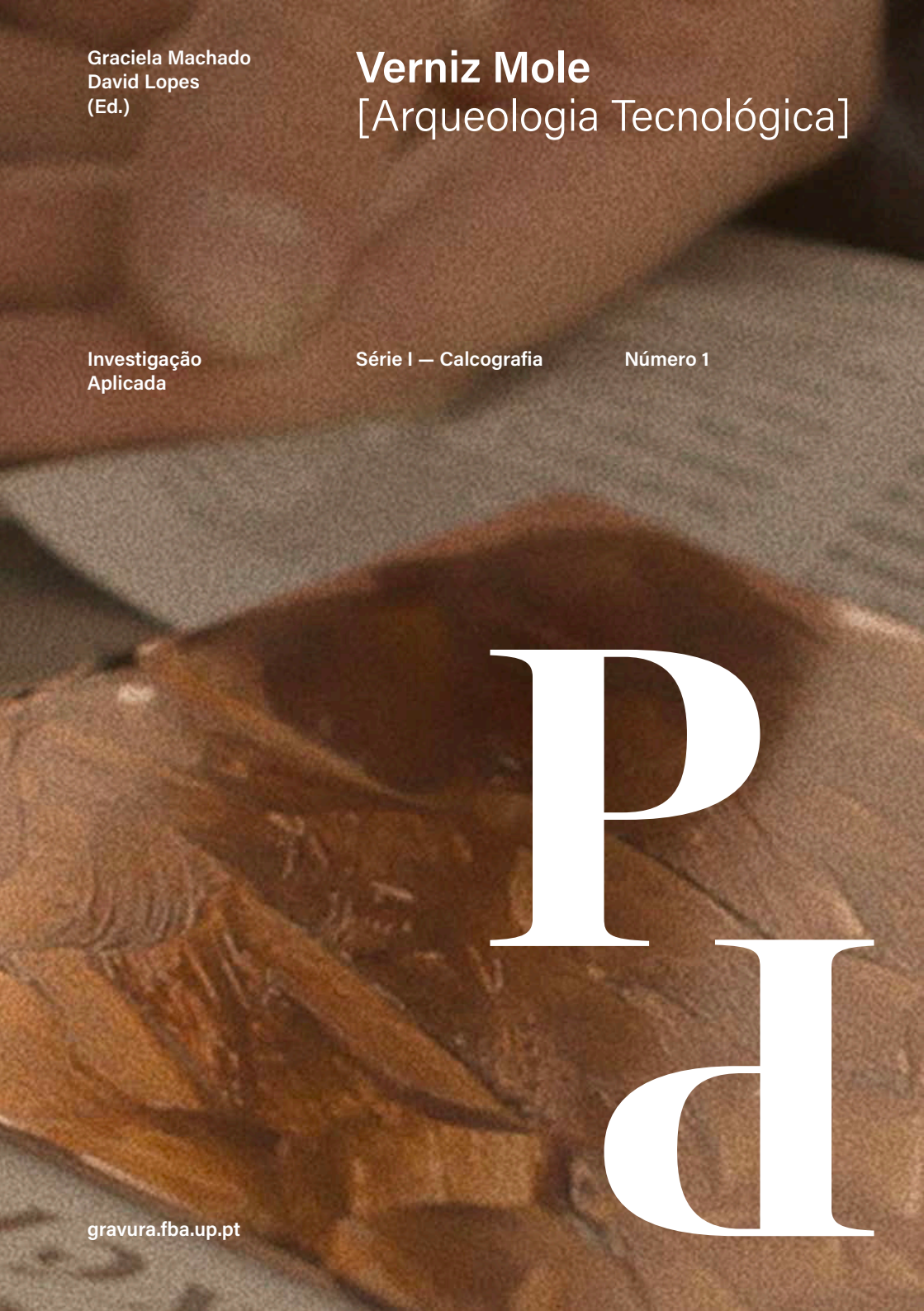
Graciela Machado
David Lopes
(Ed.)

# Verniz Mole
## [Arqueologia Tecnológica]

Investigação Aplicada

Série I — Calcografia

Número 1



gravura.fba.up.pt

**Ficha técnica da publicação**

**Título**
Verniz Mole [Arqueologia Tecnológica]

**Edição**
i2ADS / FBAUP - Instituto de Investigação em Arte, Design e Sociedade - i2ADS.up.pt / Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto

**Coordenação editorial**
Graciela Machado
David Lopes

**Organização**
David Lopes
Catarina Marques da Cruz

**Autores**
David Lopes
Elena Fornasa
Inês Vales
Graciela Machado
Maria Catarina Silva
Marius Gorzelak
Paula Mudri
Ronaldo Fanfa
Sebastian Łubinski

**Comissão Científica**
Ana João Romana (ESAD.CR/CIAC/LIDA)
Cláudia Amandi (i2ADS/FBAUP)
Domingos Loureiro (i2ADS/FBAUP)
Fernando Quintas (VICARTE/FBAUL)
Graciela Machado (i2ADS/FBAUP)
Joana Rego
Joana Pereira (RCA)
Jorge Marques (i2ADS/FBAUP)
Paula Almozara (PUC-Campinas)
Pedro Maia (ARQ-ID/FBAUP)
Regina Lara (UPM-São Paulo)
Rosa Venâncio (IPVC/ESTG)
Sofia Torres (i2ADS/FBAUP)
Soraya Vasconcelos (ICNOVA/U. Lusófona)
Teresa Almeida (VICARTE e i2ADS/FBAUP)

**Layout**
Joana Lourencinho Carneiro

**Textos**
David Lopes, Elena Fornasa, Maria Catarina Silva, Graciela Machado, Paula Mudri, Ronaldo Fanfa

**Inserção de conteúdos**
David Lopes, Maria Catarina Silva e Catarina Marques da Cruz

**Fotografia**
Aldina Antunes, David Lopes, Dennise Vaccarello, Elena Fornasa, Inês Vales, Maria Catarina Silva, Marta Bełkot, Paula Mudri, Ronaldo Fanfa

**Ilustrações**
David Lopes

**Assistência Técnica**
Alexandra Rafael, Marta Bełkot, Catarina Marques da Cruz, David Lopes

**Projetos**
"Levantamento - o verniz brando na gravura em contexto reprodutivo e original", Pure Print: i2ADS (2016).

Esta publicação teve início em 2016 e conclui-se em 2023. Integra os trabalhos de mestrado de David Lopes (MDTI): "Imagens Que Não Servem Para Ver - Gravura e Intermediação", 2018 (relatório de projeto) e Maria Catarina Silva (MDTI) "Deambulação entre o indefinido e a maravilha: uma exploração dos limites da percepção no Desenho e na Gravura", 2017, (relatório de projeto).

**Formato**
Digital

**ISBN**
**978-989-9049-58-1**

**Citation reference**
Machado, Graciela; Lopes, David (ed.) (2023) Verniz Mole [Arqueologia Tecnológica]. Pure Print Archeology: FBAUP (i2ADS). ISBN 978-989-9049-58-1

Este trabalho é financiado por fundos nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito do projeto UIDB/04395/202



**Graciela Machado**
**David Lopes**
**(Ed.)**

# Verniz Mole
## [Arqueologia Tecnológica]

**Investigação Aplicada**

**Série I — Calcografia**

**Número 1**

Processo de preparação da matriz para a técnica do verniz mole. Fotografia de Paula Mudri e David Lopes, 2021.

## Índice


7 **Editorial**
Graciela Machado, David Lopes

10 **Verniz Mole — segundo o método clássico**
David Lopes, Graciela Machado

48 **Gravura do Natural — desenhar e gravar no exterior**
Maria Catarina Silva, Graciela Machado

80 **Impressão de Objecto — verniz mole e a reprodução de superfícies**
Graciela Machado, Elena Fornasa, David Lopes

99 **Zieglerografia, reprodução do desenho a lápis de cor**
David Lopes, Graciela Machado, Ronaldo Fanfa, Inês Vales

130 **Uso do papel químico — Reprodução indireta do desenho com o verniz mole**
David Lopes, Graciela Machado, Paula Mudri

158 **Biografias**

164 **Bibliografia**

**Graciela Machado**
**David Lopes**

# Editorial -

**(esquerda)**
Pormenor de grelha mostrando o levantamento de verniz mole (bola da Charbonnel) a partir de papéis de diferentes texturas e gramagem. Pure Print, 2016. Arquivo das Oficinas de Técnicas de Impressão da FBAUP.

"Verniz Mole — Arqueologia tecnológica" reúne investigação produzida na FBAUP, em torno de uma vertente técnica da gravura em metal, o verniz mole. As incursões práticas e os estudos que decorreram entre 2016 e 2021 foram primeiramente introduzidos pelo projeto de investigação *"Levantamento: o verniz brando*[1] *na gravura em contexto reprodutivo e original"*, lançado por Graciela Machado em 2016.

Este é um projeto integrado no Pure Print, FBAUP/ i2ADS, unidade de investigação em Arte e Design, coordenado por Graciela Machado e com assistência de produção de Catarina Marques da Cruz, de Marta Bełkot e Alexandra Rafael. A investigação contou com contribuições de vários intervenientes: estudantes em contexto de formação pós-graduadas: Maria Catarina Silva (mestranda MDTI em 2017), David Lopes (mestrando MDTI em 2018), Inês Bessa (mestranda MDTI, em 2016), Ronaldo Fanfa (mestrando MAP em 2021), Paula Mudri (mestranda MAP em 2021), e ainda de estudante ao abrigo do programa Erasmus+, Elena Fornasa (estagiária das OTI), e Inês Vales (licencianda LAP). Contou ainda com a contribuição externa de assistentes técnicos da Faculdade ASP da Breslávia Polónia, nomeadamente Mariuz Gorzelak e Sebastian Łubinski.

No decorrer da investigação foram analisados diferentes vertentes que permitem situar a técnica do verniz mole no contexto da gravura reprodutiva e original.[2] Por

1 O termo brando está em substituição do termo convencional de "mole", e segue a nomenclatura do Dicionário Técnico de Francisco de Assis Rodrigues (1875, p. 377-78). O termo "brando" aqui é no entanto aplicado a um receituário de um verniz mais macio — ao qual chamaríamos de "duro",— e que antecede o "verniz mole" que é assunto desta publicação.

2 Anthony Griffiths (1996) explica que o estatuto da impressão

"reprodutiva" compreende-se a dimensão histórica que limita o uso da técnica à reprodução do desenho, e por "original" admite-se que o mesmo procedimento possa ser inserido num contexto de produção autónoma com aplicações criativas no discurso contemporâneo.

Estes aspectos oficinais são tratados de forma detalhada, de modo a tratar e definir claramente quais as soluções que importam para cada projeto, e usadas as fontes históricas que nos permitem focar este tema atendendo a um contexto histórico residualmente descrito em manuais e tratados de gravura. As implicações do desenvolvimento técnico, de ordem plástica e conceptual, foram também tocadas e articuladas, considerando o potencial tradutor e reprodutivo que possui.

**Vertentes de investigação:**

1. "À maneira do lápis" (método clássico);
2. Impressão de superfícies;
3. Reprodução do desenho a lápis de cor (zieglerografia);
4. Gravura do Natural;
5. Fórmulas da preparação do verniz;
6. Processos de reprodução alternativos;

[https://pureprint.fba.up.pt/2015/?page_id=1481]

**ETAPAS**

**1) Investigação histórica (história e história de arte)**

– recolha de documentos acerca dos conjuntos de métodos em estudo, na vertente impressão objectos e maneira do lápis; – levantamento de referências e comentários sobre o uso dos métodos aplicados na gravura em contexto reprodutivo e original; – revisão de tratados e manuais traduzidos para português ou estudo de relatos e testemunhos de artistas + revisão de tratados em língua inglesa e francesa sobre os métodos em questão; – levantamento de gravuras da colecção da FBAUP onde tais processos sejam aplicados.

mudou radicalmente no século XIX com o aparecimento da reprodução fotomecânica. Ainda que o termo "gravura original" seja para Griffiths contencioso para descrever um meio onde a questão do reprodutivo é parte da sua identidade, "original" serviu para classificar a gravura executada com intenção de criação artística. (p. 9-12).



**2) Levantamento técnico:**

– recolha e identificação das características intrínsecas ao conjuntos de métodos de estudo em contexto de gravura original: detalhes do trabalho e de técnicas de execução, ferramentas específicas, papéis de levantamento usados segundo fontes bibliográficas, fórmulas de vernizes usados; – desenhos preparatórios e outras componentes técnicas de transposição da composição; – aparência da superfície e estado de conservação das gravuras de verniz mole da colecção, assim como análise comparativa com actuais materiais e resultados obtidos; – estabelecer um comparativo entre processos com diversas origens através da criação de um livro de oficinas, contemplando as duas vertentes.

**3) Análise laboratorial:**

– análise detalhada das características dos instrumentos e materiais para estudo e revisão da sua aplicação; – determinar que materiais caíram em desuso, sobretudo nas fórmulas de verniz mole actuais.

**4) Integração de resultados:**

– proceder a uma replicação em função dos interesses criativos do grupo; Cada estudante desenvolve uma das vertentes ao nível da gravação. Com as chapas, prolongam-se os testes sobre o uso da cor, técnicas de impressão com aplicação de cargas e pigmentos em separado; – técnicas de impressão à boneca.

**5) Actividades de divulgação:**

– disseminação de resultados através de artigos científicos e revistas peer-review e noutros tipos de publicações, workshops e visitas guiadas; – criação de manuais com base nos trabalhos desenvolvidos.

[Manual]

David Lopes
Graciela Machado

# Verniz Mole —
## segundo o método clássico

13 À maneira do lápis — processo de decalque

Papel de levantamento como instrumento de desenho

Técnicas de reprodução de desenho

17 Receita do verniz — história e evolução

Marcas de vernizes - ingrediente e composição

Desenhos tonais - reprodução de desenho de mancha

23 Prática

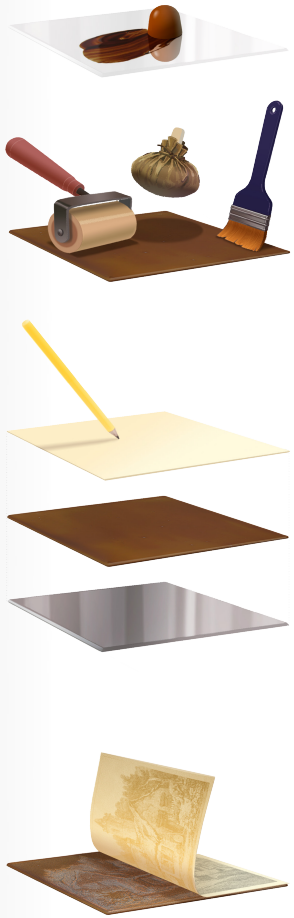
25 Listagem dos materiais

**(página à esquerda)**
*Print Problems: Soft-ground*, 2018. (Org. Graciela Machado). investigador convidado Sebastian Lubinski (ASP, Breslávia, Polónia). Assistência de David Lopes (mestrando do MDTI) e Marta Belkot (Assistente técnica das OTI).

Realização de espécimes gravados com o verniz de receita ASP, Breslávia Polónia, em abril de 2018

**(pagina à esquerda)**
Levantamento do papel depois do desenho sobre camada de verniz mole. David Lopes, 2017, Polónia.

# "À maneira do lápis"
## O processo de decalque



Processo de decalque para a execução de um verniz mole à maneira do lápis.
Ilustração digital de David Lopes, 2020.

A execução de uma gravura a verniz mole depende de um processo de decalque, sendo que o protocolo-base contempla as seguintes etapas:

1 - O verniz mole é aplicado sobre a placa de metal, a quente ou a frio – dependendo do seu estado físico – com um pincel, rolo ou ponceta.

2 - Sobre a camada de verniz mole, coloca-se uma folha de papel com o maior cuidado. Este suporte pode ser fixo à parte de trás da matriz com adesivo ou embrulhando o papel em torno da placa.

3 - O desenho é executado a lápis, exercendo pressão sobre três elementos em simultâneo, a saber: o papel, a camada de verniz e a matriz de metal.
O decalque fará o verniz levantar da superfície do metal e fixar-se no verso da folha desenhada.

4 - Terminado o desenho, a folha é levantada, expondo o metal apenas onde o lápis tocou e segundo a textura do papel. No verso da folha, encontra-se o levantamento, que terá a mesma cor do verniz, espelhando o desenho executado.

5 - A matriz é gravada subsequentemente pela ação de um mordente, emergindo a chapa numa solução líquida.

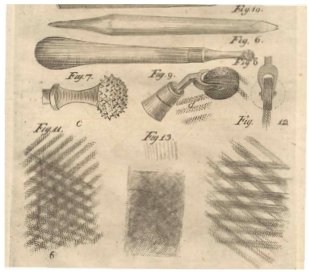
O procedimento do verniz mole é relativamente simples em etapas. A técnica pode ser incorporada em qualquer oficina de gravura atual, já que os materiais para a sua execução são facilmente adquiridos no mercado. Ainda que se trate de uma prática comum - transmitida em vários contextos de aprendizagem - o verniz mole é um processo com popularidade secundária dentro do conjunto das técnicas calcográficas. Há maior tendência para o utilizar em combinação com outras técnicas, mais do que o isolar como técnica principal na construção da imagem para a gravura.

Atualmente estão previstas duas abordagens à sua utilização, nomeadamente a impressão da *superfície de objectos*[1] e a gravura *à maneira do lápis* (Ward, 2008, p. 211)

De uma perspectiva histórica, a técnica deve a sua invenção à segunda aplicação. O verniz mole foi desenvolvido com a intenção de reproduzir desenho, e pertence a um grupo mais extenso de processos denominados de gravura *"à maneira do lápis"*. (Lostalot, 1882, p. 88) O interesse em comprar e adquirir desenhos, aguarelas e outros trabalhos feitos sobre papel, cresceu consideravelmente na Europa no século XVIII, fazendo ascender o meio do desenho à qualidade de arte liberal e incentivando à sua publicação. (Alken, 1849, p.36) Isto terá estimulado o aparecimento e inovação de novas técnicas, desenvolvidas com o propósito de reproduzir os aspectos gráficos dos desenhos a lápis ou a carvão.

Em 1756, Cornelis Ploos van Amstel (1726-1798, Amesterdão) criou um método de transferência e decalque para calcografia, pulverizando a superfície de uma folha com pó e goma arábica. O verso pulverizado seria colocado contra o verniz de gravação e o desenho executado no verso não preparado, removendo a camada de verniz de um modo abrasivo, e forçando a criação de linhas texturadas.[2] Johann Heinrich Tischbein (1790) altera ligeiramente esta variante, pulverizando a camada do verniz ainda húmida, com areia, em vez de uma superfície de papel. (Stijnman, 2012, p. 219) Ainda no século XVIII, Jean Charles François (França, 1717-1769) introduz instrumentos com estruturas ponteadas. (Lostalot, 1882, p. 88) As roletas por exemplo, ainda hoje em uso, permitem gravar linhas texturadas, tanto por incisão direta sobre o metal (talhe-doce) como pela remoção da camada de verniz (água-forte). Estes novos procedimentos apresentaram resultados gráficos que, à época, diferiam da linha contínua produzida pela agulha em água-forte ou da linha produzida pelo buril em talhe-doce.

O verniz mole distingue-se ainda destes processos, na medida em que permite, não só reproduzir a textura granular do lápis como a intensidade dos gestos no desenho e até a estrutura do papel.



Pormenor de ilustração do Manual *'De la De la Maniere de Graver a l'Eau Forte et au Burin, et la gravure en maniere noire'*. de Abraham Bosse (1758), estampa XIV, entre a pág. 150 e 151.

1 Ver as páginas 91-99 desta publicação. Manual: Impressão de Objeto — Verniz mole e a reprodução de superfícies.

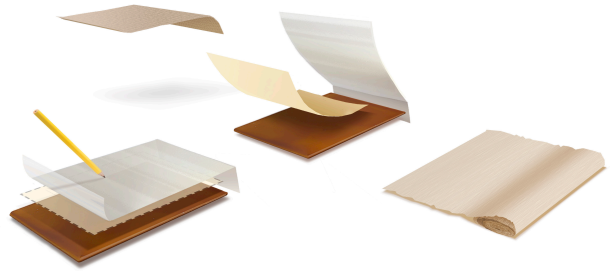
2 De acordo com Stijnman (2012, p.212), este procedimento já havia sido trabalhado por Marcello Fogolino no século XVII

Papéis de levantamento testados sobre uma matriz revestida de verniz mole, Pure Print 2018, Print Problems: Soft-ground, c/ Sebastian Lubinski.

**O Papel de levantamento como instrumento de desenho**

O artista belga Félicien Rops (1833 — 1898) foi provavelmente o primeiro gravador a dar atenção aos papéis de levantamento pelo seu potencial plástico na criação de gravura em metal. Rops descreveu o seu método de desenhar para o verniz mole a Auguste Delâtre, no formato de correspondência, carta essa que foi transcrita e publicada no tratado *"Eau-Forte: Pointe sèche et Vernis mou"* (1887). O sistema de Rops combinava quatro papéis diferentes para executar o desenho.

O artista enumerava estes papéis segundo uma escala crescente em textura. Assim, a primeira folha seria mais neutra, um papel vegetal[3], com a margem superior fixada no verso da matriz. (Ver Fig. 4) Neste suporte, Rops desenvolvia todo o seu desenho para a gravura. As mais leves enunciavam a composição. Por baixo desta primeira superfície, o gravador interpunha uma segunda folha, o papel crêpe, "utilizado pelas floristas para fazer rosas brancas". Para o terceiro papel, Rops designou um papel de gama estudante com alguma textura.
Um último e quarto papel, "papel holandês" era atribuído para desenhar texturas mais fortes e pronunciadas. Com uma página-mestre onde Rops podia executar e planear o desenho, o gravador conseguia criar gravuras com grande complexidade gráfica. Este método engenhoso vem mostrar, tal como André Béguin argumenta, que "a escolha do papel para decalcar é pelo menos tão importante como decidir que instrumentos usar para desenhar sobre o verniz mole."



O sistema de desenhar sobre o verniz mole de Félicien Rops. Ilustração de David Lopes, 2020

3 De acordo com a nossa revisão, efectuada a dicionários técnicos do século XIX, noemadamente em Chesnel (1858, p. 442), Ure (1853, p. 344) e Traugoutt (1855, p. 554), o "papel vegetal", que é descrito por Rops seria idêntico ou bastante semelhante aos papéis transparentes que se compram hoje em dia no mercado. À época este papel era feito a partir da fibra do linho ou de cânhamo.

Samuel Prout
(Inglaterra, 1783-1852)
*A Series of Ancient Buildings and Rural Cottages in the North of England: Ayton*, 1821
verniz mole
The Cleveland Museum of Art
1980.64

Os papéis de levantamento no verniz mole são por isso um factor determinante no modo como o desenho é traduzido através da técnica. Este princípio permite uma exploração plástica com um grande potencial criativo, já que o gravador pode variar entre a textura, a estrutura, o grão, a espessura, aderência ou absorvência do suporte escolhido para decalcar o verniz.

É possível identificar exemplos históricos, ainda que muito pontuais, onde a utilização de outras superfícies que não o papel foram elegidas. Um tecido, por exemplo, terá servido como suporte de decalque para caracterizar o chão das gravuras de Käthe Kollwitz's na sua série *Bauernkrieg* (no inglês *'Peasants War')*.

### Reprodução de desenho

Até ao aparecimento da litografia em 1825, o verniz mole será a técnica mais apta para reproduzir o desenho de um modo tão fiel. Tal deve-se ao facto, de o processo depender do ato de desenhar sobre papel como mandatório à sua execução.

O processo de decalque no verniz mole seria neste sentido, muito mais familiar para o desenhador do que qualquer outra técnica de reprodução disponível à epoca. A execução do decalque não retira visibilidade ao desenho, no momento em que se abre a chapa como ocorre na água-forte, e também não obriga a exercer maior força ou incisão como seria necessário na ponta-seca ou em talhe-doce. Muito pelo contrário, o verniz mole é tão sensível ao toque que permite gravar a impressão digital de um dedo com legibilidade gráfica.

Em comparação com o verniz duro, o verniz mole é flexível e tarda a solidificar. A mínima pressão removê-o da placa de metal. É por esta razão, que quando se desenha sobre esta superfície, o material adere facilmente ao verso da folha, pois o papel é absorvente em detrimento do metal. A maleabilidade do verniz depende da composição do mesmo.



# Receita do verniz

## História e evolução

(à esquerda) Gordura de ovelha, proveniente da Breslávia, Polónia. (à direita) Gordura de porco.

Matérias utilizadas na preparação de vernizes calcográfico. Apresentados em exposição *D' après* (2018), Sala de Exposições da Reitoria da Universidade do Porto.

O verniz mole é uma adaptação da receita clássica do verniz calcográfico. Ao que hoje chamamos de verniz duro - genericamente uma combinação de cera-de-abelha ou parafina, resinas (damar, mástique ou colofônia), asfalto ou betume judaico - adiciona-se gordura animal. Este ingrediente transforma o verniz duro em verniz mole, e é essencial à técnica, pois é a gordura que impossibilita que a camada do verniz solidifique quando aplicada sobre a matriz.

Ainda que o procedimento tenha sido especialmente popular em Inglaterra pela segunda metade século XVIII[1], instruções técnicas para o uso e modo de preparação do verniz mole aparecem somente nos manuais de Gravura na segunda metade do século XIX. Ad Stijnman atribui a invenção da técnica ao gravador inglês Benjamin Green (1736 - 1798), a par da identificação de uma gravura publicada em 1771 (2012, p. 219; The British Museum). Por outro lado, Arthur Hind sugere que Thomas Gainsborough (1727-1788, Inglaterra) tinha já produzido gravuras com verniz mole entre 1760-62, apesar de estas não estarem datadas. (Hind, 1921, p.381) Na década de 70, o historiador Anthony Blunt (1971, p. 474-75) argumentou que a técnica existia já desde a primeira metade do século XVII, a par da identificação de linhas com expressão de lápis nas calcografias de Giovanni Benedetto Castiglione (Itália, 1609-1664).

Hoje, académicos e autores como Hults (2000) e Orenstein[2] (1996) seguem consesualmente a identificação de Blunt e

1 De acordo com Stijnman (2012, p.212), este procedimento já havia sido trabalhado por Marcello Fogolino no século XVII..

2 4) Orenstein (1996, p 11) alega que o caráter experimentalista de Castiglione, motivado pela vontade de reproduzir efeitos pictóricos na gravura, o teriam levado à invenção do verniz mole tal como o levaram à invenção da monotipia.

apresentam Giovanni Castiglione como o inventor do verniz mole. A impossibilidade de identificar certeza quem teria sido o inventor da técnica, mostra que a receita do verniz mole poderá ter permanecido em segredo pelo menos durante um século.

As receitas para a preparação de verniz mole parecem divergir apenas na escolha da gordura animal, variando entre sebo bovino, sebo de ovinos e sebo suíno. O manual de gravura de Lalanne (1866) explica a produção do verniz com sebo bovino (p. 52). Já Fielding (1844) indica a utilização de gordura de porco (p. 27) e Alken (1849) prepara-o com gordura de veado. (p. 89). No século XIX, o ilustrador e artista Félicien Rops (Bélgica, 1833-1898), ávido praticante da técnica, desenvolveu uma nova receita de verniz mole em parceria com Armand Rassenfosse (Bélgica, 1862–1934), — a qual chamaram de 'Ropsenfosse'[3]. A receita foi aperfeiçoada em 1892 e impregna gordura de boi. (Stijnman, 2012, pág. 220) De acordo com a revisão histórica de Ad Stijnman (2012), as receitas do verniz mole seriam também preparadas com gordura de carneiro[4]. (p. 219)

Hoje, os vernizes calcográficos são adquiridos a marcas conhecidas do mercado mas até ao século XIX, este material seria preparado pelos próprios gravadores, seguindo as suas próprias receitas e a disponibilidade dos ingredientes, que poderiam variar com a época sasonal e/ou a localização geográfica. J.H. Green (1811) por exemplo, indica uma receita de verniz mole para o verão e outra para o inverno. (p. 2)

Apesar disto, foi possível identificar em contexto europeu, casos isolados onde se mantem a prática da preparação dos vernizes calcográficos pelos próprios praticantes.
Os responsáveis pelo estúdio de calcografia da escola polaca ASP Wrocław[5] preparam os vernizes de gravura para a comunidade universitária, seguindo um receituário antigo, transmitido de geração em geração pelo corpo docente.
A receita da escola utiliza gordura de ovelha. (Jurkiewicz, 1975; Wejman, [s.d.]) Em 1986, foi desenvolvida uma

3 Ropsenfosse' é a combinação dos apelidos de F. Rops e A. Rassenfosse.

4 Tradução livre de mutton fat (ing). Para sebos ovinos há ainda a possibilidade da utilização da gordura de ovelha (fêmea) e de carneiro (macho).

5 The Eugeniusz Geppert Academy of Art and Design na Breslávia (Wrocław, pl.). Esta investigação foi desenvolvida ao abrigo do programa de Erasmus+ (2017-2018) e no desenvolvimento do projeto de mestrado de David Lopes (MDTI 16/18, FBAUP).



receita intitulada *verniz mole 150*[6] na Universidade de Belas Artes de Salamanca, em Espanha. A receita desta escola contém gordura de porco. (Saez del Alamo, 1989, p. 65-67).

São raras as fontes para a preparação de vernizes de origem ou língua portuguesa. Jorge e Gabriel (2000) descrevem que o verniz mole deverá conter sebo de vaca (p. 103).
Em publicações brasileiras foram encontrados receituários que utilizam sebo de boi. (Butti; Letycia 2002, p. 184)
É possível também encontrar informação para receitas alternativas, utilizando de manteiga sem sal (Segura, 1956, p. 80) e ainda receita para a preparação de verniz com gorduras industriais como a vaselina ou a graxa. (Butti; Letycia 2002, p. 184)

Créditos das imagens:

Verniz mole bola da Charbonnel:
Dennise Vacarello
(UVIGO, Espanha)

Verniz transparente Charbonnel:
art-materials.ie /

Rohrers Vernis Mou:
rohrer-klingner.de/

## Marcas de vernizes comercializados

O verniz mole em bola da Charbonnel é a marca de qualidade profissional mais acessível no mercado português. Segundo fichas técnicas, este verniz contém betume da Judeia, colofónia, sebo bovino e cera-de-abelha. Tem de ser aplicado a quente e homogeneizado com um rolo ou ponceta.

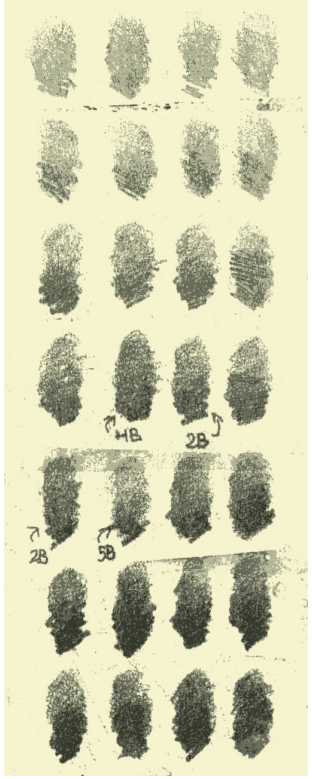
Da mesma marca existe ainda o verniz líquido transparente. A informação disponibilizada em fichas técnicas explica que este verniz contém colofónia, essência de terebentina e cera-de-abelha. As fontes oficiais não o apresentam como verniz mole mas sim como um verniz para retoque. Contudo, este produto foi testado com o processo de decalque de desenho e obteve resultados competentes. Ainda que apresente irregularidades, é possível utilizá-lo na variante da reprodução do desenho. De composição líquida e de textura gelatinosa, o verniz líquido transparente pode ser aplicado a frio e com um pincel.

O verniz mole de marca alemã *Rohrers & Vernis Mou* foi adquirido no âmbito deste projeto. Este verniz comercializa-se em estado sólido em forma cilíndrica. Não foi possível esclarecer por completo a totalidade dos seus ingredientes mas de acordo com a ficha técnica, sabemos que contêm cera-de-abelha, asfalto e aditivos, os quais não são designados. A embalagem do produto indica ainda a presença de terebentina e óleo. Não foi possível

6 A receita foi desenvovida pelo professor de técnicas gráficas D. José Fuentes. É possível consultar a documentação da investigação de Fuentes em: http://www.josefuentes.net/03/enlaces_/10-06%20El%20Grabado%20Al%20Barniz%20Blando.pdf/

tão pouco identificar qual é a gordura animal presente na sua composição. O verniz tem de ser aplicado a quente e homogeneizado com um rolo ou ponceta, à semelhança do verniz em bola da Charbonnel.

No mercado português existe ainda o verniz mole da marca Artools. Este verniz foi excluído face à inconsistência de resultados na aplicação. Um outro verniz mole foi usado, da marca Intaglio Printmakers, mas foi deixado de parte porque não está disponível no mercado nacional.




Testes de impressão de mancha tonal com verniz mole.

Coluna: Desenho executado com lápis de grafite de durezas diferentes (H, HB, 2B e 5B)
Linha: Tempo de gravação no mordente (12 seg, 24 seg, 50 seg, 130 seg, 230 seg, 330 seg e 5 min)

**Desenhos tonais - reprodução de desenho de mancha**

As técnicas tonais da calcografia - como a água-tinta ou a mezotinta - são por norma mais difíceis de gravar e de imprimir, e dependem de uma apurada afinição técnica e atenção rigorosa aos protocolos de produção. Para se obter tonalidades homogéneas é necessário gravar uma estrutura de cavidades muito pequena na superfície do metal. No caso do verniz mole, enfrentam-se obstáculos e dificuldades semelhantes quando se pretende reproduzir desenhos de mancha.

No verniz mole, as estruturas mais delicadas não correspondem necessariamente às áreas mais claras do desenho. Muito mais exigentes de gravar são as tonalidades mais escuras, sombras carregadas, tramas cruzadas ou outras marcas de densidade gráfica. Os escuros no desenho correspondem às areas onde o lápis precisa de insistir um maior número de vezes, e dada a sensibilidade do verniz ao toque, a camada pode ser facilmente removida em excesso.

Na gravação do verniz mole, é fácil obter aquilo que se denomina de mordedura aberta. (ver Fig. 8) Na calcografia, uma mordedura aberta resulta de uma exposição da superfície metal à ação mordente. (Short, 1888, p. 31). Sem a proteção do verniz, o mordente grava uma mancha irregular e sem uma estrutura de cavidades capaz de reter tinta. (Gascoigne, p. 70) O resultado nas impressões mostram machas cinzentas e marcas imprevisíveis, o que pode ser especialmente problemático quando se pretende fazer uma edição. Em contexto de aprendizagem este pode ser considerado um erro técnico como também um método de gravação tonal.

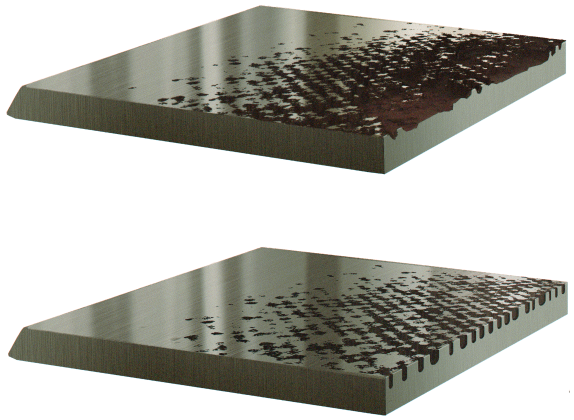
As mordeduras abertas comprometem a reprodução de mancha ou tom, e tal pode ocorrer no verniz mole por vários motivos. O tipo de mordente que se usa pode ser um factor determinante. A par dos testes desenvolvidos nas



Oficinas de Gravura da FBAUP, desaconselhamos o uso do mordente salino sulfato de cobre, pois apresenta dificuldade em gravar mancha ou outras texturas subtis. (Lopes, 2018, p.74-75) Ácido nítrico ou percloreto de ferro são mais precisos na gravação de detalhes e por isso mais indicados para preservar estruturas mais delicadas.

A quantidade de verniz e modo como se aplica sobre a matriz, pode também invalidar a reprodução do desenho. Se a camada for muito espessa, o desenhador terá dificuldade em expor o metal à ação do mordente. Por outro lado, se a mistura for muito líquida, a pressão do lápis levantará o verniz com facilidade, destruindo as suas texturas e criando mordeduras abertas.

O principal factor no entanto, parece estar centrado na qualidade receita. No âmbito do projeto de investigação Levantamento: o verniz brando em contexto reprodutivo e original[7] (2016, Pure Print: i2ADS, FBAUP) foram recuperadas e produzidas duas receitas de verniz mole, que mostraram resultados competentes na reprodução de desenho tonal. Neste manual encontram-se duas versões para o modo de preparação da receita de verniz mole pertencente à escola ASP Wrocław (Polónia), segundo as fontes de Jurkiewicz (1975) e Wejman (s.d.), e ainda o modo da preparação da receita do verniz mole 150, segundo a investigação de Fuentes (Saez Del Alamo, 1989, p.65-67).



Matriz de zinco ampliada com gravação de uma técnica tonal (acima) Estrutura de pontos preservada. Matriz capaz de imprimir um tom contínuo
(abaixo) Mordedura aberta. Estrutura de cavidades insuficiente para imprimir um tom contínuo.

Ilustração digital de David Lopes, 2020

7 Ver projeto de investigação do Pure Print. Coordenado por Graciela Machado. Acessível online: https://pureprint.fba.up.pt/2015/?page_id=1481.

**(nesta página)**
Papel de levantamento de gravura a verniz mole à maneira do lápis de David Lopes (pormenor), Papel japonês. 2017, ASP, Breslávia, Polónia.

# Prática

Neste capítulo iremos demonstrar:

1 - A receita da Faculdade 'The Eugeniusz Geppert Academy of Fine Arts and Design' Breslávia, Polónia, com Sebastian Łubinski (assistente técnico de gravura na ASP Wrocław) - #1 verniz duro;

2 - Como aplicar gordura para transformar o verniz duro em verniz mole.

3 - A receita da  Faculdade 'The Eugeniusz Geppert Academy of Fine Arts and Design' Breslávia, Polónia , com Mariuz Gorzelak (assistente técnico de gravura na ASP Wrocław) - #2 verniz mole;

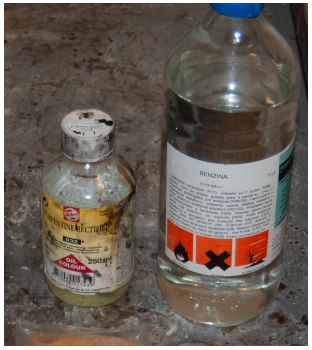
4 - A receita inventada por  D. José Fuentes, em Salamanca, Espanha - #3 verniz mole 150.

Este manual foi desenvolvido no âmbito do projeto de Mestrado "Imagens que Não Servem para Ver - Gravura e Intermediação" (David Lopes, MDTI 2016-18, FBAUP). A criação de um projeto focado na técnica do verniz mole e a sua competência na reprodução do desenho levaram à exploração técnica do comportamento de vários vernizes e a sua implicação no aspecto gráfico da imagem gravada.

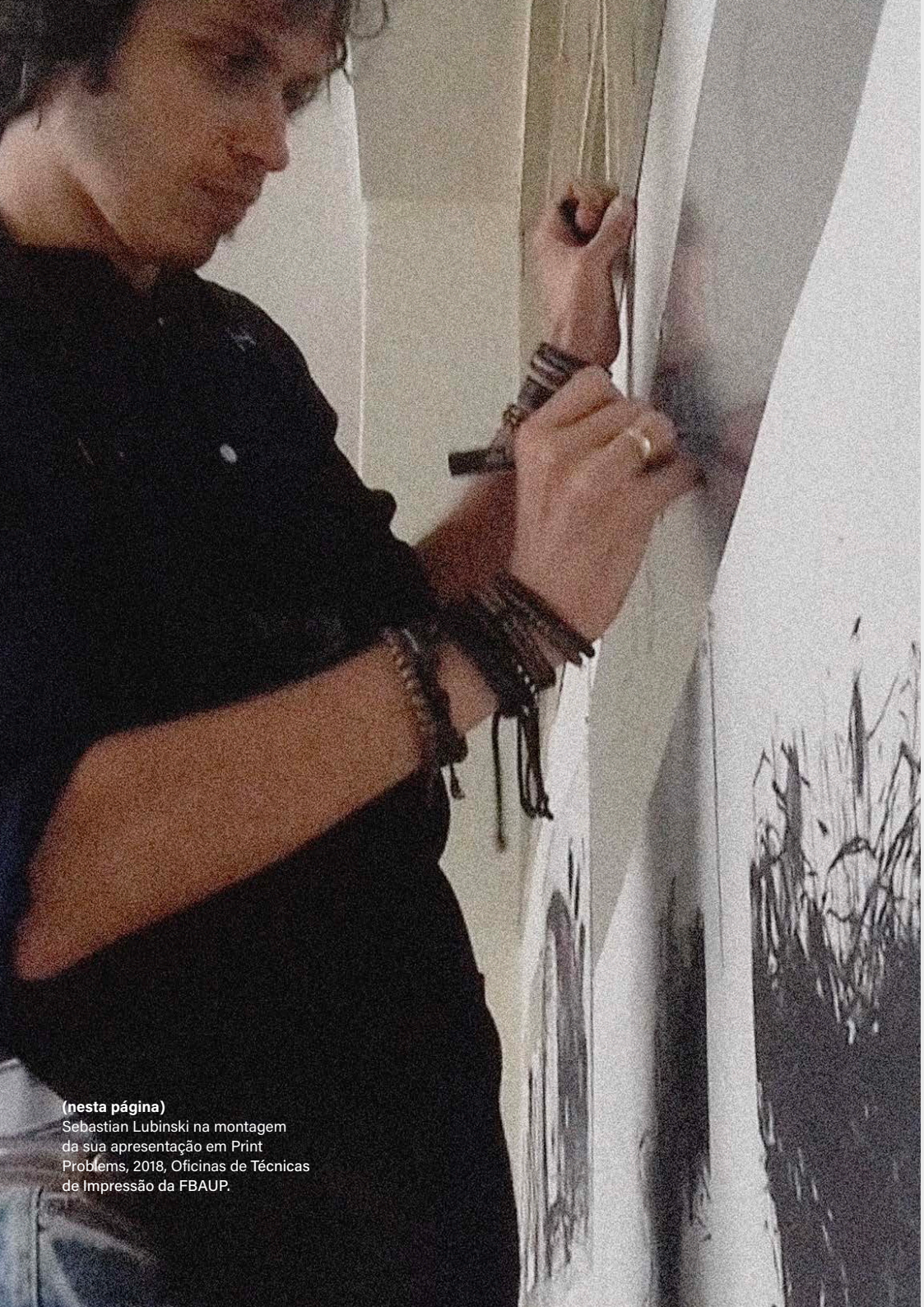
**(nesta página)**
Vista de exposição *"D'après", 2018.*
Sala de Exposições da Reitoria da UP, Porto.

## Lista de materiais

**Ingredientes**
Asfalto (em bruto)
Essência de terebentina
Cera de abelha virgem
Resina de dâmara
Benzina
Resina colofónia
Óleo de terebetina
Gordura de ovelha
Gordura de porco
Tinta *offset* preta



**Utensílios**
Recipiente de metal
Frascos de vidro
Colher de sopa
Vareta
Espátula
Chapa metálica
Fósforos
Álcool
Pequeno fogão



**(nesta página)**
Sebastian Lubinski na montagem da sua apresentação em Print Problems, 2018, Oficinas de Técnicas de Impressão da FBAUP.

# #1 — verniz mole

**Receita da Faculdade 'The Eugeniusz Geppert Academy of Fine Arts and Design' Breslávia, Polónia, com Sebastian Łubinski (assistente técnico de gravura na ASP Wrocław)**

Materiais

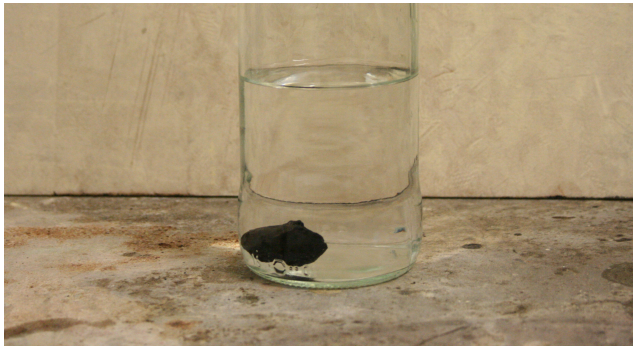
Recipiente de metal
Água
Fonte de calor
Asfalto (em bruto)
Frasco de vidro
Essência de terebentina
Cera de abelha virgem
Resina de dâmara
Benzina

Gordura de porco
Trincha de pelo sintético

Preparar um recipiente de metal com água e aquecer a lume brando.

Cortar uma porção de asfalto em bruto. Estabelecer um tamanho aproximado de uma pequena bola.

Colocar o pedaço de asfalto num frasco de vidro.
Verter terebentina até meio do recipiente de vidro.



Colocar o frasco de vidro no recipiente previamente aquecido. Deixar ficar em banho-maria.

Paralelamente, preparar outro recipiente com cera de abelha virgem que deverá ser aproximadamente 1/2 da porção cortada de aslfato e uma porção generosa de goma damar. Moer a mistura em pó.

Verter benzina no recipiente. Deixar a mistura a diluir durante algum tempo.

Retirar o frasco com asfalto e terebentina do lume e verter a mistura da resina de dâmara e cera de abelha com bezina para dentro do recipiente de vidro.

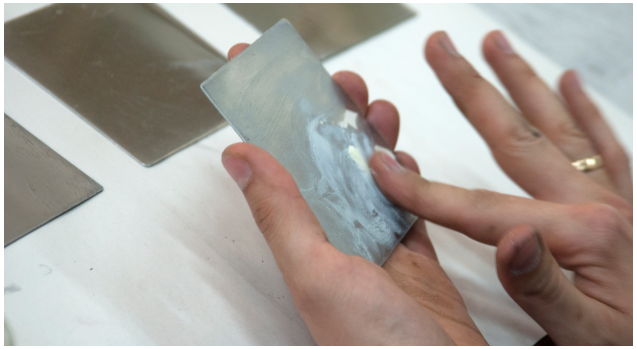
Colocar novamente o frasco em banho-maria e verter benzina, completando a outra metade do frasco.

Porque a benzina evapora facilmente deve-se colocar a tampa sobre o frasco, deixando no entanto uma pequena abertura, permitindo ao calor dissipar de um modo controlado.  Deixar a mistura durante 6-7 horas em lume médio.

Esta parte diz respeito à produção de um verniz clássico para gravura. Neste estado, o verniz está apto para a técnica do verniz duro para água-forte. Durante a cozedura do verniz é importante não deixar o verniz queimar ou borbulhar.

Gordura de porco em embalagem comercializada.

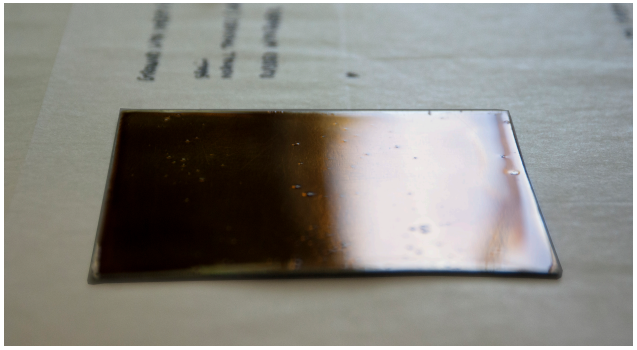
Aplicar a gordura  animal sobre a chapa com o dedo. Nivelar a camada até ficar homogénea.





Aplicar uma camada de verniz duro sobre a camada de gordura com uma trincha de pelo macio.

A aplicação deve repousar 1 dia. Somente após este tempo, pode-se começar a desenhar sobre o verniz mole.



**(nesta página)**
Mariusz Gorzelak a preparar o verniz calcográfico para água-forte e verniz mole na ASP Wrocław, Polónia, em 2017.

# #2 — verniz mole

**Receita da Faculdade 'The Eugeniusz Geppert Academy of Fine Arts and Design' Breslávia, Polónia, com Mariusz Gorzelak (assistente técnico de gravura na ASP Wrocław)**

Materiais

Colher de sopa
Resina colofónia
Resina de dâmara
Recipiente metálico
Fonte de calor
Cera de abelha virgem
Água
Óleo de terebentina
Gordura de ovelha
Recipientes de vidro

Juntar 2 colheres de sopa de resina colofónia e 2,5 colheres de sopa de resina de dâmara. Colocar os ingredientes num panela a lume brando, mexendo com uma colher.

Assim que os ingredientes fundem, adicionar a cera de abelha e aumentar para lume médio.

Assim que os ingredientes fundirem, adicionar a cera de abelha e aumentar para lume médio.

Baixar a temperatura e deixar o verniz repousar, colocando a panela fora do lume.

Preparar outro recipiente com água fria e verter pouco-a-pouco a mistura.

Deixar a temperatura baixar e deixar o verniz repousar, colocando a panela fora do lume.

Ao cair dentro da água, o verniz deve-se aglomerar numa massa, sem se mistura com o líquido a água.

Aglomerar em pequenas bolas.

Dividir as porções em dois frascos separados, pensando que um será o verniz-duro e outro será para produzir ainda, o verniz mole. Verter essência de terebentina até meio dos recipientes. E deixar a mistura diluir os pedaços de verniz de um dia para o outro.

Preparar 1 colher de sopa de gordura de ovelha.

Preparar uma panela em lume brando e um recipiente em banho-maria.

Preparar uma panela em lume brando e um recipiente em banho-maria.

**(nesta página)**
Aplicação de verniz produzido. Ampliação que mostra o papel de levantamento (à esquerda) e chapa com verniz (à direita).

**(nesta página)**
Inês Vales a preparar o verniz mole 150 para proceder ao levantamento.

# #3 — verniz mole 150

## Receita de D. José Fuentes, em Salamanca, Espanha

Materiais

Recipiente metálico
Cera de abelha 30g
Fonte de calor
Resina colofónia 15g
Tinta offset preta 100g
Gordura de porco 40g
Essência de terebentina
Vareta
Recipiente de vidro

Preparar uma bacia de metal com cera de abelha e levar ao lume.

Deixar a cera de abelha derreter completamente antes de adicionar a resina calofónia à mistura.

Adicionar pequenas porções de cada vez, permitindo a dissolver a resina. Mexer com uma vareta de madeira.

Assim que a mistura estiver homogénea adicionar a tinta offset negra.

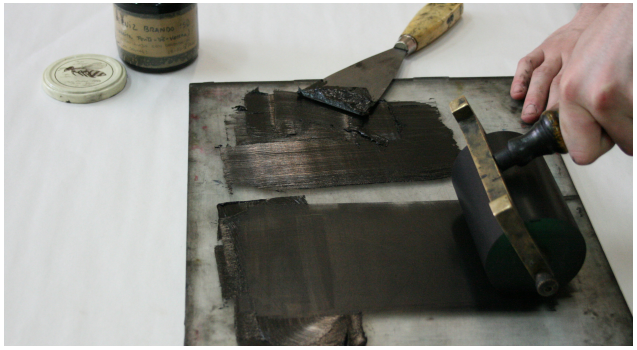
Adicionar a gordura de porco à mistura.

Colocar o recipiente fora da ação do calor e após deixar arrefecer, verter a essência de terebentina e mexer a mistura com a vareta.

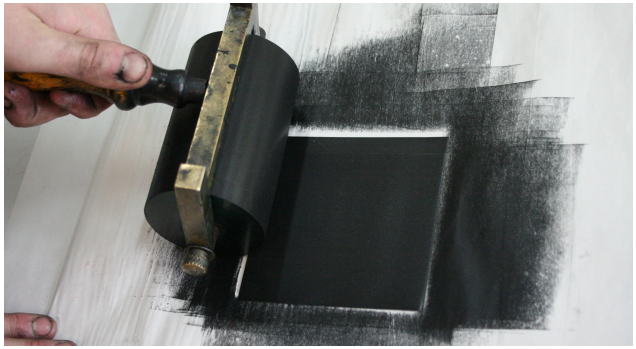
Guardar o verniz mole em recipiente de vidro e certificar que ele fica bem fechado.

Com uma espátula, esticar o verniz mole 150 sobre uma placa de tintagem. Bater o verniz para eliminar grumos.

Esticar o verniz com um rolo de borracha. Certificar que a aplicação resulta homogénea.



Após desengordurar a chapa, passar o rolo com o verniz mole, até que a camada seja preta e homogénea.



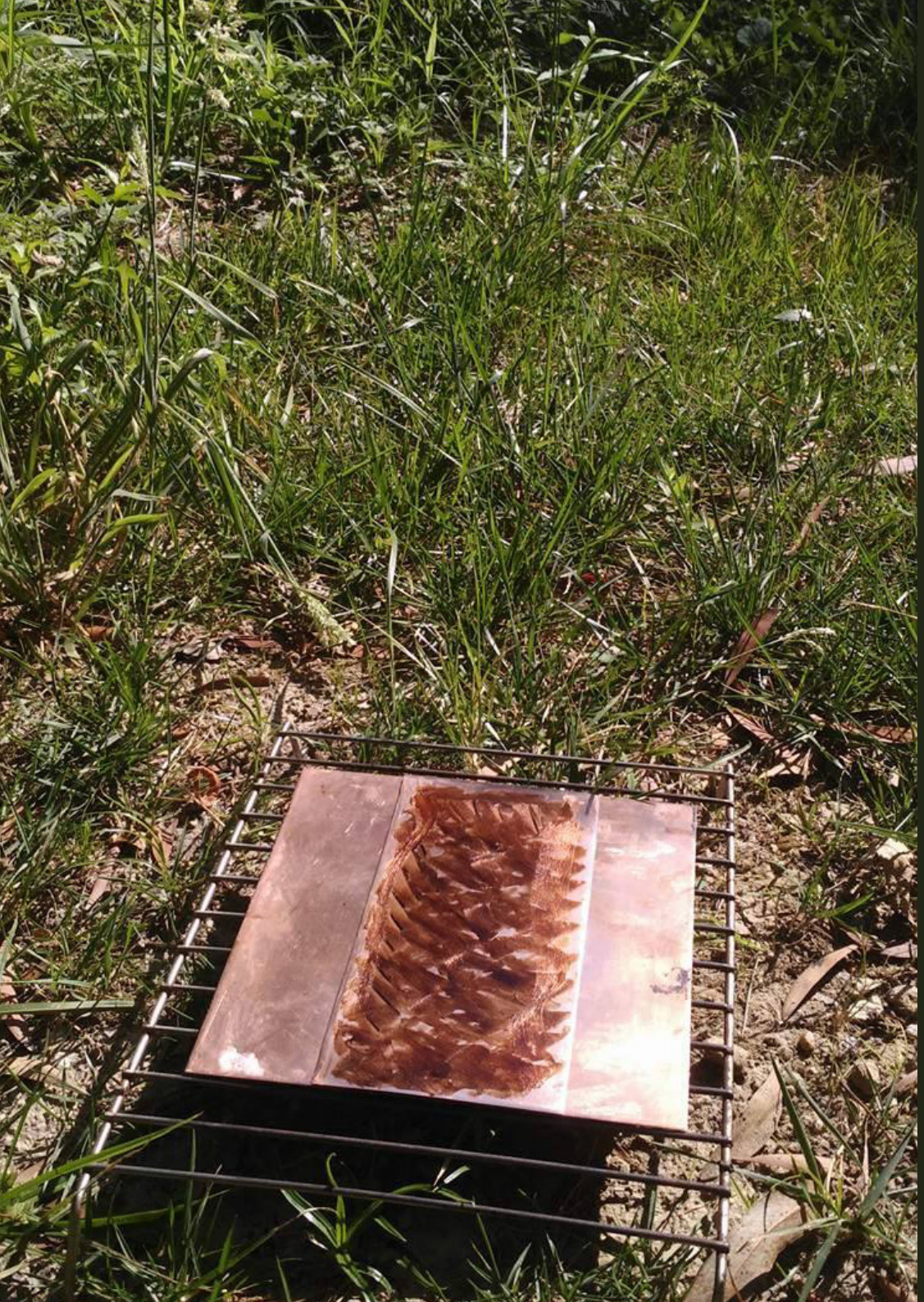
De igual forma ao modo como se queima resina para água- -tinta, preparar uma lamparina e uma grelha. Com uma chama leve, queimar o verniz. Este passo permite fechar os poros que o rolo não consegue tapar.

A aplicação do verniz deverá parecer homogénea, preta e brilhante. Assim sendo, poderá proceder-se ao desenho.

**(nesta página)**
Inês Vales no momento de levantamento do verniz mole 150.
Fotografia: David Lopes, 2021

**(página *dupla*)** David Lopes, Marte, 2016, (pormenor), verniz mole sobre fundo de aguarela.

**(página *dupla*)**
Vista de instalação de duas gravuras
de David Lopes, em "D'après", 2018,
Sala de Exposições da Reitoria.



[Manual]

Maria Catarina Silva
Graciela Machado

# Gravura do natural —
## desenhar e gravar no exterior

51 Introdução (contexto histórico e resumo e funções do equipamento)

Precauções fundamentais

Descrição do equipamento e dos elementos que o compõem

Utilização

Manutenção

65 Prática

67 Listagem dos materiais

**(página à esquerda)**
Verniz mole do natural.
Fotografia de Maria Catarina,
em 2016.

**(nesta página)**
Vista de exposição "D'après", 2018, Sala de Exposições da Reitoria da UP. Fotografia João Lima.

# Introdução
## (contexto histórico e resumo de funções do equipamento)

O exercício do desenho por observação directa já estava associado ao ensino da Pintura de Paisagem quando em 1813, a implementação de uma categoria de Pintura de Paisagem no *Prix de Rome*, mobilizou mais pintores para o exercício em *plen-air*. A partir deste interesse desenvolveram-se variações de técnicas que foram fortalecendo esta prática e emancipando-a dos modelos históricos que as Academias valorizavam (no caso da pintura de paisagem, era sobretudo indicada a integração de episódios históricos, religiosos ou mitológicos nas composições).

Na década de 20 do século XIX, assinala-se a publicação de volumes sobre as zonas rurais de França, *Voyages Pittoresques*[1], que são indício da crescente curiosidade com a exploração de zonas como a Floresta de Fontainebleau. Em 1829, registam-se os primeiros estudos de Rousseau em Fontainebleau. A pintura, o desenho, e a gravura do natural, capazes de responder de imediato aos estímulos dos sentidos face à paisagem animaram muitos artistas da época a fazer expedições.

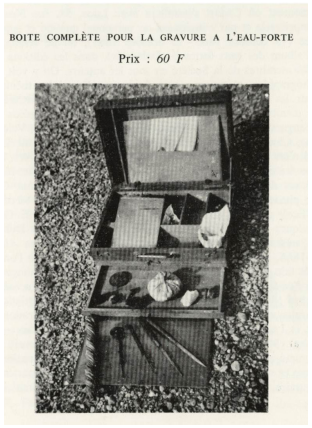
A Escola de Barbizon e as obras inspiradas na Floresta de Fontainebleau, foram recurso imagético para o estudo que aqui se apresenta das condições da Gravura do Natural e para a recuperação dos procedimentos técnicos adaptados ao contexto exterior, nomeadamente as gravuras de Charles-François Daubigny, a obra de Francis Seymour Haden e o manual *Sketching from Nature* de Tristam J. Ellis.

A prática da Gravura está geralmente alocada a espaços

[1] Ver The Barbizon School & The Origins of Impressionism. Steven Adams, 1994, p.71.

*The studio on the boat*, 1862, Charles François-Daubigny. Caneta, tinta e grafite sobre papel vegetal, The Met Museum.

*Le Bateau*, da série "Le Voyage en bateau" 1861, Charles-François Daubigny. Água-forte, The Met Museum.




In *L'eau-forte de peintre au dix-neuvième siècle, la Société des Aquafortistes* (1862–1867), vol. 1, Janine Bailly-Herzberg, 1972.

oficinais preparados e organizados para o efeito, aliás as descrições nos manuais consultados sobre a organização e segurança desses espaços torna evidente a sua manutenção em ateliers próprios. Vários destes manuais listam os materiais necessários referindo os indispensáveis recursos e as informações para a preparação de um atelier. No entanto, Daubigny fez uma série de gravuras publicadas em 1861-62 por Alfred Cadart ("Le Voyage en bateau") a bordo de um barco adaptado a estúdio, "Le Bottin"[2], exemplo da vontade de esta a trabalhar do natural. Em 1883 "Sketching from Nature" de Tristam J. Ellis já apresenta a ilustração de um kit a par das indicações do autor para gravar do natural. E em 1972, o livro "L'eau-forte de peintre au dix-neuviéme siecle. La Sociétè des aquafortistes, 1862-1867; Tome Premier" apresenta uma imagem de uma caixa-kit vendida por Alphonse Cadart.[3]

A pesquisa para a reconstituição tecnológica da gravura fora de portas foi sobretudo debruçada sobre os tratados e manuais que elencam os procedimentos técnicos e as listas de materiais necessários. À semelhança da caixa referida em "Sketching from Nature", foi preparado um kit para transportar todos os artigos necessários. A montagem e utilização deste equipamento partiu da informação reunida de fontes bibliográficas do século XIX e XX sobre Gravura ((Lalanne, 1880); (Haden, 1878); (Hammerton, 1876); (Robins W. P., 1922); (Alken, 1849); (Winslow, 1914)

Sobre as referências dos manuais utilizados, cabe citar a reflexão de Emma Chambers (1997)[4]. A autora propõe uma leitura dos manuais e edições sobre Gravura no século XIX, atentando na desvalorização da disciplina no meio artístico, e nas tentativas dos artistas gravadores para instituírem a Gravura como disciplina respeitada e entendida como

2) "From his floating studio, a refitted ferry called Le Bottin (The Little Box), Daubigny ambled along the Oise River painting transient skies and limpid waters. His simple scenes of reflected light—A River Landscape with Storks, for example—resonate with the immediacy of that direct experience outdoors." (The Barbizon School: French Painters of Nature, Dita Amory, The Metropolitan Museum of Art, March 2007)

3) Ver Etching: The Creative Process, Britany Salsbury, in www.alteredstates.risdmuseum.org

4) Ver Chambers, E. (Dezembro de 1997). From Chemical Process to the Aesthetics of Omission: Etching and the language of art criticism in the nineteenth-century Britain. Art History, pp. 556-574.

*Camille Corot*, circa 1871/1953, Charles-Paul Desavary, impressão em gelatina de prata.

*En plein soleil*, 1858, Camille Corot, água-forte, The Met Museum.

forma artística. Os protocolos associados à produção de uma água-forte explicados nos manuais da primeira metade do século XIX pareciam sufocar os possíveis impulsos do artista. Uma vez que a Gravura se utilizou sobretudo para a cópia de obras criadas em outros meios, estava instalada a ideia de que a Gravura era uma arte inferior. O trabalho desenvolvido no final do século XIX, início do século XX foi fundamental para o crescente respeito pela água-forte. A Royal Academy reconheceu os gravadores como membros plenos da Academia em 1928.

Philip Gilbert Hammerton (*Etching and Etchers*, 1876) parece reforçar esta ideia de que a Gravura não serve apenas para mostrar artifício, a mestria na utilização das ferramentas para a elaboração maneirista dos elementos de uma composição não institui exclusivamente a sua beleza. A citação abaixo sublinha que é a capacidade de síntese e a qualidade imediata mas lúcida do desenho que determina o que é relevante.

> Não basta ver a folha, nem mesmo o ramo, nem toda a árvore; devemos captar toda a paisagem, ou somos impotentes. Os nossos artistas entendem às vezes, os motivos em grande parte, e então podem ter sucesso se não forem dissuadidos pelo sentimento do que o que se chama acabamento é indispensável; enquanto o acabamento, quando consiste na simples elaboração de partes, é uma ruína irreparável.
>
> (Hammerton, 1876, p. 79)

O encanto com a possibilidade de gravar do natural, nomeadamente a utilização da técnica do verniz mole sobre cobre, deve-se ao desejo de registar materialmente, sulcar na chapa, as reacções do fenómeno da percepção, suas oscilações e vacilos. O verniz mole, pela sua sensibilidade, permite gravar a variação da marca com a particularidade de acumular no papel intermédio (também agente da mediação da marca, sendo a sua textura e gramagem factor para a definição da marca) os vestígios do encontro do metal com o verniz pressionado pelo instrumento riscador.

A gravura do natural, pese embora a fragmentação dos procedimentos tecnológicos e a antecipação do passo seguinte, cultiva o prazer de estar na presença no assunto que se desenha. A experiência material de gravar *in situ* informou o trabalho e permitiu a reflexão sobre a percepção do assunto e a sua representação, os agentes que aí se

movem, nomeadamente a figura material e simbólica de véu. A demonstração incluída neste manual utiliza a técnica do verniz mole. No caso apresentado, existe um papel intermédio que negoceia a intensidade e qualidade do levantamento do verniz, havendo sempre alguma imperceptibilidade das consequências gráficas dos gestos e desenho sobre o papel que está sobre a chapa. Nestas condições é necessária sensibilidade, atenção e consciência das regras dos procedimentos técnicos, equilibrando a compreensão profunda dos protocolos e a prática impressionista do desenho imediato do natural.

A caixa/kit que neste documento se apresenta e resume destina-se a auxiliar e tornar mais eficiente a prática da gravura fora do contexto oficinal, do natural. Esta caixa torna possível o transporte dos materiais e suportes necessários para a água-forte, prevê a aplicação do verniz, o desenho e a acidulação da chapa; e os processos de limpeza e segurança que devem assistir aos procedimentos técnicos

Os primeiros constrangimentos de instalação num espaço exterior, preparação e utilização do kit, foram ultrapassados pela produção. A antecipação em estúdio das necessidades do trabalho fora do atelier não foram suficientes. De facto, só as primeiras experiências feitas numa praia e num parque natural permitiram entender as deficiências do kit, só ao percorrer cada fase do processo se revelaram as formas de o fazer e organizar.

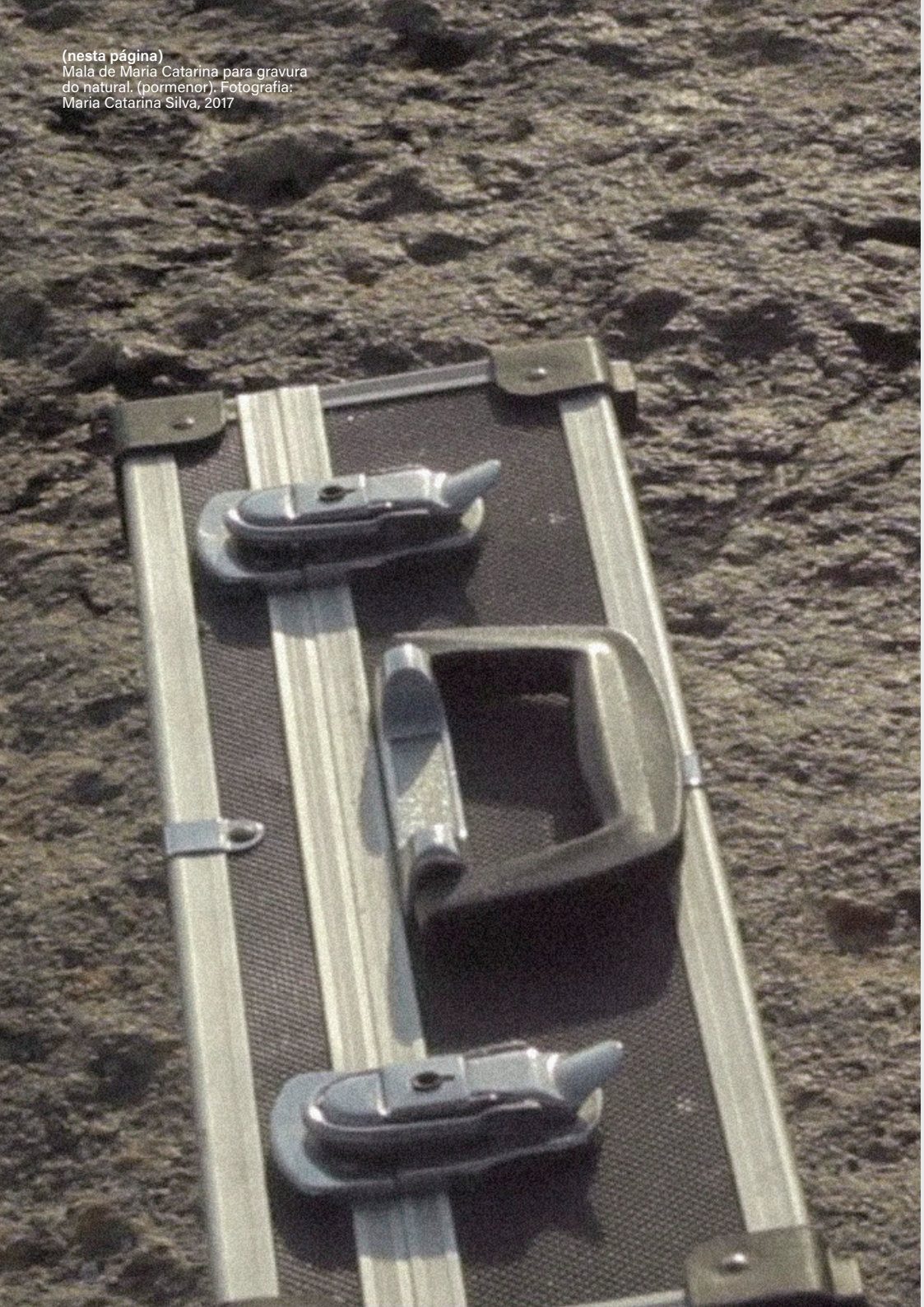
Foram sendo feitos alguns acertos na caixa que colmataram as insuficiências sentidas. Outras questões consequentes das condições do local ultrapassaram-se na justa medida da repetição do exercício: numa visita à praia, o vento impedia o funcionamento da lamparina, foi utilizado um canto de rochas com um casaco enrolado que abrigava a chama e permitia o aquecimento da chapa; em outro momento foi possível abreviar passos e aquecer a chapa ao sol. A reconstituição tecnológica foi fundamentalmente informada pela pesquisa mas houve adaptações e alterações guiadas pela prática. No trabalho sobre a chapa, os cuidados e procedimentos tecnológicos obrigam a alguma ponderação, o que torna mais difícil a plena concentração no assunto do natural enquanto não se desenvolve destreza suficiente para o encadeamento dos processos técnológicos adaptados à gravura num espaço exterior público.

A frustração entre as marcas na matriz e as impressões,



ainda que façam parte da fase de aprendizagem, contacto e descoberta dos métodos, ajudam a perceber a amplitude de coisas possíveis e o que se pode e deve antecipar para, de facto, conseguir dominar a técnica.

O seguimento deste documento explica a construção da caixa e os elementos que a compõem.



**(nesta página)**
Mala de Maria Catarina para gravura do natural. (pormenor). Fotografia: Maria Catarina Silva, 2017

# Descrição do equipamento e dos elementos que compõem a mala para gravura

Os elementos que devem fazer parte da caixa são:

### CHAPAS DE COBRE

As dimensões das chapas de metal devem obedecer às dimensões e formato da caixa. Devem ser transportadas pelo menos duas: uma para ser gravada e uma segunda para colocar sobre a grelha e servir a condução de calor da lamparina para um aquecimento progressivo e distribuído por toda a chapa. O aquecimento da chapa directamente em contacto com a chama da lamparina, sem uma superfície intermédia que absorva o calor e o distribua de forma homogénea, aquece muito uma zona, mancha o verso e empola a chapa.

### VERNIZ MOLE

Este verniz pode ser adquirido comercialmente pronto a utilizar, em formato de bola ou em líquido; ou pode ser produzido seguindo as receitas sugeridas nos manuais de Lalanne ou Hammerton, variando a mistura conforme a consistência e propriedades que se pretendem.

### VERNIZ DURO

A utilização deste verniz não obriga a que a sua aplicação seja feita imediatamente antes do desenho sobre a chapa. Assim sendo, não é mandatório que este verniz faça parte dos elementos transportados, podem ser transportadas as chapas já envernizadas.

### PONTAS METÁLICAS

Os instrumentos de metal que sirvam a tarefa de ferir a chapa e abrir sulcos podem variar para além das pontas metálicas convencionais. As ferramentas que se entendam marcar ou abrir o verniz podem ser incluídas na caixa.

**RISCADORES**
Os riscadores servem sobretudo a prática do verniz mole, os lápis de grafite de diferentes durezas mas também os marcadores, canetas e outros riscadores servirão para criar texturas e marcas gráficas diferentes.

**Fita-cola CASTANHA**

**ÁCIDO**
O ácido deve ser transportado num recipiente de plástico que possa ser completamente fechado, que não permita a fuga da substância.

**ALGODÃO/PANOS/DESPERDÍCIO TÊXTIL**

**PAPEL DE JORNAL**

**PAPEL**
Os papéis incluídos na caixa servirão sobretudo de superfície intermédia de transporte no verniz mole, as texturas devem ser escolhidas conforme o desejado.

**LUVAS DE LÁTEX**

**PINCEL**
O pincel, aqui considerado para a aplicação do verniz duro ou do verniz mole, se em formato líquido, deve ser de cerda macia e espatulado.

**FUNIL**
A altura do funil não deve ultrapassar a da caixa, se não for encontrado um tamanho que se adapte pode-se cortar parte do funil, sempre tendo em conta a dimensão da abertura do recipiente utlizado para armazenar o ácido.

**ÁGUA**
A água será necessária para limpeza e para interromper a acção do ácido.

**CARTÃO PRENSADO**



**LAMPARINA**
A lamparina pode ser construída com um frasco baixo de vidro, uma corda de algodão e álcool. A tampa do frasco deve ser perfurada, a corda passará por aí. O interior do frasco deve ter álcool e a totalidade da corda deve estar embebida em álcool.

**BONECA DE PELE**
A boneca de pele pode ser construída segundo as instruções que se seguem. Deve cortar-se dois círculos de cartão com um diâmetro entre 10 e 14cm. Atendendo a que o resultado final se deve assemelhar a metade de uma bola de algodão, junta-se desperdício moldando-o aos círculos de cartão. Cobre-se com pele fina com a superfície mais macia para fora, puxando as extremidades da pele. Com um fio do norte ou outro tipo de corda resistente apertam-se os restos da pele para que a boneca não se desmanche nem ceda muito na sua forma de meia bola.

**TINA DE PLÁSTICO**

**GRELHA ELEVADA**

**ÁLCOOL ETÍLICO**

**FÓSFOROS**

**FRASCO**
Este segundo frasco será necessário para apagar a lamparina, tapando a chama até extinguir. Deve ser baixo e poderá também servir para guardar o verniz mole, se em formato bola.

**(nesta página)**
Mala de Maria Catarina para gravura do natural. (pormenor). Fotografia: Maria Catarina Silva, 2017

# Utilização

A utilização da caixa está desenvolvida, em parte, na demonstração de verniz mole sobre cobre do natural que se anexa em seguida. Ainda assim, relatam-se aqui algumas situações.

Na aplicação do verniz, uma vez que o aquecimento da chapa é feito com uma lamparina, o controlo do calor pode fazer-se pousando a chapa de aquecimento que está por baixo da chapa que vai ser gravada numa superfície mais fria, ou, se as condições climatéricas o permitirem, o metal pode ser aquecido ao sol.

A limpeza dos materiais que tiveram em contacto com o ácido deve ser feita de forma eficiente, uma vez que o transporte de água é reduzido.

As circunstâncias climatéricas exigem atenção. Em circunstâncias de vento deve-se armazenar na caixa fechada os materiais mais leves que não estiverem em utilização, nomeadamente os papéis. Em situações de mais calor, o verniz deve ser guardado à sombra.

O ácido só deve ser despejado na tina quando necessário para reduzir o lixo que se vai depositando.

**(nesta página)**
Maria Catarina a verter mordente para recipiente. gravura do natural. (pormenor). Fotografia: Maria

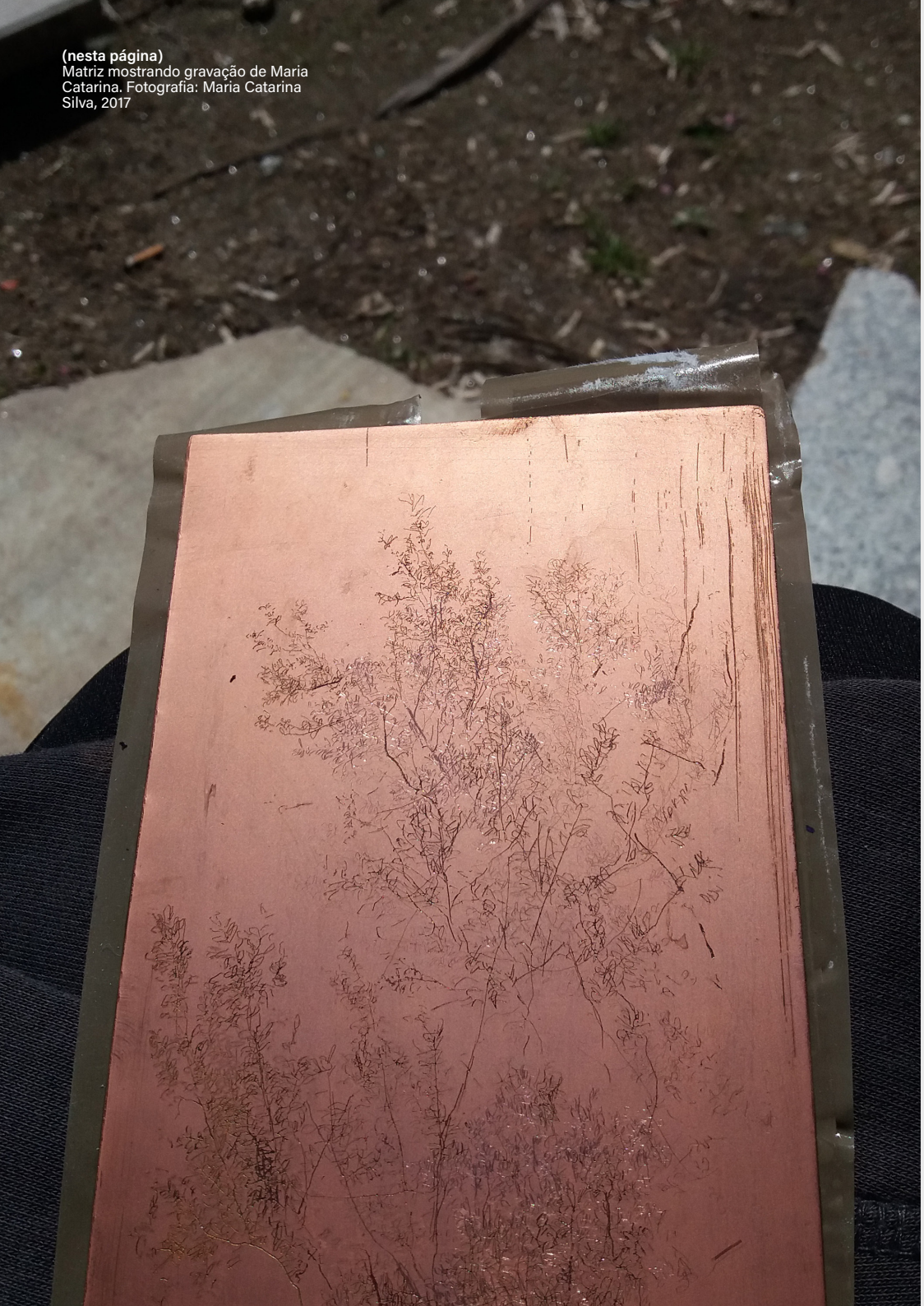
# Manutenção

Os materiais consumíveis devem ser substituídos quando terminarem. As pontas metálicas devem ser aguçadas conforme necessário, se for utilizado o método (desenvolvido por Haden) de desenho sobre a chapa enquanto na tina de ácido, o desgaste das pontas será mais frequente.

**Precauções fundamentais**

As substâncias utilizadas para envernizar e corroer a chapa, assim como algumas substâncias de limpeza não devem ser inaladas ou manuseadas sem luvas. Tratam-se de misturas químicas e ácidos prejudicias à saúde que devem ser utilizados com prudência e cuidado.

A limpeza e arrumação da caixa no final da sessão de trabalho deve atentar na limpeza também do espaço que se ocupou.



**(nesta página)**
Matriz mostrando gravação de Maria Catarina. Fotografia: Maria Catarina Silva, 2017

# Prática

A possibilidade de gravar a matriz no espaço que está a representar assimiu principal importância no desenvolvimento do projeto de Mestrado “Deambulação entre o Indefinido e a Maravilha” da estudante Maria Catarina (MDTI, 2015-2017, FBAUP).

Neste capítulo iremos demonstrar e reflectir sobre:

(1) Como preparar uma caixa kit para fazer gravura no natural;

(2) Como proceder ao desenho e à gravação in situ;

(3) Como organizar e arquivar o material de trabalho para a sessão seguinte.

## Lista de materiais

Lamparina
Grelha elevada
Álcool etílico
Chapa de cobre
Papel de jornal
Fósforos
Frasco de vidro
Verniz mole
Boneca de pele
Cartão prensado
Papel de transporte
Fita-cola castanha
Riscadores
Luvas de látex
Percloreto de ferro
Tina de plástico
X-acto
Água
Diluente
Desperdício
Funil

**(página à esquerda)**
Fotografia de Maria Catarina Silva, em 2017, FBAUP.

O formato e tamanho das embalagens dos materiais deve ser adaptado à caixa disponível. Depois de reunido tudo o necessário, a arrumação e organização da caixa deve ser feita a partir do seu formato específico, aproveitando de forma eficiente os espaços e configurações de cada um dos elementos.

Na caixa construída apontam-se algumas soluções possíveis. Foram presos dois elásticos na parte superior para transportar aí as chapas, papeis e outras superfícies. A grelha é colocada ao contrário e sobre a grelha coloca-se a tina de plástico. O espaço interior da tina é utilizado para transportar alguns elementos, os restantes são distríbuidos pelos espaços laterais.

Os materiais para o aquecimento da chapa podem não ser precisos se as circunstâncias permitirem o aquecimento pelo sol, ou se a receita de verniz utilizada for líquida e portanto, aplicável com pincel.

Para além do papel de jornal, os papéis transportados podem variar conforme o interesse do utilizador. Servindo de superfície de transporte da marca desenhada para a prancha através do levantamento do verniz, os papéis, tecidos, ou outras superfícies passíveis desta utilização, podem ser incluídos nos materiais.

Num espaço resguardado, instalar a lamparina e a grelha. Sobre a grelha pousar uma chapa de cobre, de seguida colocar um papel de jornal e a chapa que se pretende gravar. Acender a lamparina com um fósforo.

A primeira chapa de cobre serve para conduzir o calor de forma progressiva e homogénea; e como superfície quente, para manter a chapa no calor ou voltar a aquecer ligeiramente, se for necessário. A superfíce que fica em contacto com o lume fica manchada e curva levemente.

No caso de não se conseguir travar o vento, deve procurar-se uma cova para manter a lamparina acesa. Se necessário, pode tapar-se os lados com casacos.

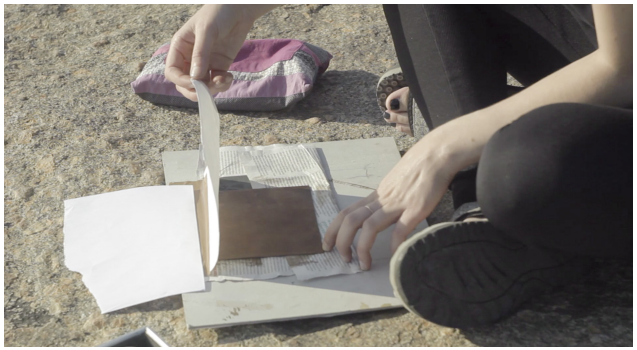
Apagar a lamparina entre os dedos ou abafando a chama com um frasco vazio.

Quando a chapa estiver quente aplicar o verniz em toda a superfície.

Distribuir o verniz com a boneca de pele, tentanto criar uma camada homogénea que proteja de forma uniforme o cobre.

Pegando no papel de jornal transportar a chapa da grelha para um cartão prensado.

Pousar sobre a chapa com verniz o papel de transporte desejado como superfície intermédia. Prender papel ao cartão prensado com fita-cola.



Utilizando um instrumento, desenhar sobre o papel.

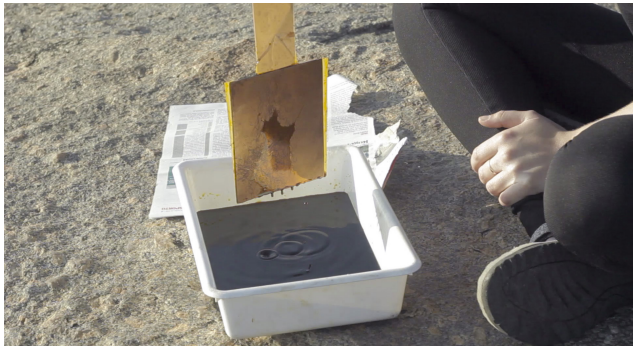
Quando se entender gravar, colocar o ácido na tina de plástico e proteger o verso da chapa com fita-cola castanha antes de a colocar no ácido.

Aquando da protecção do verso da chapa com fita-cola castanha, cortar as partes que sobram para que não se colem na chapa.

Criar uma pega com a fita-cola para manusear a chapa na tina de ácido.

Depositar a chapa na tina de ácido atentando no tempo de acidulação, utilizando um relógio ou o cronómetro do telemóvel.
A acidulação de 8 minutos pode servir de guia mas devem ser feitos ensaios para conforme a composição do ácido e a sua utlização, adaptar o tempo aos resultados que se pretendem.

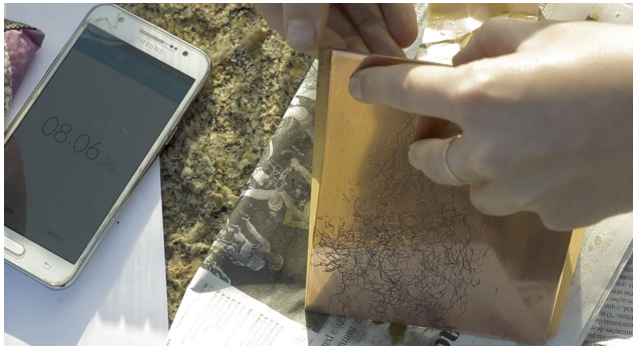
Retirar a chapa do ácido.



Deitar água sobre a chapa para parar a acção decorrosão do ácido.

Limpar a superfície com álcool, acetona ou outro diluente.

Retirar a fita-cola castanha do verso da chapa.





Secar e embrulhar a chapa em papel de jornal para a transportar.

Com ajuda de um funil despejar o ácido da tina para a embalagem.

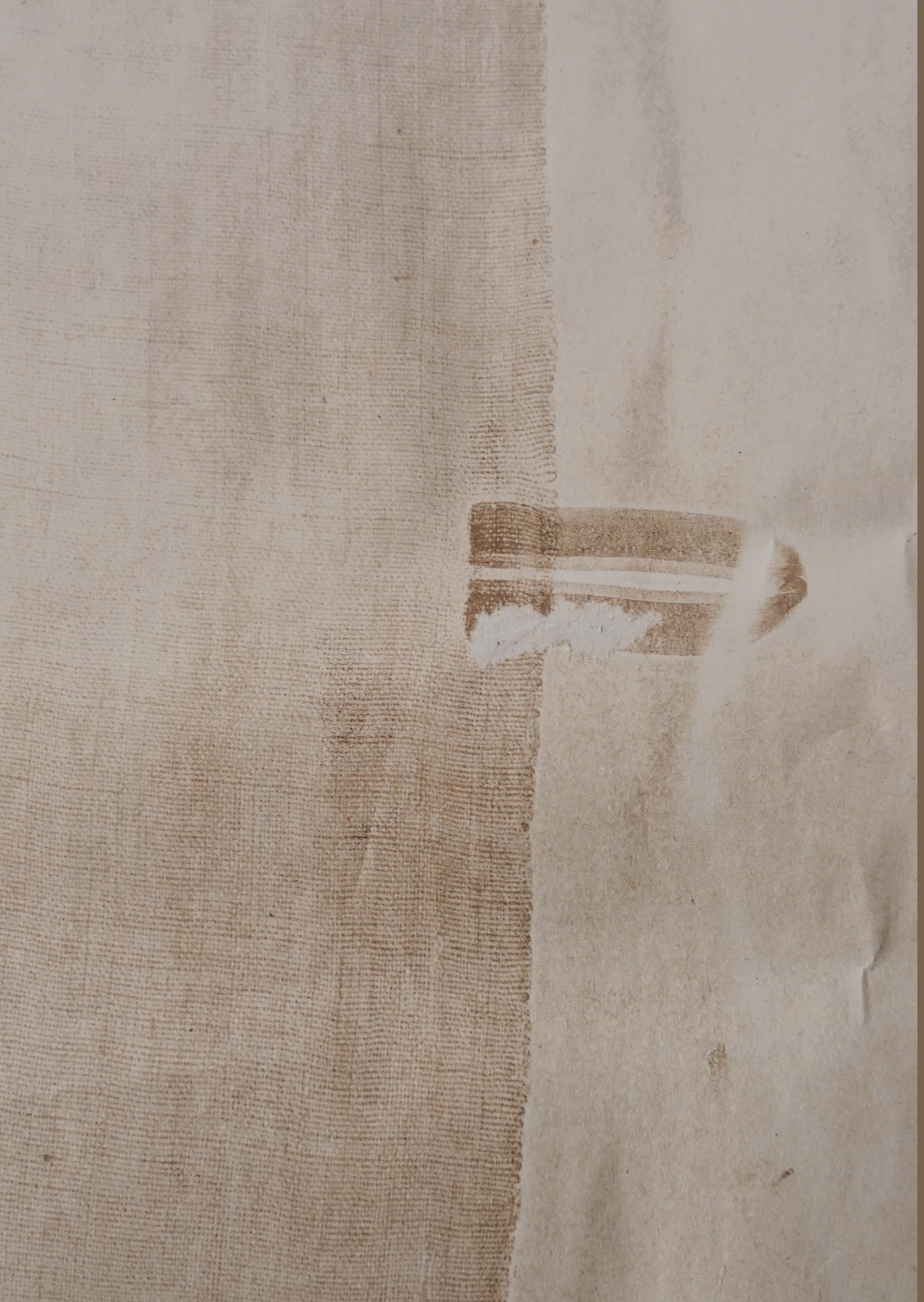
Colocar o funil na tina e com alguma água lavar os restos de ácido que aí ficaram.

Arrumar a caixa, voltando a organizar os materiais.
Recolher o lixo num saco.

**(nesta página)**
Vista de Exposição "D'Après", 2018. Sala de Exposições da Reitoria da UP. Gravuras de Maria Catarina Silva. Fotografia de João Lima.

PE 1/1

**(nesta página)**
Maria Catarina da Silva, gravura a verniz mole. 2017



[Manual]

David Lopes, Graciela Machado, Elena Fornasa

# Impressão de Objeto — verniz mole e a reprodução de superfícies

82 Contextualização histórica

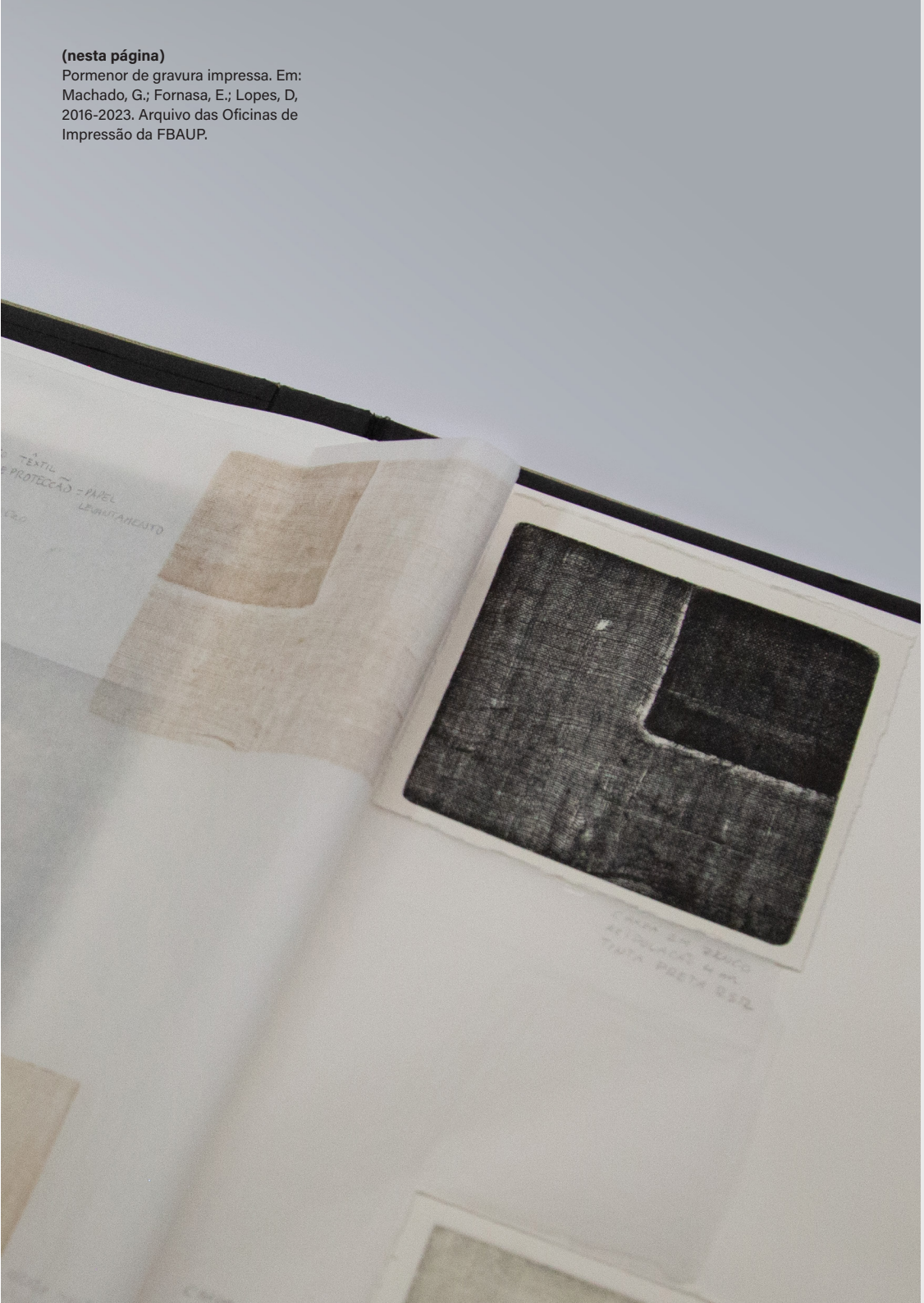
Aplicação na Gravura Moderna e Contemporânea

89 Prática

91 Listagem dos materiais

**(página à esquerda)**
Papel de levantamento do pano remendado de Graciela Machado. Assistência de Elena Fornasa, Arquivo das OTI, FBAUP. 2016.

**(nesta página)**
Pormenor de gravura impressa. Em: Machado, G.; Fornasa, E.; Lopes, D, 2016-2023. Arquivo das Oficinas de Impressão da FBAUP.



David Lopes
Graciela Machado

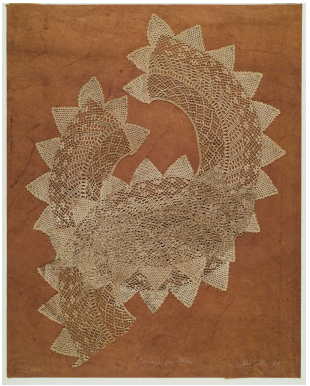
# A impressão directa sobre verniz mole

**Félicien Rops, (s/data)**
Petite liseuse, le lézard japonais, la lettrine aux mirlitons, la défense du budget, la galatelle et la cigogne japonaise, água-forte, água-tinta e ponta-seca, 16 x 24 cm.
Fédération Wallonie-Bruxelles, en dépôt au musée Rops,
Número de inventário
PER E0544.3.CF24

A sensiblidade da matéria do verniz mole converte-o numa técnica adequada para a reprodução de superfícies com texturas variadas. Vários manuais de instrução alertam para a necessidade de manusear a matriz envernizada com cuidado, já que até a impressão digital de um dedo pode ser registada e gravada. Na literatura histórica, esta caracteristica parece ser vista mais como um problema do que como um possibilidade de exploração técnica. Maior atenção no discurso foi sempre dada às variantes de decalque de desenho.

Em 1810, J.H. Green referia-se em *The Complete Aquatinter* à utilização de linho, seda ou gaze para criar texturas no desenho aplicado ao verniz mole. (p. 24) Esta, que é apenas indicação breve, pouco problematizada no texto, é ainda apenas mencionada como estratégia secundária para construir a imagem da gravura. É semelhante ao modo como, Käthe Kollwitz, artista alemã do modernismo, utilizou a estrutura de um tecido ou tela para caracterizar o chão no desenho da série de gravuras "Peasants War", ou seja, o tecido apoia na criação de uma textura, mas ainda não se afirma como forma autónoma.

Recuando um século, verifica-se que o artista Félicien Rops incorporou pontualmente no seu trabalho gráfico o levantamento de outras texturas não desenhadas, como se pode ver num pequeno apontamento da gravura de *"La petite liseuse"* (Museu Félicien Rops). Aqui, um insecto e uma planta que foram decalcados e gravados recorrendo à técnica do verniz mole. (Stijnman, 2012, p.213) Na sua correspondência com Delâtre, Rops refere-se a este processo de delcaque sem desenho como *nature printing*. (pt. impressão da natureza).



**Sue Fuller**, *Hen*, 1945
(acima) tecido de levantamento do verniz mole
(baixo) água-forte e talhe-doce.
Dimensões -matriz: 37.2 × 30.2 cm; papel: 44.5 × 37 cm. 50 exemplares.
MoMA. Número de Objeto 86.1949

### Aplicação na Gravura Moderna e Contemporânea

No sentido de reforçar o valor pioneiro da gravura em metal na relação com o Modernismo, Christina Weyl, (2018) elabora uma reflexão sobre técnica do verniz mole, focando trabalho de Sue Fuller. Segundo Weyl, o verniz mole possibilitou à artista a trabalhar de um modo na popularização da colagem. Weyl explica que o entendimento de "colagem" aqui deve ser entendimento como "colagem visual".

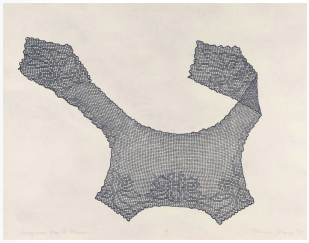
Inserida no circuito do famoso Atelier 17 em Nova Iorque, Sue Fuller desenvolveu gravuras recorrente ao verniz mole para decalcar panos tricotados, recortados e montados em composições que permitiam à artista criar figuras. Estes elementos gráficos seriam também gravados com marcas de desenho como se vê na gravura *Hen, 1945*. (Fig. X) No decorrer da sua carreira, Sue Fuller continuou a explorar a ideia de colagem associada o verniz mole.
As suas composições com tecidos, materiais, e linhas, foram totalmente preservadas, podendo hoje ser visualizadas.[1] De acordo com Weyl, nestas é possível ver ainda o castanho do verniz de gravação nestes materiais. Sue terá influenciado outros artistas e gravadores que frequentavam o Atelier 17. Weyl aponta como exemplo a obra gráfica Miriam Schapiro, *Anonymous Was a Woman I, II e II*. A série, desenvolvida em 1977, continuada mais tarde em 1999 com o estúdio MATRIX PRESS, reproduz a textura de panos tricados. Se em Fuller, o pano é uma ferramenta de desenho, em Schapiro o objeto é assumido na sua totalidade como assunto da imagem. Schapiro esforçou-se para tornar claro as suas intenções pessoais e políticas associadas ao movimento feminista na sua produção artística. Ao apresentar ao público o trabalho anónimo de costura produzidos por várias mulheres no passado, Schapiro pretendia trazer a prática do tricô, culturamente associada ao género feminino, para o contexto da exposição de arte contemporânea.

### NA FBAUP

A prática de impressão de objeto é hoje muito utilizada em contextos formativos, especialmente para demonstrar a capacidade de reprodução de texturas do verniz mole.
Na FBAUP, os aspectos verificados na revisão histórica têm sido explorados por estudantes e docentes no desenvolvimento de projetos artísticos.

1 Ver: Weyl, C. *The Printed Collage*, 2018. Em: tate.org.uk/research/publications/

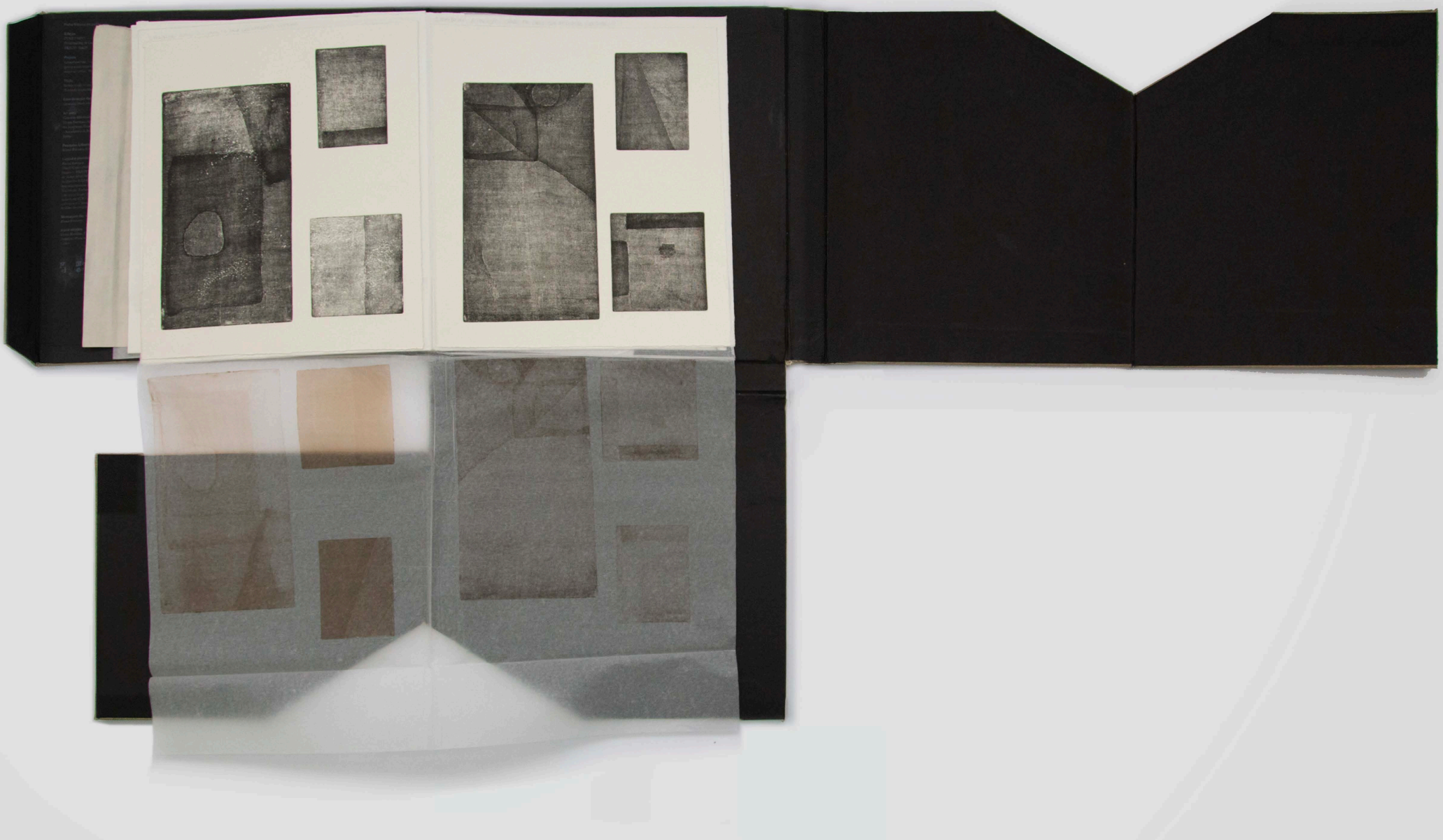




**Miriam Schapiro,**
*Anynomous Was a Woman IV*, 1977
verniz mole a azul em papel Arches.
40 x 60.3 cm. National Gallery Washington DC.

**Graciela Machado, (s/data)**
Objeto de gravação. Pano de Graciela Machado. Fotografia Elena Fornasa, 2016.

O manual explora o levantamento do pano em diferentes metais, nomeadamente, o cobre, o zinco, o alumínio e o latão, e ainda diferentes papéis mediadores, seda, jornal, entre outros. Foi também testado a espessura da aplicação do verniz mole, a posição na prensa calcográfica, e entre outros factores que farão parte do trabalho de uma Oficina de Gravura por defeito, como o tempo de acidulação e a regulação da pressão na prensa calcográfica. A análise das suas características numa série de testes gravados e impressos dá corpo a um livro de espécimes único, que se encontra nos arquivos das Oficinas de Gravura da FBAUP. No âmbito deste projeto foi também posicionado o uso do tecido como substituto do suporte do papel para desenhar sobre a camada do verniz mole. As gravuras demonstram uma natureza híbrida entre o gesto do desenho manual e uma trama mecânica do tecido.



**(nesta página)**
Livro de espécimes "Verniz Mole — Impressão de Objecto".. Graciela Machado, Elena Fornasa, David Lopes. 2016-2023.
Arquivo das OTI, FBAUP.

**(página à esquerda)**
Colocação do pano sobre chapa revestida de verniz mole.
Still de vídeo "A História de uma Chapa". (Edição de Elena Fornasa). 00:02:01. Url: https://vimeo.com/232796559?login=true

# Prática

No arranque do projecto de investigação "Levantamento: o verniz brando na gravura reprodutiva e original", foi tratado um pano como objeto de estudo, no enquadramento do projeto artístico de Graciela Machado. Em concreto, tratava-se de traduzir a expressão gráfica do pano, herdado pela artista, que entendeu o verniz mole como meio potencial para o captar numa gravura. Era crucial que o objeto não fosse contaminado com o material do verniz, já que, por norma, os objetos são decalcados directamente contra a camada de gravação. O manual que se segue apresenta um procedimento que recorre ao papel de levantamento como um suporte mediador entre a trama do tecido e a camada do verniz mole. A investigação coordenada pela própria artista, foi desenvolvida por Elena Fornasa, quando em 2016, era estudante estagiária ao abrigo do programa Erasmus+.

*O que tenho que fazer, 2016*

*"Herdei um pano. De cozinha. Roto e remendado. Enfiado numa pilha com tantos outros, feitos de horas, porque ornamentados, preciosos mas não diria, precisos. Este era diferente. O que tenho que fazer? Não tocar? Não pensar? Guardar na gaveta? Porquê pegar no trapo? Como não o fazer? Como fazer sem fazer? E fazer que fazer? Não, quero fazer Sempre foi assim, Quero ver, e isso não existe sem mãos. As mãos dos outros são para mim cegas. Tenho sempre tecidos nas mãos. Sou uma cerzideira, Sou uma fazedora."*

Graciela Machado, 2016 (folha de sala da Exposição "O exercício e o corpo - dose e efeito". Reitoria UP.

**(nesta página)**
Papel de levantamento de pano. Graciela Machado, 2016. (com colaboração de Elena Fornasa). Arquivo das Oficinas de Impressão da FBAUP.

## Lista de materiais

**Processo de Corte**
Chapa de metal
Biselador
Lixa de água
Limpa metais
Desperdício

**Aplicação do verniz**
Verniz mole Charbonnel
Rolo de aplicação
Chapa Quente

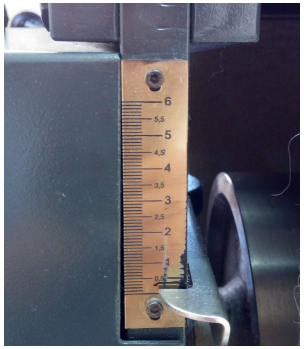
**Gravação**
Mordente apropriado ao metal
(ex. sulfato de cobre, percloreto de ferro, entre outros.)
Goma Laca
Píncel ou esponja

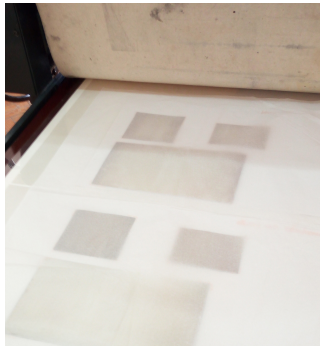
**Impressão**
Mesa de tintagem
Cartão de borracha
Tarlatana
Papel de jornal virgem (vários)
Tinta calcográfica
Espátula
Óleo de gravura
Papel de seda
Luvas de borracha
Papel de gravura
Tina c/água
Chapa quente

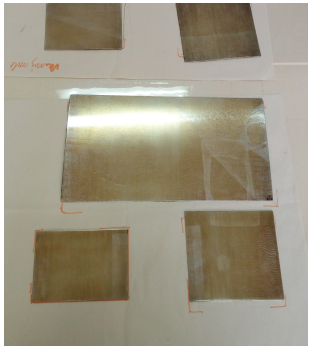
**(nesta página)**
Pano de Graciela Machado.
Fotografia: Elena Fornasa, 2016.

**Aplicar o verniz mole**
1. Colocar a matriz de metal sobre a chapa quente.
2. Quando quente, aplicar o verniz mole em pontos localizados ao longo da placa.
3. Passar o rolo de borracha ao longo da matriz, procurando manter uma superfície o máximo homogénea possível.
4. Retirar a matriz do calor e deixar arrefecer durante alguns segundos. Passar então, o rolo de borracha sobre a matriz uma última vez, para homogeneizar a camada do verniz mole por todo.

**Preparar a prensa calcográfica**
1. Regular a pressão da prensa calcográfica de acordo com os testes realizados. (a pressão deverá ser inferior à que é usual para imprimir).
1. Colocar a matriz com a camada de verniz mole sobre a mesa da prensa calcográfica. Sobre colocar gentilmente um papel mediador (o papel de levantamento)
3. Colocar o objeto a ser gravado sobre estes dois elementos e fazer passar pela prensa.

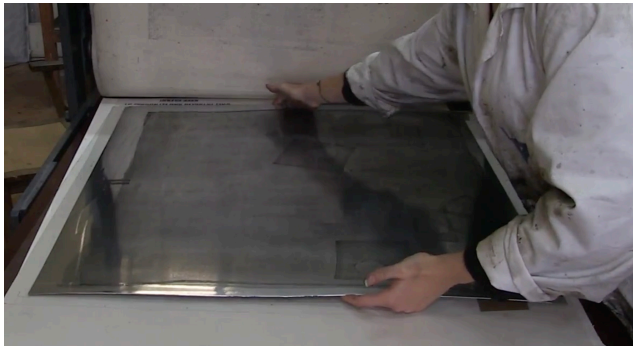




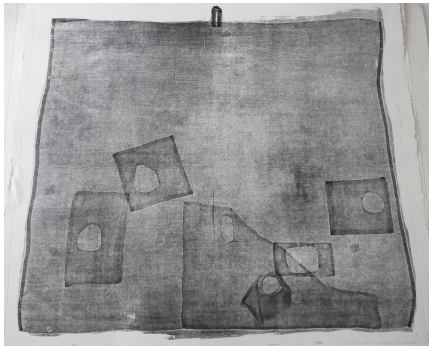


**Gravar a matriz**
1. Aplicar goma laca ou outro material de proteção no verso da matriz. Nota: Dada a sensiblidade da superfície do verniz mole, isto deve ser feito com o maior dos cuidados.
2. Ter preparado uma tina com o mordente ajustado ao metal a ser gravado e mergulhar a matriz. Nota: O tempo de gravação deve ser testado pelo próprio.
3. Remover o verniz de gravação e limpar a gravura.

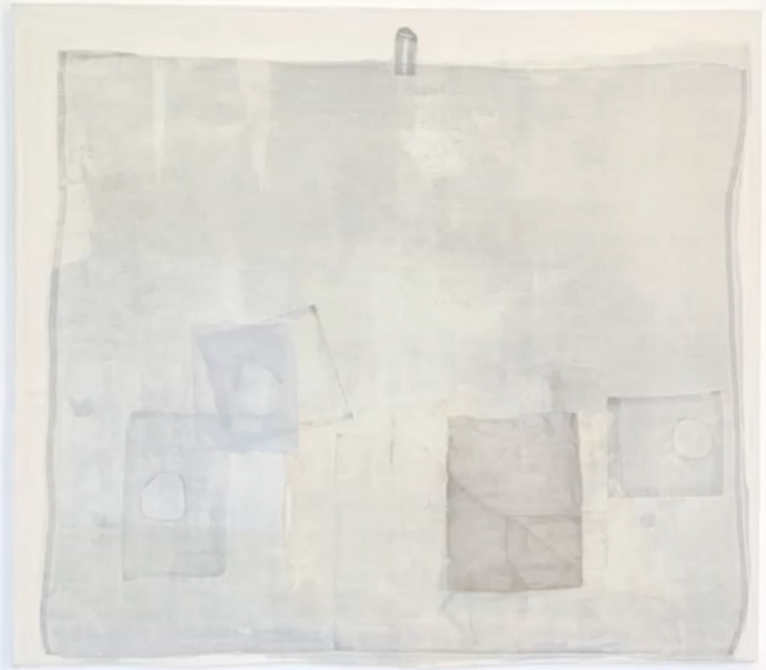
**Impressão**
1. Aquecer a matriz em chapa quente e aplicar a tinta calcográfica com um cartão de borracha, cobrindo toda a superfície.
2. Trazer a chapa para fora da zona de calor, e com um punho de tarlatana, começar a limpeza da matriz com a tarlatana.
3. Imprimir como qualquer matriz calcográfica.

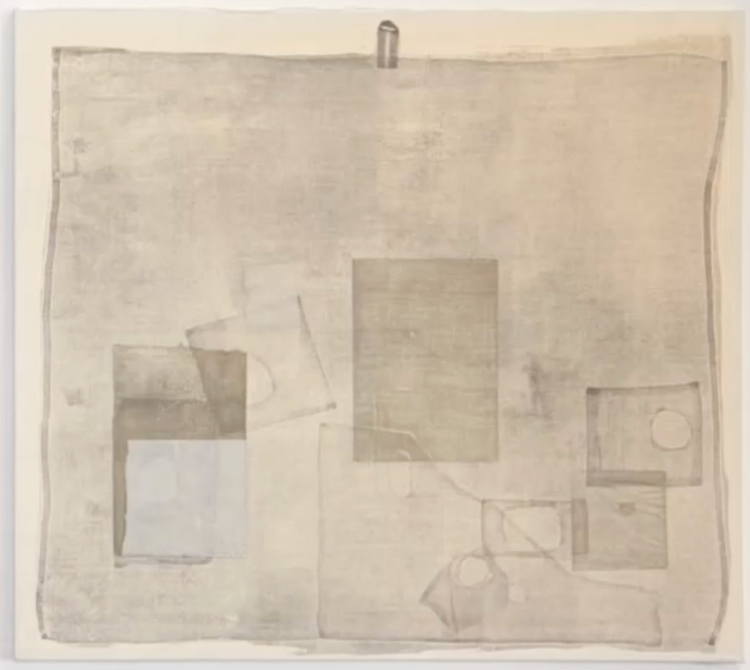


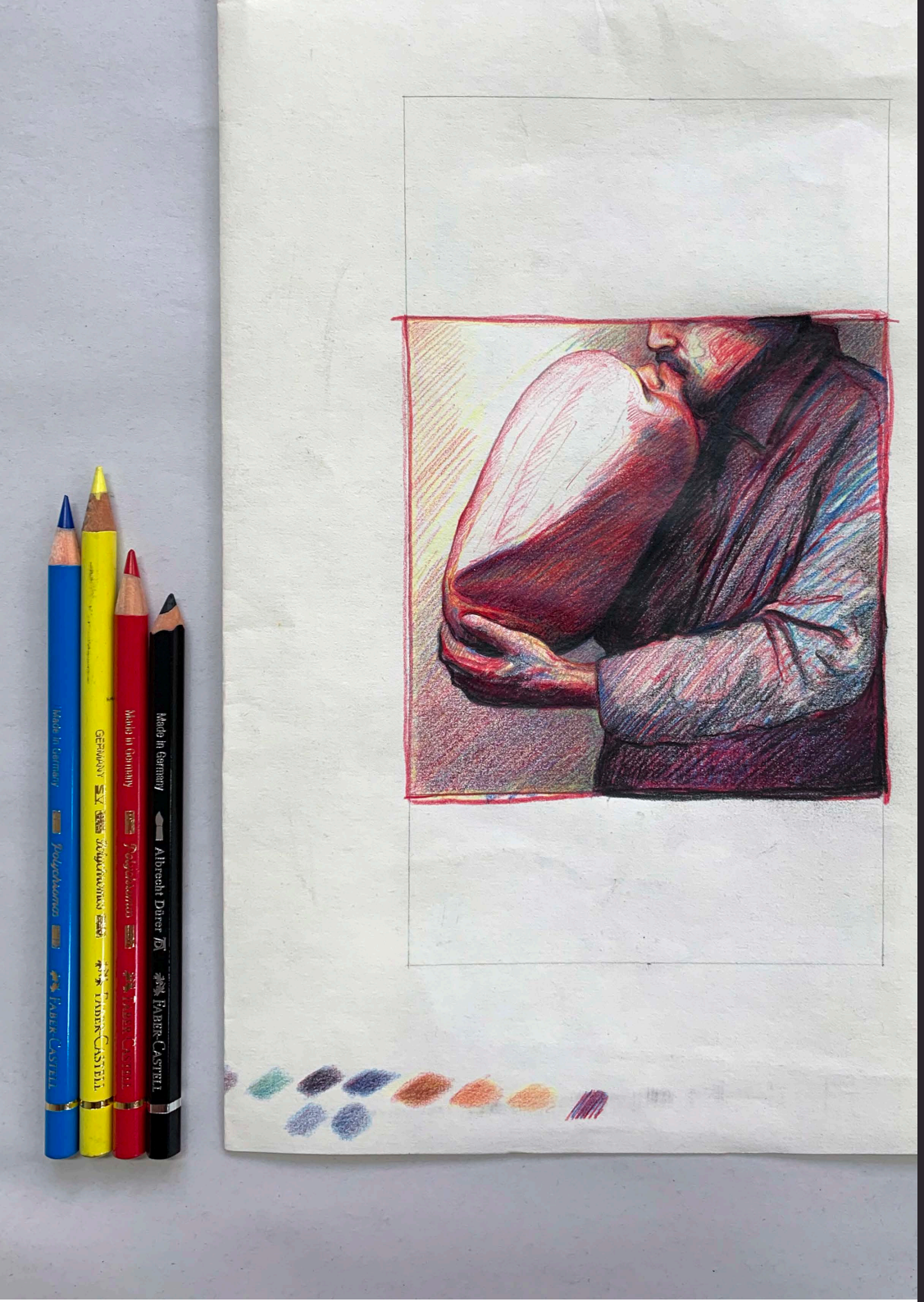
**Prova de Graciela Machado**
Verniz mole sobre papel de gravura. 1ª prova.



**Graciela Machado**
*O que tenho que fazer*, 2016.
Exposição "O exercício e o corpo - dose e efeito". Reitoria da Universidade do Porto.
Imagem: TVU.








[Manual]

David Lopes
Ronaldo Fanfa
Inês Vales
Graciela Machado

# Zieglerografia

## Reprodução de desenho a lápis de cor com verniz mole

101 Le Blon a Hockney

Walter Ziegler - zieglerografia

Zieglerografia na Gravura Contemporânea

Papéis de levantamento do verniz mole enquanto objetos autónomos

109 Prática

111 Listagem dos materiais

**(página à esquerda)**
Desenho a lápis de cor de Ronaldo Fanfa, 2021.

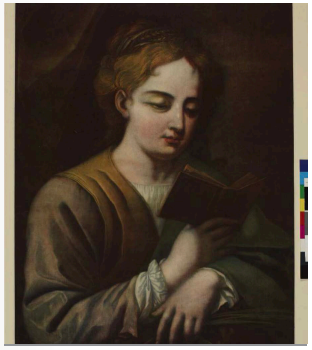
David Lopes
Graciela Machado

# Le Blon e Hockney

## O sistema da tricromia e da quadricromia

**(página à esquerda)**
Ronaldo Fanfa durante o processo de impressão do processo zieglerografia. A observar contra-provas residuais sobre a matriz de cobre. Fotografia: David Lopes, 2021.

A quadricromia é um sistema de impressão de cores aplicado hoje de um modo generalizado em qualquer impressora digital. A multiplicação de todas as tonalidades e variações cromáticas é feita através da sobreposição das cores primárias e do preto. Este sistema, primeiramente proposto no século XVIII, foi desenvolvido por Jacob Le Blon, pintor e gravador de Amesterdão (1667-1741).
O processo complexo é descrito em *"L' art d'imprimer les Tableaux"* (1720). No método inicial, apenas três matrizes seriam executadas à maneira negra e impressas em sobreposição com registo. Mais tarde, Le Bon decide adicionar uma quarta matriz para inserir a tinta preta. (Stijnman, 2015, p. 216)



Jakob Christoph Le Blon
Representation of St Catherine of Alexandria, c. 1700 (depois de Antonio Correggio)
maneira negra a cor s/ papel de gravura
74.8 x 59.9 centímetros
British Museum
Departamento de Desenho e Gravuras / Número de Museu: 1844,0425.25
https://www.britishmuseum.org/collection/object/P_1844-0425-25#object-detail-data

Até à invenção de Le Blon, as gravuras policromáticas eram impressas à *la poupée*, isto é, a tintagem da matriz com várias cores utilizando uma boneca ou *ponceta*.(Stijnman: 2015.p. 216; 2012. p. 363) Segundo Saez Del Alamo (1989), *à la poupée* é um recurso pouco rigoroso e tal provou-se ineficiente para a produção de edições. (p. 49-50) O investimento de Le Blon tinha o objetivo financeiro de reproduzir pinturas a óleo, por isso, o seu método precisava de ser muito mais rigoroso, estabelecendo regras muito específicas. (Stijnman; Savage, 2015, p. 216). Por exemplo, segundo Le Blon, a primeira cor a ser impressa a imprimir é o azul, depois amarelo e só então o vermelho. Alterar a ordem da sobreposição significa criar diferenças na qualidade da cor. As tintas devem também ser manipuladas com óleo ou base transparente para permitir a mistura cromática. (Stijnman, 2015, p. 216; 2012. p. 360).

A maioria das gravuras de Le Bon são executadas na maneira-negra porque a técnica reproduz melhor os efeitos das pinturas a óleo (Bosse, p. 124), ainda que este trabalhasse também com roletas ou com o buril, a fim de imitar o desenho a lápis e/ou a pastel. (Del Alamo. 989. p.22)

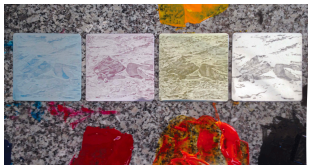
David Lopes, sobre Marte, 2017. Zieglerografia. 10 x 10 cm

No século XIX, a quadricromia foi refinada na França, e posteriormente aplicada à indústria gráfica com o desenvolvimento da cromolitografia. Segundo Stijnman (2012, p. 365), a separação das cores em quatro canais foi um processo manual até 1906. Os métodos tradicionais da quadricromia tornaram-se obsoletos com a evolução tecnológica dos meios fotomecânicos para digital.

### Walter Ziegler - Zieglerografia

A zieglerografia é um derivado tecnológico da quadricromia de Le Bon aplicado primeiramente à técnica da litografia, e só depois então ao verniz mole. O termo técnico zieglerografia surge no início do século XX e é cunhado em 1917 por Walter Ziegler (1859-1932, Alemanha).
Ziegler vem propor a reprodução de um desenho a lápis de cor, simplificando com enorme vantagem a separação da quadricromia. Ziegler desenvolveu um método de decalque sobre quatro pedras litográficas, fazendo uso de papéis preparados. Com quatro pedras, por exemplo, Ziegler desenhava sobre quatro papéis que se iam entrepôr entre o desenho e a pedra litográfica. Com o número de lápis a estabelecer o número de pedras, Ziegler fazia transferir a matéria dos papéis preparados para as quatros pedras. Alternar entre a cor do lápis, implicava alternar entre matriz litográfica.

No processo de Ziegler aplicado ao verniz mole, a matéria já não se despega do papel para se depositar na matriz mas o inverso. O verniz descola-se da matriz e deposita-se no verso de papel, expondo a linha desenhada no metal. A vantagem de utilização do verniz mole em vez da litografia é de que não se torna necessário utilizar um papel preparado.

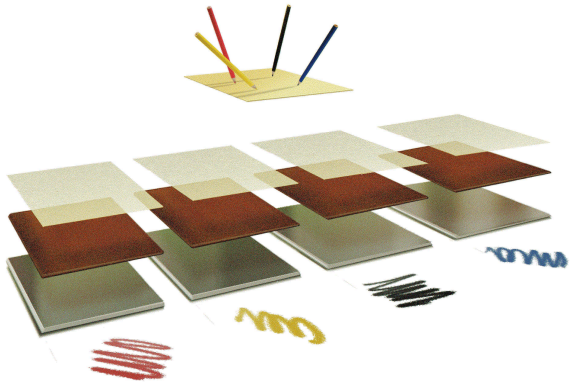


Matrizes de zinco carregadas com tinta. Gravura de David Lopes, 2017. No âmbito do seu projeto de mestrado "Imagens Que Não Servem Para ver" (2018). ASP. Wroclaw. Polónia.

Tradicionalmente, o processo de desenho sobre verniz mole é apenas feito sobre uma folha, onde é executado todo o trabalho através da pressão do lápis. No verso da folha, encontra-se o decalque, que espelhará o desenho executado, materializado com a cor do verniz. Na variante da zieglerografia, o desenho executa-se sobre dois papéis em simultâneo. O desenho deve ser fixado num suporte preparado. Aqui, aconselha-se que seja construído um sistema de registo para garantir a colocação de diferentes matrizes no mesmo lugar. (Ver Prática: Sistema de Registo). À medida que se avança no desenho e se alterna entre os lápis de cor, alterna-se também as matrizes. (Del Alamo, 1989, p. 43) Para além do papel de desenho, cada matriz deve estar associada ao seu próprio papel de levantamento, e por isso, aconselhamos que as matrizes de metal sejam embrulhadas no papel de levantamento, à semelhança do



que surgere Alken (1849, p.41), Deste modo, será possível simplificar o processo de colocação da matriz e produzir o desenho com mais naturalidade.



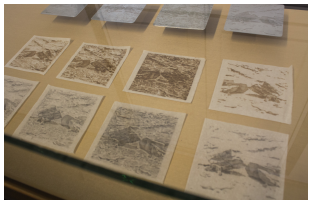
Processo da zieglerografia aplicada ao verniz mole. O elemento acima mostra que o desenho é executado apenas sobre um único papel. Cada lápis de cor tem a sua matriz associada, e com esta uma camada de verniz e um papel de levantamento.
Ilustração digital de David Lopes, 2020. Ilustração publicada em Lopes, David; Machado, G. (2020) The Collateral Transfers of Soft-Ground Etching. ISSN 2732-5490.

A figura X ilustra o processo descrito até então, onde é possível identificar o número de elementos necessários à execução do trabalho. Apesar deste processo exigir uma grande concentração por parte daquele que desenha, a zieglerografia permite construir o desenho de cor livremente - é mais eficiente, fácil e mais rápida - já que não é necessário planear a separação cromática como aconteceria em Le Blon. (p. 46) Posteriormente depois de passarem pela ação do mordente, as matrizes são carregadas com a mesma cor do lápis utilizado, e o desenho é reproduzido com um sistema de registo. (p. 50-51)

> Con este proceso el artista hace dos cosas: por un lado, un dibujo original a color sobre el papel y simultáneamente, un grabado multiplicable a color. Además el artista puede variar, corregir, enriquecer o anular elementos o color en su imagen que el dibujo original lo hubieran satisfecho. (Del Alamo. p. 46)

A cromolitografia e outros desenvolvimentos como a zieglerografia são os primeiros avanços tecnológicos de reprodução policromática, desde o tempo de Le Blon. Ad Stijnman acrescenta no entanto que (2012, p. 220) Armand Rassenfosse (1863-1934, Bélgica) tinha já trabalhado no final do século XIX, na produção de imagens com várias cores utilizando o verniz mole. Stijnman (1996, p. 563) afirma ainda que Rassenfosse foi provavelmente o primeiro artista a trabalhar com verniz mole na variante policromática.

David Hockney
Celia Seated in an Office Chair (Color), 1974
água-forte, verniz mole e água-tinta
Colleção de Gregory Evans
The David Hockney Foundation
Fotografia de Richard Schmidt



Vista de exposição de David Lopes, 2018. Em: D'Après. Sala de Exposições da Reitoria da Universidade do Porto.
Matrizes de zinco, papéis de levantamento e desenhos a grafite.

## Zieglerografia na Gravura Contemporânea

O processo de Ziegler aplicado ao verniz mole foi demonstrado a David Hockney nas últimas décadas do século XX, (Stijnman, p. 220), a partir do qual Hockney produziu alguma obra gráfica. A técnica tem alguma projeção nos dias hoje com as gravuras do pintor americano, Robert Bechtle (California, 1932), que editava o seu trabalho com a Crown Point Press, nos Estados Unidos. Para o levantamento do verniz, Betchle utilizava papéis de baixa gramagem, em específico papéis japoneses *kozo,* called "misu" (19g/m$^2$). No procedimento, Becthle recorria a quatros matrizes, quatro papéis de levantamento e um papel de desenho para trabalhar lápis de cor. Este grupo de papéis é necessário, já que, se se prescindir dos papéis de levantamento, o verso do desenho será a única superfície em contacto com as camadas de verniz mole. Os papéis de levantamento são entrepostos para não saturar o verso do papel de desenho. Assim, as sobreposições cromáticas do lápis são também elas separadas em diferentes suportes.

Tradicionalmente, o papel de desenho e o papel de levantamento do verniz mole são o mesmo elemento. Na sua revisão sobre a técnica zieglerografia aplicada ao verniz mole, Saez Del Alamo (1989) atribui duas funções diferentes aos papéis a partir das suas características, tais como superfície, textura, gramagem, flexibilidade. Del Alamo indica que o melhor papel para decalcar o verniz mole é o papel de seda pois é fino, flexível e reproduz uma textura neutra. Del Alamo (1989) entende que as texturas na técnica da zieglerografia devem ser visualizadas no papel de desenho. Portanto, as texturas que vão ser gravadas no metal não devem provir do papel de levantamento. (p.76)

## Papéis de levantamento do verniz mole enquanto objetos autónomos

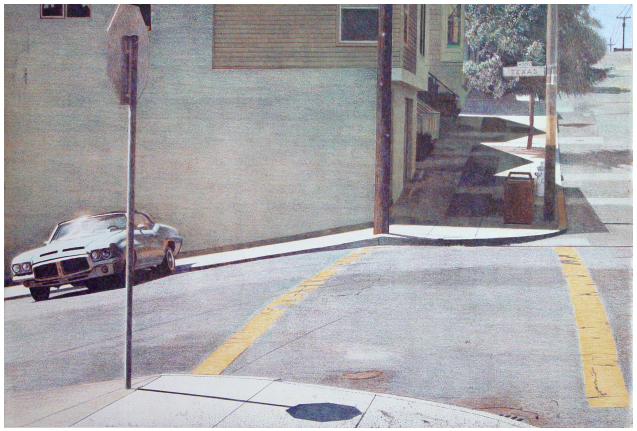
Desde os primeiros depoimentos feitos sobre a técnica, os praticantes de gravura alertam, de um modo consensual, para a necessidade da utilização de papéis de levantamento com baixa gramagem, pois permitem que o decalque corresponda com maior fieldade ao desenho executado. (Fielding. 1844, p. 28; Lostalot.1882, p. 88-89; Short. 1888, p. 25; Lalanne.1866, p. 53). É também indicado a necessidade de papéis flexíveis e com alguma textura e flexibilidade. (Alken. 1849, p. 39)

As gravuras de Félicien Rops são provavelmente o caso histórico mais importante para falar do papel de levantamento como um elemento autónomo. Rops viveu em França no início do século XIX, meados durante o qual



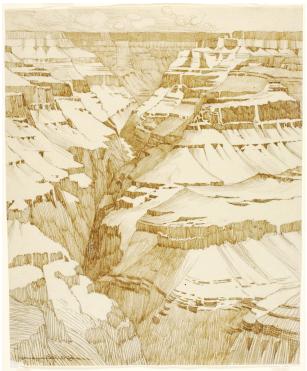
se deu um revivalismo da técnica da água-forte na Europa. À epoca, com a introdução dos processos de impressão fotomecânicos, Félicien Rops é referido como um artista que misturava técnicas fotomecânicas com métodos de gravação tradicionais. No verniz mole, Rops recorria a vários papéis para decalcar o verniz com a intenção de criar uma matriz com uma grande variedade de texturas, aplicado à representação de elementos como roupa ou corpo. O seu método é descrito a Auguste Delâtre (1887), que publicou por sua vez, o transcrito da carta escrita pelo próprio Rops. À semelhança do método da zieglerografia, Rops utilizava um papel de base para o desenho, sob o qual eram entrepostos outros papéis. (p. 26-28) Na História, Félicien Rops é o artista pioneiro que faz a separação dos papéis de levantamento dos papéis de desenho. É também o primeiro a prestar atenção ao potencial da superfície do papel como forma de desenhar para a gravura.

Robert Bechtle (1932-2020)
*Texas and 20th Intersection,* 2004.
verniz mole com água-tinta.
Matriz:: 558 x 780 mm;
Papel: 787 x 99 mm. Edição 30 exemplares. Publicado pela Crown Point Press e impresso por Catherine Brooks
(Reproduzido com a permissão da Crown Point Press)



Os papéis de levantamento são objetos particulares, não podendo apenas ser apresentado como um desenho ou apenas um decalque, surgem na História da Gravura com alguma imprecisão e timidez.[1] (Lopes & Machado, 2020) Dos exemplos possíveis de reunir hoje, encontrados em instituições museológicas, gabinetes devotados a desenho e obra gráfica em papel, encontram-se apenas papéis de levantamento datados a partir do século XIX. A maioria destes pertencem a Mary Cassatt e a Edgar Degas.

1 Para uma perspectiva crítica e uma revisão histórica sobre os papéis de levantamento ver: Lopes, D.; Machado, G. (2020) *The Collateral Transfers of Soft-Ground Etching.* Impact Printmaking Journal. 2nd issue. CFPR: Bristol: https://www.impactprintmaking.com/article/the-collateral-transfers-of-soft-ground-etching_autumn_2020/



George Elbert Burr, *Untitled (transfer drawing for Grand Canyon no. 1),* c. 1921, "cera de verniz mole" (soft-ground wax) e lápis em papel. Smithsonian American Art Museum,

Doado por Carolann Smurthwaite em memória da sua mãe, Caroline Atherton Connell Smurthwaite, Número de identificação1983.83.76

Foi também identificada uma coleção extensa de decalques com verniz mole do pintor e gravador americano George Elbert Burr, que como caso isolado, ajuda alimentar um discurso em torno da materialidade destes objetos. A partir do material digitalizado, parece-nos que Burr desenhava por cima dos seus levantamentos, sendo por isso possível identificar registos de grafite (Lopes & Machado, 2020). Um argumento feito sobre o autor pela equipa de investigação, é que a actividade processual, ajudou também a construir decisões no modo como editar o seu trabalho da calcografia, sendo que, por vezes, a gravura impressa confunde-se com o decalque porque o autor imprimia com tinta sépia ou terra queimada.

Fazendo uma análise histórica, torna-se importante referir que não há um consenso em torno de uma nomenclatura. (Lopes & Machado, 2020). Os papéis são por vezes referidos como"decalques", divergindo também em expressões díficeis de traduzir como *"offset soft-ground"*. Outras são mais longas e descritas, tais como *"soft-ground wax on paper", "soft-ground transferred pencil drawing", "reverse tracing in soft-ground"*. Cada instituição parece referir-se a estes papéis com base na sua função no processo ou como registo material. Por exemplo, os papéis de levantamento de Bechtle estão arquivados na Archebach Foundation for Graphic Arts em São Francisco, sob a designação de *"wax removal sheets."*

O termo *papel de levantamento* (em inglês, *lift-paper* ou *lifted paper*) tem sido aplicado no contexto académico da FBAUP desde o início do projecto "Levantamento - o verniz brando em contexto da gravura reprodutiva e original" em 2016. A expressão "lift(ed) paper" como surge da descrição lida "*paper that lifts the ground from the plate",* como é encontrado na literatura de Mayer (1991, p. 594) e Stijnman (2012, p. 212).

**(página à direita)**
Desenho de Inês Vales executando o protocolo da zieglerografia. 2021
Fotografia: Aldina Antunes

# Prática

No âmbito da reconstituição do processo da *zieglerografia*, o desenho a lápis de cor foi abordado em duas frentes. Por um lado,  o estudante Ronaldo Fanfa procedeu à reinterpretação um desenho a lápis de cor já existente, repetindo o desenho a lápis de cor através de um estudo.

Por outro, a estudante Inês Vales procedeu ao decalque sobre as matrizes, realizando o desenho a lápis-a-cor a partir do natural, sem qualquer estudo prévio.

O material editado pelos estudantes revela também preocupações distintas na abordagem à policromia na gravura. No caso de Ronaldo Fanfa, a sobreposição das quatro cores é objeto de manipulação com médios transparentes e criação de novas tonalidades ou saturações. No caso de Inês Vales, as caracterísitcas da quadricromia são assumidas através de um desenho mais à base de linha e pela impressão das cores primárias.

Os dois casos servem para demonstrar o potencial técnico da zieglerografia, na criação de uma gravura policromática, onde é tanto possível reinterpretar um desenho ou proceder à criação de um original, fazendo coincidir o momento no desenho à separação cromática das matrizes para a impressão, através de um sistema engenhoso.

**(página à esquerda)**
Ronaldo Fanfa durante o processo de impressão do processo zieglerografia. A observar contra-provas residuais sobre a matriz de cobre. Fotografia: David Lopes, 2021.

(nesta página)
Fotografia de
Ronaldo Fanda, 2021.

## Lista de materiais

**Processo de Corte**
Chapa de cobre
Meio de registo (caneta, marcador de álcool)
Régua
Biselador
Lixa de água
Guilhotina

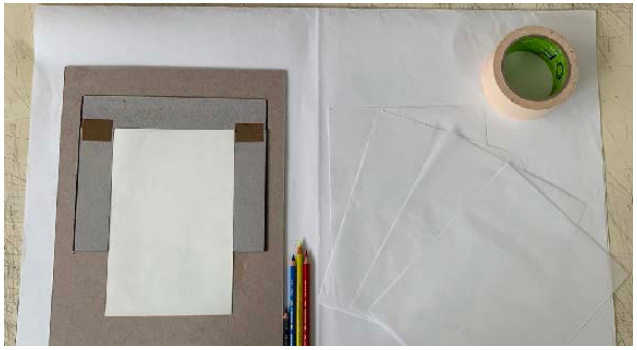
Guilhotina

(Serviço Técnico e Oficinal de Madeiras, Metais e Pedra).

**Sistema de Registo**
Cartão prensado
Meio de registo (lápis, marcador de álcool)
Régua
Fita-cola de papel
X-ato

**Preparação da Chapa**
Mesa de tintagem
Rolo de tintagem (borracha)
Verniz Mole
Trincha
Lamparina de fogo
Álcool
Fósforo
Algodão

**Processo de Desenho**
Folha de desenho (gramagem fina)
Papel de seda (levantamento)
Fita-cola de papel
Chapas preparadas
Estrutura de cartão
4 Lápis de cor



**Processo de Gravação**
Fita-cola
Bacia para o ácido
Mordente Percloreto de ferro
VCA (Vegetable Cleaning Agent)
ou mistura de óleo c/sabão
Desperdício
Secador

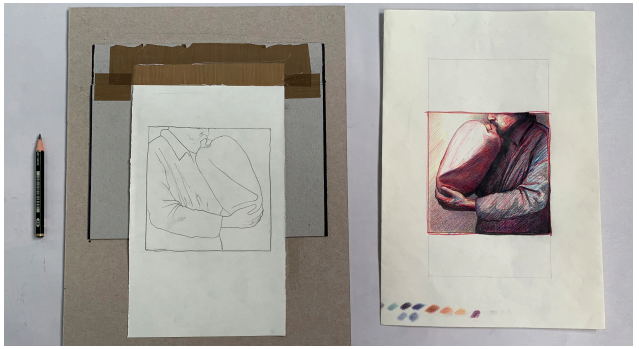
**Processo de Impressão**
Mesa de tintagem
4 Espátulas
4 Cores tinta Charbonnel
Óleo Charbonnel
Cartão de borracha/plástico
Tarlatana
Pó de espanha (carbonato de cálcio)
Papel de seda
Papel de jornal
Papel de gravura (algodão)
Tina c/ água
Chapa quente

**Processo de Corte**
1. Desenhar as medidas pretendidas, seguindo-se pelo enquadramento do desenho, certificando sempre que as medidas das chapas correspondem umas às outras.

2. Proceder ao corte com o recurso a uma guilhotina de metal (recurso à Serviço Técnico e Oficinal de Madeiras, Metais e Pedra, FBAUP).

3. Biselar as arestas e vértices das chapas para que as mesmas não possam cortar o feltro nem a prova final.
4. Afinar os mesmos contornos da chapa uma lixa de água.

**Preparação do Registo**
1. Fazer uma mesa de cartão: criar uma grelha orientada por uma charneira de forma a estabilizar o processo de desenho.
2. Fixar o papel de desenho com fita-cola naquela que será a charneira do processo.



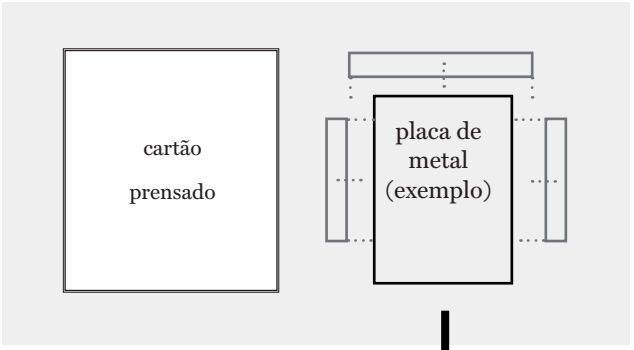
O desenho pode ser feito a partir do natural, imediatamente sobre o sistema de desenho.

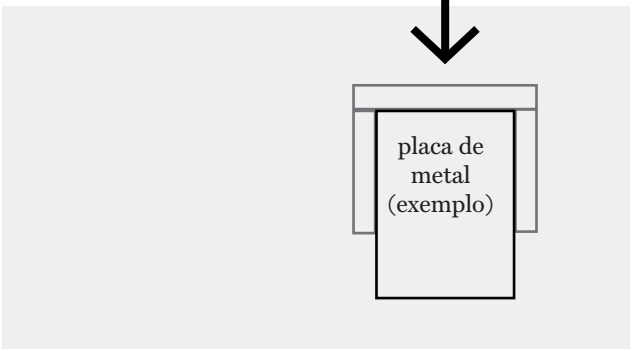
Esta abordagem difere da anterior. na medida em que não existe estudo prévio de desenho.

**(página *dupla*)**
Desenho de Inês Vales executando o protocolo da zieglerografia. 2021
Fotografia Aldina Antunes.

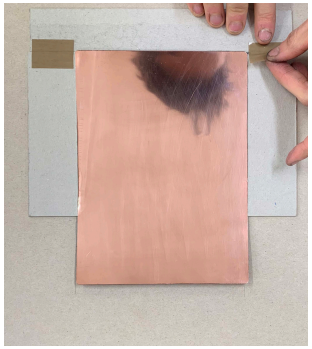
**(página *dupla)***
Inês Vales a desenhar a lápis de cor, executando o protocolo da zieglerografia. 2021
Fotografia Aldina Antunes.

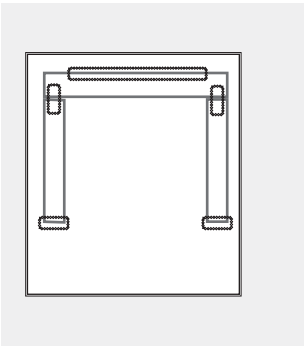
**(página *dupla*)**
Desenho de Inês Vales a lápis de cor e matrizes de cobre embrulhadas ainda com o papel de levantamento do verniz, com indicação de cada cor utilizada no decalque, 2021.



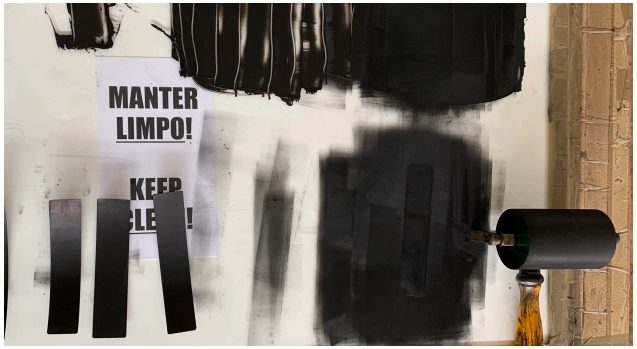




Fixar os três rectângulos com fita-cola. Fixar a estrutura a uma base (ex. Placa de madeira ou cartão prensado duro).





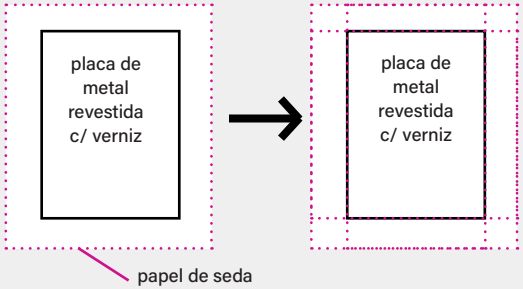
**Preparação das Chapas**
1. Preparar uma mesa de tintagem com o verniz mole, uma espátula e um rolo de borracha.
2. Com o auxílio da espátula retirar qualquer resíduo que possa estar presente na camada do verniz.
3. Estender com o rolo de forma a criar uma camada homogénea.
4. Aplicar diretamente sobre as chapas.
5. A finalizar, proceder ao aquecimento das chapas com a



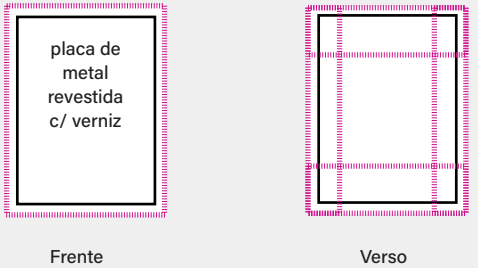



utilização de uma lamparina, de forma a homogeneizar o verniz sobre a superfície.

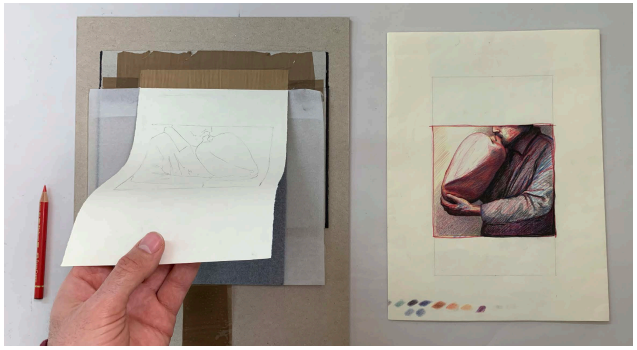
**Montar o Papel de Levantamento**
Revestir as matrizes com papel de levantamento. Cortar papel de levantamento maior que a matriz.



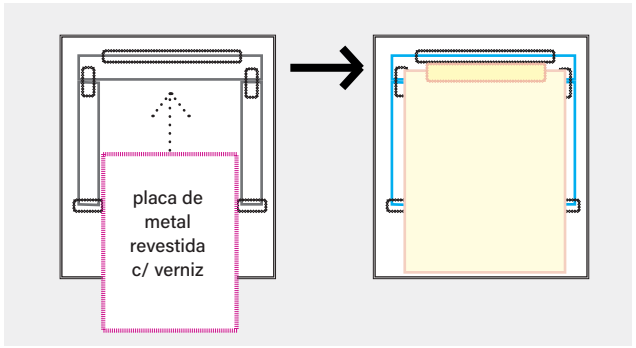

Dobrar as margens do papel que excedem a área para trás da placa (onde o verniz não foi aplicado.) Fixar as bordas com fita-cola.



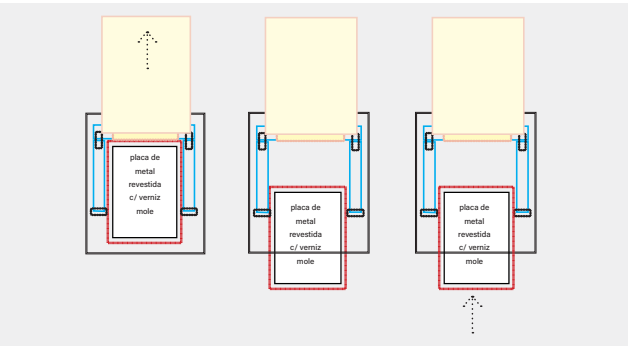
**Processo de Desenho**
1. Identificação das chapas: fazer corresponder uma folha de levantamento a cada uma delas, sinalizando-as.
2. Colocação da chapa na grelha de cartão, sobrepondo a sua folha de levantamento e por fim a folha do desenho fixo pela charneira.
3. Desenhar. Cada vez que se mudar a cor do meio riscador deverá se alterar tanto a chapa como a sua folha de levantamento fazendo-a corresponder ao riscador da qual se pretende efetuar o registo.

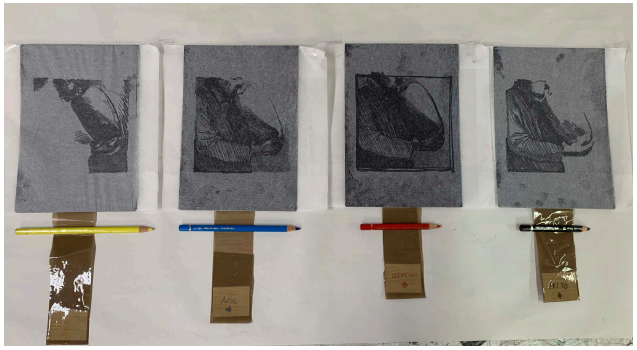


O desenho delineado no lado esquerdo está invertido para que a prova impressa esteja na mesma orientação que o desenho que se pretende reproduzir (imagem à direita).

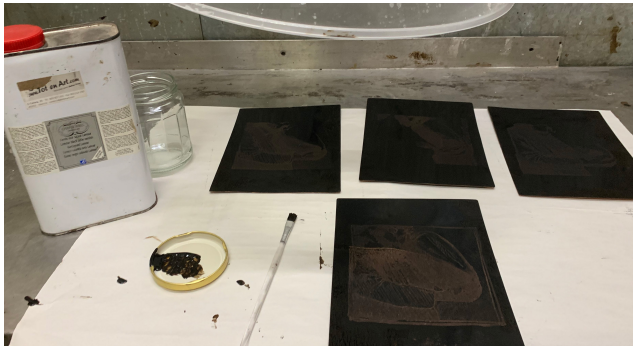


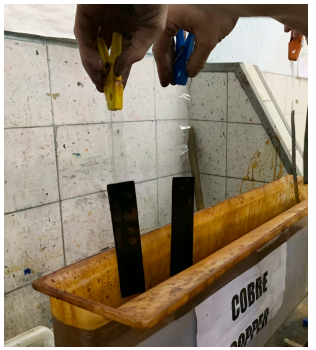

À esquerda, pode-se ver o desenho executado por cima das matrizes de verniz mole. À direita, vê-se uma das matrizes decalcadas ainda com o papel de levantamento por retirar.



**Processo de Gravação**
1. Proteger a parte da chapa que não se encontra coberta pelo verniz molde.
Idenfiticar com a respetiva cor.
2. Para a acidulação em tanque vertical é obrtigatória a colocação de fita-cola longa como pega.
3. Deixar a chapa totalmente submersa no ácido pelo período aconselhado de uma hora. É de referenciar que este tempo é ajustável à intenção autoral., na medida em que quanto mais tempo mais profundidade de gravação se obterá.
4. Retirar as chapas e proceder à sua limpeza, colocando-as numa tina de água. Se possível recorrer à utilização de um chuveiro acionado ligeiramente na diagonal às chapas a fim de retirar por completo eventuais restos de ácido.
5. Proceder à secagem das chapas com a utilização do secador.
6. Com a utilização de desperdício utilizar VCA (Vegetable Cleaning Agent) de forma a retirar



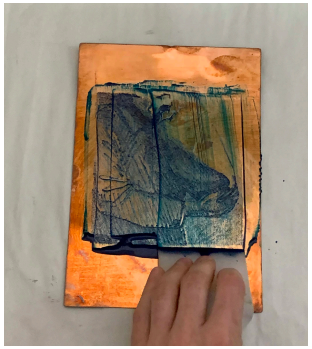


totalmente o verniz das chapas. Proceder à limpeza de verniz com diluente ou com solvente alternativo VCA (Vegetable Cleaning Agent).

**Processo de Impressão**

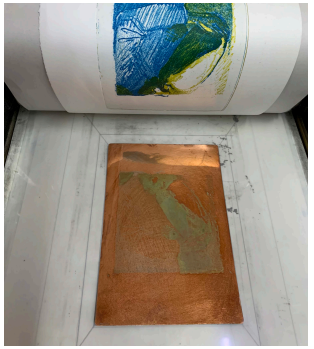
1. Preparar uma mesa com três zonas distintas: a da preparação das tintas, a do processo de tintagem sobre o aquecimento de uma chapa quente e a zona de limpeza e afinação das chapas.
2. Colocar as chapas de cobre sobre uma chapa quente coberta de papel de jornal.
3. Na zona de preparação das tintas recorrer à utilização de uma espátula de borracha a fim de criar um filtro fino e homogéneo de cada cor. É de referenciar que neste ponto a paleta selecionada poderá ser submetida a um processo de afinição de cor, não só através da sua tonalidade como da sua transparência, com a utilização de uma base transparente ou de óleo.

4. Com a mesma espátula de borracha transportar uma quantidade de tinta suficiente ao ponto de cobrir maioritariamente a chapa de cobre. A aplicação desta camada deverá ser respetiva, cruzando-se as direções, de forma a assegurar que a tinta chega totalmente aos sulcos da parte gravada na chapa.
5. Retirar as chapas e deixá-as repousar.
6. Assim que a chapa arrefecer, começar por subtrair com uma

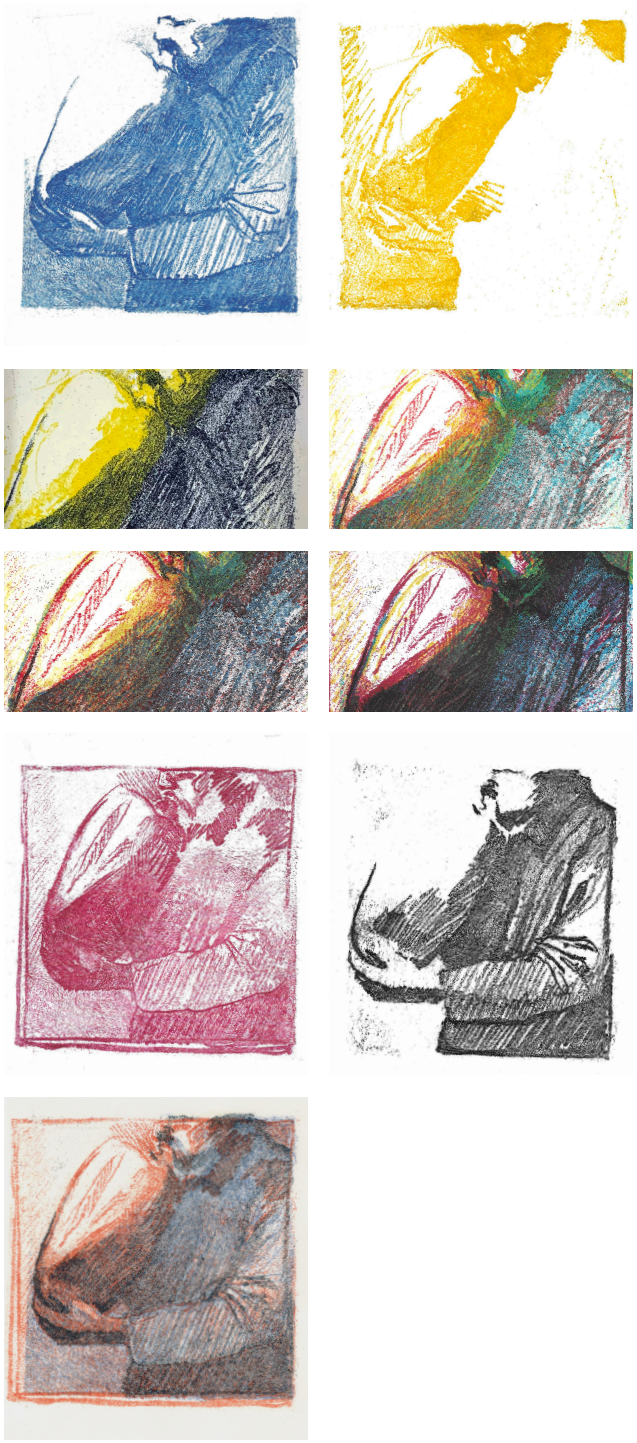


tarlatana a sua camada de tinta, com movimentos curtos e circulares preferencialmente. A direção em conta deverá ser sempre para a folha de papel jornal que se serve de suporte de limpeza.
7. Assim que a tarlatana deixar de apresentar vestígios de tinta deve-se repetir o processo com uma folha de papel de seda ao ponto de a chapa ficar completamente polida.

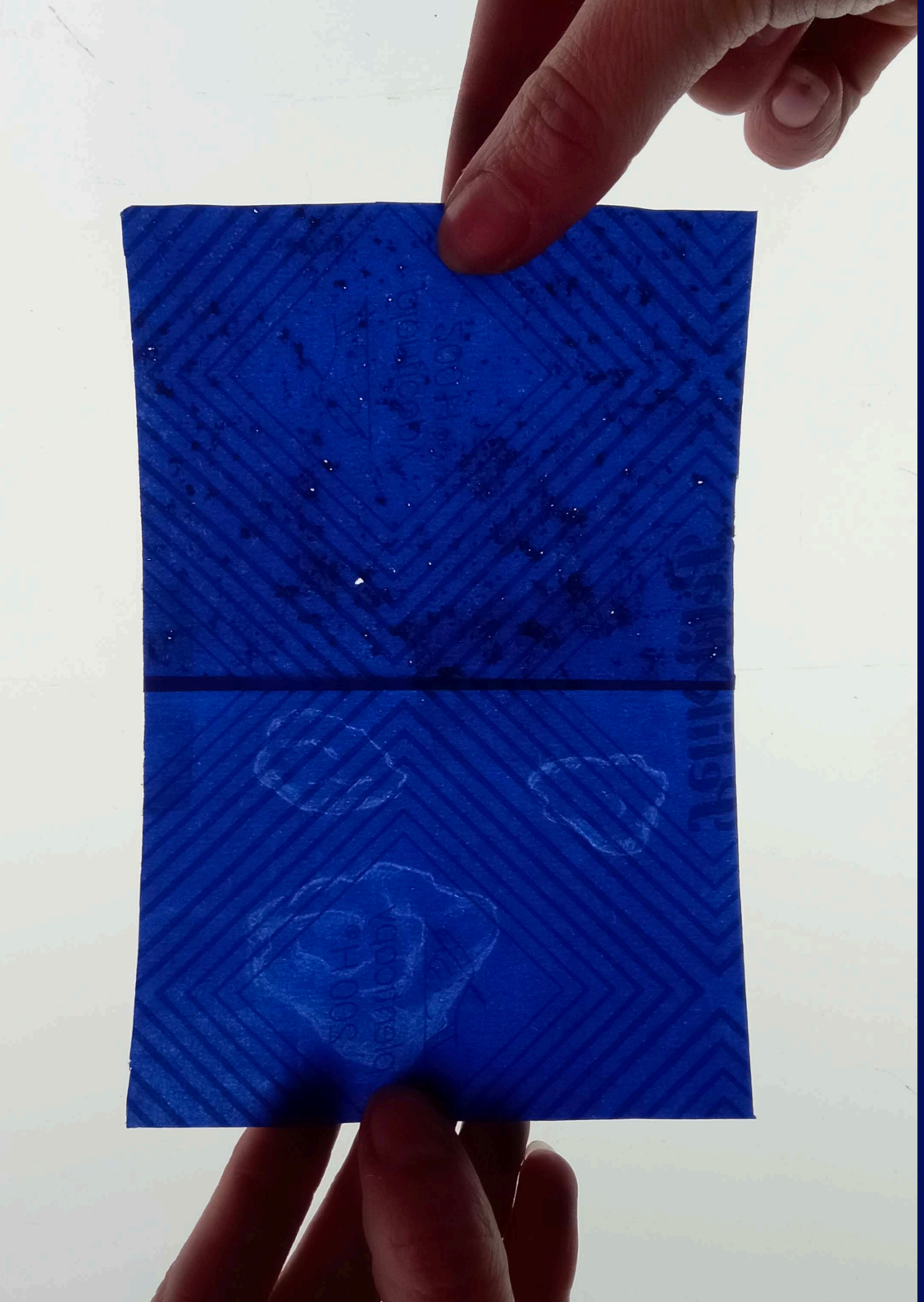
8. Com a utilização de um prelo calcográfico finalizar o processo de impressão, orientando as chapas segundo uma grelha de posicionamento fazendo coincidir as várias camadas sobre o papel. Relembra-se, no entanto, que este mesmo papel de gravura deverá ser previamente preparado.



**(página dupla)**
Prova de estado de Ronaldo Fanfa, título, zieglerografia. 2021.



**(página dupla)**
David Lopes, pedras, 2016
verniz mole em quadricromia.
10 x 10 cm. ASP, Breslávia, Polónia



[Manual]

David Lopes
Paula Mudri
Graciela Machado

# Uso do papel químico

## Reprodução indireta do desenho com o verniz mole

133 Papel químico aplicado à gravura em metal

Um enquadramento histórico

O papel químico em exposição na arte contemporânea

Procedimentos alternativos

141 Prática

143 Listagem dos materiais

**(página à esquerda)**
Desenho de papel decalcado no papel químico por Paula Mudri, 2021. Fotografia David Lopes.

David Lopes
Graciela Machado

# Papel químico
## aplicado à gravura em metal

**(página à esquerda)**
David Lopes. *s/título,* 2018. Verniz mole s/ papel de gravura. Impresso com sépia. / Gravura executada pela reprodução de um desenho com papel químico.

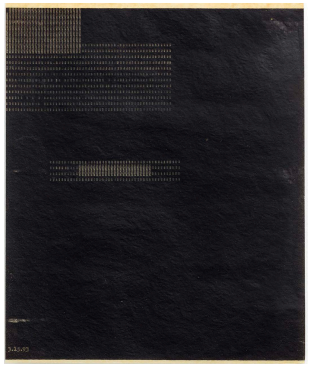
Imagem de catálogo de papel químico comercializado.
Créditos: pelikan.com/

O processo apresentado neste manual surge no enquadramento do projeto de investigação "Levantamento - o verniz brando em contexto reprodutivo e original". Resulta de uma combinação técnica possível entre o verniz mole na sua receita clássica e o papel químico comercial.

O papel químico é composto por uma camada de cera, que se transfere quando é primeiro pressionado ou decalcado no seu verso. O que sucede em termos práticos é que o material da cera descola-se de um suporte-base (um papel) e deposita-se num outro suporte. O papel químico classifica-se deste modo como papel preparado industrial.

A superfície típica do revestimento é composta por uma mistura de pigmento colorido, cera e uma mistura de óleos. (Waters, 1941, p. 20). Até meados do século XX, a cera de caraúba foi utilizada na produção do revestimento do papel químico de um modo generalizado. Em específico, esta cera tem um ponto alto de temperatura até começar a derreter. Esta característica é importante para manter o papel químico em bom estado para o seu uso a longo prazo. A cera de caraúba tinha que de ser misturada óleos de petróleo porque a cera é bastante dura e quebradiça. Óleos de origem animal ou vegetal são desaconselhados por Waters (1941, p. 22) porque oxidam rapidamente e deterioram o papel. O pigmento principal usado na preparação de papel químico é o negro carbono. Waters explica (19419 que é sempre necessário adicionar *pigmento* violeta e azul para "neutralizar o tom de castanho", que se pode ver nas camadas magras do negro de carbono. Os papéis químicos azuis são produzidos revestindo a superfície de papéis com várias camadas de azul prússia. (p. 22).

O uso do papel químico tornou-se comum porque permitia fazer a duplicação de documentos escritos, desenhados ou decalcados com tipos, de forma conveniente. Waters (1941) distingue entre *"typewriters carbon papers"* (p. 22) e *"pencil carbon papers"*. (p. 24). De acordo com o autor, os papéis



**Allyson Strafella**
untitled pair, b, 1993
marcas de tipos em papel químico,
27,9 x 21,6.

químicos para a escrita ou desenho, devem permitir ao lápis deslizar. O revestimento deve ser por isso mais macio, e ao mesmo tempo resistente. Para este efeito, é preparado um revestimento composto por cera de lignito, cera de abelha, ozocertia ou parafina, por vezes misturada com um pouco de cera de caraúba. As matérias devem ser também misturadas com gelatina de petrólio. (Waters, 1941, p. 24).

Quando um papel químico é utilizado, resta no seu suporte o desenho ou a escrita em negativo, e que expõe o suporte-base do material da cera. Segundo Waters (1941, p. 20), o papel que suporta a cera, é feito a partir de linho, ou da planta manila, cânhamo, corda de juta, ou uma mistura de todos. Portanto, e talvez como Waters também refere, o equivalente à produção de qualquer papel que possa ser de baixa gramagem mas que não se quebre com facilidade. (p. 21) Ainda segundo Waters, a durabilidade destes papéis está na não adição de polpa feita a partir de madeira. (p. 21). Estes factores são determinantes para produzir um papel químico, pois influenciam a manufatura do quão compacta pode ser a superfície do suporte-base. (Walters, 1941, p. 21).

**Manon Bellet,** 2015
*Blue Like Pelikan,* "Thermogravure" feita por contacto com ferro de emgomar sobre papel químico azul.
21 x 29,7 (cada).
Vista da instalação
Contemporary art Museum, Le Locles, Suiça

## Um enquadramento histórico

De acordo com a Bodine (2012. p. 148), não é possível precisar ao certo quem é responsável pela invenção do papel químico. As fontes históricas indicam que a patente de um papel duplicador foi criada em Inglaterra por Ralph Wedgwood, que seria utilizado nas primeiras versões da máquina de escrever. A descrição de máquina de escrever surge em 1714, mas o primeiro modelo funcional foi apenas construído em 1808 por um aristocrata italiano Pellegrino Turri, (Polt, 2015, p. 97), que também é creditado por outras fontes como o inventor do papel químico. (Sandoval, 2017, p. 22) A história de Turri é um pouco mais imprecisa porque está contaminada por outros detalhes e enredos biográficos. Aparentemente, Turri, casado, teve um caso com a Condessa Fantoni da Fivizzono, que por via da sua condição de saúde, estava a ficar progressivamente cega. Turri terá inventado a máquina de escrever para que ambos pudessem escrever cartas de amor em segredo. Presumivelmente para que a letra não pudesse ser comparada. O papel químico terá surgido como meio de imprimir os carácteres no papel. Turri não terá patenteado a sua invenção para não revelar a sua relação romântica com a Condessa, ou porque não compreendeu o impacto que a sua invenção teria no Mundo, como argumenta Bodine (p. 148).

**Cláudia Amandi**
Vazio, 2020
Papel químico, folha de papel

O papel químico surge associado não só à invenção da máquina de escrever, como permaneceu relevante na sua utilização. O papel permitia escrever em duplicado, possibilitando escrever várias cópias a serem entregues a vários destinatários. (Polt, 2015, p. 115) Waters (1941) argumenta que a única razão os papéis químicos são manufaturados em gramagem fina é porque as fitas das máquinas de escrever são também finas. (p. 20) Malas ou kits de máquinas de escrever foram vendidas até à decada de 1920, e de acordo com Polt (2015), dentro destas malas encontravam-se não só a máquina de escrever como outros utensílios: fita correctora para escrita, pínceis, borrachas, e os papéis químicos para cópias, incluindo. (p. 196). Existe um vestígio deste passado nos dias de hoje, que nos é familiar a todos. As caixas de e-mail mantêm a utilização do "cc", que é uma sigla para "carbon copy", sendo que no inglês papel químico traduz-se para "carbon paper".

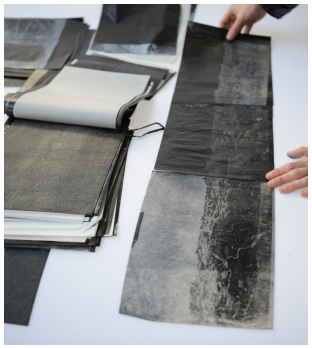
## O papel químico em exposição na arte contemporânea

Hoje em dia, o papel químico é um vestígio de um tempo dominado pelos papéis reprográficos. Manufaturado para servir como material de escritório, a sua função aproxima-se cada vez mais da obsolescência.

A capacidade duplicadora de desenho ou notas escritas parece ter atraído os artistas contemporâneos para o seu uso e aplicação na prática artísitca. Ora optando pela produção de imagens decalcadas ou pela exposição dos próprios papéis, é possível recolher alguns exemplos do aparecimento dos papéis químicos em exposições de arte contemporânea.

A artista Allyson Strafella por exemplo tem utilizado os papéis químicos pelo menos desde o início da década de 90. Numa entrevista, a artista discute o papel químico através de uma descoberta material, a mesma descreve como "densa" e "rica" (Strafella, 2013). A mesma discute a possibilidade destes papéis desaparecerem do mercado. É curioso notar que a aproximação da produção artística a recursos onde se verifica uma queda de função e a sua obsolescência verifica-se ao longo da História da Gravura. (Rebel, 2003 (2008)).

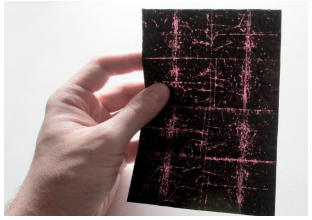
Em "Impressões da Naturalia: Ensaios entre Jardins", apresentada no Pavilhão de Exposições da FBAUP entre 5 de novembro de 2021 e 20 de janeiro de 2022, a proposta expositiva de Graciela Machado consistia numa instalação de papéis químicos negros, montados em linha, construindo um horizonte infinito. As impressões sobre os papéis químicos com a técnica da gilotagem - tipicamente

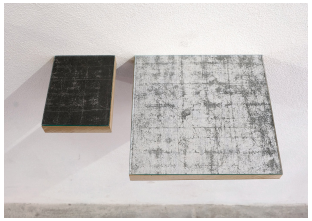


**Graciela Machado**
Fotografia de João Lima, 2022.

reconhecidas pela sua robutez - transformam a imagem de uma paisagem terrosa numa imagem de transparência delicada. A função industrial do papel químico, produzido para efeitos de cópia e de transferência é revertida: molda-se à superfície tridimensional de uma chapa gravada em relevo. Em algumas impressões, verifica-se uma dissipação integral da cera, noutras a matéria é retida. A materialidade expressa a violência da estampagem no levantamento da cera, e sugere ainda uma imagem volátil, manifesta uma ideia de toque ou a memória de um lugar. Serve-se da metáfora de chão e da terra, à luz das preocupações atuais e ecológicas que colocam a terra em perigo. (Machado, Belkot & Brás, 2022)

Analisando o modo como os artistas expõem e valorizam estes papéis, verifica-se a repetição em torno de um discurso que se foca na narrativa do processo. Próximo da linguagem das técnicas de impressão como os monotipos decalcados[1] (traced-monotypes) ou mesmo um papel de levantamento no processo de verniz mole, o fascínio no papel químico parece nascer da surpresa e de um encontro com uma materialidade imprevista, revelando deste modo um pensamento processual, a partir de uma operação tecnológica.





**David Lopes,** 2018
(acima) Papel químico preto dobrado exhibindo os vincos e as marcas.
(abaixo) Gravuras de verniz mole produzidas com o levantamento obtido com papel químico. Vista da Instalação de David Lopes, Casa da Imagem, Vila Nova de Gaia, 2018

## Procedimentos alternativos

A nossa proposta técnica enuncia a possibilidade de utilizar o papel químico comercial, já decalcado, para reproduzir o desenho em positivo em calcografia, recorrendo ao verniz mole. Apesar das diferenças nos materiais e nos ingredientes entre a receita do verniz mole e o revestimento do papel químico, ambos são ceras maleáveis. Tendo um comportamento idêntico, os materiais "cancelam-se" quando pressionadas um contra o outro. Isto é, nenhuma das ceras consegue atrair e fazer a outra transferir-se. Por outro lado, as zonas decalcadas são agora áreas de papel onde já não existe cera. Essas áreas conseguem atrair o verniz mole como qualquer outro papel. Neste racicíonio, é utlizando precisamente estas reservas que vamos reproduzir um desenho de um modo indirecto em calcografia. (Lopes; Machado, 2020).

Este método surgiu no desenvolvimento de um projeto artístico[1] e no decorrer de uma investigação académica. O objetivo seria decalcar as dobras e os vincos de papel com

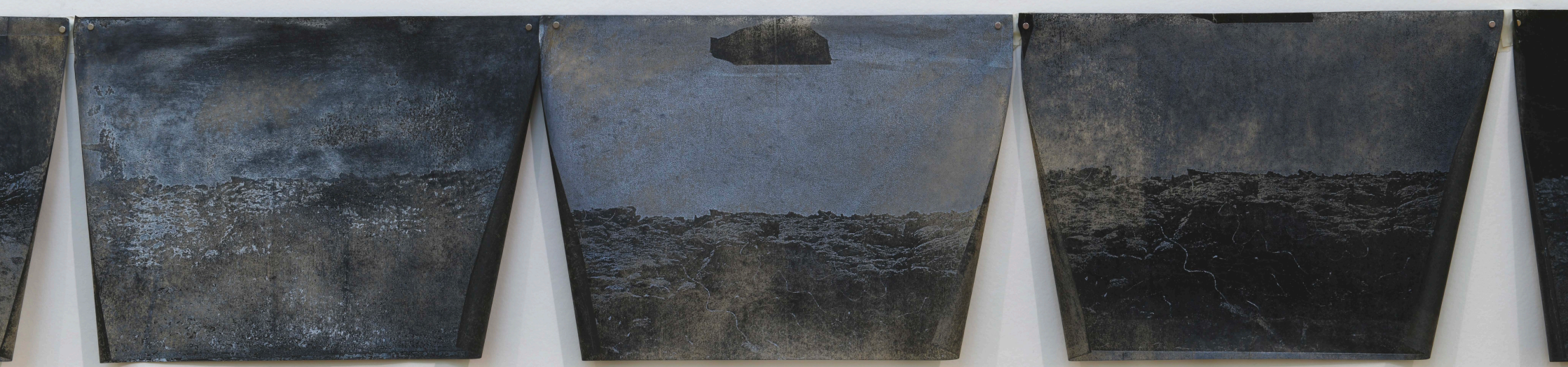
1 Imagens Que Não Servem Para Ver - Gravura e Intermediação. (2018), por David Lopes. Orientado por Graciela Machado. FBAUP.

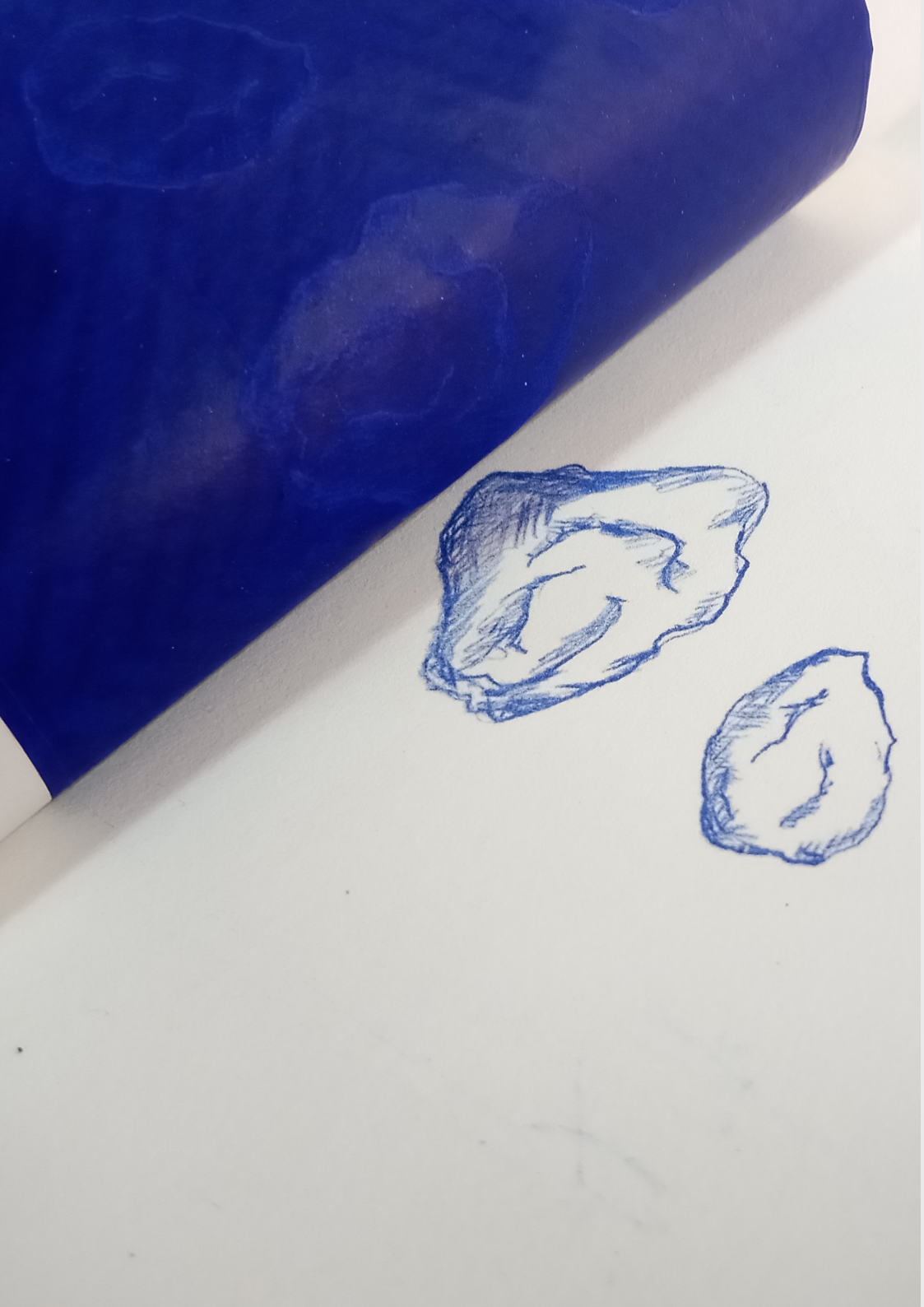
**Paula Mudri**, 2021
(acima) Vestígios de *frottage* feita com papel químico sobre casca de árvore.
(centro) Papéis químicos depois de fazer a *frottage.*
(abaixo) Provas obtidas com a reprodução de método indirecto em calcografia.

constraste e transferí-los para a calcografia.
Com baixa gramagem, o papel químico permite vincar e dobrar o seu suporte, libertando a cera onde estas marcas são produzidas. O papel é utilizado então para criar um levantamento na zona e assim criar uma calcografia que reproduz as marcas de um papel dobrado. O mesmo princípio pode ser aplicado na reprodução de *frottages,* aplicado também em contexto académico na FBAUP.

Ambas as soluções plásticas surgem do estudo da História da Gravura com foco a vertente do verniz mole, dando atenção aos papéis de levantamento no caso de Félicien Rops, cujo território abriram as possibilidades experimentais.

**(página *dupla*)**
Vista de instalação de Graciela Machado, Chão, 2022. Em: Impressões da Naturalia: Ensaios entre jardins. 2022. Pavilhão de Exposição da FBAUP.
Fotografia: João Lima.





# Prática

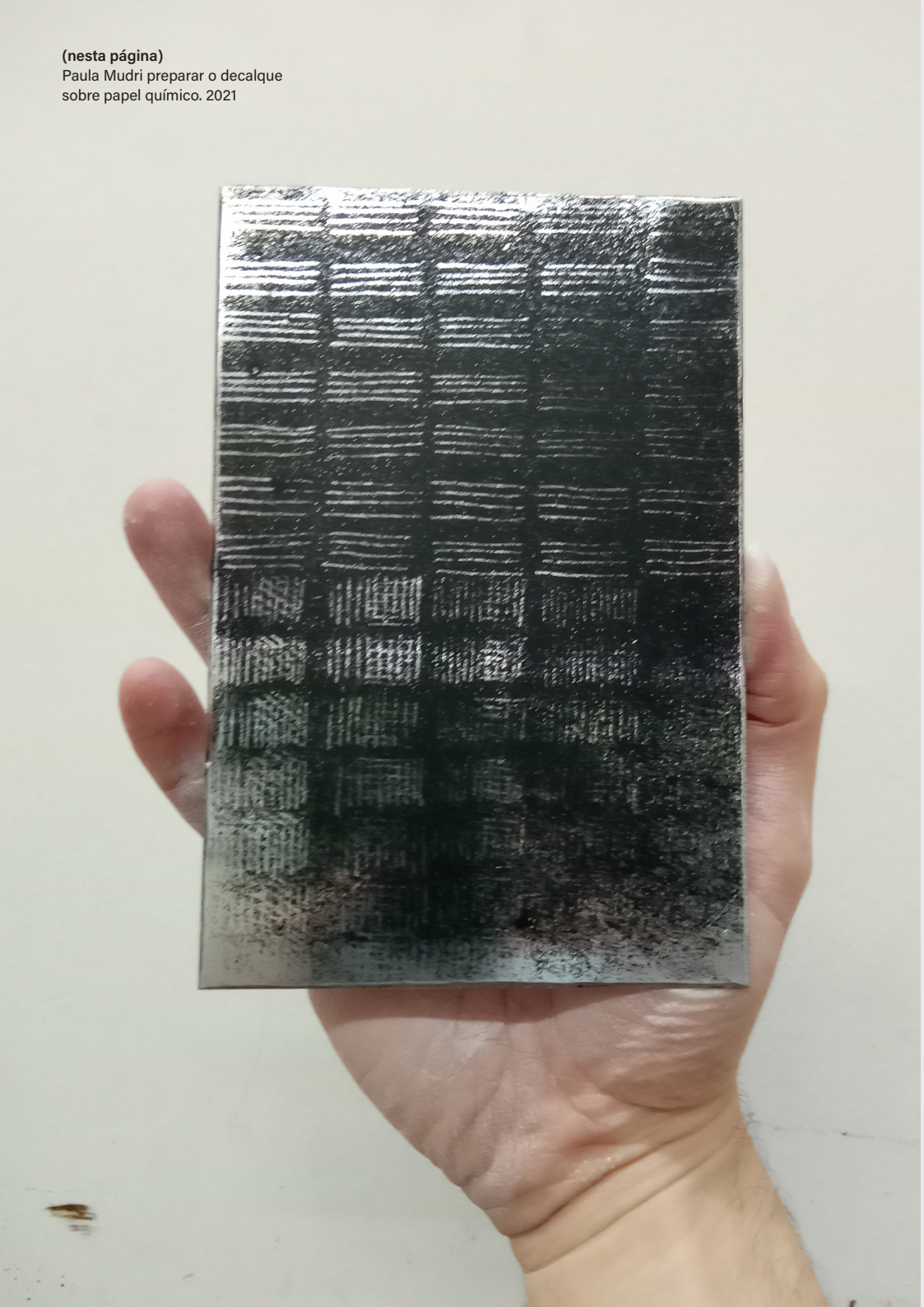
No procedimento técnico, o papel químico decalcado é pousado por cima de uma camada de verniz revestindo uma matriz de metal. O verso encerado do papel deverá estar pousado contra a camada verniz de gravação. Estas superfícies são pressionadas uma contra a outra, efetuando várias passagens no prelo calcográfico. Durante a pesquisa prática, foram realizados vários testes a fim de verificar o número de vezes necessárias para que obter um bom levantamento. Conclui-se como necessário passar o prelo 4 a 5 vezes, sendo também recomendado que se varie a posição da matriz na prensa cada vez que se efetua uma passagem. Após este processo o papel químico é levantado, mostrando o desenho decalcado. A matriz é protegida no verso e mergulhada no mordente apropriado ao metal. A prova é impressa como qualquer outra calcografia.

Neste manual vai ser demonstrado:

1. Execução do desenho, decalcando o papel químico;
2. Levantamento do desenho com o papel químico;
3. Gravação e apresentação de resultados impressos;

**(página à esquerda)**
Paula Mudri preparar o decalque sobre papel químico. 2021

**(nesta página)**
Paula Mudri preparar o decalque
sobre papel químico. 2021

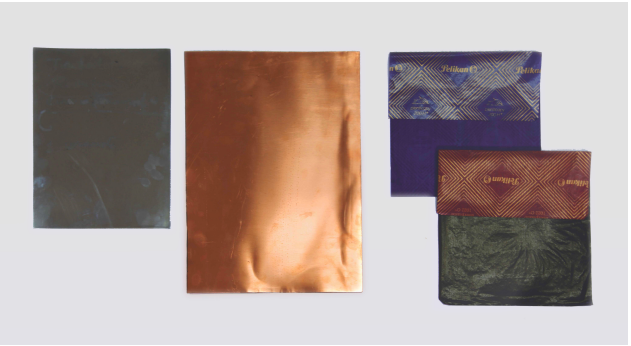


## Lista de materiais

**Desenho**
Papel químico

Papel de desenho

Lápis de grafite ou instrumento de desenho (opcional)



**Aplicação do verniz**
Rolo de borracha (utilizado apenas para o verniz mole)

Verniz mole (em bola)

Fonte de calor

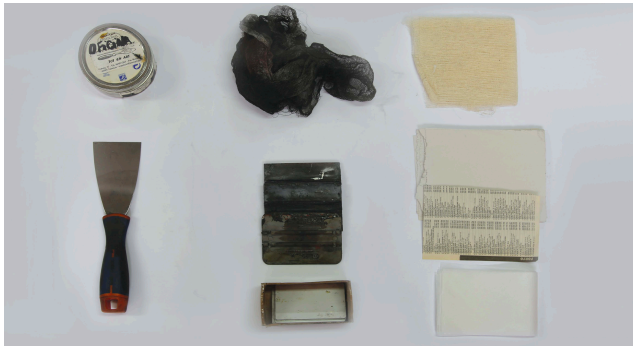
Chapas de metal (zinco, cobre, latão ou alumínio)

**Decalcar o verniz**
Prensa calcográfica

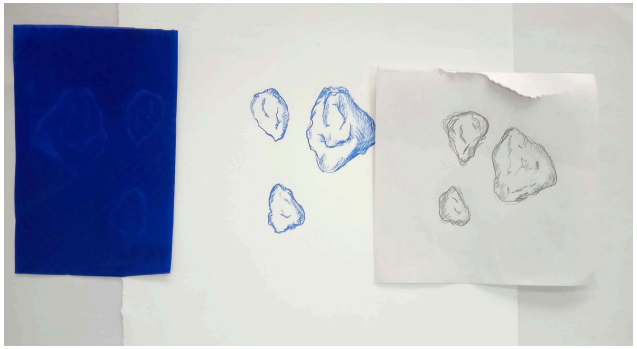
Papel de jornal

**Gravação**
Mordente aplicado ao metal (percloreto de ferro III ou solução salina de sulfato de cobre)
Tinta de plástico
Goma laca (ou verniz de proteção)
Fita-cola castanha plástica

**Impressão**
Tinta calcográfica
Tarlatana
Papel de seda
Papel de jornal
Óleo calcográfico (opcional)
Pó de espanha
Luvas de limpeza
Papel de gravura (algodão)
Tina com água

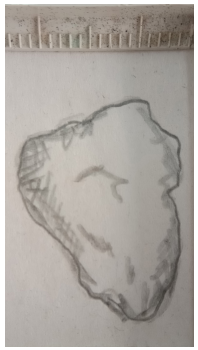


**Desenho e decalque**
Colocar o verso encerado do papel químico sobre uma folha de papel e desenhe o motivo a ser reproduzido. As linhas serão transferidas para a superfície debaixo através da pressão do instrumento de desenho.



(esquerda) Papel químico decalcado.
(centro) Desenho a lápis de grafite.
(direito) Transporte do papel químico para a superfície de outro papel.

Desenhos de Paula Mudri.

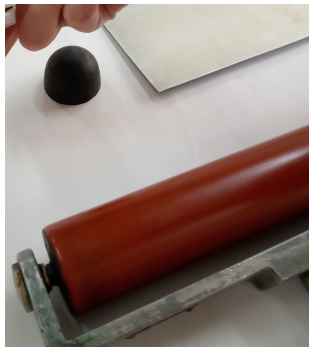


**Preparação da Chapa**
Polir a chapa de metal (zinco, cobre, latão ou alumínio)

*Nota: dependendo dos mordentes disponíveis nas Oficinas de Impressão da FBAUP. Um mordente não deve ser usado para gravar vários metais.

**Aplicação do Verniz Mole**
Colocar o metal polido sobre uma chapa quente. Pousar a semi-esfera do verniz mole sobre o metal. Aguardar até que seja possível fazer o verniz mole deslizar sobre o metal.

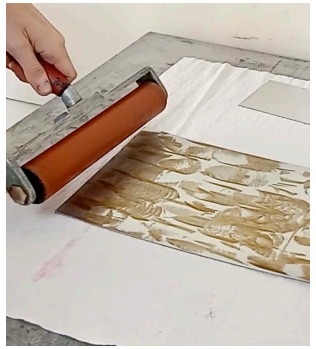
Marcar a matriz com o verniz mole em vários pontos da superfície de metal.

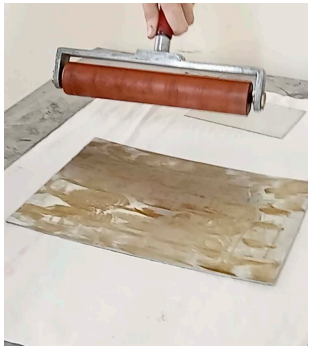




Homogeneizar a camada do verniz com um rolo de borracha, enquanto a mesma está quente.

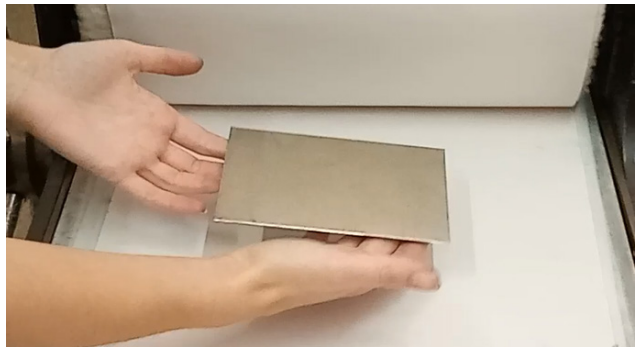
Passar o rolo em várias direções. Se necessário, tirar a matriz do calor, e voltar a passar o rolo em várias passagens.





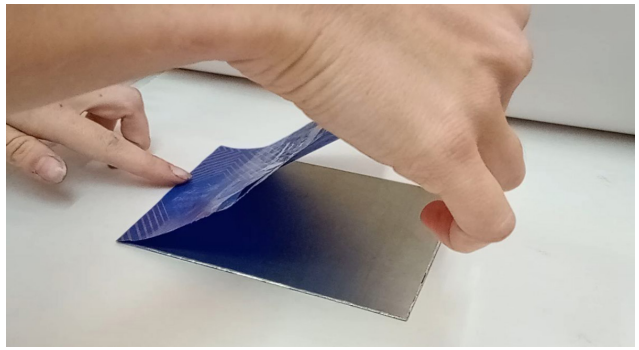
A camada deverá ter uma aparência dourada o suficiente para não se ler a cor do metal.

**Transferência do Desenho**
Colocar a matriz envernizada sobre a mesa do prelo calcográfico.



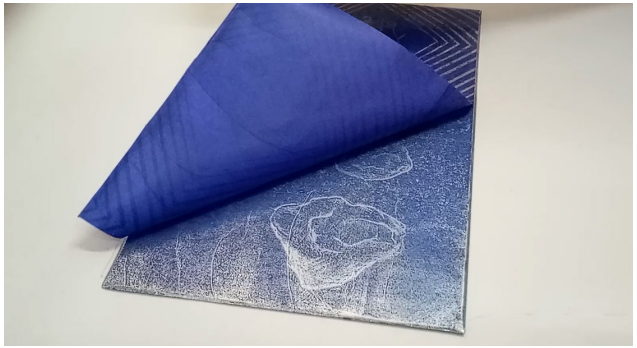
Com cuidado, pousar a superfície do papel químico - com a cera virada contra o verniz - sobre a chapa. Colocar uma folha de jornal para proteger os feltros da contaminação.

Ajustar a pressão do prelo ao máximo. (Nota: É aconselhado desenvolver os seus próprios testes e ajustar a prensa de um modo intuitivo).

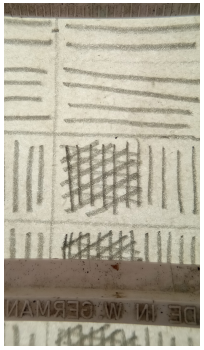


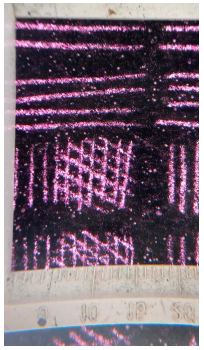
Fazer quatro passagens com o prelo calcográfico. Depois, levantar o feltro e a folha de jornal, e reposicionar a chapa com o papel químico noutra posição. Fazer mais quatro passagens, num total de oito passagens com o prelo.

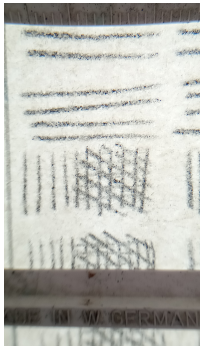
Nota: O papel químico não deve ser levantado uma única vez durante este processo, com o risco de perder a transferência.



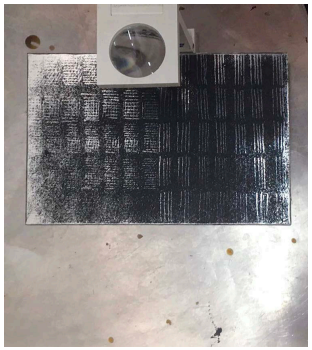
**Outros exemplos**
(esquerda) papel químico preto decalcado;
(centro) transferência com papel químico;
(direita) desenho com lápis de grafite.







A transferência deve estar vísivel integralmente sobre a camada de verniz mole.



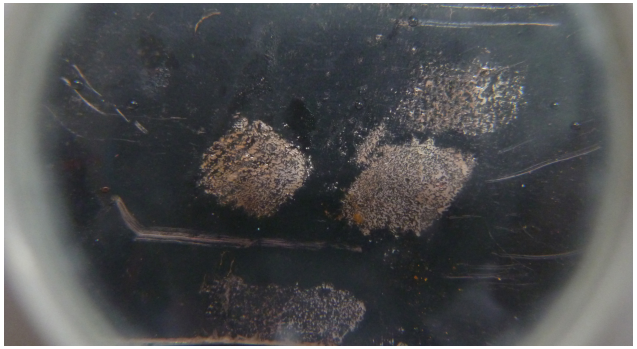
**Gravação da Chapa**
Manusear a chapa com cuidado porque o veniz mole é sensível ao toque. Aplicar goma laca no verso da matriz. Deixar secar uma aplicação e aplicar uma segunda camada.

Aplicar uma tira de fita-cola plástica que deve ser extensa para permitir ao próprio mergulhar a matriz no mordente sem tocar no líquido.

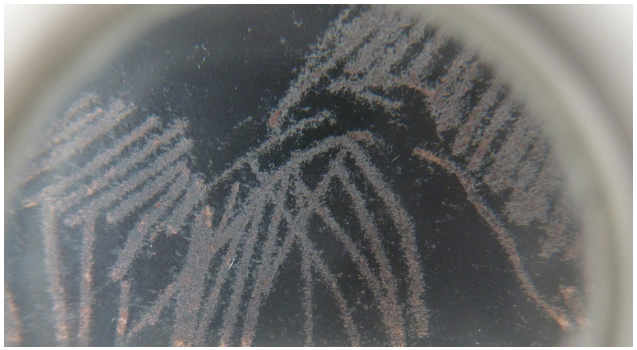
Nota: O mordente deve ser o adequado ao metal a ser gravado. O sulfato de cobre pode ser utilizado para gravar qualquer metal.

**Análise da Gravação**
Adicionar um temporizador para controlar o tempo que matriz é gravada.

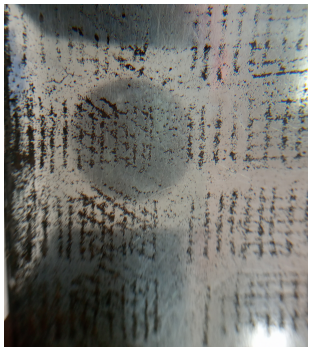
Nota: O próprio deve desenvolver testes para afinar a qualidade da marca que deseja imprimir.

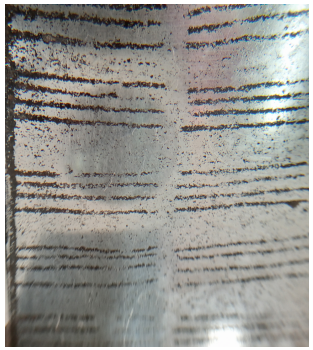


Durante o tempo de gravação, a matriz pode ser retirada do mordente e lavada. Com uma ponta-seca, pode-se verificar o quão fundo é que o metal foi gravado. Uma boa gravação fundo retém mais tinta e por isso, produz uma gravura com maior contraste. Uma gravação muito fundo no entanto, pode criar mordeduras abertas. É aconselhado o uso do conta-fios para analisar as características da gravação.

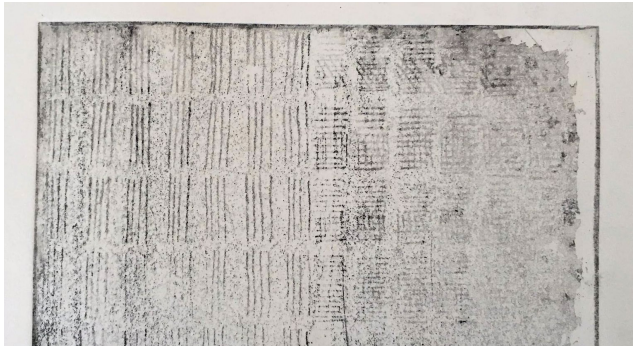


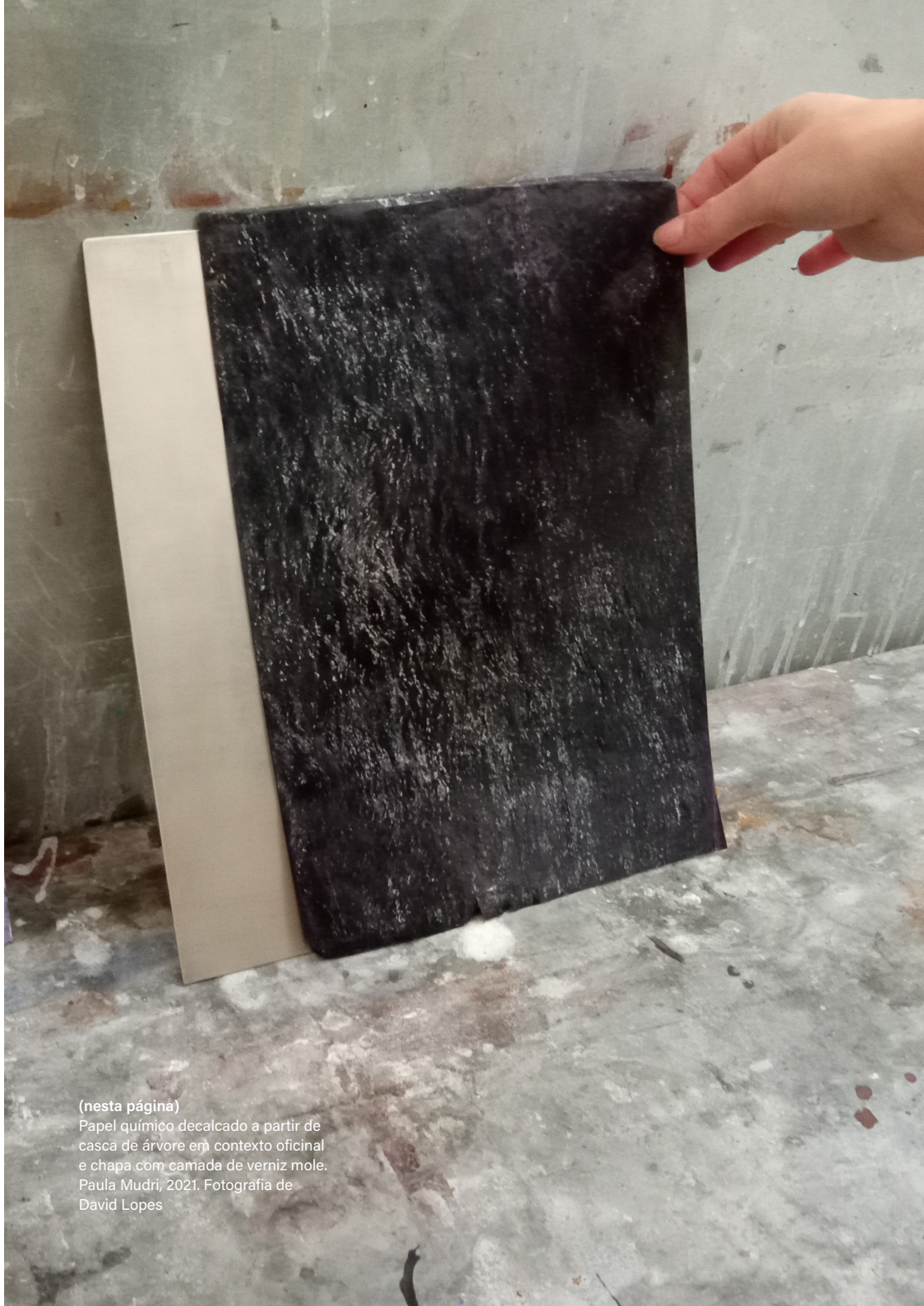
**Limpeza**
Quando a gravação parecer completa. Lavar a chapa com água e remover o verniz-mole com VCA, ou solvente.





**Impressão**
A chapa está pronta para imprimir. O processo de impressão segue idêntico ao tradicional modo de imprimir calcografia.





**(nesta página)**
Papel químico decalcado a partir de casca de árvore em contexto oficinal e chapa com camada de verniz mole. Paula Mudri, 2021. Fotografia de David Lopes

(**página *dupla***)
Resíduos do papel químico negro sobre tronco de árvore. Paula Mudri, 2021.

**(página dupla)**
Transporte de papel químico para chapa de verniz mole. Paula Mudri, 2021.

**(no spread seguinte)**
Prova de estado de Paula Mudri, 2021.

## Equipa

**Coordenação da investigação**
Graciela Machado

**Investigadores**
David Lopes
Maria Catarina Silva

**Contribuidores**
Elena Fornasa
Ronaldo Fanfa
Paula Mudri
Inês Vales

**Especialistas convidados**
Sebastian Łubinski
Mariusz Gorzelak

### Graciela Machado

Nasceu no Porto, 1970. É Professora Associada do Departamento de Desenho da FBAUP e Investigadora integrada no i2ADS. Licenciada pela ESBAP em Artes Plásticas Pintura em 1993, mestrado em Gravura pela Slade School of Fine Art em 1996 e doutorada em Desenho pela Facultad de Bellas Artes Universidad del Pais Vasco em 2007. Bolseira da Fundação Calouste Gulbenkian e FCT. Como coordenadora do PURE PRINT, encontro internacional de gravura, e no contexto de vários projetos de investigação aí integrados, procede ao reconhecimento de processos e metodologias próprias às técnicas históricas de reprodução de imagem. Moderadora do grupo de interesse Pure Print Archeology sediado no i2ADS, FBAUP.

### David Lopes

É Mestre em “Desenho e Técnicas de Impressão” pela Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto e licenciado em Pintura pela mesma instituição.
Em 2019, recebeu uma menção honrosa no concurso “KoMask - Masters of Printmaking 2019” (Antuérpia, Bélgica). No mesmo ano, foi distinguido pela FBAUP com

um Certificado de Mérito. Realizou um estágio no estúdio de gravura Bethanien Kunst Quartier Center, em Berlim. Durante o ano de 2020-21, David foi professor de Artes para o ensino primário e secundário na Escola Nobel - International School do Algarve. Realizou a exposição individual "Imagens Que Não Servem para Ver" no Lugar do Desenho - Fundação Júlio Resende (Porto). É o autor do artigo "The Collateral Transfers of Soft-ground Etching" (em co-autoria com Graciela Machado), publicado pela revista Impact - Printmaking Journal da Center for Print Research, em Bristol, Reino Unido. Em 2021, David foi um dos vencedores da edição "Cubos de Las Tentaciones", um projeto de curadoria do FIG 2021 (Feira Internacional del Grabado), em Bilbau, Espanha. Em 2021, David ganhou uma bolsa de doutoramento com um projeto financiado pela FCT, tendo ingressado no programa de Doutoramento em Artes Plásticas na FBAUP, onde trabalha atualmente.

**Maria Catarina** (Vila Nova de Gaia, 1992)
Maria Catarina Silva (Gaia, 1992) é licenciada em Escultura pela Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto (2014) e concluiu o Mestrado em Desenho e Técnicas de Impressão pela mesma instituição em 2017 com o relatório de projecto "Deambulação entre o Indefinido e a Maravilha: Uma exploração dos limites da percepção, no Desenho e na Gravura". Foi bolseira de iniciação à investigação no projecto DRAWinU - Desenhar entre Fronteiras na Universidade: Aprendizagem, Investigação e Comunicação pelo Desenho na Universidade (PTDC/ART-OUT/3560/2021) financiado pelo FCT. Actualmente é estagiária de investigação no mesmo projecto no i2ADS, FBAUP. Vive e trabalha no Porto.

**Elena Fornasa**
Nascida em Ostiglia (MN), Italia. Licenciada em Artes Plásticas, ramo de Pintura, ABAVR, 2016. Bolseira Erasmus+ para estúdio na FBAUP, a.a. 2015/2016. Bolseira Erasmus+ para estágio no workshop de gravura da FBAUP sob a supervisão de Graciela Machado, fim de 2016. Mestrado em Artes Visuais, ramo de Teoria e P*ratica della Terapeutica Artistica*, Accademia di Brera (Milão), 2020. Mestre de segundo nível em Neuro-estética, Universidade "Tor Vergata" (Roma), 2022. Colabora com organizações sociais e de saúde, instituições educacionais e culturais, museus de várias cidades como artista, autora, terapeuta,



mediadora e pesquisadora. É professora de disciplinas artísticas no ensino secundário em Milão. A sua obra artística tem uma inclinação ecológica e textural-sensorial, uma ligação a ciência e técnica, desdobra-se a volta dos temas de transformação, contacto e lugares. Trabalha com diferentes linguagens artísticas, mas sobretudo fotografia, desenho, gravura e escrita, muitas vezes hibridizadas, preferindo o livro como objeto artístico e experimental. Expôs entre Itália, Portugal e Polónia. Presente em algumas publicações ligadas a exposições e concursos, como "DPic: AAI- Utopia 500", e outras, também literárias. Em relação à FBAUP presente no projeto de investigação: "Levantamento: o verniz brando em contexto reprodutivo e original", Pure Print 2015-2016.

**Ronaldo Fanfa**
Ronaldo Fanfa, natural da ilha de S.Miguel, Açores, nasceu a 26 de maio de 1997. É licenciado em Belas Artes pela Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto (2020). Fez mobilidade na Accademia di Belle Arti di Bologna, Itália (2020) ao abrigo do programa Erasmus+. Atualmente é estudante de Mestrado em Artes Plásticas com especialização em Pintura (2020-) na FBAUP.
A sua prática artística, de natureza multidisciplinar, polariza-se no domínio da fenomenologia,perspetivando-se de um ponto de vista holístico sobre questões de condição e idiossincrasia pessoal/coletiva, sempre no recurso da imagem enquanto parte constitutiva de um discurso filosófico e visualmente metafórico. Este corpo de trabalho apresenta-se assim, ainda que de forma implícita, parte de uma índole assumidamente autobiográfica.
Prémios e distinções (seleção):- Exposição de Medeiros Cabral, 'Prémio de Artes Visuais', 2016, menção honrosa.
- Exposição 'O corpo invisível' na Reitoria da Universidade do Porto, 2018, menção honrosa.
- 17ª Exposição da Universidade do Porto, 2019.- Exposição 'Da Sombra', Fórum Cultural de Ermesinde, 2020.

**Paula Mudri**
Nasceu na Áustria (Graz). Licenciada em História da Arte pela Universidade de Viena. Encontra-se de momento a frequentar o Mestrado em Artes Plásticas na Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto. O foco do seu trabalho é as relações entre Arte e Ciência e, Arte e Educação.

**Inês Vales**

Inês Vales nasceu a 30 de Abril de 2001, em Lisboa. Concluiu o 12º ano na Escola Artística António Arroio, em Lisboa, na área de Produção Artística, especialização em Gravura e Serigrafia (2016-2019) e o 8º grau de Piano na Escola de Música Nossa Senhora do Cabo em Linda-a-Velha. No contexto do seu percurso na António Arroio foi destacada com dois prémios no domínio da escrita criativa: o 2º Prémio na 5ª edição do concurso "Escrever com Arte" em 2017 e o 1º Prémio na 7ª edição do mesmo concurso em 2019. Em Junho de 2018 expôs individualmente no espaço Lisboa Incomum, no âmbito do Festival Dias da Música Eletroacústica. Integrou no ano seguinte a Exposição Coletiva "Vírgula", na Sociedade Nacional de Belas Artes, com trabalhos das finalistas da especialização em Gravura e Serigrafia da Escola Artística António Arroio.
Atualmente reside no Porto e é estudante do 3º ano da Licenciatura em Artes Plásticas - Pintura, na faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto. Foi destacada com o prémio de Incentivo da Universidade do Porto no ano letivo de 2019-2020. De momento é também monitora de Desenho I na faculdade de Arquitetura da Universidade do Porto.

## Bibliografia


Adams, Steven (1994). The Barbizon School & The Origins of Impressionism. Phaidon.

Alken, Henry (1849) The Art and Practice of Etching. Londres: S & J. Fuller

Amory, Dita (2007) The Barbizon School: French Painters of Nature. Robert Lehman Collection, The Metropolitan Museum of Art.

Blunt, Anthony (1971) The Inventor of Soft-ground Etching: Giovanni Benedetto Castiglione. Em: *The Burlington Magazine, Vol. 113, No. 821* (Aug, 1971). p. 474-475

Bodine, Cathy (2012) Assistive Technology and Science. Disability Key Issues and Future Directions (ed. Gary L. Albrecht. SAGE Publications. ISBN: 978-1-4129-8798-1.

Bosse, Abraham (1758) De la Maniere de Graver a l'Eau Forte et au Burin, et la gravure en maniere noire. Paris: Rua Dauphine, Charles-Antoine Jombert, librarie d'le Artillerie & du Génie, à l'Image Notre-Dame

Chamberlain, W. (1972). Manual of Etching and Engraving. Londres: Thames and Hudson.

Chambers, E. (1997). From Chemical Process to the Aesthetics of Omission: Etching and the language of art criticism in the nineteenth-century Britain. Art History, pp. 556-574.

Delâtre, Auguste (1887) Eau-Forte: Pointe sèche et Vernis mou. Paris: A. Lanier & G. Vallet.

Ellis, T. J. (1883). Sketching from Nature. Londres: Macmillan and Co.

Fielding, T. H. (1844) The Art of Engraving. Londres: M. A. Nattali, 23, Bedford Street, Covent Garden

Gascoigne, Bamber (1995) How to identify prints: a complete guide to manual and mechanical processes from woodcut to inkjet. Reprinted . Londres : Thames & Hudson. ISBN 0-500-23454-X

Green, J. H. (1810) The Complete Aquatinter. 3ª Edição. Londres: J. Barfield, Wardour-Street, SOHO.

Haden, F. S. (1878). About Etching. Londres: John Strangeways.

Hammerton, P. G. (1876). Etching and Etchers. Londres: Macmillan and co.

Hind, Arthur M. (1921) Notes on the History of Soft-ground etching and Aquatint. Em: *Print Collector's Quarterly. v. 8, nº4; p. 377-405*

Hults, Linda C. 'The Print'. p. 254-262. Em 'The Oxford History of Western Art'. (ed.) Martin Kemp (2000). Nova Iorque: Oxford University Press Inc. ISBN: 0-19-860012-7

Jorge, Alice; Gabriel, Maria (1986) Técnicas de gravura artística : xilogravura, linóleo, calcografia, litografia. Lisboa:Livros Horizonte, (2ª Edição, 2000). ISBN 972-24-1114-4

Jurkiewicz, Andrzej (1975) podreczwik metod grafiki. Warszwa Arcady.

Lalanne, Maxime (1880) A Treatise on Etching. Introdução e Tradução de S. R. Koehler. Londres: Sampson Low, Marston, Searle & Rivington. *Maxime Lalanne, Traité de la gravure à l'eau-forte, Paris: Cadart et Luquet, 1866*

Lopes, David & Machado, Graciela. (2020) The Collateral Transfers of Soft-Ground Etching. (Artigo peer-reviewed). 2nd Issue. IMPACT printmaking journal ISSN 2732-5490

Lopes, David; Machado, Graciela. (2020). A materialização do desenho gravura através do estudo e produção de vernizes calcográficos. Em: III Colóquio Expressão Múltipla : teoria e prática do Desenho : actas das conferências. p. 68-83. (Coord. Artur Ramos). Universidade de Lisboa, Faculdade de Belas-Artes, Centro de Investigação e Estudos em Belas Artes. ISBN: 978-989-8944-31-3

Lopes, N. David (2018) Imagens que não servem para ver - Gravura e Intermediação. (relatório de projeto). Porto: FBAUP

Lostalot, Alfred de (1882) Les Procédés de La Gravure. Paris: A. Quantin, Imprimeur-Éditeur. 5ª Edição.

Machado, Graciela; Lopes, David; Fornasa, Elena. (2022) Verniz Mole: Levantamento do Objeto. (Publicação didática). Coordenação Graciela Machado. FBAUP: Porto. https://hdl.handle.net/10216/144564. Publicado e de acesso livro em repositório no dia 28/10/2022.

McPhee, Constance C. (2015). James McNeill Whistler (1834–1903) as Etcher. Department of Drawings and Prints, The Metropolitan Museum of Art.

Melot, Michel (1978). Graphic Art of the Pre-Impressionists. Harry N. Abrams, Inc.

Monaco, L. L. (1992). La gravure en taille-douce: art histoire technique. Paris: Flammarion.

Myers, Nicole (2009). The Aesthetic of the Sketch in Nineteenth-Century France. Institute of Fine Arts, New York University.

Orenstein, Nadine M. (1996) 'Printmaking by Genoese Artists'. (p.11-12) Em 'Genoa: Drawings 1530-1800. Bambach, Carmen; Orenstein, Nadine M. Nova Iorque: The Metropolitan Museum of Art. ISBN 0-87099-772-6

Owen, David (2008) Copies in Seconds: How a Lone Inventor and an Unknown Company Created the Biggest Communication Breakthrough Since Gutenberg- Chester Carlson and the Birth of the Xerox Machine. Simon and Schuster, Inc. ISBN 0-7432-5117-2

Parshall, P., Sell, S., & Brodie, J. (2001). The Unfinished Print. Washington: Lund Humphries.

Polt, Richard. (2015) The Typewriter Revolution. Nova Iorque: The Countryman Press. Norton & Company, Inc.,. 978-1-58157-587-3 (e-book).

Rebel, Ernst. The technical gaze: the parallel world of photography. 2003. Em: Pelzer-Montada, Ruth (Ed.) Perspectives on Contemporary Printmaking - Critical Writting since 1989.

Manchester : Manchester University Press. ISBN 978 1 5261 2575 0.

Robins, W. P. (1922). Etching Craft. Londres: The Bookman's Journal & Print Collector.

Rops, Félicien, «Procédés pour la gravure au vernis mou », in : Delâtre Aurguste, Eau-forte, pointe-sèche et vernis mou, Paris, Lanier, Vallet, 1887, pp. 26-34.

Saez Del Alamo, Mª Concepcion (1989) Aportaciones al

grabado a color en talla a traves del proceso de la zieglerografia. Bilbao : Caja de Ahorros Vizcaina, (Grabados & Dibujos). ISBN 84-5058-365-9

Salsbury, Britany (2014) The Etching Revival in Nineteenth-Century France. Department of Drawings and Prints, The Metropolitan Museum of Art.

Sandoval, Hannah (2017) Things That Changed the Course of History: The Story of the Invention of the Typewriter 150 Years Later. Florida: Atlantic Publishing Company. ISBN (ebook) 9781620234075.

Silva, Maria Catarina (2017) Deambulação entre o indefinido e a maravilha: uma exploração dos limites da percepção, no Desenho e na Gravura. Orientação de Graciela Machado. (relatório de projeto). Porto: FBAUP. Acessível em: https://sigarra.up.pt/fbaup/pt/pub_geral.pub_view?pi_pub_base_id=224962

Schneider, C. P. (1990). Rembrandt's Landscapes: Drawings and Prints. Washington, DC: National Gallery of Art.

Segura, Francesco D. (agosto, 1956) Princípios Técnicos de Calcografia: Manual do Água-fortista, p. 62-84. Em 'Gravura em Metal'. Marco Butti e Anna Letycia (org.). 2002. Sâo Paulo: Editora da Universidade de São Paulo/ Imprensa Oficial do estado. ISBN 85-314-0586-6(Edsup) e ISBN 85-7060-055-0 (Imprensa Oficial do Estado)

Short, Frank (1888) On the Making of Etchings. Londres: Robert Dunthrone.

Stijnman, Ad; Savage, Elizabeth. (2015). *Printing Colour 1400-1700: history, techniques, functions and receptions.* Holanda: Koninklijke Brill. (Série editada por Andrew Pettegree). ISBN: 978-90-04-26968-2.

Stijnman, Ad (2012) Engraving and Etching 1400-2000: A History of the Development of Manual Intaglio Printmaking Processes. Londres: Archetype Publications/Hes&De Graaff Publishers. ISBN 978-0-7553-1623-6

Stijnman, Ad (1996) 'Etching, soft-ground: Materials and Techniques; History'. pág. 561563- Em 'The Dictionary of Arts', vol. 10. Jane Turner (ed). Nova Iorque: Grove

Strafella, Allyson (1 de fevereiro de 2013) *An Interview with Allyson Strafella.* Entrevistada por Suzanne Snider. (entrevista online) Believe Magazine. Acedido dia 23 de março de 2022. Disponível em: https://believermag.com/an-interview-with-allyson-strafella/

Turner, J. (1996). The Dictionary of Art, Vol 10 Egypt, ancient XI to Ferrant. Londres: Macmillan Publishers Limited.

Turner, J. (1996). The Dictionary of Art, Vol 3 B to Biard. Londres: Macmillan Publishers Limited.

Ward, Gerald W. R., [ed.] (2008) Soft-ground etching. Em: The Grove Encyclopedia of Materials and Techniques in Art. Nova Iorque: Oxford.Iorque: Grove

Waters, Campbell Easter (1941) *Typewriter Ribbons and Carbon Paper,* Volume 431. Junho de 1941. Circular of the National Bureau of Standards C341. Washington: U.S. Government Printing Office. Acessível em Google livros.

Wejman, Mieczysław (ed.) (s.d) Wprowadzenie do Problemówi Warsztatu Grafiki Artystycznej. Cracóvia: Katedry of Printmaking in the Faculty of Fine Arts.

Weyl, Christina (2018). 'The Printed Collage', Em: Alex J. Taylor (ed.), In Focus: String Composition 128 1964 by Sue Fuller, Tate Research Publication, 2018, https://www.tate.org.uk/research/publications/in-focus/string-composition-128/printed-collage, accessed 19 October 2021.

Winslow, H. (1914). The Etching of Landscapes. Chicago: Chicago Society of Etchers