

Estudo sobre os métodos eficazes de planificação de materiais contemporâneos por humificação

Arquivo Regional e Biblioteca Pública da Madeira

Introdução

A contemporaneidade presenteia-nos constantemente com novos materiais e técnicas, novas visões do mundo, que refletem a produção de um género de arte completamente inovador e inesperado.

As próprias intensões dos artistas mudaram: no passado a escolha recaía em materiais de maior qualidade visando sempre a durabilidade; no presente o experimentalismo leva ao cruzamento de materiais tradicionais com industriais, fazendo surgir materiais de características físicas e químicas desconhecidos.

O presente estudo tem como objetivo observar o comportamento de diversos materiais contemporâneos quando sujeitos a tratamentos de humificação e planificação.

Perante esta realidade, o quotidiano de um Conservador Restaurador pode revelar-se desafiante, debatendo-se entre a premissa de prolongar a vida útil dos objetos e a intensão conceptual dos artistas contemporâneos de utilização de materiais, muitas vezes, deliberadamente efémeros.

Face à necessidade crescente de conhecer a reatividade dos novos materiais durante as ações conservativas, torna-se pertinente um estudo sobre o comportamento de materiais gráficos (riscadores, tintas, pastéis) sobre suportes de papel, quando sujeitos a tratamentos de humificação e planificação.

Sobre o estudo anterior

...

Em 2013, realizou-se um estudo com o objetivo de analisar diversos métodos de planificação de documentos gráficos, através do recurso à mesa de humificação. Observou-se a reatividade de diferentes riscadores (fig.1) à presença de humidade e registaram-se os métodos mais eficazes (fig.2). Os resultados foram divulgados no seguinte artigo:

<http://www.arquivo-madeira.org/images/blog/post/JLGpYHUaim/anexo.pdf>



Figura 1- Instrumentos riscadores.



Figura 2- Registo fotográfico dos resultados.

Água, o paradoxo

A água é um ingrediente essencial no fabrico do papel, mas paradoxalmente trata-se de um dos agentes de degradação mais nefastos para o documento gráfico. É também uma das substâncias mais utilizadas como base de múltiplos tratamentos de conservação e restauro.

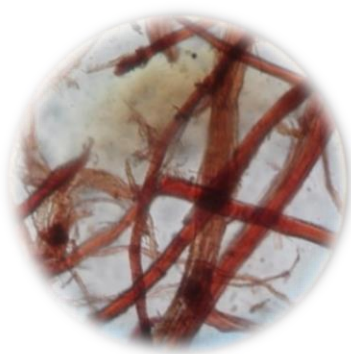


Figura 3- Fibras de papel observadas ao microscópio.

No que se refere aos tratamentos de conservação e restauro, por vezes torna-se necessário proceder à planificação de irregularidades superficiais num documento (fig.4). De forma a garantir a sua eficácia, esta intervenção é precedida pela humedificação, um método de hidratação parcial das fibras por indução de vapor de água, que faz com que perca a rigidez e consequentemente deixem de existir as tensões que deformam o suporte. Uma vez que este método exige controlo da humidade relativa, recorre-se a um equipamento denominado mesa de humedificação. A mesa possui uma superfície metálica micro perfurada, coberta por uma cúpula transparente acrílica (cria ambiente fechado, logo, controlável nos parâmetros de inserção de humidade).

A problemática inerente à inserção de humidade em tratamentos poderá alterar o valor intrínseco da obra, já que os suportes ou quaisquer materiais sobre estes são passíveis de reatividade com a humidade, podendo ocorrer destacamentos, mancha, expansão de materiais, migração de elementos danosos pelo substrato (caso nefasto quando se trata de iões de Fe II das tintas ferrogálicas).

Pelas patologias acima mencionadas, estes processos deverão ser realizados exclusivamente por profissionais especializados.

I. Tratamentos de conservação

O papel é um material fibroso (Fig.3), de origem orgânica, suscetível de deterioração quando exposto a fatores ambientais:

- **Luz**- produz efeitos cumulativos (desvanecimento);
- **Temperatura** – as variações aceleram todos os mecanismos de degradação da celulose: hidrólise, oxidação e efeitos fotoquímicos; aparecimento de microrganismos;
- **Humidade** – as variações provocam o amolecimento dos adesivos, deformação do papel, o papel torna-se quebradiço e perde a sua resistência mecânica.

A exposição à luz, temperatura e humidade resulta em degradação acelerada, contudo, em determinadas intervenções de conservação e restauro, o documento passa necessariamente por alguns fatores ambientais acima referidos, cabendo ao profissional da área a ponderação do custo-benefício da opção escolhida.

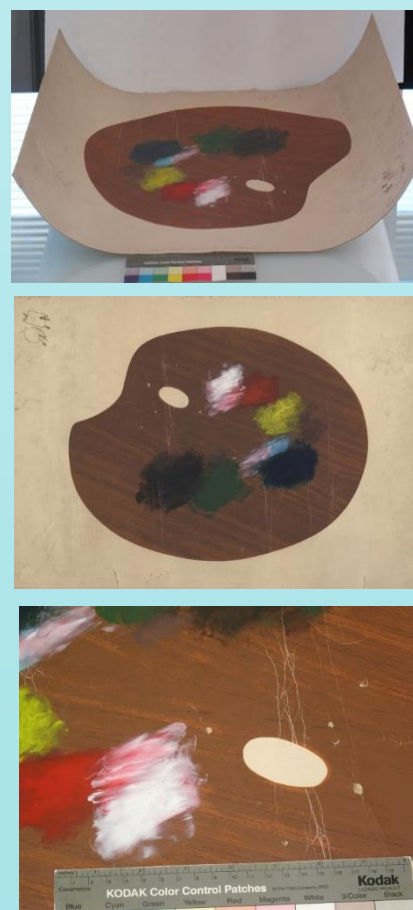


Figura 4- Obra intervencionada pelo SPCR-ABM - Técnica mista de pastel seco e guache sobre cartão e papel de cenário. Mudanças - Museu de Arte Contemporânea – Madeira.



Figura 5- Resultado da prensagem do papel de arquiteto.

II. Resumo e objetivo do estudo

Realização de 2 experiências, de dois ciclos cada, na mesa de humificação.

Material utilizado: diferentes tipologias de papel, riscadores e tintas.

Objetivos:

- Aferir qual o tempo ideal para uma prensagem eficaz sem comprometer o suporte;
- Observar se as tintas desvanecem, quebram, trespassam ou se expandem sobre o papel.

III. Metodologia

1	Preparação de 12 amostras de diferentes suportes em papel – amostras padrão (sem adições) – fig.6
2	Preparação de 24 amostras idênticas às amostras padrão, com aplicação de diferentes tipos de riscadores e tintas (fig.7)
3	Registo fotográfico das amostras padrão, antes e após a realização de cada experiência (com escala)
4	Cada experiência será dividida em dois ciclos, subdivididos de acordo com a gramagem: 1º Ciclo: Teste nas folhas de menor gramagem 2º Ciclo: Teste nas folhas de maior gramagem
5	Realização das experiências: Experiência I: Amostras sem qualquer adição sujeitas a humificação indireta na mesa de humificação e prensagem <u>Objetivos:</u> definir as condições ideais (humidade relativa e tempo de exposição) para a correta planificação Experiência II: Folhas com adição de riscadores e tintas sujeitos a humificação indireta na mesa de humificação e prensagem, segundo as condições definidas na experiência anterior (fig.8) <u>Objetivos:</u> testar os limites de exposição de cada amostra para definir os intervalos de segurança para tipologias semelhantes, de forma a evitar variações indesejáveis (a nível físico, químico ou estético)

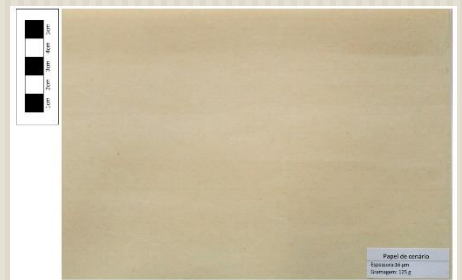


Figura 6- Folha de amostra padrão.



Figura 7- Preparação das amostras com aplicação de riscadores e tintas.



Figura 8- Experiência II.

IV. Equipamento e materiais utilizados

EQUIPAMENTOS

MESA DE HUMIDIFICAÇÃO

MÁQUINA FOTOGRÁFICA

PRENSA MANUAL

MATERIAIS

Reemay®

Mata-borrão

Materiais testados (TABELA 1 e TABELA 2)

TABELA 1- SUPORTES TESTADOS

Suportes	Espessura (µm)	Gramagem (g/m²)
Papel de seda	4	31
Papel vegetal (esquicho)	5	39
Papel de jornal	8	63
Papel de arquiteto	10	78
Papel cavalinho	16	120
Papel de cenário	16	125
Papel de registo	17	133
Papel crepe	20	157
Cartolina	2	164
Papel Canson® 4127-415	23	180
Canson® Mi-Teinte®	27	211
Cartão face branca	58	454

TABELA 2 – Materiais adicionados aos suportes

Riscadores/ Tintas	Marca/referência/cor
Óleo	Winsor & Newton ®/ 2 / Burnt Siena
Acrílico	Van Gogh® / 276 / Laranja Azo
Guache	Caran d'ache® / 090P / Magenta
Tinta plástica (base acrílica para aplicação industrial)	Sodulax Anpal® / NCS S 0570 – y40R / laranja
Aquarela	Van Gogh® / 411 / Terra Siena
Carvão	Stick de carvão
Esferográfica	Pelikan® Stick / - / Vermelho
Lápis de cor	Caran d'ache® (Pablo®) / 666 070 / Scarlet
Lápis de cor aguareláveis	Caran d'ache® (Prismalo I®) / 999.070 / Vermelho
Sépia	Faber-Castell® / 112975 / Sépia
Lápis de cera	Caran d'ache® (Neocolor®) / 7000.070 / Vermelho
Tinta-da-china	Pelikan® / 17black / preto
Tinta permanente	Uni-ball eye fine® / UB-157RED / vermelho
Pastel seco	Sakura® (Nouvel Carré Pastel®) / 506 / Luminous Vermilion
Pastel de óleo	Caran d'ache® (Neopastel®) / 7400.070 / Escarlata

V. Procedimentos

Experiência I – Amostras sem adição de materiais (amostras padrão)

Metodologia: humedificação indireta das amostras com vapor de água proveniente da mesa de humedificação (Fig. 9 e 10), seguindo-se a planificação na prensa entre folhas mata-borrão. De acordo com a gramagem, foram definidos dois ciclos:

1º Ciclo - Suportes com **menor gramagem**, menos tempo de humedificação

2º Ciclo - Suportes com **maior gramagem**, mais tempo de humedificação

Tabela 3- Ciclos de humedificação e suportes utilizados na experiência I

	1º Ciclo	2º Ciclo
	Menor gramagem	Maior gramagem
Humidade Relativa introduzida na mesa de humedificação	85%	85%
Número de amostras	6	6
Suportes	- Papel de cenário - Papel de jornal - Papel crepe - Papel de seda - Papel de arquiteto - Papel vegetal	- Papel cavalinho - Papel de registo - Papel Canson® 4127-415 - Cartolina - Papel Canson® Mi-Tente® - Cartão face branca



Figura 9- Amostras padrão na experiência I.

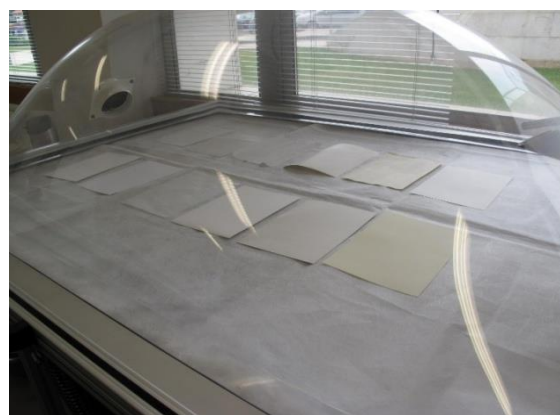
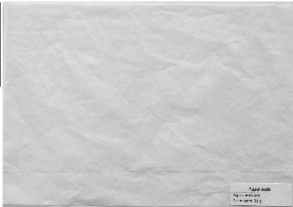


Figura 10- Pormenor das amostras.

Experiência I (ciclo 1) – Amostras sem adição de materiais

TABELA 2- Reação dos suportes de **menor gramagem** na mesa de humedificação, com 85% de humidade relativa (H.R%)

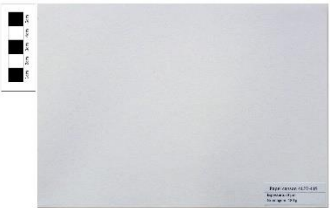
Suportes	Papel de seda	Papel de jornal	Papel de arquiteto
Antes da planificação			
Após planificação			
Duração do ciclo	10 minutos		
Resultado	B	B	B

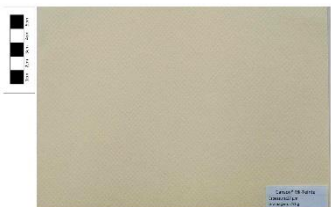
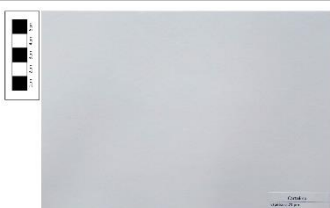
Suportes	Papel de cenário	Papel crepe	Papel vegetal
Antes da planificação			
Após planificação			
Duração do ciclo	10 minutos		
Resultado	B	B	B

B bem planificado
M mal planificado

Experiência I (ciclo 2) – Amostras sem adição de materiais

TABELA 3- Reação dos suportes com **maior gramagem** na mesa de humificação, com 85% de humidade relativa (H.R%)

Suportes	Papel canson 4127-415	Papel cavalinho	Papel de registo
Antes da planificação			
Após planificação			
Duração do ciclo	10 minutos		
Resultado	B	B	B

Suportes	Cartolina	Canson® Mi-Teinte®	Cartão face branca
Antes da planificação			
Após planificação			
Duração do ciclo	15 minutos		1h:30 minutos
Resultado	B	B	B

B bem planificado
M mal planificado

Experiência II – Amostras com aplicação de tinta

Metodologia: Humidificação das amostras com vapor de água proveniente da mesa de humidificação e planificação na prensa, entre folhas mata-borrão (repetição do procedimento nos 1º e 2º ciclos). As amostras foram separadas em dois ciclos de acordo com a espessura dos suportes, conforme descrito na Experiência I (Fig. 11, 12 e 13).

Tabela 4 – Ciclos de humidificação e suportes utilizados na experiência II

	Ciclo 1	Ciclo 2
	Menor gramagem	Maior gramagem
Humidade Relativa introduzida na mesa de humidificação	85%	85%
Número de amostras	6	6
Suportes	- Papel de cenário - Papel de jornal - Papel crepe - Papel de seda - Papel de arquiteto - Papel vegetal	- Papel cavalinho - Papel de registo - Papel Canson® 4127-415 - Cartolina - Papel Canson® Mi-Tente® - Cartão face branca
Tintas aplicadas	Pastel seco; pastel de óleo; sanguínea; sépia; caneta vermelha; lápis de cera; lápis de cor; lápis de aguarela; carvão; tinta permanente; tinta-da-china; aguarela, acrílico; guache; tinta plástica; tinta óleo	

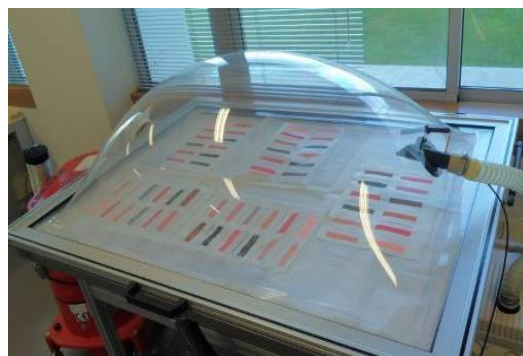


Figura 11- ciclo 1, da experiência II.



Figura 12- Após humidificação.

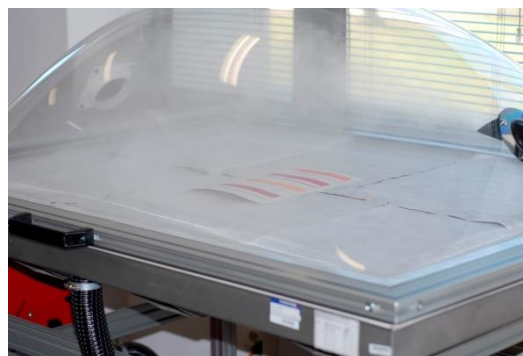
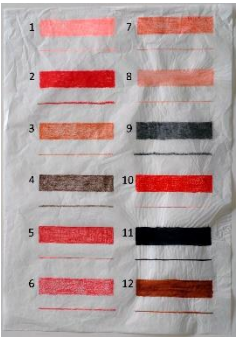
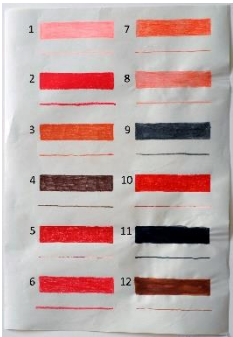
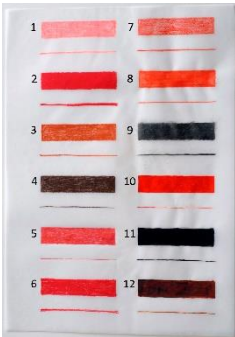
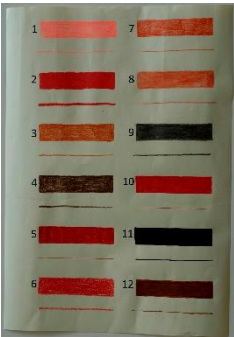
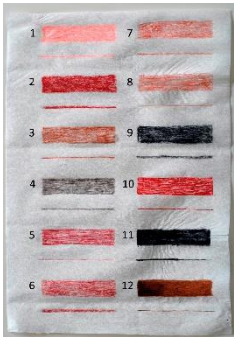
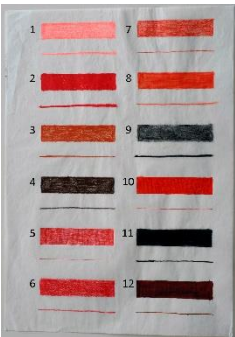
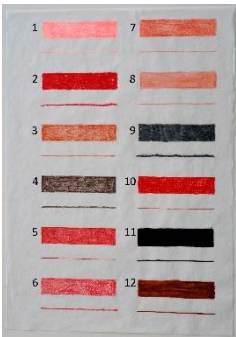
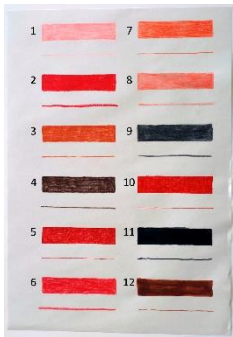
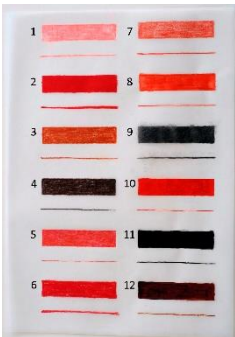
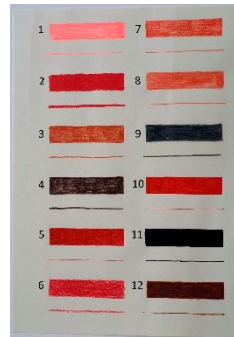
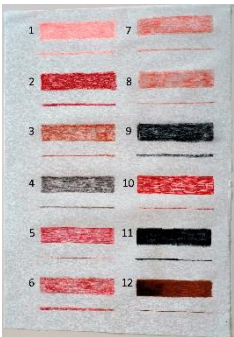
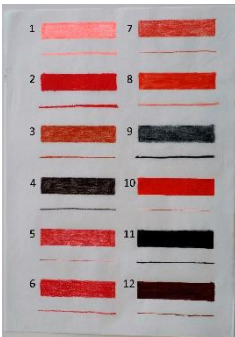


Figura 13- Ciclo 2, da experiência II.

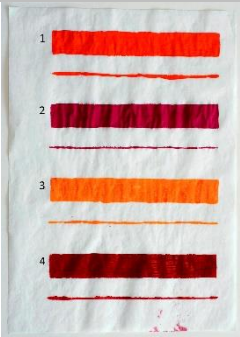
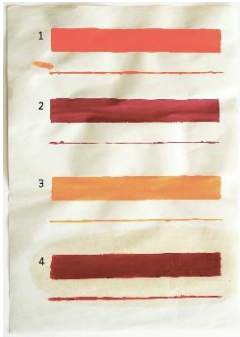
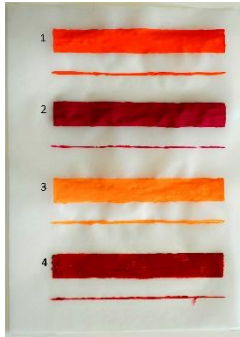
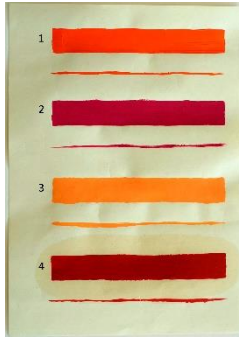
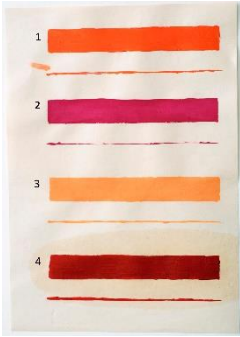
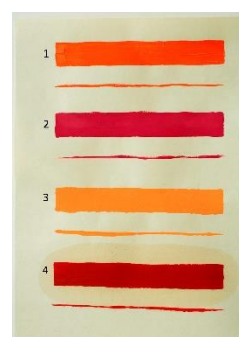
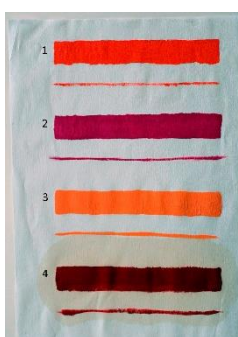
Experiência II (ciclo 1) – Amostras com aplicação de tinta

TABELA 5- Reação dos suportes de **menor gramagem** e das tintas na mesa de humidificação, com 85% de humidade relativa (H.R%)

Tintas aplicadas	Pastel seco; pastel de óleo; sanguínea; sépia; caneta vermelha; lápis de cera; lápis de cor; lápis de aguarela; carvão; tinta permanente; tinta-da-china; aguarela					
Suportes	Papel de seda	Papel de jornal	Papel de arquiteto	Papel de cenário	Papel crepe	Papel vegetal
Antes da planificação						
Após planificação						
Duração do ciclo	10 minutos					

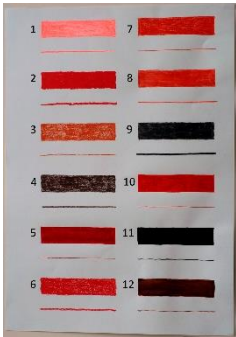
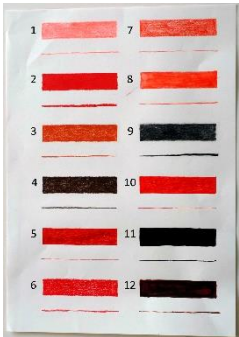
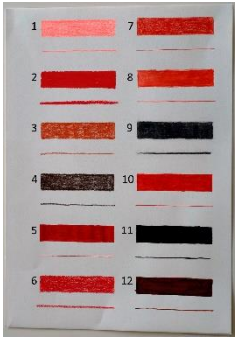
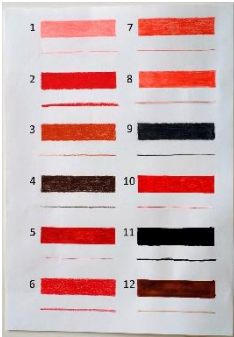
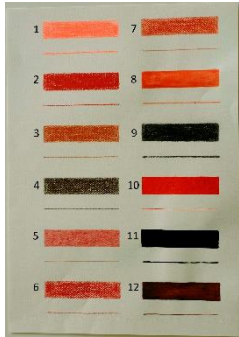
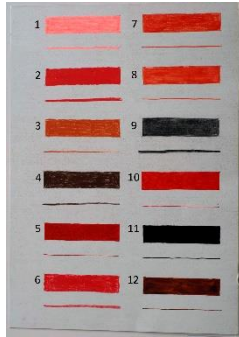
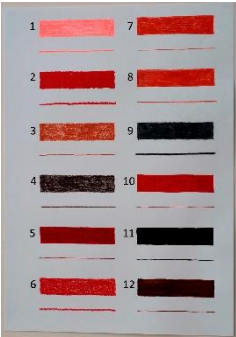
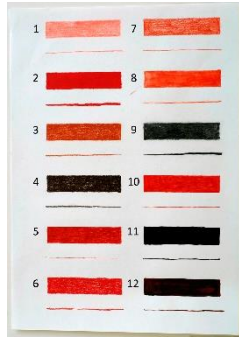
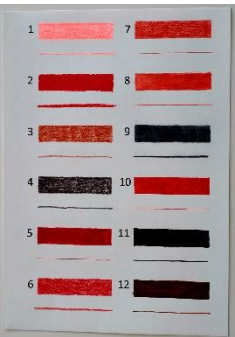
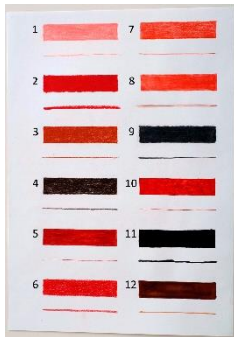
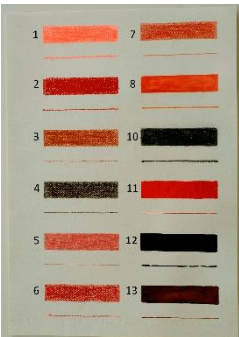
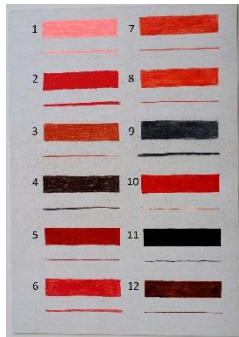
Experiência II (ciclo 1) – Amostras com aplicação de tinta

TABELA 6- Reação dos suportes de **menor gramagem** e das tintas na mesa de humificação, com 85% de humidade relativa (H.R%)

Tintas aplicadas	Acrílico; guache; tinta plástica; tinta óleo					
Suportes	Papel de seda	Papel de jornal	Papel de arquiteto	Papel de cenário	Papel crepe	Papel vegetal
Antes da planificação						
Após planificação						
Duração do ciclo	10 minutos					

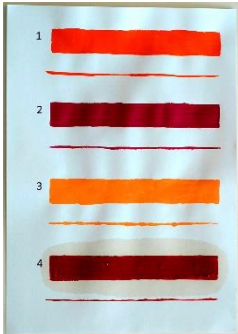
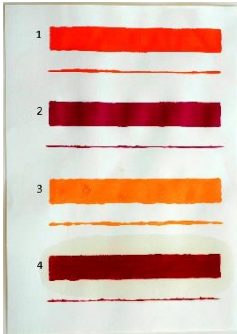
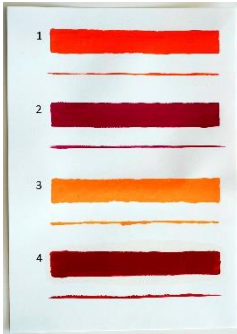
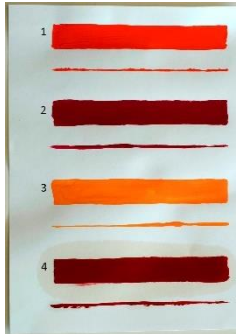
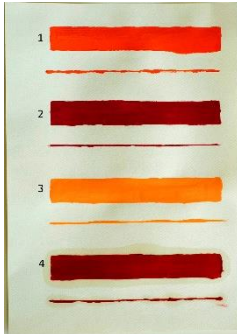
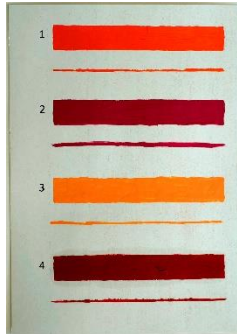
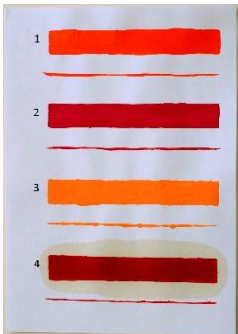
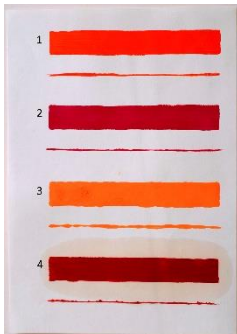
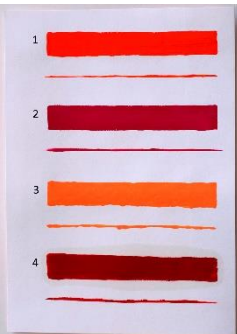
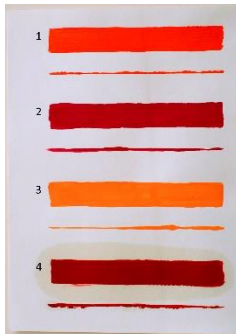
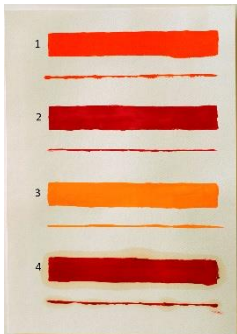
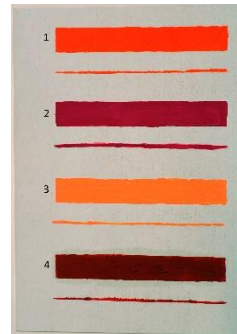
Experiência II (ciclo 2) – Amostras com aplicação de tinta

TABELA 7 - Reação dos suportes com **maior gramagem** e das tintas na mesa de humificação, com 85% de humidade relativa (H.R%)

Tintas aplicadas	Pastel seco; pastel de óleo; sanguínea; sépia; caneta vermelha; lápis de cera; lápis de cor; lápis de aguarela; carvão; tinta permanente; tinta-da-china; aguarela					
Suportes	Papel cavallinho	Papel de registo	Papel canson 4127-415 A3	Cartolina	Canson® Mi-Teinte®	Cartão face branca
Antes da planificação						
Após planificação						
Duração do ciclo	10 minutos			15 minutos		1h:30 minutos

Experiência II (ciclo 2) – Amostras com aplicação de tinta

TABELA 8 - Reação dos suportes com **maior gramagem** e das tintas na mesa de humificação, com 85% de humidade relativa (H.R%)

Tintas aplicadas	Acrílico; guache; tinta plástica; tinta óleo					
Suportes	Papel cavallinho	Papel de registo	Papel canson 4127-415 A3	Cartolina	Canson® Mi-Teinte®	Cartão face branca
Antes da planificação						
Após planificação						
Duração do ciclo	10 minutos			15 minutos		1h:30 minutos

VI. Resultados

Experiência I - Amostras sem adição de materiais

TABELA 9– Resultado da humedificação das folhas padrão na mesa de humedificação, com 85% de humidade relativa (H.R%).

A planificação de todos os suportes foi bem-sucedida.

	Suportes	Resultados	Duração do ciclo
CICLO 1 (MENOR GRAMAGEM)	Papel de seda	B	10 MINUTOS
	Papel de jornal	B	
	Papel de arquiteto	B	
	Papel de cenário	B	
	Papel crepe	B	
	Papel vegetal	B	
CICLO 2 (MAIOR GRAMAGEM)	Papel cavallinho	B	10 MINUTOS
	Papel de registo	B	
	Papel canson 4127-415	B	
	Cartolina	B	15 MINUTOS
	Canson® Mi-Teinte®	B	
	Cartão face branca	B	1h:30 MINUTOS

B bem planificado

M mal planificado

Experiência II (ciclo 1 e 2)- Amostras com aplicação de tinta

TABELA 10- Resultado dos suportes e das tintas na mesa de humidificação, com 85% de humidade relativa (H.R%). A planificação foi bem-sucedida em todos suportes com exceção do papel de arquiteto, com as tintas de acrílico, guache, tinta plástica e óleo.

	Suportes \ Tintas	Aquarela	Carvão	Esferegráfica	Lápis de cor	Lápis de aquarela	Sépia	Sanguínea	Lápis de cera	Tinta-da-china	Tinta permanente	Pastel seco	Pastel de óleo	Acrílico	Guache	Tinta plástica	Óleo	Duração do ciclo
CICLO 1 (MENOR GRAMAGEM)	Papel de seda	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	10 MINUTOS
	Papel de jornal	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
	Papel de arquiteto	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	M	M	M	M	
	Papel de cenário	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
	Papel crepe	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
	Papel vegetal	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
CICLO 2 (MAIOR GRAMAGEM)	Papel cavallinho	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	15 MINUTOS
	Papel de registo	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
	Papel canson 4127-415	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
	Cartolina	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	1h:30 MINUTOS
	Canson® Mi-Teinte®	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
	Cartão face branca	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	

B bem planificado
M mal planificado
 - sem alteração da tinta
 √ alteração da tinta

VII. Conclusão

O presente estudo sobre a reatividade de materiais contemporâneos face ao método de planificação por humedificação proporcionou uma série de resultados pertinentes, os quais serão aplicados em termos práticos quando for necessária a planificação por humedificação de documentos. A segurança da obra, em todas as suas formas, é uma prioridade dos profissionais que as intervencionam, proporcionando este estudo a garantia de compatibilidade entre método-obra, com resultados muito positivos.

As amostras seleccionadas como padrão, na **experiência I** (ciclo 1 e 2), foram planificadas com sucesso ao fim de 10 minutos a 85 % de humidade relativa na mesa de humedificação. As amostras de maior gramagem necessitaram de 15 minutos a 1h30 minutos para humedificar eficazmente.

No que se refere à **experiência II**, de amostras com adição de materiais riscadores e tintas, a planificação foi eficaz em todos os casos, com exceção do papel de arquiteto, que continha as tintas de acrílico, guache, tinta plástica e óleo. Ao planificar, evidenciaram-se vincos resultantes da própria reação do suporte às tintas inicialmente aplicadas. Os tempos e humidade relativa foram iguais à experiência I.

Efetou-se observação dos tratamentos em intervalos regulares de 5 minutos, para garantir, através de um processo visual e de manipulação do suporte, que se encontrava em condições de ser planificado.

Relativamente ao comportamento específico de tintas, as de textura mais espessa, revelaram necessitar de tempos superiores de secagem, tendo sido observado que estas aderiram ao mata-borrão aquando da remoção após prensagem. Esta reação ocorreu em relevante proporção com tinta à base de óleo e acrílica e em menor com tinta plástica e guache. Nas restantes amostras não se registou dificuldades de secagem.

Em termos de suportes, foi observado que as tintas à base de óleo criam mancha cujo intervalo de raio é entre 0,5 a 5 cm, derivado à expansão do aglutinante constituinte da tinta durante a aplicação. No entanto, não houve reação durante o processo de humedificação.

Como notas finais é necessário referir a pertinência do uso de luvas de algodão aquando da manipulação dos suportes de menor gramagem de forma a evitar a transferência de suor ou sujidade das mãos para o suporte; bem como dos cuidados a ter com a criação de tensões aquando da aplicação tinta de óleo sobre papel vegetal ou crepe (reatividade natural da conjugação destes dois materiais). É possível planificar mas é extremamente importante ter em atenção qual a intenção do artista durante a conceção da obra. Poderia querer mesmo que este se mantivesse com tensões.

Em termos de melhorias, num próximo estudo, as fotografias das amostras terão de ser tiradas com condições climáticas semelhantes, para evitar alterações cromáticas significativas.

Referências bibliográficas

Alper, Diana. 1993. How to flatten folded or rolled paper documents. *Conservation-O-Gram* 13.2 (rev.). Harpers Ferry, WV: National Park Service

Hamburg, Doris, Dianne van der Reyden, and Timothy Vitale. 1984. Humidification [Draft]. *Paper Conservation Catalog*, ed. 1, chap. 22. Washington, D.C.: American Institute for Conservation Book and Paper Group

Hummelen I, Sillé D, editors. *Modern art: Who Cares? An Interdisciplinary Research Project And An International Symposium On The Conservation Of Modern And Contemporary Art*; 1997 September 8-10; Amsterdam. Amsterdam: The Foundation for the Conservation of Modern Art and the Netherlands Institute for Cultural Heritage; 1999

Learner TJS. *Modern paints: uncovering the choices*. In: Learner TJS, Smithen P, Krueger JW, Schilling MR, editors. *Proceedings from the Symposium Modern Paints Uncovered*; 2006 May 16-19; Tate Modern, London. Los Angeles: Getty Publications; 2007 p. 3-16

Watkins, S. 2002. Practical considerations for humidifying and flattening paper. *The Book and Paper Group Annual* 21: 61-76.

Wharton, Glenn, *The Challenges of Conserving Contemporary Art*. In: Altshuler, Bruce (ed.) *Collecting the New: Museums and Contemporary Art*. Princeton: Princeton University Press. 2006.