta a inexistência de uma composição constante ao longo do tempo e, portanto, característica. Esta situação é acentuada pela diversidade de composição apresentada por produtos de origem natural aparentemente idênticos. Por outro lado, as pinturas são frequentemente sujeitas a intervenções de conservação

que se traduzem na incorporação de materiais nas obras, semelhantes aos originais nalguns casos, diferentes noutros, mas que em qualquer caso importa distinguir.

A estes problemas directamente relacionados com o acto analítico somam-se outros mais gerais, mas não de menores consequências.

Um é o que resulta do diálogo que é preciso manter entre químicos, historiadores e conservadores — pois se há algumas questões genéricas aplicáveis a qualquer pintura, o trabalho laboratorial só é verdadeiramente frutuoso e interessante quando procura dar resposta a problemas específicos suscitados por uma obra ou um conjunto de obras, os quais, ainda que com origem na história da arte ou na conservação, só podem ser convenientemente formulados e abordados após profunda e pormenorizada discussão alimentada por todos. No entanto, a diferente formação, a ausência de uma linguagem comum, as variadas metodologias características de cada uma das áreas e a tendência que cada um tem de valorizar o domínio em que se especializou, são alguns dos obstáculos que nem sempre são transpostos. Para esta situação talvez também contribua o facto de que saber quais os alicerces físicos de obras que valem sobretudo pelo seu aspecto imaterial, aparenta ser uma proposta incoerente e irrelevante, embora, como já há muitos anos Madeleine Hours sinteti-

zou, "l'art est matière avant d'être message".

Finalmente, deve notar-se que o estudo químico não fica terminado com a apresentação dos resultados laboratoriais. Estes não só têm que ser confrontados com outros, nomeadamente os devidos às observações de natureza física, como têm que ser interpretados no contexto dos problemas de natureza histórica, artística ou conservativa que estiveram na sua origem, o que nem sempre é fácil. Os apêndices e os anexos em que, por vezes, se materializam estes estudos frequentemente indiciam a ausência de diálogo e traduzem um insuficiente aproveitamento da oportunidade proporcionada pelo deslocamento das obras ao laboratório.

Outros estudos

Depois do estudo da obra de Silva Porto, que constitui um caso em que muitos destes obstáculos, no essencial, foram superados, a minha colaboração com o Instituto José de Figueiredo, além de se efectivar através de vários pequenos estudos, era suposto orientar-se para o estudo da pintura portuguesa do século XV, um projecto integrado por um grande número de pessoas, entre químicos, físicos, biólogos, fotógrafos, conservadores e historiadores, coordenado pelo Professor Peixoto Cabral. Mas as dificuldades de diálogo com as outras áreas, designadamente a história da arte, não foram ultrapassadas e o projecto bloqueou — encontrando-se aqui, creio eu, algumas das razões que levaram o Professor Peixoto Cabral a sair do Instituto.

Após essa saída, continuei a colaborar com o Instituto José de Figueiredo durante mais três anos, enquanto foi sua directora a escultora Anapaula Abrantes.

No âmbito de uma 2.^a versão daquele projecto, bastante mais reduzido em termos de equipa e de objectivos, estive envolvido, por um lado, no levantamento da situação no que respeita ao exame material das pinturas portuguesas quatrocentistas, especialmente do políptico de S. Vicente, de Nuno Gonçalves [2],

Quadro 2

Pigmentos identificados em obras de Mário Eloy (1900-1951)
(os pigmentos com nome em itálico só entraram na paleta dos pintores após 1800)

Pigmentos	Auto-Retrato n.º 56	Retrato do Bailarino Francis, n.º 52	Jeune Homme, n.º 62	Bailarico no Bairro, n.º 72	O Poeta e o Anjo, n.º 74
Branco de chumbo	*	*	*	*	*
Branco de bário				*	*
Ocre amarelo	*		*		*
<i>Amarelo de cádmio</i>			*		
Vermelhão	*		*	*	*
<i>Vermelho de cádmio</i>	*	*	*	*	*
Garança					*
Ocre castanho	*	*	*	*	*
Azul ultramarino	*	*	*	*	*
Azul da Prússia					*
<i>Viridian</i>	*	*	*	*	*
Carvão animal	*	*	*	*	*

e, por outro lado, no estudo de um conjunto de quatro painéis, provenientes da Igreja de Santa Maria, de Tavira, representando S. Vicente, S. João, S. Pedro e S. Brás, que não foi concluído e se orientou sobretudo para aspectos não relacionados com a análise química [3].

No primeiro contexto foi possível apurar, por exemplo, que existia um significativo conjunto de resultados laboratoriais, designadamente várias dezenas de radiografias — entre as quais as obtidas entre 1936 e 1944 pelo físico Manuel Valadares e a sua equipa —, que ainda não tinha sido totalmente explorado e divulgado; em contrapartida, foram encontradas dispersas por várias publicações múltiplas referências a aspectos materiais do políptico de S. Vicente, especialmente sobre a sua estrutura estratigráfica e os materiais empregues (pigmentos e adesivos), que, ainda que denotando um tom autoritário ou sugerindo a existência de uma fundamentação segura não passam, contudo, de meras opiniões. Trata-se, afinal, de mais

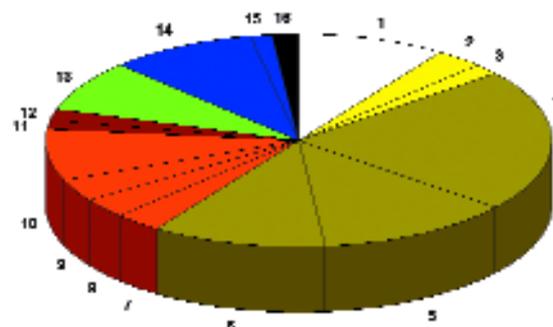
uma ilustração das dificuldades inerentes a esta colaboração interdisciplinar.

Os estudos relacionados com a pintura portuguesa do século XV estiveram na origem de outros dedicados à radiografia das obras de arte que vieram a ser apresentados em simpósios comemora-

tivos do centenário da descoberta dos raios X [4].

No domínio da química, no entanto, tem mais relevância a investigação desenvolvida sobre a pintura de Columbano Bordalo Pinheiro (1857-1929) [5], Mário Eloy (1900-1951) [6] e Bento Coelho da Silveira (1620-1708) [7].

figura 2 Abundância dos tubos de tinta, segundo os pigmentos, de duas caixas de pintura utilizadas por Columbano Bordalo Pinheiro cerca de 1920. 1 - branco de chumbo; 2 - amarelo de crómio; 3 - amarelo de cádmio; 4 - ocre; 5 - siena; 6 - umbra; 7 - vermelhão; 8 - vermelho de cádmio; 9 - garança; 10 - vermelho de Veneza; 11 - betume; 12 - castanho de Van Dyck; 13 - verde esmeralda; 14 - azul ultramarino; 15 - azul de cobalto; 16 - negro de osso. Com nome em itálico estão indicados os pigmentos que só entraram na paleta dos pintores após 1800.



No primeiro desses trabalhos a identificação dos pigmentos não foi feita por análise química das pinturas, mas baseou-se nos tubos de tintas guardados em duas caixas utilizadas por Columbano cerca de 1920. A lista dos pigmentos assim obtida (figura 2) revela-se muito mais pobre do que aquela que é possível elaborar tendo em consideração as marcas e as designações dos materiais contidos nos tubos — o que põe em evidência uma das limitações da análise química tal como ela é tradicionalmente realizada. Mostra também que Columbano, ao contrário de Silva Porto, utilizou mais os pigmentos tradicionais do que os pigmentos modernos, em acordo, talvez, com o não-lugar, intemporal, que a sua pintura procurou. Tendo em atenção a abundância de cada pigmento traduzida pelo número de tubos, como sucede na figura 2, e considerando as características de cada um desses materiais, os resultados sugerem que as obras de Columbano não devem apresentar problemas de conservação relacionados com os pigmentos — como, de facto, parece verificar-se de uma forma geral.

No estudo sobre as obras de Mário Eloy, elaborado durante a preparação da exposição retrospectiva que sobre este pintor ocorreu no Museu do Chiado, em Lisboa, manifestaram-se sobremaneira várias das dificuldades geralmente associadas ao estudo material das obras de arte. Em primeiro lugar, algumas questões eram muito difíceis — como a

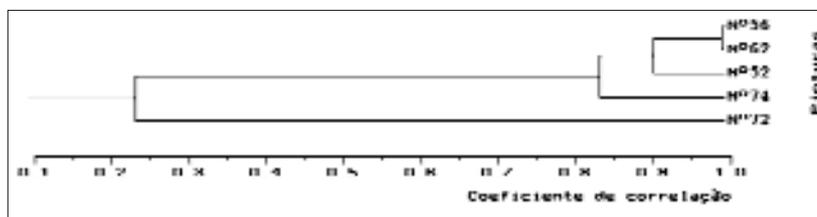


figura 3 Classificação das pinturas estudadas de Mário Eloy, segundo um método de taxonomia numérica, de acordo com o número de pigmentos identificados por camada estratigráfica

de saber se certo *Auto-Retrato* tinha sido executado em 1928 ou em 1932. Depois, porque foi muito escasso quer o número de pinturas disponíveis para análise, quer o tempo que estiveram no laboratório. Dos vários resultados obtidos, alguns dos quais com importantes consequências nas dúvidas de natureza histórica que inicialmente se colocavam, destaco os que se relacionam com a datação do mencionado *Auto-Retrato*. Como é visível no quadro 2, segundo os pigmentos identificados, aquela obra aproxima-se mais da pintura *Jeune Homme* (datável do período que vai de 1932 a 1934) do que de qualquer uma das restantes. De acordo com o número de pigmentos misturados em cada camada cromática essa aproximação das duas pinturas é ainda mais evidente (figura 3).

Como em termos de técnica as semelhanças entre as duas obras são igualmente muito grandes, designadamente no que se refere ao tipo de pinceladas e à modelação das zonas de luz e de sombra dos rostos, foi concluído que é mais provável o *Auto-Retrato* ser de 1932 do

que de 1928. No entanto, dadas as deficiências da amostragem, foi certamente uma questão de sorte todos estes indícios apontarem de uma forma tão simples para uma mesma conclusão. De qualquer modo, como a figura 3 mostra, a identificação dos pigmentos permite vários tratamentos de resultados que, por vezes, podem ser mais úteis do que a sua simples enumeração.

O terceiro dos três estudos mencionados foi desenvolvido no âmbito da exposição sobre Bento Coelho e a Cultura do Seu Tempo, que se realizou na Galeria de Pintura do Rei D. Luís, em Lisboa, e incidiu sobre quinze pinturas, treze das quais daquele pintor. Além da caracterização material das obras, foi possível pôr em evidência uma estreita relação entre a economia de meios traduzida no escasso número de pigmentos empregues (quadro 3), no reduzido número de camadas cromáticas necessárias à representação de um motivo e no diminuto número de pigmentos misturados em cada camada (número este que cresce com a idade do pintor), por um lado, e a grande dimensão das suas pinturas e a abundantíssima produção da sua oficina, por outro lado. A análise química mostrou também uma utilização racional dos pigmentos azuis traduzida na tendência do uso da azurite nas obras mais antigas e do esmalte nas mais recentes e no facto de nos quadros em que simultaneamente surgem os dois materiais a azurite ser utilizada nas zonas azuis, em particular no manto de Maria, e o esmalte nas de cor violeta.

A influência do Professor Peixoto Cabral

A jeito de conclusão, a propósito da homenagem que é prestada neste boletim, ocorre perguntar-me de que forma me

Quadro 3

Pigmentos identificados em obras de Bento Coelho da Silveira (1620-1708)

Pigmentos	Frequência nas camadas cromáticas (%)
Branco de chumbo	71.3
Ocre amarelo	4.5
Vermelhão	58.1
Cochinilha	11.1
Ocre castanho	44.7
Azurite	6.6
Esmalte	10.6
Verdete	4.0
Carvão animal	54.6

influenciou um ano de quotidiano contacto e colaboração com o Professor Peixoto Cabral.

Hoje, vários anos passados sobre esse período, tendo entretanto realizado vários estudos sobre a temática envolvida nessa colaboração, tanto quanto me é dado perceber, o que mais profundamente me marcou foi a sua exigência

de rigor no trabalho e, muito especialmente, na sua divulgação. Hoje, quando corrijo as frases de um texto frequentemente me vem à memória a escrita dos textos sobre Silva Porto, em que o Professor Peixoto Cabral, vezes sem conta, de lápis na mão, atentava em cada palavra e em cada frase, procurando conciliar a elegância da escrita com o rigor do significado, procurando adequar o

texto ao seu destinatário, contribuindo dessa forma para o diálogo, que entendia fundamental, entre os químicos, os historiadores e os conservadores. Se o Professor Peixoto Cabral exigia isso aos que com ele colaboravam, exigia-o, antes de mais, a si próprio, de forma ainda mais imperiosa. Por muito desajeitada que seja a minha prosa, ainda hoje persigo esse modelo.

Referências

[1] (a) João M. Peixoto Cabral, António João Cruz, "As assinaturas e os formatos das pinturas de Silva Porto", in *Silva Porto, 1850-1893*, Lisboa, Instituto Português de Museus, 1993, pp. 482-494.

(b) João M. Peixoto Cabral, Isabel Ribeiro, António João Cruz, "Características técnicas da pintura de Silva Porto", in *Silva Porto, 1850-1893*, Lisboa, Instituto Português de Museus, 1993, pp. 495-514.

(c) João M. Peixoto Cabral, António João Cruz, Isabel Ribeiro, "Alguns problemas de autenticidade e datação", in *Silva Porto, 1850-1893*, Lisboa, Instituto Português de Museus, 1993, pp. 515-527.

[2] António João Cruz, "Do certo ao incerto: o estudo laboratorial e os materiais do políptico de S. Vicente", in *Nuno Gonçalves. Novos Documentos. Estudo da pintura portuguesa do séc. XV*, Lisboa, Instituto Portu-

guês de Museus – Reproscan, 1994, pp. 41-45.

[3] António João Cruz, "Os painéis da igreja de Santa Maria, de Tavira, encontrados na ermida de S. Pedro. Estudo da pintura portuguesa do século XV – A história dos painéis e os problemas colocados pelo seu estudo", 1995, estudo não publicado.

[4] (a) António João Cruz, "Imagens perdidas, imagens achadas: pinturas reveladas pelos raios X no Instituto José de Figueiredo", in *100 Anos da Descoberta dos Raios X. A radiação X no desenvolvimento científico e na sociedade*, Lisboa, Universidade Nova, 1995, pp. 32-33.

(b) António João Cruz, "A radiografia no Laboratório para o Exame das Obras de Arte, do Museu Nacional de Arte Antiga (1936-1965)", in *100 Anos da Descoberta dos Raios X. A radiação X no desenvolvimento científico e na sociedade*, Lisboa, Universidade Nova, 1995, pp. 61-62.

(c) António João Cruz, "Imagens perdidas, imagens achadas: pinturas reveladas pelos raios X no Instituto José de Figueiredo", in *Actas do Simpósio Comemorativo do Centenário da Descoberta dos Raios X*, Coimbra, Universidade de Coimbra, 1996, pp. 83-103.

[5] António João Cruz, "A pintura de Columbano segundo as suas caixas de tintas e pinéis", 1995, estudo não publicado.

[6] António João Cruz, "A matéria de que é feita a pintura: sobre algumas obras de Mário Eloy", in *Mário Eloy*, Lisboa, Museu do Chiado, 1996, pp. 37-57.

[7] António João Cruz, *Da sombra para a luz – Materiais e técnicas da pintura de Bento Coelho da Silveira*, Lisboa, Instituto Português do Património Arquitectónico, 1999.

Nota: Todos os textos aqui referenciados são acessíveis através da minha página na *Internet*, intitulada "A Ciência e a Arte", com o endereço <http://ciarte.no.sapo.pt>.



Equipamento de Laboratório

Balanças - Centrífugas - Aparelhos de pH - Tituladores
Condutoímetros - Agitadores - Espectrofotómetros
Microscópios - etc.

Vidros e Plásticos de Laboratório

Distribuidores NORMAX

Material Didáctico

Ensino Secundário e Superior
Representantes exclusivos SISTEDUC - Sistemas Educativos S.A.

Rua Soeiro Pereira Gomes, 15 r/c Frente
Bom Sucesso - 2615 Alverca
Telefs. (01) 957 04 20/1/2 - Fax (351-1-957 04 23) - Portugal