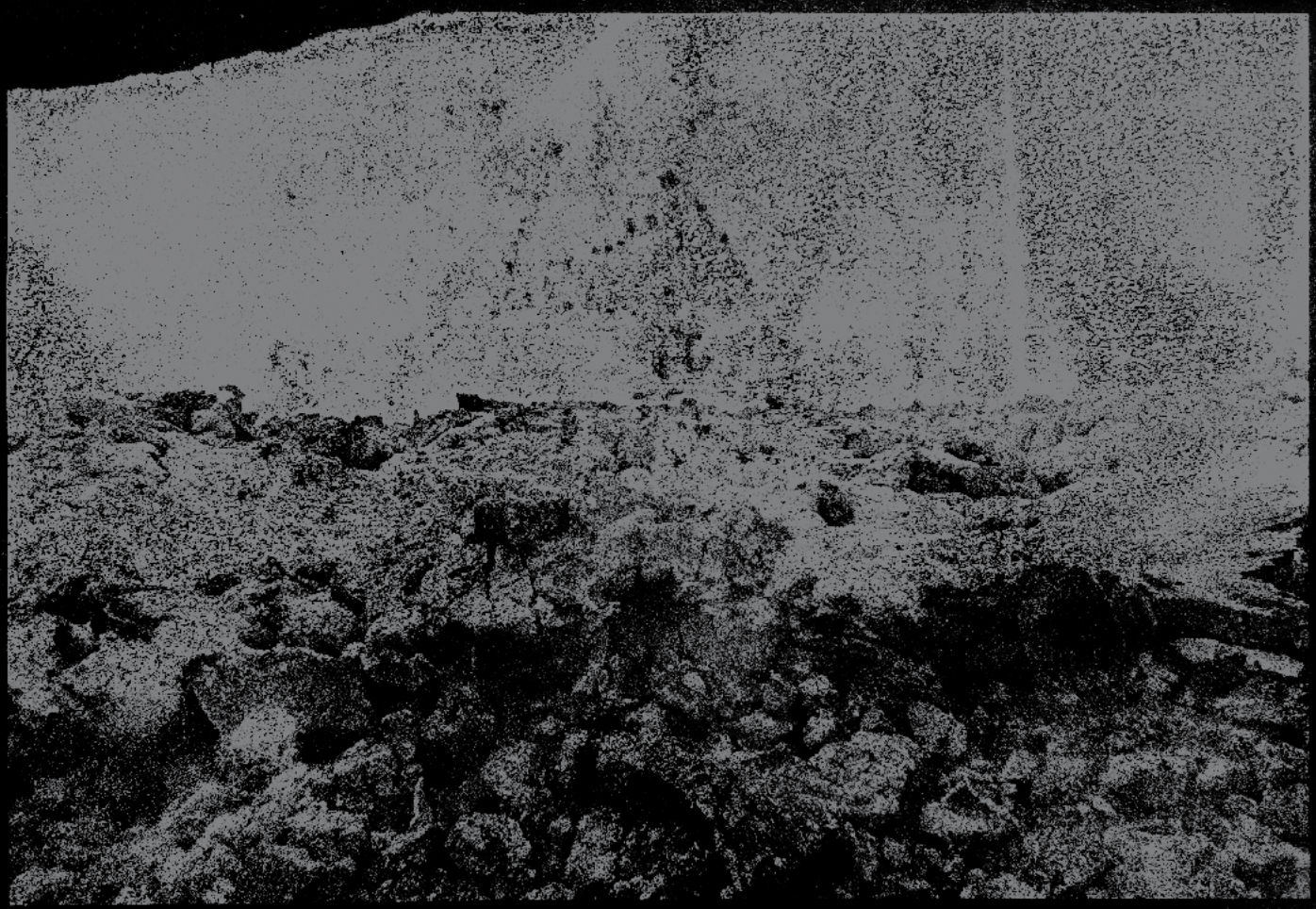
Pure Print Archeology



GRAVURA FOTOMECÂNICA: DO PÓS-FOTOGRÁFICO AO DIGITAL NA GRAVURA EM OCO SOBRE METAL

PHOTOMECHANICAL PRINTMAKING: FROM POS-PHOTOGRAPHIC TO DIGITAL IN INTAGLIO

Graciela Machado
Paula Almozara
Marta Belkot
Catarina Marques da Cruz
(Orgs.)

i2ADS edições

Pure Print Archeology

Graciela Machado
Paula Almozara
Marta Belkot
Catarina Marques da Cruz
(Orgs.)

i2ADS edições

Gravura fotomecânica: do pré-fotográfico ao digital na gravura em oco sobre metal
Photomechanical printmaking: from pos-photographic to digital in intaglio

Coordenação editorial
Editorial coordination
Graciela Machado,
Paula Almozara

Organização Organized by
Graciela Machado
Paula Almozara
Marta Belkot
Catarina Marques da Cruz

Comissão Científica
Scientific commission
Ana João Romana
(ESAD.CR/CIAC/LIDA)
Danilo Perillo
(IA-Unicamp, Brasil)
Domingos Loureiro
(i2ADS/FBAUP)
Cláudia Amandi
(i2ADS/FBAUP
Fernando Quintas
(VICARTE/FBAUL)
Joana Pereira
(RCA)
Jorge Marques
(i2ADS/FBAUP)
Pedro Maia
(i2ADS/FBAUP)
Regina Lara
(UPM-São Paulo, Brasil)
Rosa Venâncio
(IPVC/ESTG)
Sofia Torres
(i2ADS/FBAUP)
Soraia Vasconcelos
(Investigadora ICNOVA/
Universidade Lusófona)
Teresa Almeida
(VICARTE e i2ADS/FBAUP)

Tradução Translation
Paula Almozara
Graciela Machado
Fátima Amarante
(9-12; 151-152)

Fotografias Photos
As fotografias foram realizadas em diversos contextos oficinais e no decurso de atividades realizadas entre os anos de 2012 e 2022

Design editorial Editorial Design
Joana Lourencinho Carneiro

Edição Edited by
i2ADS edições

i2ADS – Instituto de Investigação em Arte, Design e Sociedade
Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto
i2ADS.up.pt

2023

Tiragem Print run
150

Impressão Printed by
Gráfica Maiadouro

ISBN
978-989-9049-39-0

Depósito Legal Legal deposit
513060/23

Este trabalho é financiado por fundos nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito do projeto UIDP/04395/2020. This work is financed by national funds through FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia (Foundation for Science and Technology), I.P., under the project UIDP/04395/2020.

GRAVURA FOTOMECÂNICA: DO PÓS-FOTOGRÁFICO AO DIGITAL NA GRAVURA EM OCO SOBRE METAL

PHOTOMECHANICAL PRINTMAKING:FROM POS-PHOTOGRAPHIC TO DIGITAL IN INTAGLIO

Agradecimentos Acknowledgments
Graciela Machado, Paula Almozara – editoras editors
9

Apresentação Presentation
Graciela Machado, Paula Almozara – editoras editors
11

Da construção da imagem: reprodução e criação
nos processos fotomecânicos da gravura em oco
From image construction: reproduction and creation
in the photomechanical intaglio techniques
Graciela Machado
15

Investigações práticas Practical Investigations

1. FOTOGRAVURA ATRAVÉS DE PROCESSOS DE TRANSFERÊNCIA
PHOTOETCHING THROUGH TRANSFER PROCESS

Transferência electrográfica
Electrographic transfer
45

Verniz duro Hard Ground
51

Verniz sabão Soap ground
61

Aguatinta de enxofre Sulfur tint
67

2. GRAVURA FOTOMECÂNICA COM PLACAS E FILMES DE FOTOPOLÍMERO E EMULSÕES FOTOSSENSÍVEIS
PHOTOMECHANICAL ETCHING THROUGH PHOTOPOLYMER LAMINATED FILMS AND PLATES AND PHOTOSENSITIVE EMULSIONS

Fotopolímero em filme
Photopolymer laminated film
79

Fotopolímero em chapa Photopolymer plate
99

Zincogravura e as aplicações da fotogravura
em relevo Photoengraving and the applications
of photoengraving in relief
119

Projeto Lázaro: fazer zincogravura pela primeira vez
Lázaro Project: Performing zincography for the first time
Graciela Machado, Marta Belkot, Artur dos Santos Prudente
123

3. DESENHO COMPUTACIONAL
COMPUTATIONAL DRAWING

Uso de plotter para desenhar sobre chapa com recurso a ponta-seca Use of a plotter to draw on the plate with the drypoint
149

A programação enquanto método criativo
Programming as a creative method
Diogo Tudela
151

Bibliografia Bibliography
157

Agradecimentos

Nossos sinceros agradecimentos aos investigadores que participaram dessa pesquisa e colaboraram efetivamente para que este livro pudesse ser realizado, o que reafirma a importância do trabalho em equipa. A partir do Pure Print e ainda antes deste encontro dinamizador, vieram ao Porto artistas como Juan Carlos Ramos Guadix, Gunstar Sietens, Janis Murovkis, Tomás Dias, Mar Mendonça Urgal que, através de workshops, demonstrações, palestras e simples conversas, contribuíram inestimavelmente para atualizar o conhecimento em torno das práticas da gravura fotomecânica em oco.

De igual modo e em seus vários papéis, agradecemos a participação dos técnicos, dos estudantes de doutoramento e dos jovens investigadores – Sandra Costa Brás, Diogo Tudela e Carlos Mesquita –, que se dedicaram a este esforço colectivo de investigação. De modo especial, nosso muito obrigado a Mário Jorge Gomes, da Fotomecânica Molográfica S.A do Porto.

Reconhecemos todo o importante trabalho da equipa técnica da FBAUP e do i2ADS, em particular nos processos de documentação de João Lima e Patricia Almeida, no indispensável apoio técnico essencial para desenvolver as produções práticas associadas a essa edição que chega agora ao público em formato de livro e que tem como objetivo fulcral valorizar os processos de investigação em arte.

Nesse contexto da pesquisa em arte, agradecemos, de modo muito enfático e especial, à direção da Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto

Acknowledgments

Our deepest gratitude to the researchers who participated in this investigation, collaborating effectively to the materialization of this book, what reaffirms the importance of teamwork. During Pure Print and even before this enabling event, several artists came to Porto, among them Juan Carlos Ramos Guadix, Gunstar Sietens, Janis Murovkis, Tomás Dias, Mar Mendonça Urgal. During workshops, demonstrations, lectures, and ordinary talks, they contributed invaluably to update the knowledge on hollow photomechanical engraving practices. By the same token and in their diverse roles, we thank the key commitment of technicians, doctoral students and young researchers – Sandra Costa Brás, Diogo Tudela e Carlos Mesquita –, who took part in this collective investigation effort. Particularly, our especial thanks to Mário Jorge Gomes, da Fotomecânica Molográfica S.A do Porto.

We must also acknowledge the essential work of the FBAUP and i2ADS's technical staff, especially in the documentation processes, as well as that of João Lima e Patricia Almeida in the essential technical support to develop the practical productions associated to this edition. It is due to their collaboration that the material now reaches its public as a book, with the crucial objective of valuing the research processes in art.

In this context of research in art, we thank, in a special and emphatic manner, the effective support of the administration of Faculty of Fine Arts, University of Porto (FBAUP), namely Lúcia Almeida Matos, and

(FBAUP), na pessoa de Lúcia Almeida Matos e do diretor do i2ADS, Paulo Almeida, bem como ao Conselho Científico desta publicação, pelo efetivo apoio na construção deste material que, esperamos, configure uma significativa colaboração para o desenvolvimento e aprofundamento de uma metodologia de arqueologia tecnológica dedicada à gravura.

Graciela Machado e Paula Almozara (editoras)

the director of i2ADS, Paulo Almeida, as well as that of the Scientific Board of this publication. Acknowledging the teamwork of these people and many others who we failed to mention, we hope this book will be a significant contribution to the development and deepening of a methodology of technological archaeology dedicated to engraving.

Graciela Machado and Paula Almozara (editors)

Apresentação

Esta publicação é resultado de mais de uma década de investigações e ensino em torno da arte impressa no contexto das oficinas de técnicas de impressão da Faculdade de Belas Artes e do Instituto de Investigação em Arte, Design e Sociedade (i2ADS) da Universidade do Porto.

Trata-se do primeiro livro de uma série que pretende estabelecer um ponto de inflexão no que diz respeito a divulgação das pesquisas tecnológicas no contexto da gravura e dos processos fotomecânicos em conexão com novas tecnologias. Estabelece, diante do material apresentado, a configuração de uma experiência estratégica elaborada em conjunto com diversos agentes e colaboradores, em especial, de entre estudantes da UP, estudantes Erasmus, professores do i2ADS, professores visitantes, professores convidados, artistas, curadores, cientistas; que trabalharam em vários projetos e, para além deles, ressaltando a vocação inerente a própria prática oficinal que é agregar pessoas e instituições em torno de um tema comum, a gravura, e da sua natureza expansiva tanto no campo artístico, como no social.

Neste aspeto, destacamos que o projeto Pure Print, foi especialmente importante para estabelecer uma forma de investigação, nacional e internacional de impacto, no que diz respeito às metodologias de pesquisa em arte e em procedimentos técnicos e tecnológicos. Desde seu início o Pure Print demonstrou que as características do trabalho colaborativo são fundamentais para o aprofundamento das investigações e são valorizadas e ressaltadas em amplo contexto universitário.

Presentation

This publication is the result of more than a decade of research and teaching around print within the context of the print studio at the Faculty of Fine Arts and the Institute for Research in Art, Design and Society (i2ADS) at the University of Porto.

This is the first book in a series of editions that aims to establish a turning point in terms of the dissemination of technological research in the context of printmaking and photomechanical processes in connection with new Technologies. In view of the material presented, it establishes a configuration of a strategic experience developed together with several agents and collaborators, including UP students, Erasmus students, i2ADS professors, visiting professors, guest professors, artists, curators, scientists; who worked on several projects and beyond, giving visibility to the vocation of the workshop practice itself, which is to bring together people and institutions around a common theme, printmaking, and its expansive nature both in the artistic and social fields.

In this context, we emphasize that the Pure Print project was especially important to establish a national and international form of investigation with an impact on research methodologies in art and in technical and technological procedures. From the beginning, Pure Print demonstrated that the characteristics of collaborative work are fundamental to deepen investigations and are valued in a broad university context.

A história que se iniciou nas oficinas da FBAUP com os projetos associados ao Pure Print, no qual foram apresentados, divulgados, organizados inúmeros eventos, publicações, exposições, trabalhos artísticos e práticas com inovações tecnológicas ligadas à investigação artística, são responsáveis pelas conexões interdisciplinares e interinstitucionais que agregaram pessoas e instituições de diversas Universidades da Europa e do Sul Global.

Observando-se os processos e todas as atividades ao longo dos anos temos elementos e resultados que comprovam a vocação do PP como uma espécie de grupo de investigação, nesse contexto, o primeiro livro da série lança igualmente a proposta de constituição desse grupo de pesquisa que, não por acaso, sentimos necessidade de denominar *Pure Print Archeology*, para garantir a memória desse processo que foi fundamental para a construção de um espaço de referências na FBAUP.

Espera-se com isso a possibilidade de expansão da investigação artística em torno da noção de arqueologia tecnológica que definimos inicialmente como uma investigação de procedimentos que implicam no uso de elementos históricos que tiveram ou tem função numa rede de usos e costumes culturais e artísticos que (re)contextualizados contemporaneamente podem construir novas relações com materiais, técnicas e tecnologias nas formas de produzir imagens.

Graciela Machado, Paula Almozara
(editoras)

The history that began in the FBAUP workshops with the projects associated with Pure Print, and which were presented, disseminated, and organized in numerous events, publications, exhibitions, artistic works, and practices with technological innovations linked to artistic research, are responsible for the interdisciplinary connections and inter-institutional relationships that brought together people and institutions from Universities in Europe and the Global South.

Observing the processes and all the activities over the years, we have elements and results that prove the vocation of the PP as a kind of research network, in this context, this first book also launches the proposal for the constitution of a research group that we call, not by chance, Pure Print Archeology, to guarantee the process memory of the construction of this entire process in a space of references in FBAUP.

With this we hope to expand the artistic investigation around the notion of technological archeology that we initially defined as an investigation of procedures that implies the use of historical elements that establish a function of uses and customs in a cultural and artistic network and that when recontextualized can build new relationships with materials, techniques and technologies in the ways and meanings of producing images.

Graciela Machado, Paula Almozara
(editors)

Graciela Machado. *Home Land*, 2019. Litografia sobre pedra, calcografia, papéis preparados, montagem de folhas soltas. Participação como autora in Art City Art Creations, no Politécnico de Macau, junho de 2019.

Graciela Machado. *Home Land*, 2019. Lithography on stone, calcography, prepared papers, and assembled papers. Participation as an author in Art City Art Creations at the Polytechnic of Macau, June 2019.

Da construção da imagem: reprodução e criação nos processos fotomecânicos da gravura em oco

From image construction: reproduction and creation in the photomechanical processes of engraving

Graciela Machado

A relação histórica entre a fotografia e a gravura resultou na contínua expansão da gravura fotomecânica. Mas, se o progresso tecnológico e industrial desde o século XIX produziu inúmeras técnicas de gravura fotomecânicas, apenas algumas foram conduzidas para a produção de gravura artística. A maioria destas técnicas reprodutivas usadas para impressão em escala industrial deixaram de ter interesse comercial sem nunca chegarem à oficina de edição do artista. Já a relutância pelas técnicas de reprodução fotomecânica na criação de gravura original dominou até à década de 60, período que compreendeu o potencial criativo e crítico de tais ferramentas, e as elegeu como a linguagem do século XX. Se a hierarquia entre técnicas fotomecânicas e manuais se atenuou, a necessidade de colaboração com técnicos especializados manteve-se.

Nesta separação entre campos, em que o artista e o técnico se associam, persiste um conjunto de técnicas fotomecânicas a ser aplicado no campo da gravura artística. Numa situação de nicho tecnológico, com componentes ligadas à reprodução industrial ou a técnicas cultivadas no campo especializado da edição de autor, a hipótese de revisão experimental e generalização no uso fica condicionada. Em contexto académico, a depreciação da reprodutibilidade fotomecânica, associada a fatores mencionados, mantiveram tais tecnologias como as mais ausentes da formação e investigação em gravura, ou porventura, a última etapa numa aprendizagem que arranca nas técnicas autográficas.

The historical relationship between photography and printmaking resulted in the continuous expansion of photomechanical printmaking. But if technological and industrial progress since the 19th century has produced numerous photomechanical engraving techniques, only a few have been led to the production of artistic engraving. Most of these reproductive techniques used for industrial-scale printing ceased to be of commercial interest without ever reaching the artist's fine art studio. The reluctance to use photomechanical reproduction techniques in the creation of original printmaking dominated until the 60s, a period that understood the creative and critical potential of such tools and elected them as the language of the 20th century. If the hierarchy between photomechanical and manual techniques was attenuated, the need for collaboration with specialized technicians remained. In this separation between fields, in which the artist and the technician are associated, a restricted set of photomechanical techniques is applied in the field of fine art print.

In a technological niche situation, with components linked to industrial reproduction or techniques cultivated in the specialized field of author publishing, the hypothesis of experimental revision and generalization in use is conditioned. In an academic context, the depreciation of photomechanical reproducibility, associated with the mentioned factors, kept such technologies as the most absent from training and research

Não sem fundamento, a exploração do processo de criação, das suas qualidades visuais em áreas tão especializadas, dependente da colaboração editorial, permanece identificada com oficinas de edição e técnicos de mérito reconhecido, com os propósitos comerciais de tais contextos editoriais a limitarem o acesso ao conhecimento técnico, e por consequência a sua adoção como mais um território possível para a imagem impressa.

A tecnologia digital veio permitir uma fluidez do desenho oposta aos processos de fotografia clássicos, e uma revisão integral no modo como entendemos as tecnologias da reprodução da imagem. À facilidade em incorporar imagens com origens mais variadas, acompanha o desejo em explorar as qualidades tácteis e criativas dos processos de gravura original, sendo possível fazer corresponder pesquisas sobre a integração das novas técnicas de tratamento de imagem digital com procedimentos com origens bem anteriores. A esta nova incursão com possibilidade de abordagens híbridas, de maior flexibilidade processual, não é, pois, alheio o interesse em encontrar alternativas de articulação da impressão com outros suportes mediáticos, nomeadamente a fotografia e o vídeo, e no sentido mais lato, com a possibilidade de uma construção matricial mais complexa e estimulante.

Como resultado deste interesse pela integração de processos fotomecânicos em contexto académico nas Oficinas de Técnicas de Impressão da FBAUP, a partir de 2010, acolheram-se vários estudos destinados a preencher esta lacuna. A investigação desenhou-se a partir de uma sistematização tecnológica, ancorada numa articulação entre arqueologia tecnológica e prática artística, e verificou o que se exige, não para manter tais práticas, mas para demonstrar o seu papel no campo da gravura contemporânea. No decurso, os exemplos da diversidade de práticas artísticas abrangidas acumularam-se e expandiram-se para incluir um espectro de possibilidades criativas inéditas no contexto da gravura original no século XXI, incluindo procedimentos fotomecânicos no âmbito da litografia, da calcografia e técnicas de relevo.

Recentrando esta publicação num território mais restrito- o da gravura em oco- é ela já exemplo

in printmaking , or perhaps, the last stage in an apprenticeship that starts with autographic techniques. Not without foundation, the exploration of the creation process, of its visual qualities in such specialized areas, dependent on editorial collaboration, remains identified with edition workshops and technicians of recognized merit, with the commercial purposes of such editorial contexts limiting access to the technical knowledge, and consequently its adoption as another possible territory for the printed image.

Digital technology has allowed drawing fluidity as opposed to classical photography processes, and a comprehensive review of the way we understand image reproduction technologies. The ease of incorporating images with more varied origins, accompanies the desire to explore the tactile and creative qualities of the original printmaking processes, making it possible to match research on the integration of new digital image processing techniques with procedures in very ancient origins. This new incursion with the possibility of hybrid approaches with greater procedural flexibility is not unrelated to the interest in finding alternatives for the articulation of print with other media supports, namely photography and video, and in a more general sense, with the possibility of a matrix construction more complex and exciting.

Thus, since 2008, several studies were accepted to fill this gap in the academic context in the printmaking studio at FBAUP because of this interest in the integration of photomechanical processes. The investigation was articulated from a technological systematization, anchored in a connection between the idea of technological archeology and artistic practice, verifying what is required not only to maintain such practices, but to demonstrate its role in the field of contemporary printmaking. During this process, examples of the diversity of artistic practices covered have accumulated and expanded to include a spectrum of creative possibilities in the field of lithography, intaglio and relief, unprecedented in the context of original printmaking in the 21st century.

Refocusing this publication on a more restricted territory – that of intaglio techniques - it is already

de como este exercício de retoma e replicação no espaço académico das tecnologias de impressão fotomecânicas intersectadas pelos desenvolvimentos digitais, a teoria, a história e crítica da arte, visando uma interpretação crítica, se efetiva. Primeiro, a investigação atende a um contexto geográfico alargado de abrangência. Segundo uma metodologia de trabalho baseada na recuperação arqueológica de procedimentos e metodologias de produção auscultadas junto de vários interlocutores e centros de produção que lhe são característicos – contextos académicos, oficinas de edição, contextos comerciais e industriais – implica a adaptação de procedimentos fotomecânicos entretanto descontinuados, nas suas vertentes artísticas e industriais. Finalmente, a abrangência desta pesquisa, e ausência de estudos académicos dedicados à partilha do saber oficinal nesta área em território nacional, sugere uma integração entre processos da gravura históricos e os seus desenvolvimentos pós digitais.

Para cumprir com estes ambiciosos propósitos, a metodologia de trabalho partiu de um levantamento sobre o existente nas oficinas em contexto académico, em oficinas de edição de autor e rapidamente elegeu reconstruir e reconduzir ao presente processos aplicados no século XIX originários de contextos industriais. Para tal contou ainda com o acolhimento a vários workshops com investigadores convidados, pois sempre foi princípio de estudo, o registo direto de dados pelo acompanhamento presencial de demonstrações por profissionais, mestres impressores e gravadores e o acesso aos espaços de produção[1]. Cabe ainda aqui destacar, a preocupação inicial em operacionalizar na FBAUP, através de workshops temáticos, o uso das técnicas adotadas em contexto académico europeu.

Paralelamente, desenvolvemos um esforço adicional de introdução experimental a métodos e aplicações possíveis da gravura, inclusive a substratos alter-

an example of how this exercise of reassessment and replication within the academic space of photomechanical printing technologies intersected by digital developments, theory, history and art criticism, aiming at a critical interpretation, if effective.

First, the research is aimed at a broad geographic context of scope. Second, the work methodology is based on the archaeological recovery of procedures and forms of production heard from various interlocutors and production centers that are characteristic of this type of work - academic contexts, editing workshops, commercial and industrial context - which implies in the adaptation of discontinued photomechanical procedures, in their artistic and industrial aspects. Finally, the scope of this research and the lack of academic studies dedicated to sharing the workshop knowledge in this area in the national territory suggests an integration between historical printmaking processes and their post-digital developments.

To fulfill these ambitious purposes, the work methodology started with a survey of what existed in academic workshops, in author editing workshops and, in this context, the idea of reconstructing and reconducting 19th century processes originating in industrial contexts was chosen. For this, several workshops were held with invited researchers, as it was always the beginning of the study, the direct recording of data through the face-to-face monitoring of demonstrations by professionals, master printers and engravers and access to production spaces.[1]

It is worth mentioning here that the concern to operationalize at FBAUP through thematic workshops an update on the use of techniques adopted in the European academic context.

At the same time, an additional effort was made to experimentally introduce possible methods and ap-

1 As primeiras atividades organizadas no âmbito do Pure Print incluíram visita de estudo a empresa de fotomecânica *Molográfica*, e workshops como "Computacional Printmaking", com Diogo Tudela + Carlos Azeredo Mesquita, Pure Print 2013, FBAUP, Porto, 1 a 4 de outubro de 2013; " Spectral Print/Impressão Espectral", com Diogo Tudela + Jonathan Uliel Saldanha, Pure Print Elements, 2014.

1 Activities organized within the scope of Pure Print included a study visit to the photomechanical company "Molográfica", and workshops such as "Computacional Printmaking", with Diogo Tudela + Carlos Azeredo Mesquita, Pure Print 2013, FBAUP, Porto, 1 to 4 October 2013; "SpectralPrint/Imvisão Espectral", with Diogo Tudela + Jonathan Uliel Saldanha, Pure Print Elements, 2014.

nativos[2] . Qualquer um destes projetos incluiu testes de integração de novas técnicas de tratamento de imagem, verificando assim a flexibilidade das técnicas fotomecânicas ensaiadas sobretudo em áreas de cruzamento com a gravura em oco e a serigrafia.

plications of intaglio, including alternative substrates.[2]. Any of these projects included tests on the integration of new image treatment techniques, thus verifying the flexibility of the photomechanical techniques tested, especially in areas with connections to screen printing.

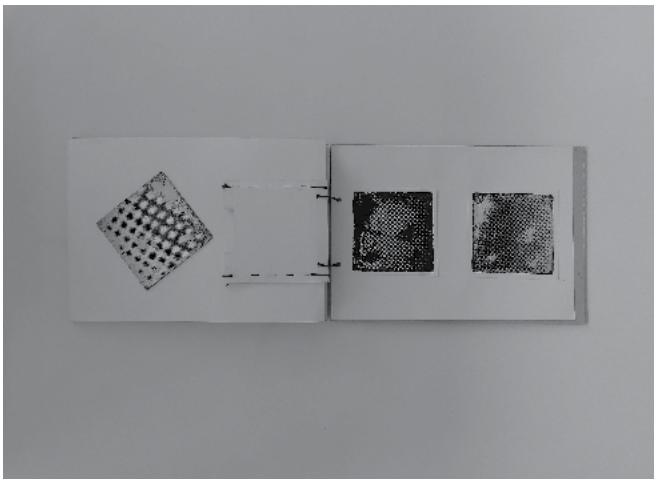


Fig. 1 Livro projeto Lázaro: livro de espécimes no arquivo nas oficinas de técnicas de impressão da FBAUP (2015).

Fig. 1 Lázaro project book: book of specimens in the archive at the FBAUP's Printmaking Studio (2015).

Neste exercício de base sobre o fazer artístico, de implícito cruzamento com áreas tecnológicas de aplicação industrial, foram elencadas as pesquisas mais relevantes, mas também sujeitas a menor divulgação. Como procedimentos, caídos em desuso, obrigam a uma revalidação da sua possibilidade, à luz dos atuais materiais disponíveis, do acesso a espécimes remanescentes desse passado, sejam eles uma matriz, uma estampa, um instrumento ou um descritivo num manual. Verifica- se como podem estas fontes ajudar a expandir o diálogo, e a estimular uma abordagem multi-tecnológica, baseada em matérias, saberes, experiências, e processos reservados para o resgate possível, e afinal o que nelas existe para alargar o âmbito da impressão de autor.

Hoje, as oficinas de técnicas de impressão da FBAUP, acolhem em arquivo o histórico singular desta investigação aplicada sobre a gravura pós fotográfica com a incorporação de vários livros de espécimes (Fig. 1). Estes, tanto incluem os ensaios de revalidação siste-

In this basic exercise on the artistic making of an implicit intersection with technological areas of industrial application, the most relevant researches were listed in this book, but also subject to less dissemination; as the procedures, fallen into disuse, which forced a revalidation of their possibility, in the light of the current available materials, taking advantage of the access to remaining specimens of that past, be they a matrix, a print, an instrument or a description in a manual. It was possible to verify how these sources can help to expand the dialogue, and to stimulate a multi-technological approach, based on matters, knowledge, experiences, and processes reserved for the possible rescue, and finally, highlight what exists in them to broaden the scope of author print.

Today, at FBAUP, the printmaking studio has a unique historical archive of this applied research on post-photographic printmaking with the incorporation of several specimen books. These files include the systematic revalidation tests of photomechanical engraving

2 Através dos projetos pluridisciplinares Up/Santander 2010 e 2011, dirigidos à impressão sobre betão e vidro: "A expressividade do betão: aplicação de técnicas de impressão artísticas", PP- IJUP-2010 -136, 2010 -2011 e "Vidro e impressão. Criação de substratos e matrizes alternativos para a impressão", PP- IJUP-2011 -262, 2012-2014.

2 Up/Santander 2010 and 2011 multidisciplinary projects, aimed at printing on concrete and glass: "The expressiveness of concrete: application of artistic printing techniques", PP- IJUP-2010 -136, 2010 -2011 and "Glass and printing. Creation of alternative substrates and matrices for printing", PP-IJUP-2011-262, 2012-2014.

mática das técnicas fotomecânicas da gravura em oco correntemente usadas em contexto académico europeu, como conjunto de técnicas caídas em desuso, cuja viabilidade e compatibilidade não foi objeto de anterior ensaio e divulgação[3]. Podem ainda conter técnicas desconhecidas, caracterizadas pelo seu carácter híbrido ou experimental, fruto de propostas que surgem por simples necessidade criativa ou fascínio tecnológico.

Nesta publicação documenta-se processo e resultados, tentativas, sucessos, e falhas porque todas elas explicitam a necessidade de mostrar as declinações tecnológicas em jogo, e afinal o que se concretizou ao longo desta recondução oficinal desenvolvida em contexto FBAUP. Exemplos da investigação aplicada apresentados sob a forma de manual, mostram como tais processos são acessíveis e aptos para acolherem uma intensa experimentação. Também, que condicionantes de aplicação cada projeto criativo dedicado à imagem impressa enuncia e propõe. De igual modo, como adaptar estes processos a atuais exigências de segurança em oficinas de uso individual e coletivo, de pequena e média escala. E finalmente, como do passado se podem enumerar infinitas soluções sustentáveis.

techniques currently used in European academic context, as well as the set of techniques that fell into disuse and feasibility and compatibility were not the object of previous testing and dissemination before this project.[3]. According to future research, they may also contain other unknown techniques, characterized by their hybrid or experimental nature, the result of proposals that arise out of simple creative necessity or technological fascination.

In this series of Pure Print Archeology publications, the processes, results, attempts, successes and failures are presented, as they all explain the need to show which technological declines are highlighted and were developed in the official context of FBAUP. The examples of applied research presented in the form of a manual, show how such processes are accessible and able to host an intense experimentation that is proposed and enunciated by the application of each creative project dedicated to the printed image. Likewise, we highlight how to adapt these processes to current safety requirements in workshops for individual and collective use, from small to medium scale. And finally, as in the past, infinite sustainable solutions can be enumerated.

Indo além da gravura de processo

Este texto explica como passamos das técnicas fotomecânicas de impressão artística comumente adotadas no contexto das Belas Artes, para repensar a impressão na arte e tratar de processos e circunstâncias tecnológicas obscurecidas por rotinas, protocolos e modos familiares de fazer.

Desencadeadas por recentes tentativas de abordagem da impressão fotomecânica do século XIX, a pesquisa teve como objetivo rever métodos e aplicações que podem ser usados no desenho e saídas baseadas

3 Ver Graciela Machado (coordenadora). Projeto Lázaro - Arqueologia de um Património Tecnológico de Origem Comercial, organização Pure Print/i2 ADS, dezembro de 2015 a dezembro de 2018.

Moving beyond making process prints

This text explains how we moved from introducing commonly adopted fine art print photomechanical techniques to re-think our understanding of print, and look after new circumstances less obscured by routines, protocols and familiar modes of making

Culminating in recent attempts to approach 19th century photomechanical printing, the research aimed to review methods and applications that may be used in drawing and print based outputs as accessible alternative methods for photographic mechanical

3 Graciela Machado (coordinator). Lázaro Project - Archeology of a Technological Heritage of Commercial Origin, Pure Print/i2 ADS organization, December 2015 to December 2018.

em impressão com métodos alternativos acessíveis para reprodução de impressão mecânica fotográfica. Neste âmbito, conectamos quatro vertentes de pesquisa: (1) rever processos de impressão fotomecânica para reavaliar o uso de tais soluções comuns em um contexto de belas artes; (2) selecionar e reproduzir versões anteriores com base no uso de papel de processo e papel fotossensível, (3) melhorar, adaptar e combinar fórmulas originais, tanto não fotográficas quanto fotográficas, e explorar métodos específicos adequados à necessidade atual de diminuir a toxicidade de materiais e instalações de impressão de belas artes; (4) e por último, identificar o potencial criativo e desenvolver modos de criação de imagens permeáveis à complexidade histórica e material, e valor plástico com base em métodos e protocolos revistos inicialmente adaptados para contextos de impressão comercial. Pretendemos discutir e ampliar o escopo da impressão fotomecânica *artística* e chamar a atenção para a história da impressão, identificando outros meios para posicionar a gravura em relação à pintura, fotografia e novos médias.

A reconstrução torna-se uma estratégia para ampliar o conhecimento e demonstrar a sedimentação tecnológica da impressão e o potencial experimental. Especialmente para identificar o descaso histórico com a impressão comercial e como a gravura pode continuar a servir para amplificar a prática da arte contemporânea baseada na impressão alimentando-se de técnicas reprodutivas.

printing reproduction. Within the framework of this analysis, we connect four lines of research: (1) to review photomechanical printing processes to reassess the use of such common solutions in a fine art context; (2) to select and reproduce earlier versions based in the use of process paper and photosensitive paper, (3) to improve, adapt and combine original formulas, both non-photographic and photographic, and explore specific methods suitable to the current need of decreasing the toxicity of materials and fine art printing facilities; (4) and last, to identify creative potential and develop image-making modes permeable to historical and material complexity, and plastic value based on revised methods and protocols initially tailored for commercial printing contexts. We intend to discuss and extend the scope of fine art photomechanical printing and call attention to print history, identifying other means to position printmaking in relation to contemporary painting, photography, and new media. Reconstruction becomes a strategy to expand knowledge and demonstrate print technological sedimentation and experimental potential. Specially to identify historical disregard on commercial printing and how printmaking may continue to serve to open print based contemporary art practice if feeding itself on reproductive techniques.

À procura das questões de pesquisa

Finding the research questions

Nos últimos anos, embarcamos em uma série de ensaios para investigar processos que tenham potencial para reprodução fotográfica e suas implicações na prática de impressão artística.

Abordamos parte das técnicas de impressão fotomecânica, como aquelas que se referem a um passado no qual o termo “impressão química” é literalmente a

In past years we embarked in a series of experiments to pursue processes that have the potential for photographic reproduction and its implications in fine art print practice.

From selected photomechanical printing techniques to a past where terms like chemical printing refers to the print capacity to literally transfer a drawing

capacidade de tradução literal do desenho na litografia sobre pedra (BÉGUIN, 1973). Tal pesquisa procurou uma série de técnicas inter-relacionadas onde tanto a impressão fotográfica quanto a não fotográfica, os *transportes,* são usados para expandir as possibilidades estéticas e aumentar a facilidade de produção para a prática da arte impressa contemporânea. Nesse ínterim, implicações para o fazer, em seus modos e meios de operação, colocam as seguintes questões: em que medida essa mudança de meios e processos afeta e altera a perceção dos meios reprodutivos e da gravura em geral? Como a imagem digital pode ser combinada com as técnicas de impressão fotomecânica que eram amplamente utilizadas pela indústria no passado? Junto com isso, como demonstrar que a gravura pode servir a um imperativo individual e se tornar um terreno criativo para experimentação? Qual a forma de refletir sobre a intermidialidade e desempenhar as funções de *media* tática e estratégica? De ser excêntrico? Como realizar uma pesquisa tecnológica informada pela história e utilizá-la para alimentar a pesquisa artística? Como manter a gravura tão irremediavelmente disruptiva e divergente mesmo que rotulada como subsidiária, ultrapassada e tradicional?

as found in stone lithography (BÉGUIN, 1973), such research pursued a series of interrelated techniques where both photographic and non-photographic print transfers are used to expand aesthetic possibilities and increase the ease of production for the contemporary fine art print practice. In the meantime, implications for the making, in its modes and means of operation, place the question: to what extent does this change in media and processes affect and alter the perception of reproductive means and printmaking at large? How can digital imaging be combined with photomechanical printing techniques, widely used once by the industry? Along with it, how to demonstrate printmaking can serve an overall individual imperative, and become a creative ground for experimentation? As a means of reflecting on intermediality and performing the functions of tactical and strategic media? Of being eccentric? How to undertake technological research informed by history and use it to feed artistic research? How keep printmaking as irredeemably corrupt and divergent even if labelled as subsidiary, outmoded and traditional?

Um pouco de história: usos passados da tecnologia fotomecânica na gravura

A bit of history: past uses of photomechanical technology in printmaking

No início, esta pesquisa teve como objetivo especial estender as capacidades de impressão disponíveis na oficina de gravura para incluir técnicas fotomecânicas comumente usadas no contexto de edição artística. Primeiro, sentiu-se a necessidade de expandir o "ecossistema" visual do século XXI em um contexto académico, onde apenas formas mais estabelecidas de processos históricos foram prontamente identificadas como técnicas de gravura artística (Benson, 2008). Em segundo lugar, um conjunto de soluções expostas nos arquivos da FBAUP, demonstraram que, embora houvesse intro-

At its start, this research was especially aimed at extending the printing capabilities available within a printmaking studio to include photomechanical techniques commonly used in a contemporary fine art print context. First, it was felt necessary to expand the visual ecology of the 21st century in an academic context, where only more established forms of historical processes were readily identified as fine art printmaking techniques (Benson, 2008). Second, a range of solutions displayed in FBAUP's archives, demonstrated that, although there had been introductions to pho-

duções a tecnologias fotográficas baseadas numa técnica híbrida de gravura artesanal em serigrafia, o âmbito era restrito e limitado a algumas tentativas de curta duração. Em terceiro lugar, os métodos de criação de imagens mediados fotomecanicamente e introduzidos na década de 1960 e que exibiram seu impacto na década de 1980, não foram revistos na sua capacidade de integrar imagens digitais ou sequer técnicas de impressão para as artes[4]. Em quarto lugar, se a experiência das artes gráficas usuais, como técnicas de *layout* reproduzidas através da litografia offset comercial, estavam ausentes no contexto acadêmico, não foi considerado o uso posterior de ferramentas digitais combinadas com fotopolímeros, confirmando a facilidade de passar para a hibridização[5]. Por fim, nenhuma pesquisa anterior visava questionar a materialidade e a sintaxe da imagem introduzida pelos papéis de transferência litográfica ou quaisquer tópicos relacionados até o tema da perda de identidade e convergência tecnológica, como encontrado nas primeiras técnicas de impressão.

Imagens fotomecânicas processadas e reprocessadas, embora abundantes em estratégias de colagem, desenhos de transferência, muitas vezes vistos como estratégia de atualização definitiva, eram correntemente aplicados em breves incursões no contexto do desenho. Esses ensaios que tocam a necessidade de uma nova geração de imagens – híbridas – dependem de solventes adotados com total ignorância sobre a variedade de meios de transferência e a complexidade que as imagens fotomecânicas podem atingir quando usadas em conjunto com saídas impressas (Susuki, 2011). Richard Hamilton, um artista que sempre parecia começar por questionar qual meio seria mais adequado para expressar uma ideia ou abordar um problema, disse: "Um meio não precisa ficar isolado em pureza. Sempre foi minha alegação que o primeiro objetivo é alcançar algo

4 Como é o caso do offset . Em meados da década de 1960 e início da década de 1970, vários artistas optaram pela impressão offset, seja de uso único ou combinado, e manuais do final da década de 1970 até a década de 1980 começaram a introduzi-la como mídia artística.

5 A nova tendência da gravura atóxica, baseada no uso de fotopolímeros, não havia sido apresentada na FBAUP até 2004.

tographic technologies based in a hybrid handicraft silk-screen etching technique, the scope was restricted and limited to a few short-lived attempts. Third, photo mechanically mediated methods of image making introduced in the 1960s and displaying their impact in the 1980s, were not revised on its capacity to integrate digital imaging and new printing techniques into fine art print[4]. Fourth, if experience of usual graphic arts, such as layout techniques reproduced through commercial offset lithography, were absent in the academic context, no further use of digital tools combined with photopolymers were considered confirming the ease to move into hybridization[5]. Finally, no earlier research aimed at questioning materiality and syntax of the image introduced by lithographic transfer papers or any related topics up to the theme of identity loss and technological convergence, as found in early printing techniques.

Processed and reprocessed photomechanical images although abundant in collage strategies, transfer drawings, often seen as ultimate update strategy, were used as short incursions on Drawing subjects. These fast experiments touching a need for a new breed of images - hybrids - relies on solvents adopted with total ignorance on the variety of means of transfer and the complexity that photomechanical imagery can attain when used in conjunction with print outputs (Susuki, 2011). Richard Hamilton, an artist who always seemed to begin by questioning which medium would be best suited to express an idea or address a problem, said "A medium need not sit in isolated purity. It has always been my contention that the first objective is to achieve a compelling. Image and that aim demands a felicity in its implementation"[6].

How to do this without looking into the past? Without an unsound knowledge of its technical prob-

4 In the mid-1960s and early 1970s, several artists opted for offset printing, through its single or combined use, and manuals from the late 1970 up to the 80s started introducing it as an artist's media.

5 The new trend of nontoxic printmaking, based on the use of photopolymers had not been introduced at FBAUP up until 2004.

6 HAMILTON, Richard. 1998. New Technology and Printmaking. London: Alan Cristea Gallery.

convincente. A imagem e esse objetivo exigem uma adequação na sua implementação" (Hamilton, 1998)[6].

Como fazer isso sem olhar para o passado? Sem um conhecimento robusto de seus problemas técnicos e soluções? Como mobilizar o processo impresso em suas amplas possibilidades conscientes das formas pelas quais os novos média transformam o impresso? Como promover as muitas possibilidades oferecidas pelas mídias passadas e atuais?

Da década de 1880 até 1970, as técnicas fotomecânicas desempenham um papel fundamental na reprodução e na impressão da imagem impressa, tanto comercial como artística. Hoje, a reprodução de imagens autográficas ou fotográficas, com base em seus métodos de impressão de imagem como permeográfica, calcográfica, planográfica e relevo, contam com menos soluções e estão focadas no uso do fotopolímero e Diazo. Em Portugal, José Júlio Bettencourt Rodrigues (1877) é pioneiro na aplicação de processos fotomecânicos aos processos de cartografia, revelação e refinação, nomeadamente, fotozincografia, fotolitografia em folha de flandres e impressão a cores. O legado de caráter inovador e progressivo, demonstrado no estudo detalhado dos processos químicos e sua aplicabilidade aos dados científicos, apresenta-se como exemplo de adaptação local e ampliação de procedimentos. Verificar a aplicabilidade de tais processos no contexto artístico contemporâneo apoia a história da impressão e ajuda a retomar o estudo sobre esse património gráfico. A pesquisa com base na reconstrução tecnológica está ausente em Portugal, tendo como consequência nossa perda de conhecimento sobre sua identidade e nenhum impacto na busca de alternativas às opções regulares. Mas este é apenas um exemplo da falta de um conhecimento especializado em disciplinas onde a história deve ser lida junto com o uso de estratégias reconstrutivas que nos permitem propor modelos e protocolos, ideias sobre a prática que realmente importam para os profissionais de impressão. Também das possibilidades, como sugere Bednarczyk, a busca

6 Tradução livre do autor, HAMILTON, Richard. 1998. New Technology and Printmaking. London: Alan Cristea Gallery.

lems and solutions? How to mobilize the print process in its extensive possibilities aware of the ways by which new media transform print? How to engage the many possibilities offered by past and current media?

From the 1880s until 1970, photomechanical techniques play a fundamental role in the reproduction of the printed image in art reproduction and fine art print, while, today, reproduction of autographic or photographic imagery, based on its basic methods of printing image - permeographic, intaglio, planographic, relief - relies on fewer solutions such as photopolymer and Diazo. In Portugal, José Júlio Bettencourt Rodrigues (1877) stands as a pioneer in the application of photomechanical processes to mapmaking, developing and refining processes, namely, photozincography, photolithography on tin plates, and colour printing. His legacy of innovative and progressive nature, demonstrated in the detailed study of chemical processes and their applicability to scientific data, presents itself as an example of local adaptation and expansion of procedures. To verify the applicability of such processes in contemporary artistic context, supports print history and helps to resume study on this graphic heritage. Such kind of research involving the actual recreation of techniques is absent in national territory having as consequence our loss of knowledge about its identity and no impact in finding alternatives to the regular options. But this is just an example of the lack of expertise in disciplines where history must be read along with the use of reconstructive strategies enabling us to propose models and protocols, ideas about practice that really matter to print practitioners. Also of the possibilities as Bednarczyk suggests one's search of adequate means of expression no longer respects media identity's boundaries[7]. Roca recalls that only

7 Andrzej Bednarczyk, " The shape of graphic art", in " Perspectives of contemporary printmaking - Critical writing since 1986", edit. Ruth Pelzer - Montada, Manchester University Press, 2018, p. 83 .

de meios de expressão adequados não respeita mais os limites da identidade da mídia[7]. Roca lembra que entender a impressão para além de uma série de ações, e como resultado, pode dar pleno acesso ao seu potencial político, qualidade subversiva e urgência, em oposição à omnipresença da imagem impressa digitalmente[8].

understanding print as a series of actions, rather than as a result, can give full access to its political potential, subversive quality, and urgency, as opposed to the ubiquity of the digitally printed image[8].

A natureza mutável dos meios de reprodução

The shifting nature of reproductive media

Passado o viés da ênfase no processo de transformação consubstanciado na ideia de uso da imagem positiva, a intermediação serve à combinação entre marcas acidentais e pretendidas. A possibilidade de uma estrutura imitativa e em simultâneo a possibilidade de exploração de uma qualidade plástica podem decorrer em paralelo. A imitação pode ser um *modus operandi* respeitável como a experiência de um desenho traduzido em substratos e do modo como estes participam da construção da imagem.[9]

Em suma, uma característica comum desse tipo de experimentação realizada no ateliê de gravura é que várias aplicações podem ser "tiradas" de um único procedimento. A longo prazo, tal aumento da mediação em jogo no atelier de gravura ajuda a definir uma cultura de oficina mais inclusiva sobre diferentes modos de fazer imagens, reforçada pelo fato de que as gravuras reconciliam diâmetros opostos: o único e o multiplicável (Gilmour, 2008).

Once we look past the bias of the emphasis on the process of transformation embodied in the idea of using positive image, it appears it also serves the creative strand where there is no space for a combination between accidental and intended marks. The possibility of an imitative structure along with a material quality can be considered. Imitation can be a respectable modus operandi along with an experience of emphatic drawing substrates interfering with the image formation.[9] In brief, a common feature of such kind of experimentation conducted in the printmaking studio is that multiple applications can be "pulled" from one single procedure. In the long run, such an increase in mediation at play in the printmaking studio helps to define a workshop culture far more inclusive of different modes of image making, reinforced by the fact that prints reconcile diametric opposites: the unique and the multipliable (Gilmour, 2008). Recreating procedures and techniques explains how print practitioners can more easily reserve themselves the right to alter, change, adapt and revise functions and uses according to updated contemporary concerns with image making and constant stress on process over its

7 Andrzej Bednarczyk, "The shape of graphic art", in "Perspectives of contemporary printmaking - Critical writing since 1986", edit. Ruth Pelzer - Montada, Manchester University Press, 2018, p. 83.

8 José Roca, "The graphic unconscious", in "Perspectives of contemporary printmaking - Critical writing since 1986", edit. Ruth Pelzer - Montada, Manchester University Press, 2018, p. 100.

9 As impressões reproduzem a sintaxe de outras mídias, como desenho ou fotografia. Este fato não converte uma impressão em cópia, pois o conceito de originalidade é independente da forma como as impressões são feitas. Ver: Pat Gilmour, "On originality", Print Quarterly, MARCH 2008, Vol. 25, No. 1, pp. 36 - 50

8 José Roca, " The graphic unconscious", in " Perspectives of contemporary printmaking - Critical writing since 1986", edit. Ruth Pelzer - Montada, Manchester University Press, 2018, p. 100.

9 Prints reproduce other media syntax, such as drawing or photography. This fact does not convert a print into a copy, as the concept of originality does not depend on the way the prints are done. See Pat Gilmour, "On originality", Print Quarterly, MARCH 2008, Vol. 25, No. 1, pp. 36 - 50

Recriar procedimentos e técnicas explica como os profissionais de impressão podem mais facilmente se reservar o direito de alterar, transformar, adaptar e rever funções e usos de acordo com as preocupações contemporâneas atualizadas com a criação de imagens e a constante ênfase no processo sobre seus resultados[10].

Em outras palavras, aprender sobre a flexibilidade dos meios (Chesney, 1959) exige abertura tanto para procedimentos manuais quanto mecânicos, aceitando sua natureza temperamental analógica e confiando em sua qualidade mecânica para criar uma consciência, pois não há superioridade moral no uso da mão (Gilmour, 2008) [11]. No século XXI estamos longe de preconceitos sobre impressão herdados e construídos no Renascimento (Parshall, 2016) [12]. Como Gilmour sugere, qualquer coisa "mecânica" foi, desde o século XV, vilipendiada como rotineira ou impensada. Hoje, podemos nos dedicar a fazer estampas sem nos confundir com a fabricação[13].

results[10]. In other words, learning about the medium flexibility (Chesney, 1959) demands openness to both manual and mechanical procedures, accepting its temperamental nature as analogue, and relying on its mechanical quality to create a consciousness, there is no moral superiority in the use of the hand (Gilmour, 2008)[11]. In the 21st century we are far from inherited print prejudices built on renaissance (Parshall, 2016)[12]. As Gilmour suggests, anything "mechanical" had, from the 15th century, been vilified as routine or unthinking. Today, we can dedicate ourselves to making prints without being confused by manufacture [13].

10 O processo como revelação torna-se um interesse fundamental na gravura. Devido ao seu desenvolvimento em etapas e seu registo natural em provas de estado, o artista encontra uma forte motivação na estética do processo. As impressões podem começar a mostrar o esforço de sua factura. Nas técnicas tradicionais, como a gravura, as provas de estado e a edição final tornam visíveis os rastros de decisões, reconsiderações e experimentações à medida que o próprio processo regista sua confeção.

11 Pat Gilmour, "On originality", Print Quarterly, MARCH 2008, Vol. 25, No. 1 , pp. 36 - 50

12 at Gilmour, "On originality", Print Quarterly, MARCH 2008, Vol. 25, No. 1 , pp. 36 - 50

13 "O desafio é sempre fazer uso das propriedades estéticas de um meio. A materialidade importa. Em outras palavras, os meios de produção significam. Os meios de produção têm um vínculo indicial com a classe, o trabalho e o capital. Eles significam na esfera cultural". Johanna Drucker, "Violating protocols", in "Working states", Philagraphika http://www.philagrafika.org/pdf/WS/Violating_Protocols.pdf

10 Process as revelation as become a key interest in printmaking. Due to its development is stages and its natural recording on state proofs, artist find a strong motivation on the aesthetics of process. Prints may start to display the effort of their making. In traditional techniques, such as etching, state proofs and final edition make visible the traces of decisions, reconsiderations, and experimentations as the process itself records its making.

11 Pat Gilmour, "On originality", Print Quarterly, MARCH 2008, Vol. 25, No. 1 , pp. 36 - 50

12 Pat Gilmour, "On originality", Print Quarterly, MARCH 2008, Vol. 25, No. 1 , pp. 36 - 50

13 "The challenge is always to make use of the aesthetic properties of a medium. Materiality matters. In other words, the means of production signify. The means of production have an indexical link to class, labor, and capital. They signify in the cultural sphere. Johanna Drucker, "Violating protocols", in "Working states", Philagraphika http://www.philagrafika.org/pdf/WS/Violating_Protocols.pdf

Em suma, na FBAUP, as técnicas fotomecânicas não haviam sido abordadas de modo a garantir acesso ás suas propriedades estéticas.

As comunidades académicas, em termos gerais, com ou sem experiência na elaboração da imagem impressa, recorrem principalmente a dispositivos digitais de reprografia localizados fora das instalações da Faculdade, sem uma abordagem artística específica para a reprodução. A permanência da imagem não pode ser garantida, as superfícies de impressão lisas e neutras e a qualidade da tinta pouco acrescentam em termos físicos, e tais fatores que podem causar impacto na imagem são comumente usados sem qualquer elaboração aprofundada.

Num passado ainda recente, as técnicas fotomecânicas de gravura eram consideradas secundárias, e tratadas se houvesse tempo e sem uma preocupação em incluir variantes reprográficas[14].

O desafio é sempre como atualizar o uso dos meios de modo a conscientizar os alunos sobre as formas de produção e, através da prática, mostrar que estes têm um vínculo indicial com classe, trabalho e capital no que isso significa na esfera cultural, assim, como autores do futuro, os alunos precisam experimentar na prática para entender como operam tais meios de produção (Drucker, 2008)[15].

Embora os métodos fotomecanicamente mediados de criação de imagens tenham se tornado parte do repertório do artista desde os anos 60, o problema se resume a um fato simples: a gravura e os meio gráficos em geral, percebidos como uma linguagem autónoma,

In overall terms, in retrospect, photomechanical techniques had not been approached: there had not been the chance to enable students to make use of its aesthetic properties. At FBAUP, academic communities with or without experience in exploring printed image, rely mainly on digital reprographic devices located outside faculty premises, with no specific fine art approach to reproduction. Image permanency cannot be guaranteed, and smooth, neutral printing surfaces and inking qualities which add little, in physical terms, to the impact of an image, are commonly used for any project. While fine art print photomechanical techniques were initially deemed as nonessential and only to be learned if there would be time to do so, needless to say, no recent practical experiments were undertaken to consider its technological variants including photo based reprographic media[14]. The challenge is always how to update use of media as to make students aware the means of production, and through practice, show these do have an indexical link to class, labor and capital; that they signify in the cultural sphere and as authors of the future, students need to understand by experimenting such means of production (Drucker, 2008) [15].

Although photomechanically mediated methods of image making have become part of artist palette since the 60s, the problem comes to a simple fact: printmaking as an art form is a contentious subject given little time to happen as to be seen as more than

14 O instituto de pesquisa i2ADS foi criado em 2011. O estúdio de gravura denominado "Oficinas de Técnicas de Impressão", onde esse tipo de pesquisa experimental pode ocorrer, foi criado a partir de 2008.

15 Johanna Drucker, "Violating protocols", in "Working states", Philagraphika http://www.philagrafika.org/pdf/WS/Violating_Protocols.pdf

14 Research institute i2ADS was created in 2011. The printmaking studio called "Oficinas de Técnicas de Impressão" where this kind of experimental research can occur, was built from 2008 onwards.

15 Johanna Drucker, "Violating protocols", in "Working states", Philagraphika http://www.philagrafika.org/pdf/WS/Violating_Protocols.pdf

é uma questão recente e controversa, observando que são mais do que apenas um conjunto de técnicas de impressão[16]. Para provocar pensamentos alternativos, gravuras devem ser produzidas, e produtores devem ganhar a capacidade de repensar e transformar, questionando o conceito de autoria e originalidade embutido nos meios fotomecanicamente brutos à disposição do artista. Drucker chega a sugerir que a gravura pode desempenhar as funções de mídia tática e estratégica (Drucker, 2008). Citando Drucker: "Como a gravura atravessa muitas esferas da atividade humana, as quais envolvem a reprodução visual, mas que não são, surpreendentemente falando, concebidas exclusivamente como obras de arte, ela tem várias tradições de uso. Uma impressão não é apenas um objeto ou coisa, é frequentemente concebida em termos de uso. Assim, a forma como pensamos o que é uma impressão deve ser abordada a partir dessa perspectiva"[17].

a set of printing techniques[16]. To provoke alternative thoughts, prints must be produced, and producers must gain the ability to rethink and transform, questioning the concept of authorship and originality embedded on photomechanically crude mediums available to the artist. Drucker goes as far to suggest printmaking can perform the functions of tactical and strategic media (Drucker, 2008). Quoting Drucker, "Because printmaking cuts across many spheres of human activity, many of which engage visual reproduction but are not, striking speaking, conceived exclusively as works of art, it has several traditions of use. A print is not just an object or thing, it is frequently conceived in terms of use. Thus, the way we think about what a print is has to be approached from this perspective"[17].

O escopo da pesquisa: uma tarefa ambiciosa

The scope of research: an ambitious task

A par da revisão das técnicas fotomecânicas utilizadas em contextos científicos e comerciais no território nacional, foram introduzidas metodologias reconstrutivas para aceder a dados tecnológicos inovadores. Isso significa uma contribuição renovada para a compreensão tecnológica, estética e processual de um património gráfico afinal tão rico quando se trata de territórios de aplicação extra-artística. Tal objetivo requer que um conjunto de tópicos de pesquisa inter-relacionados, repletos de inúmeras variantes e processos obscuros, sejam considerados e revistos quanto ao seu uso (Ma-

Along with the revision of photomechanical techniques used in scientific and commercial contexts in the national territory, reconstructive methodologies were introduced to access innovative technological data. This means a renewed contribution to the technological, aesthetic, and procedural understanding of a graphic heritage after all so rich when considering territories of extra artistic application. Such a goal requires that a set of interrelated topics of research, replete with innumerable variants and obscure processes, are considered and revised as to its use (Machado,

16 O uso de termos como técnicas de impressão em vez de gravura na FBAUP mostra uma falha em reconhecer uma estrutura conceitual onde a impressão é usada para repensar o que uma obra de arte deve ser. A gravura não é uma disciplina obrigatória nos currículos, e o estudo do modo de fazer imagem começa com a fotografia e o vídeo, não incluindo qualquer forma de imagem impressa em tinta.

17 In Johanna Drucker, "Violating protocols", in "Working states", Philagraphika, p.2.

16 The use of terms such as printing techniques instead of printmaking in FBAUP exhibits a failure to recognize a conceptual framework where print is used to rethink what a work of art should be. Printmaking is not an obligatory subject in curricula, and the study of image making mode starts with photography and video, not including any form of printed image on ink.

17 In Johanna Drucker, "Violating protocols", in "Working states", Philagraphika, p.2.

chado, 2019)[18]. O fato de os gravadores poderem equacionar essas tarefas por uma década não é surpresa. Enquanto a capacidade de rever e estudar soluções menos dependentes de produtos comerciais formulados para as artes gráficas e em risco de descontinuidade se torna obrigatória, as alterações introduzidas pelas tecnologias digitais ajudam a facilitar o acesso à informação, podendo ser introduzidas alterações em protocolos anteriores de factura. Como se vê, os manuais técnicos podem converter processos de impressão em novas variantes, e são mais importantes por isso do que apenas por induzir a uma reprodução da técnica, principalmente quando os processos de imagem digital ajudam a dar uma velocidade extra a certas etapas da produção[19]. Assim, é valioso reconhecer como a metodologia sistemática de reconstrução transforma a abordagem atual da gravura. Mais importante de tudo, os artistas que lidam com a gravura pensam diferente ao trabalhar com tecnologias reprodutivas, pois sua necessidade de controle, de moldar o conceito e o envolvimento com os materiais leva a rever premissas de originalidade, produção, criação e respeito às novas exigências de saúde ou prática artística sustentável. Ao direcionar os métodos desenvolvidos a partir do século XIX, desenvolve-se a capacidade de ler a impressão em novos termos, pois no passado a imagem criada pela câmera ajudava a transformar a impressão original em uma forma de resistência[20]. Além disso, a revisão adaptada ao contexto da impressão artística permite ganhar domínio sobre um conjunto de temas inter-relacionados, conectando áreas tecnológicas e permitindo a recriação a partir da

18 MACHADO, G. (2019). Tempo da gravura ou a procura de chão. International meeting; Pure Print Porto Alegre Brasil, Porto Alegre. Organizer: Maristela Salvatori, Porto Alegre: Marcavisual, pp. 13-18.

19 A fotografia de processo refere-se às técnicas fotográficas usadas nas artes gráficas. O termo impressões de processo, conforme descrito por Bamber Gascoigne, refere-se a qualquer processo reprodutivo que use meios mecânicos, químicos ou fotomecânicos. Vários outros processos de impressão que empregam métodos fotomecânicos de confeção de suportes de imagem foram testados na última década na FBAUP, como a gilotagem.

20 Estamo-nos a referir a um quadro de ativismo impresso, onde as estampas se tornam um instrumento tático ideal para mostrar diversidade, complexidade e ajudar a questionar convenções e fórmulas existentes dentro da gravura.

2019)[18]. That printmakers may equate such tasks for a decade comes to no surprise. While the capacity to review and study solutions less dependent on commercial products formulated for the graphic arts and at risk of discontinuity becomes mandatory, changes introduced by digital technologies helps to facilitate access to information, and changes may be introduced in earlier protocols of making. As it turns out, technical manuals may convert process prints less as media of reproductive potential but as another process to produce variations, as much as digital imaging techniques help to give an extra velocity to certain stages in the making[19]. It is valuable to recognize how systematic methodology of reconstruction transforms current approach to printmaking. Most important of all, artists dealing with printmaking think differently when working with reproductive technologies as their need for control, to shape concept and engagement with the materials takes to revise premises of originality, production, creation along with respect for new health requirements or art practice sustainability. By targeting methods developed from XIX century onwards, one develops the ability to read print in new terms, as in the past, image created by the camera helped to turn original print into a form of resistance[20]. Moreover, revision adapted to fine art print context allows to gain control over a set of interrelated topics, linking technological areas, allowing re-creation based on image - making modes more permeable to historical complexity and plastic wealth, to materiality and implicit expansion of the field of action.

18 MACHADO, G. (2019). Tempo da gravura ou a procura de chão. International meeting; Pure Print Porto Alegre Brasil, Porto Alegre. Organizer: Maristela Salvatori, Porto Alegre: Marcavisual, pp. 13-18.

19 Process photography refers to the photographic techniques used in graphic arts. The term process prints, as described by Bamber Gascoigne refers to any reproductive process that uses mechanical, chemical, or photomechanical means. Several other printing processes employing photomechanical methods of making image carriers were tested on the last decade at FBAUP, such as gillotage.

20 We are referring to a frame of print activism, where prints become an ideal tactical instrument to show diversity, complexity and help to question existing conventions and formulae within printmaking.

imagem - tornando os modos mais permeáveis à complexidade histórica e à riqueza plástica, bem como à materialidade e à expansão implícita do campo de ação.

A tarefa foi, portanto, sentida como extensa, pois em primeiro lugar significava que tínhamos que lidar com vários processos de gravura em que uma imagem fotográfica é usada para produzir uma superfície de impressão em relevo, em oco ou plana. Para ter sucesso, cada processo histórico tinha que estar operacional a par dos processos fotomecânicos, onde a superfície de impressão é feita usando técnicas dependentes do fato de que certas emulsões fotossensíveis se tornam insolúveis quando expostas à luz. As etapas subsequentes podem incluir uma lavagem extra deixando a emulsão levemente endurecida para atuar como um ácido resistente no ataque ou para proteger uma placa litográfica contra a gordura, mas o restante do processo respeita os procedimentos normais de cada conjunto de técnicas. Assim, para realizar tal conversão, além da adequação da condição das instalações de gravura, foram utilizados diversos manuais práticos e técnicos do final do século XIX até o início do século XX. Começando com Sacilotto[21] (1982) e Tamarind Institute[22] até a revisão de capítulos onde as técnicas mais comuns reintroduzidas nos anos sessenta podem estar brevemente documentadas[23], passando por opções mais recentes [24], movemo-nos rapidamente para usar os primeiros manuais do século XIX como fontes técnicas. Enquanto isso, workshops organizados no encontro Internacional de gravura Pure Print, como os de Guntars Zietens e Janis Murovkis, confirmaram a sofisticação e precisão que uma foto serigrafada com verniz asfáltico

The task was therefore felt as extensive, as in first instance meant we had to deal with several printmaking processes in which a photographic image is used to produce a relief, intaglio, or planographic printing surface. To succeed, each process had to be set in place as in photomechanical processes, the printing surface is made using techniques dependent on the fact that certain photosensitive emulsions become insoluble when exposed to light. Subsequent steps may include extra washing leaving the light-hardened emulsion to act as an acid resist on etching or to protect a lithographic plate against grease, but the rest of the process respects the normal procedures of each set of techniques. As such, to achieve such conversion, besides setting up the printmaking facilities, several practical and technical handbooks from the late XIX century up to the beginning of the XX century were used. Starting with Sacilotto[21] (1982) and Tamarind Institute[22] up to reviewing chapters where most common techniques reintroduced in the sixties can be shortly documented[23], passing over more recent options[24], we moved fast to use early manuals from XIX century as technical sources. In the meantime, organized workshops within Pure Print international printmaking meeting, such as the ones conducted by Guntars Sietiņš and Janis Murovkis confirmed the sophistication and

21 SACILOTTO, Deli. (1982) Photographic Printmaking Techniques. Watson- Guptil Publications. New York.

22 TAMARIND INSTITUTE (2002), Photolithography: A Manual.

23 Ver (Saff et al., 1978) and (Ross, 1991) SAFF, D., SACILOTTO, D., GILBERT, R. (1978). Printmaking: History and Process, ISBN-13: 978-0030856631 and ROSS, J. (1991). The Complete Printmaker: Techniques, Traditions, Innovations, ISBN-10 : ↱ 0029273722

24 Ver RAMOS, J. C., CAMAZÓN, A. P. (2015). Fotografía y estampa. Del positivo analógico a la plancha de fotopolímero. Entorno Gráfico. Atarfe, Granada and and (Boegh, 2005)

21 SACILOTTO, Deli. (1982) Photographic Printmaking Techniques. Watson- Guptil Publications. New York.

22 TAMARIND INSTITUTE (2002), Photolithography: A Manual.

23 See (Saff et al., 1978) and (Ross, 1991) SAFF, D., SACILOTTO, D., GILBERT, R. (1978). Printmaking: History and Process, ISBN-13: 978-0030856631 and ROSS, J. (1991). The Complete Printmaker: Techniques, Traditions, Innovations, ISBN-10 : ↱ 0029273722

24 See RAMOS, J. C., CAMAZÓN, A. P. (2015). Fotografía y estampa. Del positivo analógico a la plancha de fotopolímero. Entorno Gráfico. Atarfe, Granada and and (Boegh, 2005)

sob medida pode ter[25]. Em workshop seguinte, o artista já estava a usar pequenos pontos de tinta impressos diretamente na placa, visto que este método consegue renderizar com acuidade superior ao filme. No entanto, esta não poderia ser uma opção local, enquanto o recurso a intermediação da rede serigráfica revelou-se a opção mais consistente em projetos futuros[26].

Em três anos, esta mesma equipa de artistas continuou a propor uma combinação entre técnicas manuais e fotomecânicas – mezzotinta e serigrafia - e sugerir outras soluções, substituindo a combinação com a serigrafia. Pesquisas posteriores dirigidas a identificar técnicas de gravura usadas em oficinas de edição locais, confirmou a adoção de técnicas de verniz açúcar aplicadas a partir da serigrafia (Fig. 2).

precision a photo screen printed with a tailor-made asphalt ground may have[25] (Fig. 2).

Fig. 2 Workshop realizado com Tomás Dias, no âmbito da pós-graduação, coordenado por Graciela Machado na Escola Profissional Árvore, 2017.

Fig. 2 Workshop hold with Tomás Dias, within postgraduate course, coordinated by Graciela Machado at Escola Profissional Árvore, 2017.

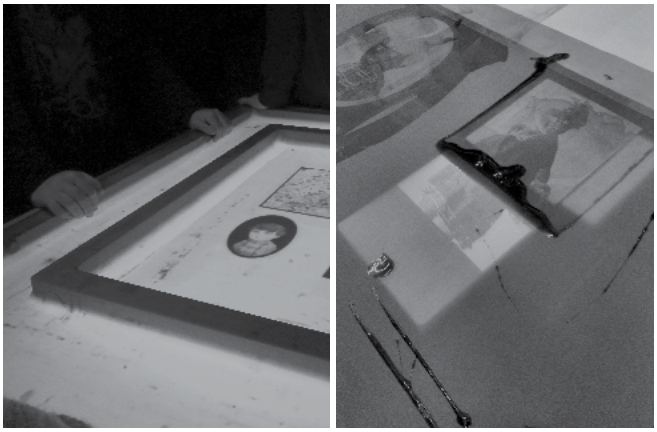


Fig. 3 Aplicação de verniz açúcar através de impressão serigráfica, conduzida por Tomás Dias tal como apresentado em workshop decorrido nos anos 80 ministrado por gravador belga Dacos (2018).

Fig. 3 Application of sugar lift ground through silkscreen, conducted by Tomás Dias as presented in a workshop held in the 1980s by the Belgian engraver Dacos (2018).

25 Ver " Image transfer to the copper plate using silkscreen, combining mezzotint with aquatint", with Sietens, G. & Murovski,J., Plein air week Pure Print Elements - Encontro Internacional de Gravura, FBAUP/i2ADS, Porto, 4 a 8 de maio de 2015 e " Moving street Printmaking tactics - old and new photomechanical printing: rua de Belmonte", com Guntars Sietiņš, Janis Murovkis e Graciela Machado, Pure Print Porto, FBAUP/i2ADS, 21 a 25 maio de 2018

26 A versão atualizada já era uma fotogravura direta para fotopolímero em placa. Na palestra, Guntars mencionou os benefícios de imprimir o "positivo" diretamente na placa ao invés das versões anteriores baseadas na impressão serigráfica sobre chapa. Em primeiro lugar, pontos extremamente pequenos de tinta podem ser impressos diretamente na placa, resultando em uma acuidade muito maior do que quando se usa filme. Essa acuidade é aumentada ainda mais porque não há absolutamente nenhuma difusão de luz da exposição através do filme ou do vidro (já que o vácuo não é necessário). A precisão exata permite que pontos sejam gravados muito mais finos do que qualquer tela de exposição disponível. O driver de impressora proprietário da Cone Editions varia o tamanho do ponto em um padrão pseudo-aleatório e atinge um efeito que se parece com pó de aquatinta e é controlável e repetível.

25 See " Image transfer to the copper plate using silkscreen, combining mezzotint with aquatint", with Sietens, G. & Murovski,J., Plein air week Pure Print Elements - Encontro Internacional de Gravura, FBAUP/i2ADS, Porto, 4 th to 8 th de May 2015 and " Moving street Printmaking tactics - old and new photomechanical printing: rua de Belomonte", with Guntars Sietiņš, Janis Murovkis and Graciela Machado, Pure Print Porto,FBAUP/i2ADS, 21th to 25th May 2018

Adoptados localmente, impressores e gravadores podem desenvolver impressões complexas usando até 3 ou 4 camadas e gravura em oco para dar uma complexidade tonal mais rica que falta em uma imagem de tela de meio-tom de uma camada. Como nas amostras de arquivos de trabalhos de ex-alunos confirmam, para a fotogravura, os gravadores locais preferiam versões híbridas baseadas em serigrafia diazo (Fig. 3).

Considerando que as oficinas de gravura estavam equipadas para a serigrafia, esta seria a maneira mais rápida de produzir uma impressão fotomecânica em metal. Os alunos podiam usar um produto gráfico disponível – emulsão fotossensível usada para serigrafia- e sem a necessidade de obter material extra. Kontakt Positiv 20[27] foi também um produto comercial equacionado e testado, que pela sua utilização para diferentes fins, poderiam surgir como uma solução prática, muitas vezes combinada com todo o tipo de manipulação de superfícies.

Assim, pode-se especular, que provavelmente alguns artistas são atraídos para manipular princípios básicos e aceitar um meio de impressão "comercial" impessoal, para encontrar seu próprio caminho.

Ao longo do tempo vários grupos de alunos participaram em workshops especializados, demonstrações, e envolveram-se em trabalhos de investigação, tendo em comum uma abordagem experimental à gravura onde foram partilhados novos temas de investigação. Combatemos uma crescente falta de conhecimento da gravura com um processo colaborativo, contrariando uma tendência à prática artística individual, além de questionarmos um sistema de educação artística onde apenas os métodos mais padronizados convivem com um mercado de arte ávido por promover produtos; propondo processos em que é necessário um conhecimento mais profundo sobre a factura e no qual o desafio impresso pode encontrar respostas na materialidade e nos meios.

27 Laca fotossensível usada para copiar transparências diretamente em placas de circuito revestidas. Em sua descrição também é mencionado que pode ser usado para fazer heliogravuras e transferir elementos fotográficos. Ver Spray Laca Fotossensível p/ Gravação de Placas C. Impresso (200ml) - KONTAKT POSITIV 20. [https://www.castroelectronica.pt/product/spray-positiv-20-kontakt]

Even if the artist was already using tiny dots of ink printed directly on the plate as this method could render much higher acuity than when using film, this could not be a local option whereas exposing screen turned out to be the most consistent option in future projects. Within three years, the same team of artists continued to propose a combination between manual and photomechanical techniques - mezzotint and silkscreen - and suggested other solutions, as the ones adopted by Guntars, replacing a combination between silkscreen[26]. Later prospection done on the basis of local fine art print shop studio practices, confirmed alternative versions to photopolymer using a lift ground strategy (Fig. 3).

Within this local option, printers and printmakers could go up to develop complex prints by using up to 3 or 4 layers and etching to give a richer tonal complexity lacking in one layer halftone screen image. As in the archives samples of former students' work confirmed, for photo intaglio, local printmakers favoured hybrid versions based on diazo silkscreen. Considering printmaking studios were equipped for silkscreen, this would be the fast way to produce a photomechanical print on metal. Students could use the same photosensitive emulsion as used for silkscreen, with no need of getting extra material. That was the case of positive 20[27] and other commercial products, that due to its use for different commercial purposes,

26 Updated version was already a direct to Plate Photopolymer Photogravure. In his lecture, Guntars mentioned the benefits of printing the "positive" directly to plate instead of earlier versions using based in silkscreen. Firstly, extremely tiny dots of ink can be printed directly on the plate rendering much higher acuity than when using film. This acuity is further heightened because there is absolutely no light diffusion from exposing through film or and through glass (as vacuum is not needed). The pinpoint accuracy permits dots to be etched that are much finer than any available exposing screen. Cone Editions' proprietary printer driver varies the dot size in a pseudo random pattern and achieves an effect that looks like aquatint dust and is both controllable and repeatable.

27 Photo-sensitive lacquer used to copy transparencies directly onto coated circuit boards. In its description is also mentioned that it can be usable for making heliogravures and to transfer photographic elements. See Spray Laca Fotossensível p/ Gravação de Placas C. Impresso (200ml) - KONTAKT POSITIV 20. [https://www.castroelectronica.pt/product/spray-positiv-20-kontakt]

Em 2017 o *procedé* Rodrigues e o papel bicromato fotossensível foi apresentado aos alunos de mestrado (Fig. 4).

Essas breves incursões foram posteriormente continuadas com a introdução do vidro granido como substrato chave para as técnicas planográficas fotomecânicas[28] (Fig. 5). Uma superfície do século XIX usada para desenhar mapas para serem reproduzidos fotomecanicamente, poderia ser usada para questionar seu papel na expressão artística e como isso pode ser alterado ou desafiado pela divulgação da ideia simples de que nem mesmo os positivos precisam ser feitos em plásticos translúcidos.

Superfícies de desenho, sejam elas de plástico ou vidro, podem se tornar neutras, ou serem ativadas para dar transformações mais intrusivas e dramáticas de tom, grão. Uma matriz de vidro pode tornar-se o desenho, uma vez quebrada (Fig. 6), ou ser transformada em uma peça escultórica construída a partir de uma série de acidentes controlados (Fig. 5). Outro estudo dos processos químicos e sua aplicabilidade revelou-se crucial: Marques Abreu no seu Atelier de Photogravura (Fig. 7).

Fig. 4 Trabalhos de João Gago, Mestrando de MDTi, 2018. Fotolitografia e vidro granitado com tinta.

Fig. 4 Works by João Gago, Ma student, 2018. Photolithography and inked grained glass.

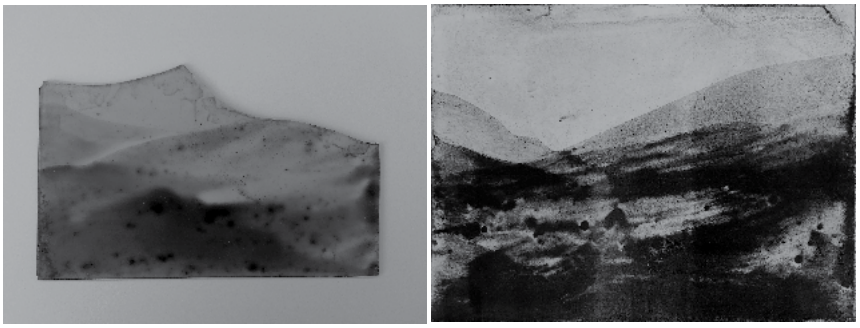


Fig. 5 Trabalho de Cristiana Macedo, Mestranda de MAP, 2021. Positivo de vidro granido e prova de offset impressa a partir deste.

Fig. 5 Prints by Cristiana Macedo, Mestranda de MAP, 2021. Grained glass positive and offset print.

28 Como temas tecnológicos, foi proposto aos alunos de mestrado em artes plásticas da FBAUP o desenvolvimento de testes em vidro granulado e plástico granulado, conforme documentado neste manual.

Fig. 6 Zincogravuras de Marques de Abreu pertencentes à coleção de fundo antigo da FBAUP, classificadas em 2016.

Fig. 6 Relief printing plates by Marques de Abreu FBAUP's collection, classified in 2016.

could have been referred as a practical solution, often combined with all manner of surface manipulation.

Thus, one might speculate, likely some artists are attracted to manipulate basic principles and accept an impersonal "commercial" print medium, as to find their own manner. Overtime several groups of students took part in specialized workshops, demonstrations, were involved in research tasks, having in common an experimental approach to printmaking where fresh topics of research were shared. Debating with an increasing lack of expertise in printmaking, was fought back with collaboration contradicting a tendency towards individual artistic practice; by questioning an art education system where only most standardised methods coexist with an art market eager to promote products; by proposing processes where deeper knowledge on the facture is needed and the challenge in print may find answers on materiality and media. In 2017 procedé Rodrigues and photosensitive bichromate paper was introduced to MA student's (Fig. 4).

Such brief incursions were later continued by introducing grained glass as a key substrate for photomechanical planographic techniques [28] (Fig. 5). A XIX century surface used to draw maps to be photomechanically reproduced, could be used to question its role in artistic expression and how this can be changed or challenged by disclosing the simple idea positives do not have to be done on translucent plastics.

Drawing surfaces, whether made of plastic or glass, can become neutral, or to be activated to give more intrusive and dramatic transformations of tone, grain. A glass matrix may become the drawing, once broken, or be transformed into a sculptural piece constructed out of a series of controlled accidents (Fig. 4), Another study of chemical processes and their applicability proved to be crucial: Marques Abreu in his Atelier de Photogravura (Fig 6).

28 As technological topics, MA students at FBAUP were proposed to develop tests on grained glass and grained plastic, as documented in this manual.

Ambos são estudos de caso relevantes em andamento de um período da história da imagem impressa que sugere um leque de soluções diferentes das propostas pela moderna tecnologia de impressão. Tais tópicos verificaram-se como ausentes no contexto académico artístico, juntamente com a revisão de técnicas fotomecânicas utilizadas em contextos científicos e comerciais em território nacional, permitindo-nos argumentar sobre o uso de metodologias reconstrutivas como fator inovador no desenvolvimento, complementando estudos históricos de dados tecnológicos. Assim como estes enriquecem uma prática artística com um passado tão focado em técnicas tradicionais. Resulta na contribuição renovada para a compreensão tecnológica, estética e processual de um património gráfico afinal tão rico quando considerado a partir de territórios de aplicação extra-artística (Fig. 7).

Both are relevant ongoing case studies of a period in the history of the printed image that suggests a range of solutions different from the ones proposed by modern printing technology. Such topics verified as absent in the artistic academic context, along with the revision of photomechanical techniques used in scientific and commercial contexts in the national territory, allowing us to argue on the use of reconstructive methodologies as an innovative factor in developing, complementing historical studies of technological data and how they enrich an artistic practice with a past so focused on traditional techniques. It results, in a renewed contribution to the technological, aesthetic, and procedural understanding of a graphic heritage after all so rich when considering territories of extra artistic application. (Fig. 8).

Fig. 7 Durante seminário "Em torno da obra de Marques de Abreu", em Pure Print, FBAUP, 2016, foram impressas as pranchas originais do fotogravador.

Fig. 7 Printing original plates witin seminar "Em torno da obra de Marques de Abreu", in Pure Print, FBAUP, 2016.

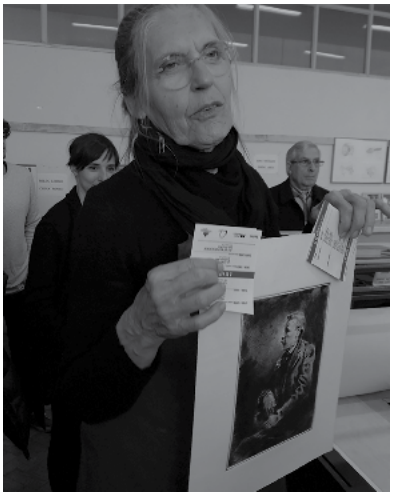


Fig. 8 Reedição de prancha hibrida (fotogravura e ponta seca) pertencente à casa Museu Abel Salazar. Wilma Lok como mestre impressora com prova editada conjuntamente com Graciela Machado. Em Machado, G; Lok, W & Fernandes, L. G. (2016). Print preview VI: masterclass 2, Print Collections and reproduction, In Pure Print, FBAUP/i2ADS, Porto, 7 de abril 2016.

Fig. 8 Printing original plate from Casa Museu Abel Salazar. Wilma Lok as master printer, together with Graciela Machado. In Machado, G; Lok, W & Fernandes, L. G. (2016). Print preview VI: masterclass 2, Print Collections and reproduction, In Pure Print, FBAUP/i2ADS, Porto, 7 th april 2016.

A prática orientada para a impressão artística favorece as técnicas que exibem os sinais de "feito à mão" de forma mais clara do que os sinais de "originado fotograficamente". As impressões podem ser fotogravuras em oco ou mais ordinariamente os meios-tons fotomecânicos e a variedade de maneiras pelas quais uma impressão pode ser produzida usando esses métodos nos arquivos da FBAUP é impressionante e cheia de ironia: a visibilidade da fabricação dessas impressões afirma o esforço material de combinar a serigrafia com a fotogravura. Como é facilmente percebido, os híbridos fotomecânicos são atraentes, mas continuam altamente problemáticos, porque dependem de procedimentos qualificados e complexos que envolvem duas técnicas: gravura e serigrafia.

Como parte da nossa pesquisa, tais técnicas foram introduzidas em edições impressas colaborativas, como forma de restabelecer e reavaliar procedimentos práticos de trabalho para a produção de obras de arte (Fig. 8).

No entanto, mesmo que esse caminho fotomecânico ofereça uma oportunidade maior para combinar muitas das ricas superfícies e qualidades arquivísticas tradicionalmente associadas à impressão artística, as alternativas mais rápidas precisam de coexistir e, como tal, foram testadas. Uma oficina de gravura localizada numa academia precisa de ser capaz de oferecer tecnologias manuais inclusivas das variantes de reprodução presentes no século XIX. Seguindo a crença de Thirkell (2003), as reproduções fotomecânicas produzidas comercialmente eram previamente criadas por artesãos utilizando a mais básica tecnologia de impressão, consequentemente, deixando clara a acessibilidade e o potencial ainda a ser divulgado na reavaliação de alguns dos primeiros suportes fotomecânicos de impressão em oficina de gravura (Thirkell, 2003). Além disso, em oficinas de gravura com recursos limitados, é fundamental promover o cruzamento e integração da dimensão material de diferentes tecnologias - como o vidro, a cerâ-

Fine art print driven practice favours techniques exhibiting the signs for 'hand-made' more clearly than the signs for 'photographically-originated'. Prints might be intaglio photogravures, or more 'ordinary' photomechanical half-tones. The range of ways in which a print can be produced using such methods in FBAUPS's archives is both impressive and full of irony: visibility of the facture of these prints asserts the material effort of combining screen printing with photo etching. As it is readily understood, photomechanical hybrids are appealing but remain highly problematic, because they depend on skilled and complex procedures involving two techniques: etching and silkscreen.

As part of our research, such techniques were introduced in collaborative print editions, as means to re-establish and reassess practical working procedures for the production of artwork (Fig. 8).

Nevertheless, even if such a photomechanical route, offers a greater opportunity for combining many of the rich surface and archival qualities traditionally associated with the fine art print, faster alternatives need to coexist, and as such were tested. A Printmaking studio located in an academy needs to be able to offer the predominantly manual printing technology accessible to artists, which includes a vast array of options, up to ambition introducing an ever more complex XIX century hand-crafted printing approach. Following Thirkell (2003) belief, commercially produced photomechanical reproductions were previously created by craftsmen using the most basic printing technology, consequently, making clear the accessibility and potential still to be disclosed on reassessing of some of the early photomechanical printing media in a printmaking studio (Thirkell, 2003). Further, in printmaking workshops with limited resources, it is crucial to promote the crossing and integration of the material dimension of different technologies - such as glass, ceramics, photography - thus broadening com-

mica, a fotografia - ampliando assim o conhecimento e os recursos comuns. (Fig. 9) tanto quanto para estudar o património impresso local[29].

Como acreditamos numa plataforma baseada na prática artística reivindicando uma pesquisa direta e orientada para a mesma, na qual se produzem, exibem e discutem gravuras, e não há razão para manter a imagem digital e a fotografia fora do potencial criativo dos modos de fazer imagens. Testes iniciais, introduziram, desenvolveram e tornaram acessível uma gama de soluções incluindo a consolidação como método definitivo da tecnologia fotomecânica utilizando em contextos acadêmicos: placas de fotopolímeros e filmes laminados (Fig. 13). Além disso, realizamos uma revisão do uso de transferências baseadas em toner eletrostático como atalho. Como mencionado, os testes também visaram reavaliar métodos combinados, como o uso de revestimentos de verniz à base de acrílico serigrafado para produzir chapas de fotogravura e chapas de impressão em relevo profundo (Fig. 10 e 11).

Outras variantes de verniz permitiram-nos testar métodos clássicos de verniz com açúcar tanto quanto verificar o uso de bases permeáveis. Finalmente, a introdução às tecnologias fotográficas induziu um retorno seguro à forma como as imagens impressas eram produzidas no século XIX, começando com o uso de emulsões bicromatadas sobre a chapa. Para finalmente, desenvolver papéis de transporte usados na imagem fotográfica de modo a ela resistir ao ácido em placas de zinco (Fig. 11).

Todas essas revisões permitiram-nos introduzir técnicas, materiais, processos e conceitos básicos e mais complexos que podem apoiar a prática de fazer gravuras, livros de artista e todo o tipo de publicações. (Figs. 12).

Fig. 9 Desenho original a grafite de Jacky Filipe, Mestrando MDTI da FBAUP, reproduzido com fotopolímero.

Fig. 9 Graphite drawing by Jacky Filipe, MA student, and photoetching on photopolymer.

Fig. 10 e 11 Gravura em relevo de Miguel Carneiro, editada nas oficinas de técnicas de impressão, Fbaup e exibida pela primeira vez em Portfolios In, Galeria dos leões, Reitoria da Up, 2010. Matriz de zinco gravada em relevo de Miguel Carneiro

Fig. 10 and 11 Relief etched plate of Miguel Carneiro, printed bt Printmaking Fbaup, exhibited by the first time in Portfolios In, Galeria dos Leões, Reitoria Up, 2010. Detail from etched matrix.

29 A tecnologia de impressão predominantemente manual acessível aos artistas na FBAUP foi alargada para incluir várias técnicas fotomecânicas. Entre as reavaliações mais recentes, podemos citar a fotolitografia, em papel e vidro. O perfil é invariavelmente baseado em abordagens de impressão artesanais.

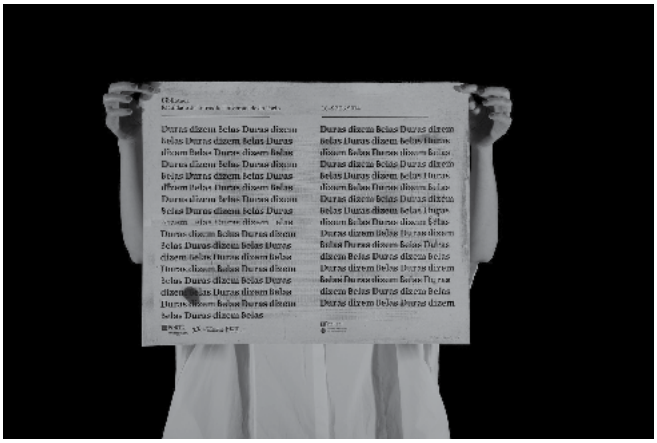


Fig. 12 “Duras dizem (B)elas”. Poster impresso nas Oficinas de Técnicas de Impressão a partir de filme laminado. Márcia, Novais, Catarina Marques e Graciela Machado, FBAUP, 2014.

Fig. 12 “Duras dizem (B)elas”. Poster printed at FBAUP's Printmaking Studio using photopolymer laminated film. Márcia, Novais, Catarina Marques and Graciela Machado, FBAUP, 2014.

Fig. 13 Espécime de papel preparado fotossensível. Em “livros de espécimes- Técnicas de gravura baseadas em meios reprográficos”, capitulo 7- papéis fotolitográficos, Fbaup (2019).

Fig. 13 Photosensitive Paper especimen from Book of specimens “livros de espécimes- Técnicas de gravura baseadas em meios reprográficos”, chapter 7, Fbaup (2019).

mon knowledge and resources as much as to study local printing heritage[29] (Fig. 8).

As we believe in a practice-based platform, claiming a direct and practically-oriented research where prints are exhibited, produced, and discussed, there is no reason for keeping digital imaging and photography out of the creative potential of image-making modes. Initial tests, introduced, developed, and made accessible a range of solutions including the consolidated as the ultimate method photomechanical technology used in academic contexts: photopolymers plates and laminated films. Further, we conducted a revision of use of electrostatic toner-based transfers as shortcuts. Then, as mentioned, tests also aimed to reassess combined methods such as the use of silkscreened acrylic-based ground coatings to produce photo etching plates and deep etched relief printing plates (Fig. 10 and 11).

Other variants based on lift grounds allowed us to test sugar lift classical methods as much as verify the use of permeable grounds. Finally, introduction to photographic technologies induced a steady return to the way printed pictures were produced in the XIX century, starting with the use of bichromate solutions directly onto plate. In the end, developing transfer papers as used in the pre photographic acid-resistant photographic image on a zinc litho plates (Fig. 11).

All these revisions allowed us to introduce basic and more complex techniques, materials, processes, and concepts that may support the practice of making prints, artists books, and all sorts of publications (Figs. 12).

Aiming to expand our publishing initiatives and to support a wide range of projects engaged in a creative exploration of the intersections of book arts, artists books, photography, experimental literature, printmaking, graphic design and other book-related creative endeavors, several experimental publications including specimen samples books were produced

29 The predominantly manual printing technology accessible to artists at FBAUP has been enlarged to include several photomechanical techniques. Among the most recent reassessments, we may list photolithography, into paper and glass. Profile is invariably based on hand- crafted printing approaches.

Com o objetivo de expandir as nossas iniciativas de publicação e apoiar uma ampla gama de projetos de exploração criativa das interseções de artes do livro, livros de artista, fotografia, literatura experimental, gravura, design gráfico e outras propostas criativas relacionadas com a edição, foram produzidas várias publicações experimentais, incluindo livros de amostras de espécimes (Fig. 13) paralelamente com a realização de workshops internacionais (Fig. 16 e 17).

Fig. 14 Pure Print Publication, FBAUP/i2ADS(2017).

Fig. 14 Pure Print Publication, FBAUP/i2ADS (2017).

Outro estudo de caso fundamental para repensar o que é uma impressão: o poster

É fato que o interesse pela fotografia como outra fonte de imagens das quais os alunos de Belas Artes extraem suas imagens cresceu e levou à necessidade de ampliar recursos emprestados de outros meios para fazer parte da prática criativa do artista. Os alunos da FBAUP beneficiaram, portanto, do contato com a impressão por meio de diferentes perspetivas. Expor a uma pequena seleção de meios e exemplos visuais, muitas vezes fotomecanicamente bruta fornece ferramentas cruciais para experimentar como a impressão pode ser usada para comunicação (Fig. 18).

A produção de posters nas Oficinas Técnicas de Impressão foi uma dessas possibilidades.[30] Pode-se afirmar que, mesmo como poster, um objeto impresso pode mostrar vontade de se tornar mais desafiadora, explorando suportes e recursos técnicos de cada procedimento para alcançar produções criativas cada vez mais complexas.

Fig. 15 Livro de espécimes, Processos fotomecânicos, Graciela Machado e Marta Belkot, 2019.

Fig. 15 Book of specimens on photomechanical tecnhniques, Graciela Machado and Marta Belkot, 2019.

Fig. 16 Palestra e seminário Líneas de investigación próprias: papel de reporte, Plataforma Pure print em Seminário Internacional de Investigación y experimentación Litográfica, Universitat Politécnica de Valencia, Espanha, 2019

Fig. 16 Lecture and workshop by Graciela Machado in Universitat Politécnica de Valencia, Spain, 2019.

30 Para leitura adicional: Machado, G. (ed), "Tocar na imagem: edição nas Belas Artes", Editora Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto, Instituto de Investigação em Arte, Design & Sociedade (i2ADS), ISBN: 978 - 972- 98517- 6 - 6, 2012 e Machado, G. "O cartaz e outros expedientes, expansão do espaço discursivo da gravura", in Lamp: el libro de artista como materialización del pensamiento. Cuaderno sobre el libro, 3", editora UCM, 2015, págs. 91 -100. (Figs. 65 ,66 [https://issuu.com/lamplibroartista/docs/maqueta- lamp- 3def- color]

Fig. 17 Palestra e workshop "experimental lithography and intaglio". Polónia, 2019.

Fig. 17 Lecture and workshop by Graciela Machado at Władysław Strzemiński Academy of Fine Arts in Łódź, Polónia Poland , 2019.

(Fig. 14) along with international workshops to promote such topics (Fig. 15 e 16).

Another key case study for rethinking what a print is: the poster

It is a fact, interest in photography as another source of pictures from which fine art students derive their images grew and led to a need for broadening images and marks borrowed from other media to become part of the artist´s creative practice. Students at FBAUP would therefore benefit from learning to approach print from different perspectives. Exposure to a small selection of often photomecanically crude media, provide crucial tools to experiment how print can be used for communication. (Fig. 18).

The production of posters at the printmaking studio FBAUP was one of these possibilities.[30] It stated, even as a poster, a print can display willingness to become more adventurous, exploring technical aids and resources of each technique to achieve increasingly complex creative outputs.

Fig. 18 Produção de poster para conferência de filósofo Slavoj Zizek, enquadrado pelo projeto *Technical Unconscious*, FBAUP, 2014. Desenho direto sobre chapa com auxílio de plotter, em colaboração com Diogo Tudela.

Fig. 18 Poster created Slavoj Zizek, conference, within *Technical Unconscious*, FBAUP, 2014. Drawn directly onto plate with plotter, with Diogo's Tudela collaboration.

30 For further reading: Machado, G. (ed), "Tocar na imagem: edição nas Belas Artes", Editora Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto, Instituto de Investigação em Arte, Design & Sociedade (i2ADS), ISBN: 978 - 972- 98517- 6 - 6, 2012 and Machado, G. "O cartaz e outros expedientes, expansão do espaço discursivo da gravura", in Lamp: el libro de artista como materialización del pensamiento. Cuaderno sobre el libro, 3", editora UCM, 2015, págs. 91 -100. (Figs. 65 ,66) [https://issuu.com/lamplibroartista/docs/maqueta- lamp- 3def- color]

Novos tópicos de pesquisa e estabelecimento de limites: a possibilidade de uma imitação aliada à qualidade do material

Os papéis de superfície preparados surgiram como um tópico de pesquisa local, e a revisão na oficina de gravura cresceu constantemente para incluir o estudo de manuais anteriores (Hullmandel, 1821; Wilkinson, 1888; Vidal, 1983; Rhodes, 1914; Villon, 1932; Cumming, 1948) e processos de transferência baseados em o uso de papel *procédé*, ou *scraperboard* e tintas de transferência litográfica gordas. Este conjunto de processos, tendo começado com papéis de transferência litográfica, evoluiu para identificar outros termos perdidos, como pedra artificial ou pedra de papel, todos estes a exigir metodologias reconstrutivas demoradas. Enquanto isso, o objetivo final de tais processos não se limitou ao seu entendimento como uma superfície de transferência secundária.

Tais superfícies complexas, especificamente aquelas preparadas e impressas para transferir desenhos originais, imitavam a aparência de gravuras históricas, com seus padrões reticulados ou minúsculos grãos de preto com aparência de aquatinta e tons de cinza de fina rede de linhas como na xilogravura. Exibiam, pois, um potencial criativo e complexidade material não esperados em contextos de impressão comercial.

A pesquisa tecnológica confirmou um cenário sugestivo de expansão e uma forma de validação para uma rica prática de impressão fotomecânica industrial que não havia sido conduzida para um contexto oficina de edição artística. Seja a imagem produzida mecanicamente ou quimicamente no papel preparado, como quando se torna fotossensível, já ali, a imagem provoca um envolvimento visceral com os materiais. Estes podem transformar-se num sistema de mudanças e desenvolvimentos discretos repetidamente até atingir as consequências e o desenvolvimento da imagem final ou simplesmente definir uma nova linha de investigação.

New topics for research and setting up limits: the possibility of an imitative along with material quality

Prepared surface papers emerged as a local research topic, and printmaking studio revision steadily grew to include earlier manual (Hullmandel, 1821) (Wilkinson, 1888) (Vidal, 1983) (Rhodes, 1914) (Villon, 1932) (Cumming, 1948) transfer processes based in the use of papier procédé, or scraperboard and greasy lithographic transfer inks. This set of processes, having started with lithographic transfer papers, evolved to identify other lost terms such as artificial stone or paper stone, all of which demanded time consuming reconstructive methodologies. In the meantime, the final purpose of such processes was not totally fulfilled as an unobtrusive transfer printing surface.

Such complex surfaces, specifically the ones primed and impressed to transfer original drawings, mimicked the looks of historical prints, with its reticulated patterns or minute grains of black close in appearance to aquatint, and grey tones of fine network of lines as in wood engraving. But above all, exhibited a creative potential and material complexity not expected in commercial printing contexts.

Technological research confirmed a suggestive expanding scenario and a form of validation for a rich industrial photomechanical printing practice that had not been conducted to a fine art print studio context. Whether the image is mechanically or chemically produced on the prepared paper, such as when it becomes photosensitive, already there, the image provokes visceral engagement with the materials. These may transform into a system of discrete changes and developments repeatedly until reaching the consequences and the development of the final image or simply set a new line of enquiry.

Durante a pesquisa, os limites foram estabelecidos pela sustentabilidade dos materiais, disponibilidade no mercado, adaptabilidade às condições específicas da oficina de gravura, perfil das equipas de pesquisa e um crescente fascínio por uma prática de impressão expandida na esperança de melhor compreensão tanto da técnica quanto da curta vida comercial dos métodos em uso. De qualquer forma, ao longo dos anos, colecionaram-se "segredos", sobre o potencial de todos os tipos de materiais pouco habituais, mesmo se antes comuns nas oficinas. Ao longo do tempo, cultivamos uma abordagem mais excêntrica, insatisfeitos com a consistente falta de conhecimento onde os artistas se tornam consumidores cada vez menos informados.

Artistas envolvidos nas pesquisas insistiram em adquirir o controle de materiais anteriormente produzidos num contexto de impressão industrial, independentemente de quão intrincadas essas técnicas possam ser ou quão demorado seu desenvolvimento, para depois considerar novas aplicações.

Ao longo dos anos, cresceu a percepção da pesquisa tecnológica como um lugar para contemplar a gravura sem os preconceitos embutidos no sistema de educação artística e na hierarquia histórica nas artes. Mais importante, o fascínio tecnológico pode ajudar a estabelecer amplas ligações cruzadas dentro de uma prática multimídia.

Nossa tarefa como pesquisadores é nos reconectar com as possibilidades que várias mídias impressas permitem. Além disso, indicar que esse propósito depende estritamente da colaboração para existir. Assim, não deve ser surpresa contar com equipas de artistas para reconstruir e dar sentido a tão complexos modos de fazer imagens, considerando nosso compromisso com a experimentação e o retorno consciente à ordem manejável da artesania e respeito pelos ma-

During research, limits were set by the sustainability of materials, availability on the market, adaptability to our specific printmaking studio conditions, profile of the research teams and a growing fascination with an expanded printing practice in hopes of better understanding both the technique and commercial short-lived methods in use. In any case over the years, one collected "secrets", on the potential of all sorts of unorthodox materials, even if once common in studios. Along the time, we cultivated a more eccentric approach, unsatisfied with the consistent lack of knowledge where artists have become less and less informed consumers. Artists involved in research insisted on acquiring control of materials previously produced in an industrial print context, regardless of how intricate these techniques may be or how time consuming their development, as to later consider new applications. Over the years, a perception of technological research as a refuge to contemplate printmaking without the prejudices embedded in the art education system and historical hierarchy in the arts grew. More importantly, technological fascination can help to establish wide cross links within a multimedia practice.

Our task as researchers is to reconnect ourselves back with the possibilities that various print media allow. In addition, indicating this purpose is strictly dependent on collaboration to come into existence. Hence, it should come as no surprise to rely on teams of artists to reconstruct and give a meaning to such complex image making modes, considering our commitment to experimentation and conscious return to the manageable order of crafts and respect

teriais[31]. A pesquisa tecnológica tornou-se um refúgio para contemplar o fazer artístico e estabelecer suas amplas ligações cruzadas dentro de uma prática de mídia impressa onde a resistência é apenas outro aspeto dessa abordagem que a torna tão única (Chesney, 1959). Métodos excêntricos e não ortodoxos conscientemente combatidos são apenas um sinal da necessidade de interação dentro de um mundo digitalmente dominado pela reprodução de imagens[32].

for materials.[31] Technological research became a refuge to contemplate artmaking and establish its wide cross links within a print media practice where resistance is but another aspect of such approach that makes it so unique (Chesney, 1959). Eccentric and unorthodox methods consciously fought after are just a sign of a need for interaction within a world digitally dominated by image reproduction[32].

31 A impressão artística tem girado em torno da luta física entre o meio e o artista e uma "verdade aos materiais". De acordo com a historiadora da gravura Pat Gilmour, este foi "um dos conceitos mais importantes no estabelecimento da autonomia da impressão durante o século XX. Pois é ao enfatizar a natureza de seus meios que os artistas romperam com a conceção imemorial das gravuras como imitações de obras na mídia única"." In Pat Gilmour, "On originality", Print Quarterly, MARCH 2008, Vol. 25, No. 1, pp. 36 - 50

32 No século XIX, as gravuras originais começaram a revelar vestígios das etapas mentais e físicas do fazer artístico. Essa foi uma característica importante da estética de vanguarda do artista e que não necessariamente prevalece. No entanto, o processo como produto está embutido na estrutura da gravura, tanto quanto seu potencial reprodutivo.

31 The fine art print has revolved around the physical struggle between medium and artist and a "truth to materials". According to print historian Pat Gilmour this was "one of the most important concepts in establishing the autonomy of print during the XX century. For it is in stressing the nature of their means that artists have broken away from the immemorial conception of prints as imitations of works in the unique media." In Pat Gilmour, "On originality", Print Quarterly, MARCH 2008, Vol. 25, No. 1, pp. 36 - 50

32 In the 19th century, original prints started to reveal traces of the mental and physical stages of making art. This was an important feature of the artist's avant-garde aesthetic and one that does not necessarily prevail. Nevertheless, process as a product is embedded in the printmaking structure, as much as its reproductive potential.

1. FOTOGRAVURA ATRAVÉS DE PROCESSOS DE TRANSFERÊNCIA

PHOTOETCHING THROUGH TRANSFER PROCESS

TRANSFERÊNCIA ELECTROGRÁFICA

ELECTROGRAPHIC TRANSFER

Materiais Materials

Acetona (diluente aromático), desperdício, acetato, impressão laser toner, papel de jornal, fita-cola

Acetone (aromatic thinner), Cotton waste, acetate, toner laser print, newsprint paper, tape

Investigadoras Researchers

Graciela Machado
Marta Belkot
Catarina Marques da Cruz

Neste capítulo iremos demonstrar a transferência eletrográfica de modo a produzir uma fotogravura sobre placa de metal.

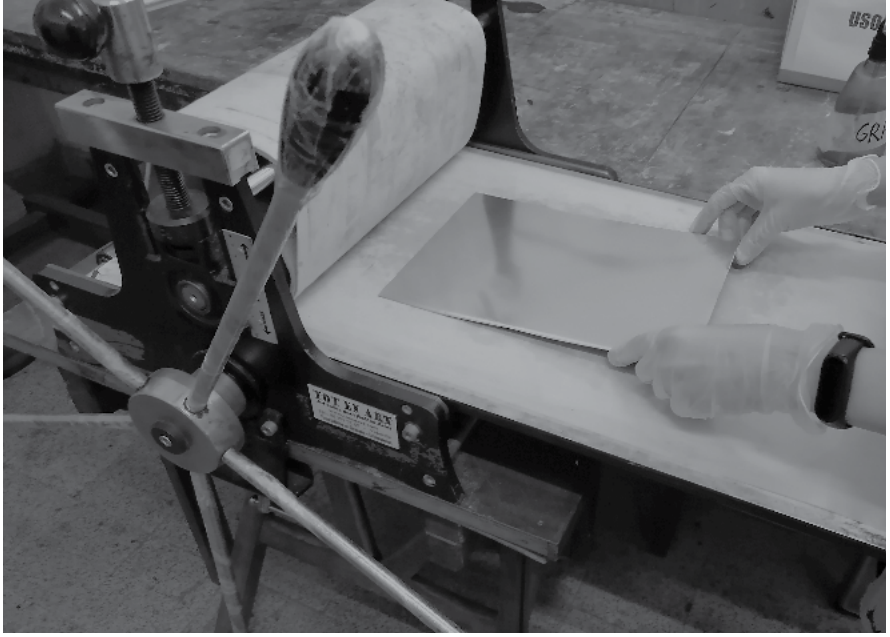
In this chapter, electrographic transfer will be demonstrated in order to produce a photoetching using a metal plate.

#1

#1.1

Colocar a chapa metálica no prelo calcográfico, com a face que irá receber a transferência da imagem virada para cima.

Place the metal plate on the calcographic press, with the side that will receive the image transfer facing upwards.



#1.2

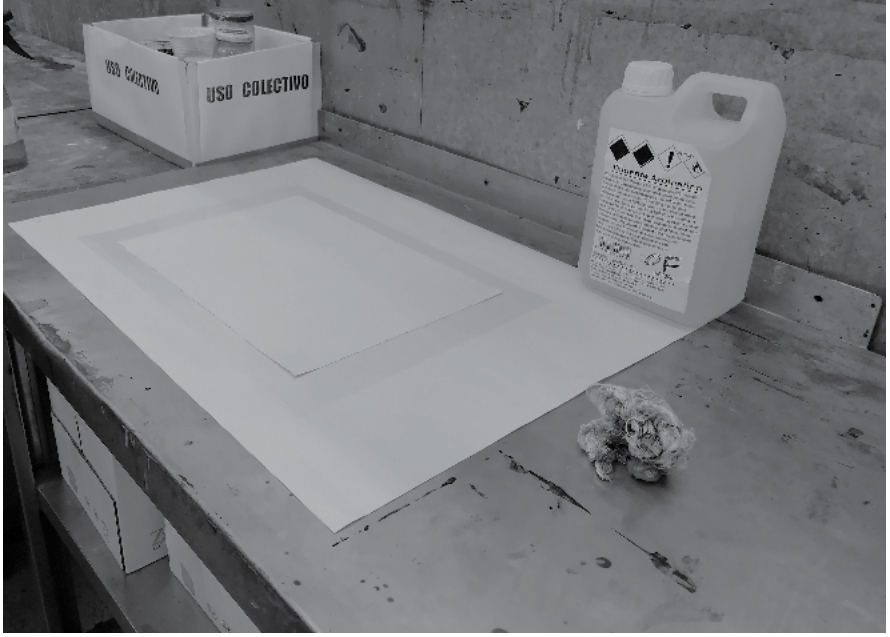
Colocar a imagem impressa a toner virada para baixo.

Place the toner printed image face down.

#1.3

Fixar a imagem impressa com fita-cola, na parte mais próxima do cilindro do prelo.

Fix the printed image with tape, closest to the press cylinder.



#1.4

Preparar os restantes elementos:
recortar o papel de jornal
num tamanho ligeiramente
maior que o tamanho da imagem
a transferir e colocá-lo sobre
o acetato.

Prepare the remaining elements: cut out the newsprint paper in a size slightly larger than the size of the image to be transferred and place it on the acetate.

#1.5

Realizar esse procedimento
em área ventilada.

Perform this procedure
in a ventilated area.

#1.6

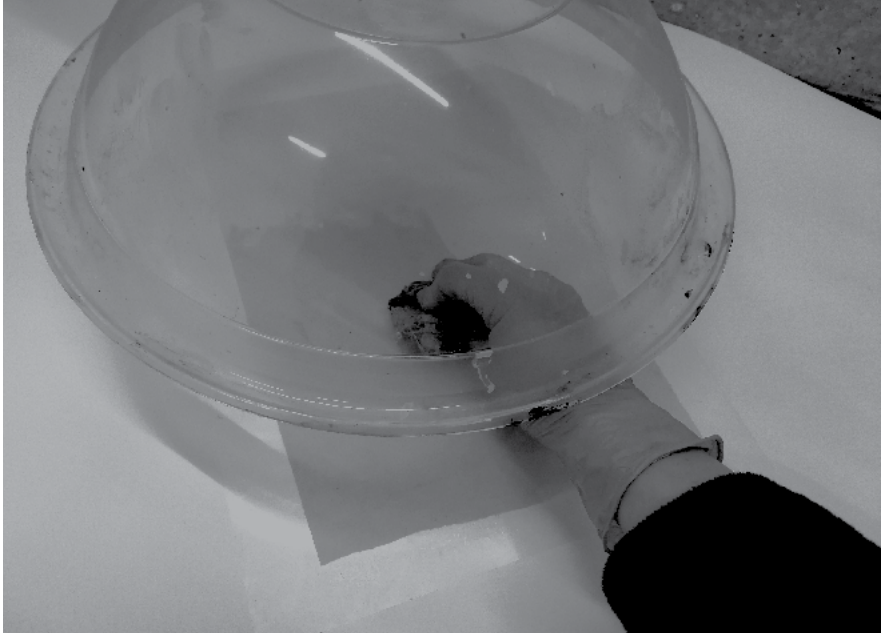
Colocar acetona no desperdício em
quantidade suficiente, para garantir
o sucesso da transferência.

Put acetone on the waste cotton in sufficient quantity to guarantee the success of the transfer.

#1.7

Passar rapidamente o desperdício com acetona sobre o papel de jornal e imediatamente avançar para o prelo.

Quickly pass the waste cotton with acetone over the newsprint paper and immediately proceed to the press.



#1.8

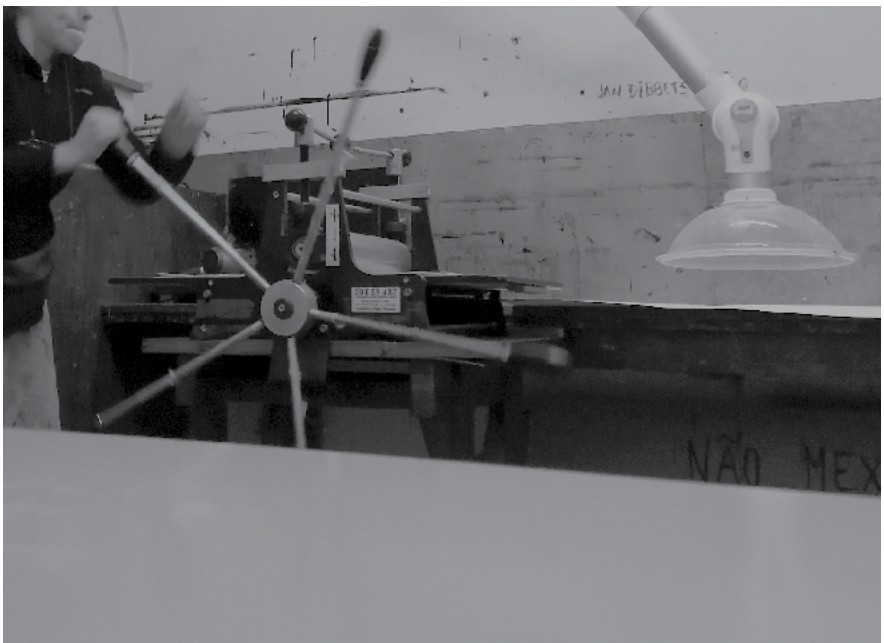
Com a ajuda do acetato, colocar o papel de jornal previamente embebido em acetona sobre a imagem impressa.

With the help of the acetate, place the newsprint paper previously soaked in acetone over the printed image.

#1.9

Transferir rapidamente em prelo calcográfico bem apertado.

Quickly transfer using a tight calcographic press.



#1.10

Retirar o acetato, o papel de jornal e levantar a imagem impressa com cuidado, para não rasgar.

Remove the acetate and newsprint paper and lift the printed image carefully so as not to tear it.

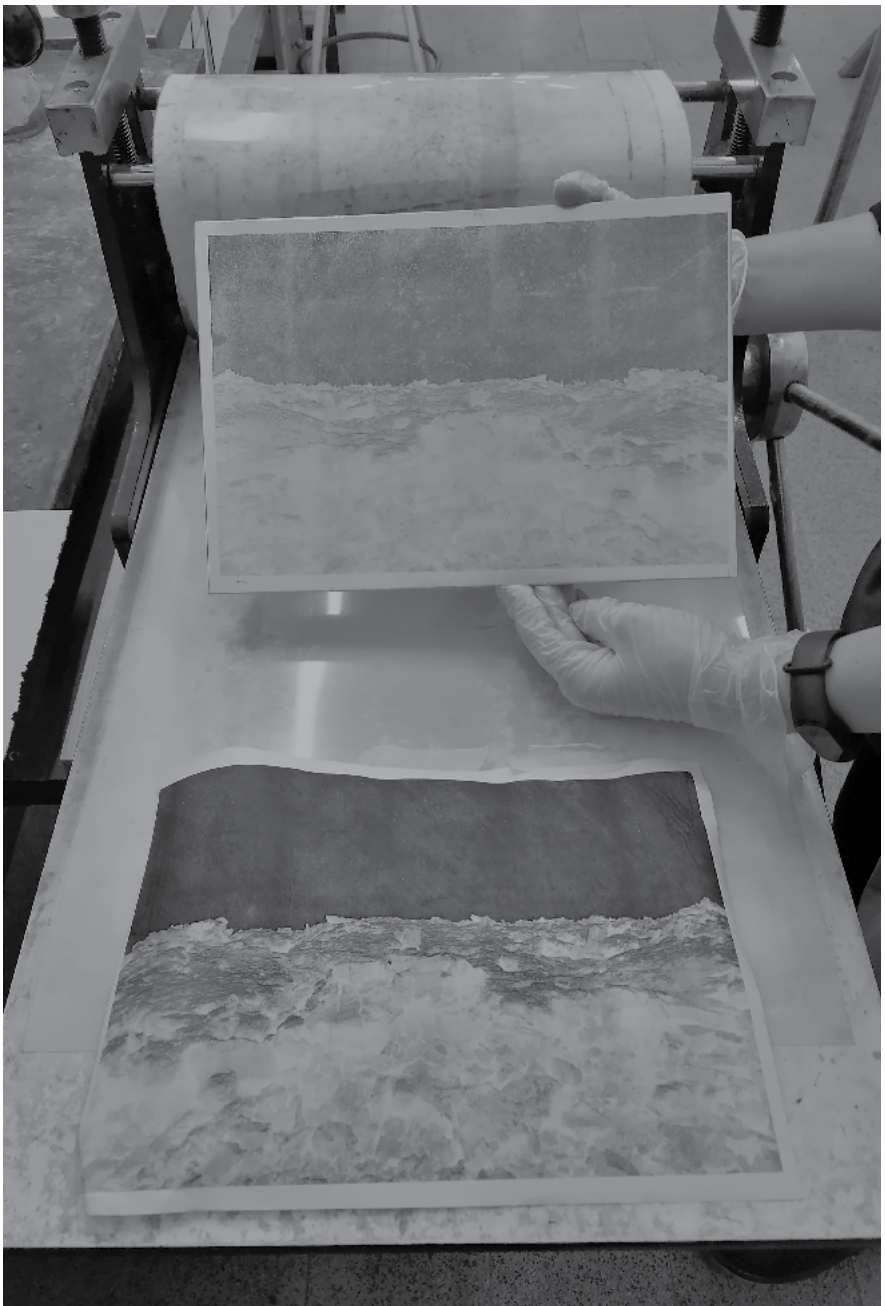


Imagem transferida para chapa com sucesso. Foram transferidas imagens laser toner sobre chapas metálicas de alumínio, zinco e cobre, tendo sido aciduladas e impressas, cujos se seguem nas próximas páginas.

Image successfully transferred to plate. Laser toner images were transferred onto aluminum, zinc and copper metal plate, later etched and printed, the results of which are shown on the next pages.

#2
Resultados impressos
Printed results

#2.1

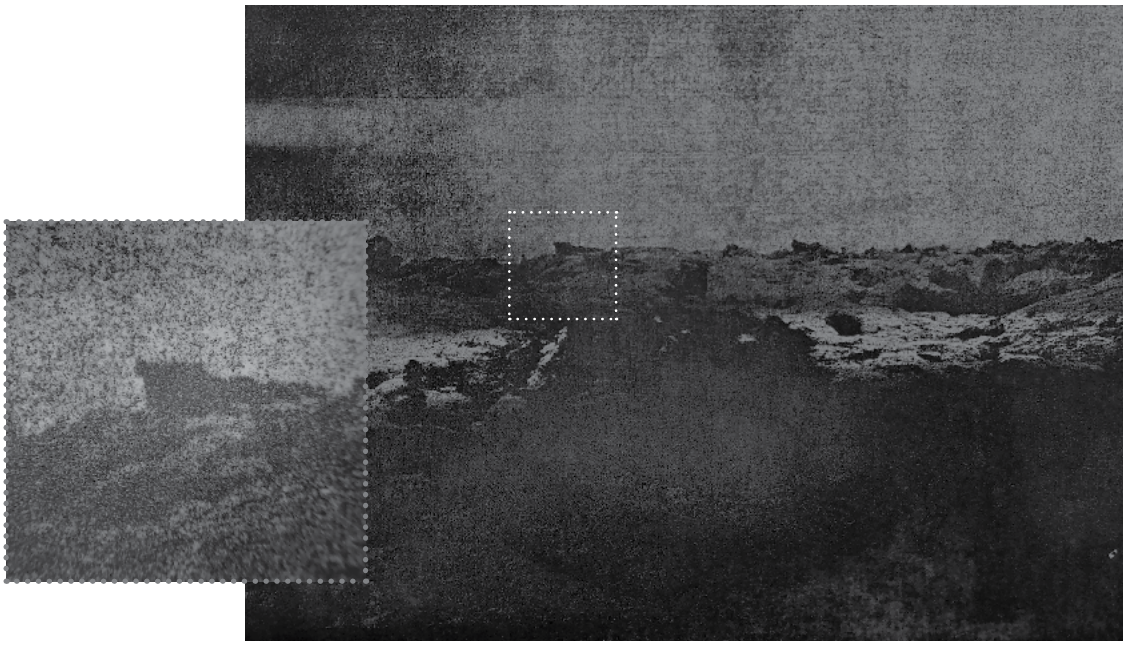
Chapa
de alumínio

Aluminum
plate

#2.2

Chapa de zinco

Zinc plate



#2.3

Chapa de cobre

Copper plate

VERNIZ DURO HARD GROUND

Investigadoras Researchers

Graciela Machado
Marta Belkot
Catarina Marques da Cruz

O verniz duro para gravação em chapa de metal é um procedimento técnico que se serve da intermediação de uma matriz serigráfica para formar a imagem em negativo sobre a chapa de modo que esta possa ser colocada na solução corrosiva. O procedimento aqui descrito, e que permite que uma imagem fotográfica bastante detalhada possa ser processada, baseia-se numa solução composta por verniz duro da Marca Charbonnel do tipo Noir Satin Lamour e a adição de um ingrediente tão inusitado como o creme de barbear. Esse ingrediente é chave para facilitar a impressão serigráfica.

The hard ground used for etching onto metal plate is a technical procedure that uses the intermediation of a silkscreenn matrix to transfer a negative image on the plate later to be etched. The procedure described here, which allows a very detailed photographic image to be processed, is based on a solution composed of hard ground from the brand Charbonnel Noir Satin Lamour and the addition of an unusual ingredient: shaving cream. This ingredient is used to facilitate silkscreen printing.

Materiais Materials

Polir a chapa
Polidor ecológico (obtido através da mistura de bioclean com pó de espanha em partes iguais), desperdício, chapa de cobre

Desengordurar a chapa
Álcool, algodão

Imprimir o verniz
Quadro serigráfico, verniz duro da marca charnonnel do tipo noir satin lamour, creme de barbear, raclete, espátula, fita-cola de papel

Acidulação
Mordente para cobre: percloreto de ferro

Tintagem
Placa de tintagem (p.E. Acrílico, espátula, rolo (opcional), tinta calcográfica, tarlatana, papéis de limpeza tais como lista telefónica e/ou seda

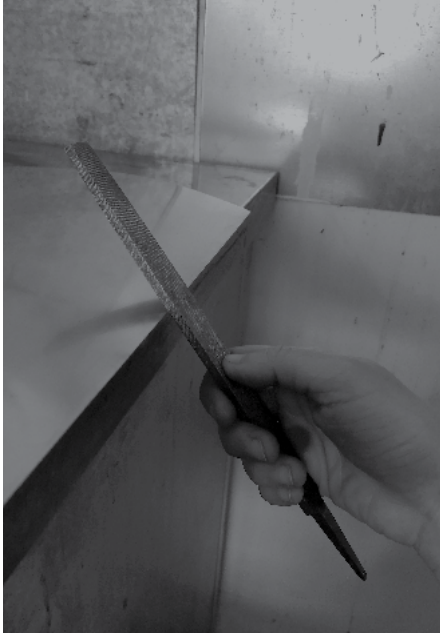
Polishing the plate
Ecological polisher (obtained by mixing Bioclean with calcium carbonate in equal parts), cotton waste, copper plate

Degrease the plate
Alcohol, cotton

Print the ground
Silkscreen frame, hard ground by Charnonnel (Noir Satin Lamour, shaving cream, silkscreen squeegee, spatula, paper tape

Etching
Iron perchloride (for copper)

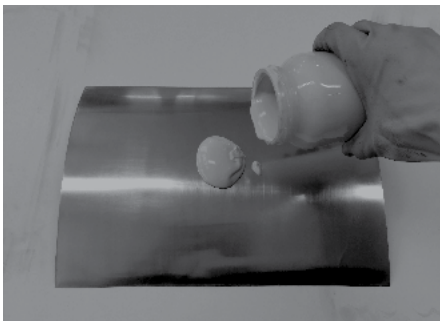
Inking
Inking plate (e.g. acrylic), spatula, roll (optional), calcographic ink, tarlatan, cleaning papers such as tissue paper

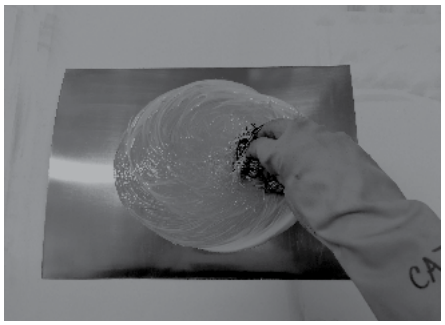


#1

Biselamento das arestas e cantos da chapa. Numa primeira fase com lima e posteriormente com lixa macia, até que tanto as arestas como os cantos deixem de estar “cortantes”.

Bevel the edges and corners of the plate. First with a file and later with soft sandpaper, until the edges and corners are no longer “sharp”.

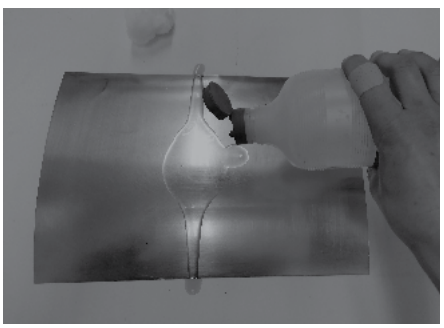


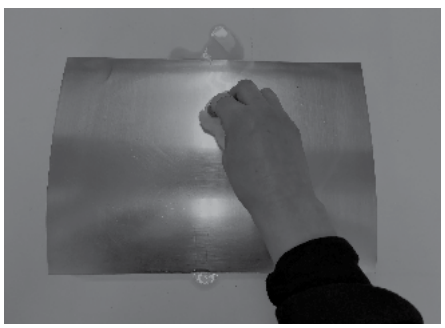


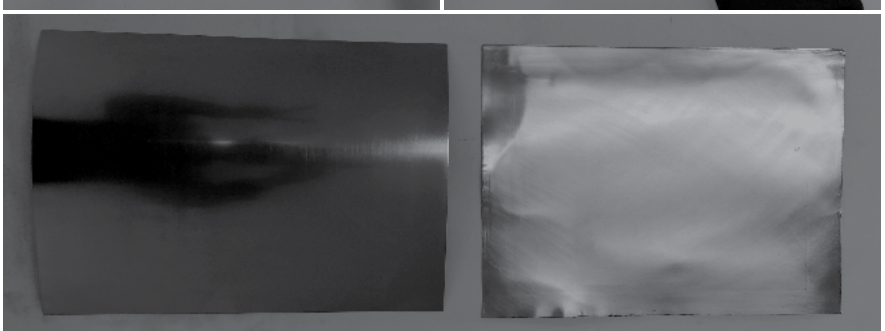
#2

Polimento da superfície metálica. Começar por colocar o polidor ecológico sobre a chapa. Esfregar em círculos, com desperdício. A mistura vai escurecendo à medida que se vai polindo. Finalizar com desperdício limpo, para limpar. Repetir as vezes que forem necessárias, até a superfície ficar espelhada.

Metal surface polishing. Start by placing the polisher on the plate. Rub in circles with cotton waste. The mixture darkens as it polishes. Finish with clean cotton waste. Repeat as many times as necessary until the surface is mirror-like.







#3

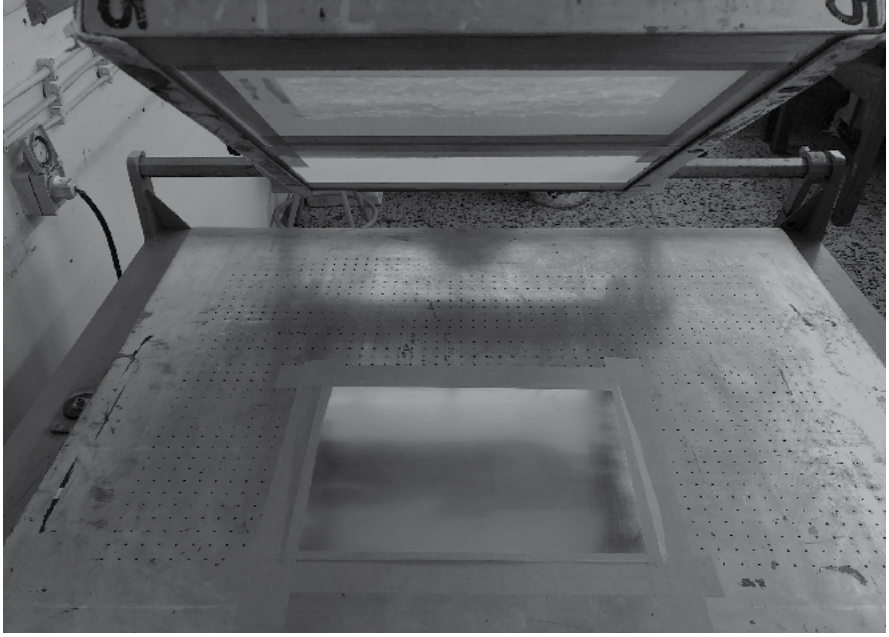
Desengordurar a chapa com álcool e algodão, até que o algodão deixe de apresentar sinais de sujidade. À semelhança do procedimento anterior, repetir as vezes que forem necessárias, até a superfície ficar completamente limpa. Em baixo, à esquerda chapa despolida versus chapa polida e espelhada à direita.

Degrease the plate with alcohol and cotton until the cotton no longer shows signs of dirt. As in the previous procedure, repeat as many times as necessary until the surface is completely clean. Below, on the left, ground plate versus polished and mirrored plate on the right.

#4

Depois de preparar a chapa de cobre (biselar + polir + desengordurar) colocá-la alinhada sob o quadro serigráfico e proteger as arestas e cantos com fita-cola de papel ou gomada.

After preparing the copper plate (bevel + polish + degrease) place it aligned under the silkscreen frame and protect the edges and corners with paper or gummed tape.



#5

Colocar o verniz duro da marca Charbonnel do tipo Noir Satin Lamour, alterado com o creme de barbear, numa proporção de 50/50, no topo da imagem, à semelhança do que se faz habitualmente com a tinta.

Place Charbonnel Noir Satin Lamour Hard Ground, altered with shaving cream, in a 50/50 ratio, on top of the image, in the same way as in a silkscreen printing process.

#6

Impressão do verniz duro sobre chapa de cobre através de quadro serigráfico. A imagem impressa com verniz tem que ser em negativo, pois o verniz actua como proteção contra o ácido.

Print the hard ground on copper plate using a silkscreen frame. The transfered image must be in negative, as the ground acts as a resist against acid.

#7

Imediatamente a seguir à impressão é necessário proceder à limpeza do quadro serigráfico com um solvente, de preferência de origem vegetal.

Immediately after printingit is necessary to clean thesilkscreen frame with a solvent,preferably with VCA (Vegetable Clean Agent).

#8

Depois de se utilizar o solvente é necessário desengordurar o quadro, para garantir que numa próxima utilização, possíveis vestígios de gordura (verniz e/ ou solvente) não interfiram na eficácia da gravação (sensibilização + revelação) da imagem no quadro.

After using the cleaning agent it is necessary to degrease the frame, to ensure that in the future use, possible traces of grease (ground and/or cleaning agent) do not interfere with the effectiveness of the recording (sensitization + development) of the image in the frame.

#9

Se necessário pode-se retocar a imagem previamente impressa em verniz duro sobre chapa de cobre.

If necessary, it is possible to retouch the previously printed image with hard ground on copper plate.

#10a

Aplicação de água-tinta. Colocação de resina colofónia sobre a chapa previamente impressa com verniz duro, para evitar mordeduras planas (que são as que não seguram a tinta na impressão).

Application of colophony aquatint on the plate previously printed with hard ground, in order to avoid open bites plate (the ones that do not hold the ink when printing).

#10b

Colocação da chapa sobre a grelha e queima da colofónia até esta se tornar mais transparente e deixar ver a imagem. A chapa encontra-se pronta para acidulação.

Put the plate on the grid and burn the colophony until it becomes more transparent and the image gets clear. The the plate is ready for etching.

#11a e b

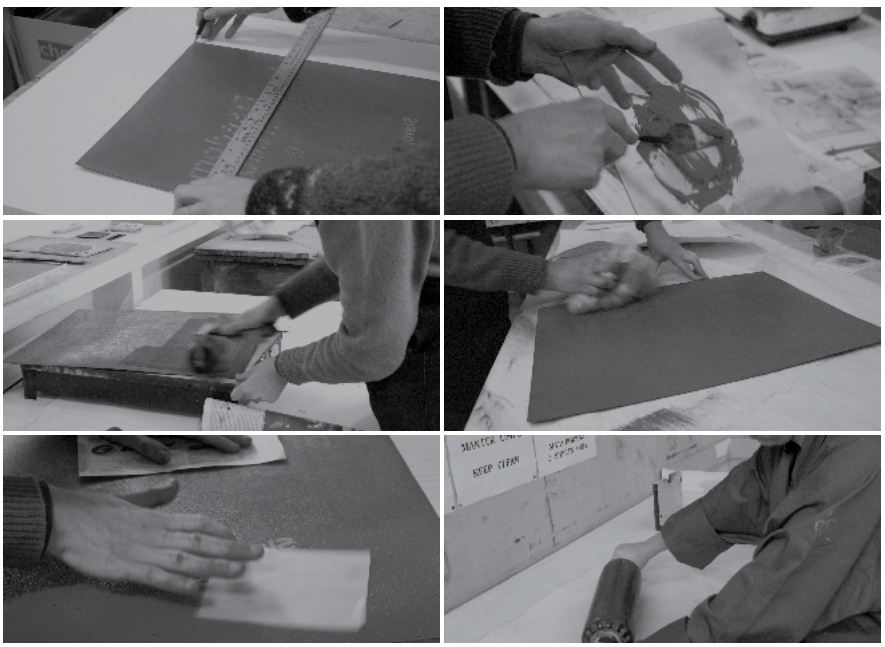
A etapa da acidulação é transversal a todos os híbridos. A solução utilizada é o percloreto de ferro. Vai-se intercalando com lavagem em água, para eliminar e visualizar o estado da gravação.

The etching is common to all aquatint based hybrid processes. The solution used is iron perchloride. The procedure is intercalated with water washing to eliminate possible residues.

#12

Quando a gravação estiver completa limpa-se com um diluente o verniz duro que foi aplicado previamente com o processo de silkscreen, para isso pode-se utilizar, por exemplo, o white spirit.

When the etching is completed, the hard ground previously applied with the silkscreen process is cleaned with a solvent such as a white spirit.



#13

A chapa está pronta para imprimir. Faz-se o registo, bate-se a tinta, coloca-se a tinta, neste caso com a ajuda de um rolo e inicia-se o processo de limpeza, primeiro com tarlatana e depois com papéis, lista telefónica e papel de seda.

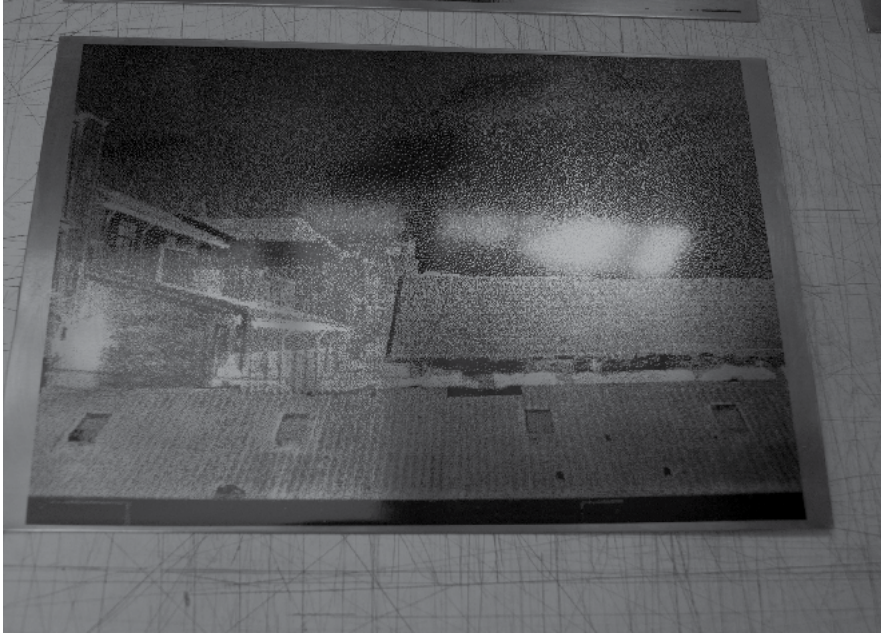
The plate is ready to print. The registration is made, the ink is prepared, and applied to the plate, in this case with the help of a roller, and the cleaning process begins, first with tarlatan and then with papers, such as newsprint and tissue paper. Remove the excess of water from the moistened paper with the help of blotting paper and a roller.

No caso deste cartaz, elaborado para o evento “The Freedom of a Forced Choice”, foram impressos 10 exemplares.

For the poster created for the event “The Freedom of a Forced Choice”, 10 copies were printed.

Chapa serigrafada com verniz duro durante o primeiro workshop com Guntars Sietins e Janis Murovskis, em Maio de 2015, nas Oficinas de Técnicas de Impressão da FBAUP.

Screen-printed plate with hard ground during the first workshop with Guntars Sietins and Janis Murovskis, in May 2015, at the FBAUP's Printimaking Studio.

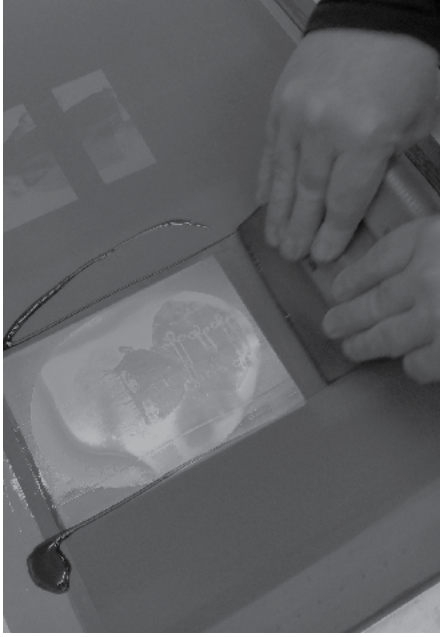


Provas impressas durante o segundo workshop com Guntars Sietins e Janis Murovskis, em 2018, nas Oficinas de Técnicas de Impressão da FBAUP.

Printed proofs during the second workshop with Guntars Sietins and Janis Murovskis, in 2018, at FBAUP's Printimaking Studio.

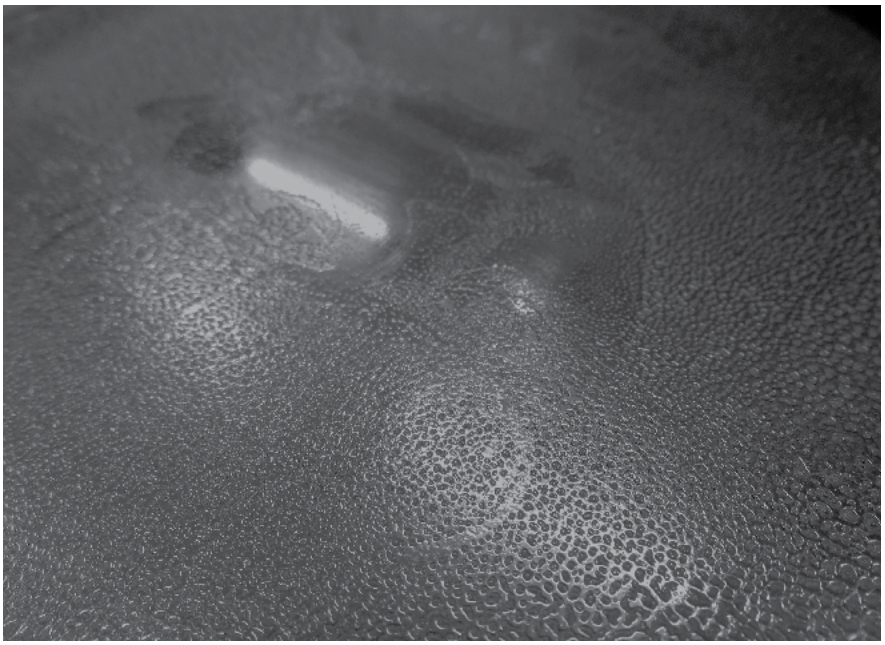
Resultado impresso no âmbito do projecto GroundLAB.

This image was printerd under the GroundLAB project.



Outra possibilidade é utilizar a serigrafia para imprimir sobre chapa com solução açucarada usada na técnica da aguatinta de açucar.

Another possibility is to use the silkscreen to print onto plate with sugar lift solution.



Deixar secar.

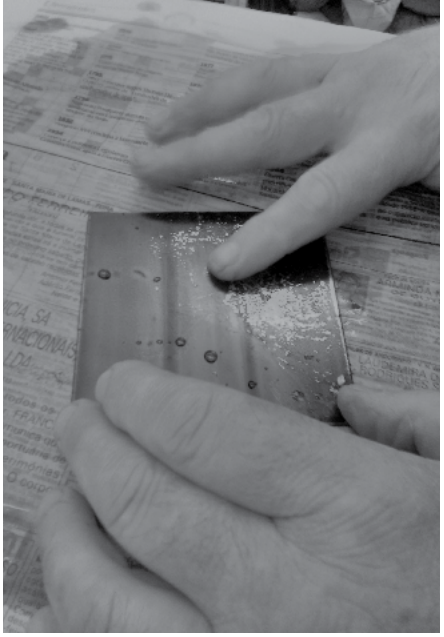
Let it dry.

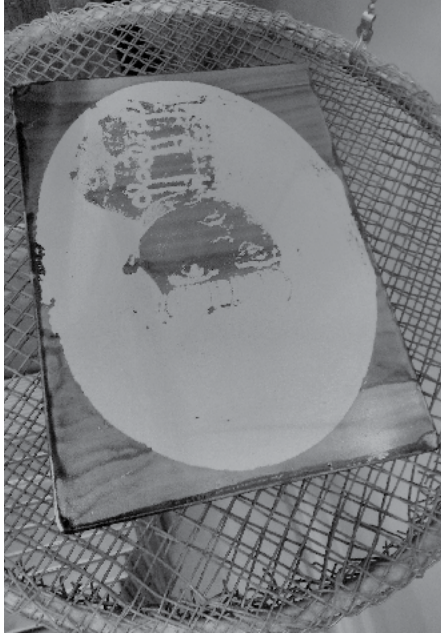
Aplicar uma camada de verniz duro diretamente sobre a chapa impressa anteriormente com a solução de açúcar.

Apply a layer of hard ground directly over the plate previously printed with the sugar lift solution.

Deixar secar e na sequencia aplicar água quente sobre a placa, o que faz com que o caramelo se desprenda deixando o metal a mostra. Na sequência a placa recebe uma camada de colofónia para criar a granulação adequada no processo de gravação.

Let it dry, and then apply hot water to pill off the caramel, exposing the metal; after, the plate will receive a layer of colophony to create a grain that can hold the ink.





Mais uma vez é necessário garantir que as grandes superfícies abertas são reforçadas com água-tinta, para conseguir a homogeneidade tonal.

Once again, it is necessary to ensure that the large open surfaces are reinforced with aquatint to achieve tonal homogeneity.

Aspecto da chapa já gravada.

View the plate already engraved.

VERNIZ SABÃO SOAP GROUND

Materiais Materials

Balança, contentor em esmalte, colher, coador/peneira raspador, sabão gordo, óleo de linhaça, água, pigmento

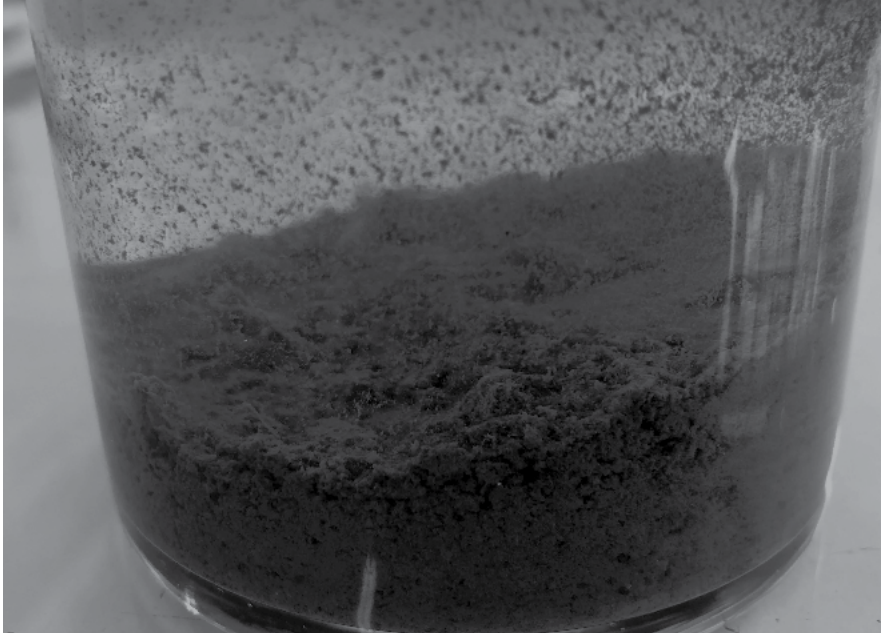
Scale, enamel container, spoon, strainer/sieve scraper, fat soap, linseed oil, water, pigment

Investigadoras Researchers

Graciela Machado
Marta Belkot
Cristiana Macedo

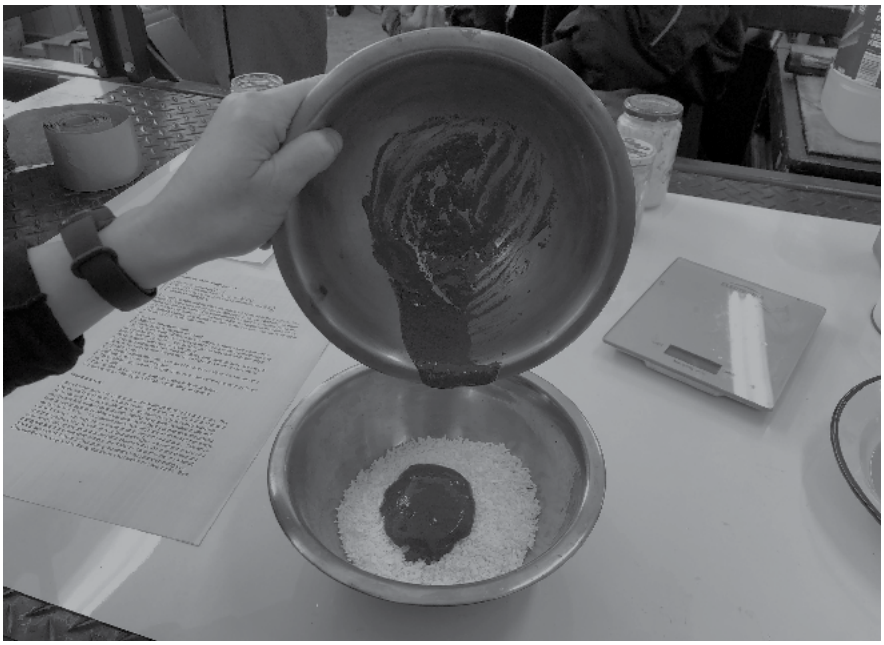
O *Soap ground* é um processo de verniz permeável feito a base de sabão com adição de pigmentos e água recolhidos – nesse caso, dentro de uma proposta de gravura in situ –, no qual estes dois últimos elementos foram coletados nas proximidades das minas do Pejão, freguesia de São Pedro do Paraíso, concelho de Castelo de Paiva em Portugal. O verniz então é processado com a trituração do pigmento, redução do sabão em barra ralado e acréscimo da água de modo a promover uma pasta homogênea que é passada por um crivo ou tela para evitar grãos indesejados que podem comprometer a camada do verniz. O procedimento de aplicação sobre a placa de metal também é feita por processo permeográfico.

Soap ground is a permeable ground process made from soap with the addition of collected pigments and water in a proposal for in situ engraving. Both elements were collected around the Pejao mines, the parish of São Pedro do Paraíso, municipality of Castelo de Paiva in Portugal. The ground is then processed by grinding the pigment, reducing the grated bar soap, and adding water to promote a homogeneous paste passed through a sieve or screen to avoid unwanted grains that could compromise the ground layer. The permeographic process also carries out the application procedure on the metal plate.



Para a recriação do verniz permeável com base de sabão foram utilizados pigmentos e água recolhidos em regato, situado na proximidade das minas do Pejão.

To recreate the permeable soap-based ground, pigments and water collected in a stream near the Pejão mines were used.



#1

Para a produção de verniz, primeiro é preciso ralar o sabão (4 volumes – 84gr) e depois colocar o pigmento (2 volumes – 42gr).

To produce a soap ground, first you have to grate the soap (4 volumes – 84gr) and then put the pigment (2 volumes – 42gr).

#2

Misturar bem os dois ingredientes para depois incorporar os outros elementos.

Mix well the two ingredients to incorporate the other elements.

#3

Em seguida pesar a quantidade de óleo a ser utilizada. 1 volume de óleo de linhaça: 21g.

Then weigh the amount of oil to be used – 1 volume of linseed oil: 21g.

#4

Incorporar o óleo de linhaça na pasta de sabão.

Incorporate the linseed oil into the soap paste.

#5

Pesar a água (que acompanhava o pigmento). 2 volumes: 42gr.

Weigh the water (which accompanied the pigment). 2 volumes: 42gr.

#6

Ir vertendo água aos poucos e misturando para facilitar a incorporação de todos os ingredientes.

Pour water and mix well to facilitate the incorporation of all ingredients.

#7

Depois de ter uma massa homogénea, passa-se através de crivo para retirar grãos de maior volumetria.

After obtaining a homogeneous paste, pass it through a sieve to remove larger grains.

#8

Se necessário passar também num coador. **Nota** Esta etapa depende apenas da grossura da pasta.

If necessary, also pass through a finer strainer. **Note** This step only depends on the thickness of the paste.

#9

De seguida colocar sobre a rede serigráfica (120 fios) previamente preparada pelo processo fotomecânico e protegida com fita-cola gomada para o verniz não vazar.

Then place it on the silkscreen (120 lines mesh) previously prepared by the photomechanical process and protect it with tape so that the ground does not leak.

#10

A impressão é feita sobre uma chapa de cobre com acabamento polido. Seguem-se as etapas habituais: aplicação de água-tinta e respectiva queima da resina colofónia e acidulação em solução de percloreto de ferro.

The image is printed onto a copper plate with a polished finish*. Followed by the application of aquatint and etching.

AGUATINTA DE ENXOFRE

SULFUR TINT

Materiais Materials

Enxofre em pó, azeite, recipiente de esmalte, trincha, chapa de cobre, verniz litográfico espesso #7, raclete de serigrafia, espátula de serigrafia

Powdered sulfur, Olive oil, Enamel bowl, Brush, Copperplate, #7 thick lithographic varnish, Silkscreen squeegee, Silkscreen spatula

Investigadoras Researchers

Graciela Machado
Catarina Marques da Cruz
Ronaldo Fanfa

A águatinta de enxofre pode ser combinada com o processo permeográfico para gerar uma imagem fotográfica sobre a matriz de metal. A preparação das substâncias é feita com a utilização de azeite e enxofre que gera uma pasta com uma consistência emulsificada que permite sua deposição na matriz através da tela serigráfica. A reação dessa pasta sobre o metal pode ser observada de modo imediato,pois o contacto com a chapa cria manchas tonais com características idênticas a águatinta de colofónia.

The Sulfur Tint can be combined with the permeographic process to generate a photographic image on the metal matrix. Substances are prepared using olive oil and sulfur, which produces a paste with an emulsified consistency that allows it to be deposited on the matrix through silkscreen. The reaction of this paste on the metal can be immediately observed, and creates graphic stains similar to traditional aquatint.

#1

Fazer a pasta de enxofre e azeite. Colocar o azeite num recipiente e acrescentar o enxofre em pó, até se formar uma pasta, de consistência cremosa.

Mix the sulfur and olive oil into a paste. Place the olive oil in a container and add the powdered sulfur, mix until it forms a paste with a creamy consistency.

#2

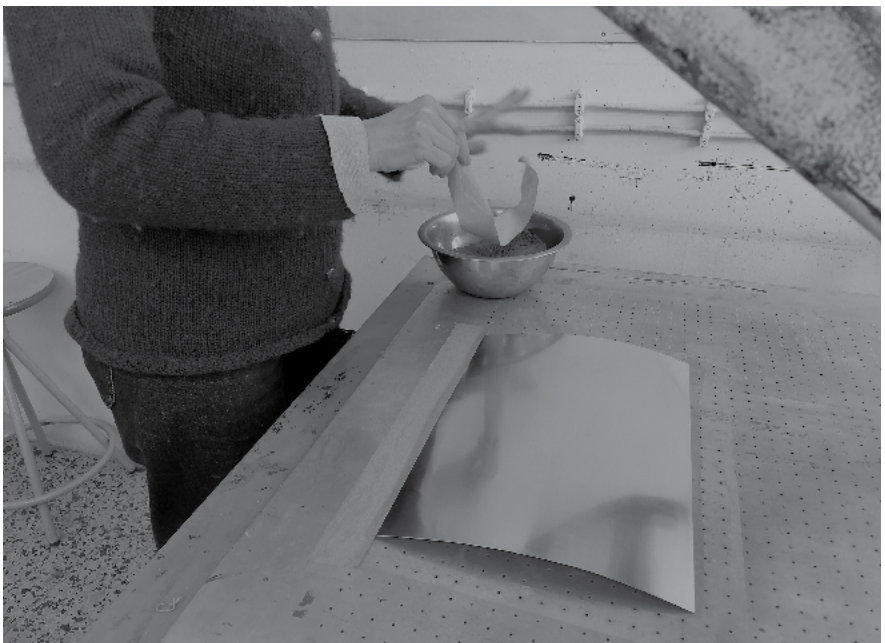
Armazenar a mistura num frasco bem fechado.

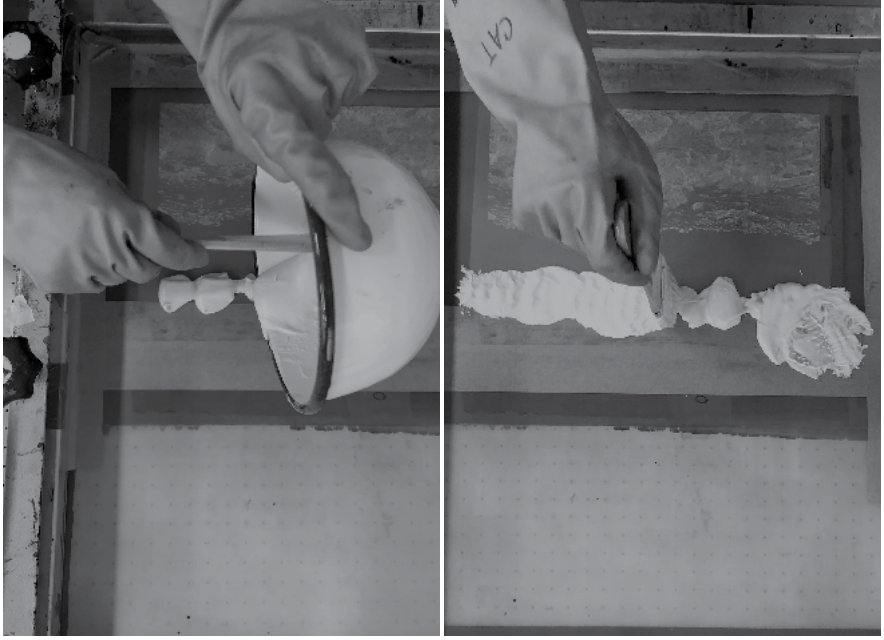
Store the mixture in a tightly closed glass.

#3

Proteger os lados da chapa com fita-cola gomada.

Protect the sides of the plate with gum paper tape.





#4a

Colocação da pasta de enxofre e azeite sobre a parte superior da imagem aberta na tela serigráfica.

Place the sulfur tint paste on the upperside of the image in the silkscreen frame.

#5a

Imprimir utilizando uma raclete de serigrafia.

Print using a silkscreen squeegee.

Aspecto da impressão da pasta de enxofre e azeite sobre chapa de cobre. A reacção do composto sobre o metal é imediata.

View of the printed sulfur tint paste copper plate. The reaction of the compound on the metal is immediate.

#4b

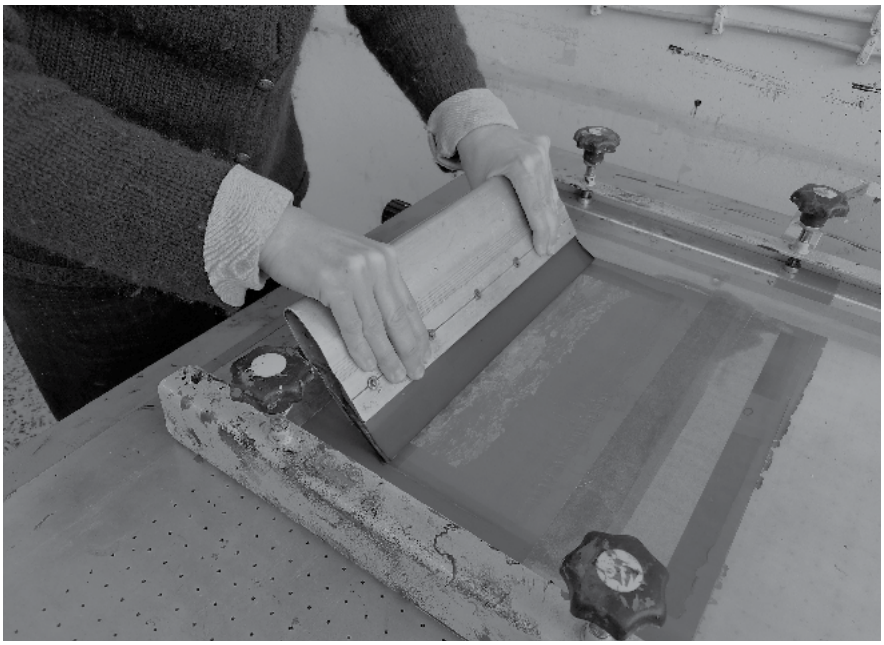
Colocar o verniz litográfico na parte superior da imagem aberta na tela serigráfica.

Place the lithographic varnish on the upper part of the image opened on the silkscreen frame.

#5b

Imprimir utilizando uma raclete de serigrafia.

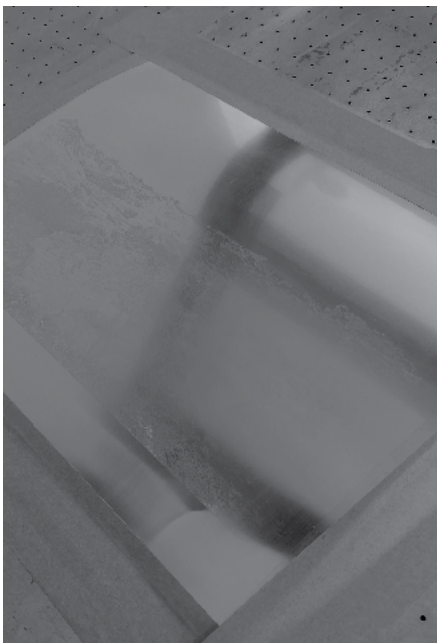
Print using a silkscreen squeegee.



#5

Aspecto da impressão do verniz litográfico sobre chapa de cobre.

The aspect of lithographic varnish printed onto copper plate.



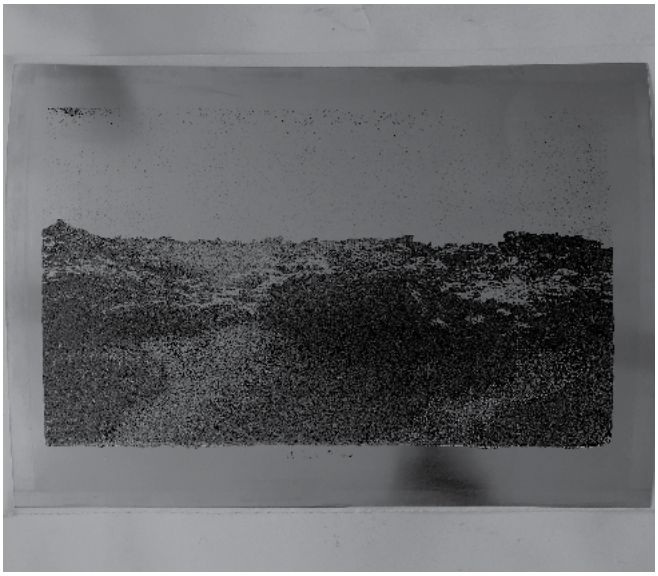
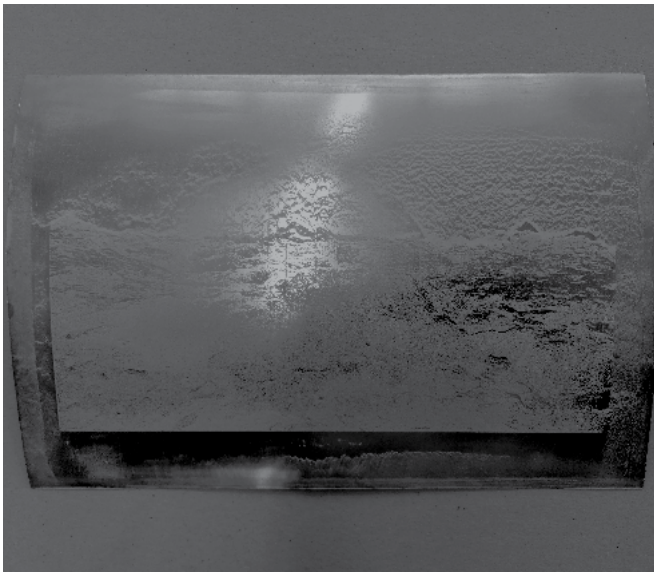
#6a

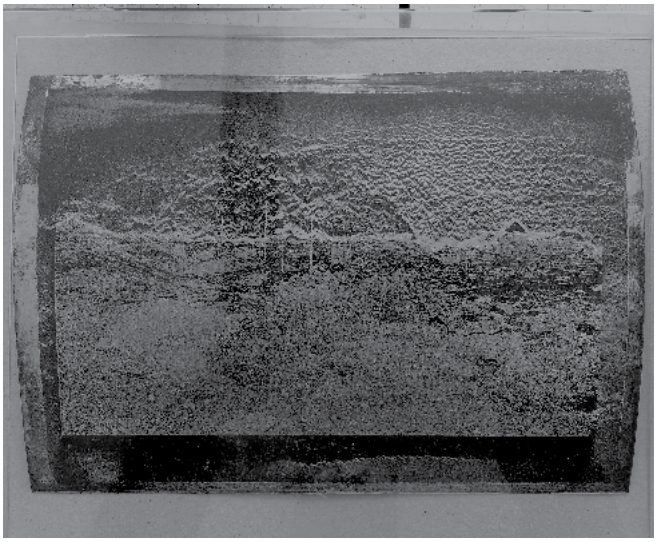
Pulverização do enxofre em pó sobre o verniz litográfico acabado de imprimir sobre chapa de cobre. Repetir o procedimento as vezes necessárias, até que toda a imagem fique coberta pelo enxofre em pó.

Spread the powered sulfur over the printed lithographic varnish. Repeat the procedure as often as necessary until the entire image is covered with powdered sulfur.

Variante a) Pasta de enxofre e azeite: Dia 0, 6, 14
Variant a) Sulfur and oil paste: Day 0, 6, 14

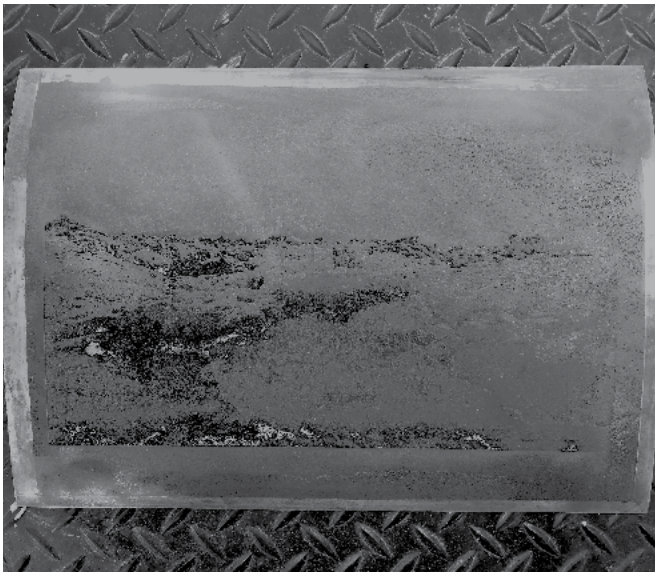
Variante b) Enxofre em pó pulverizado sobre chapa de cobre impressa com verniz litográfico: Dia 0, 5, 13
Variant b) Powdered sulfur sprayed onto metal over copper plate with lithographic varnish: Day 0, 5, 13

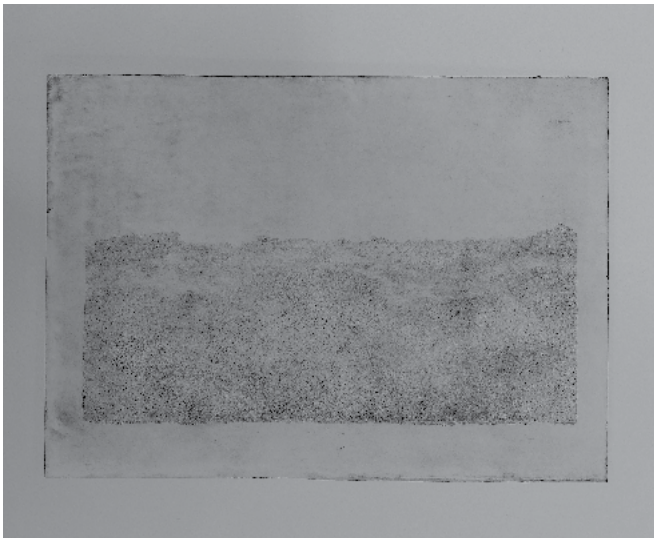



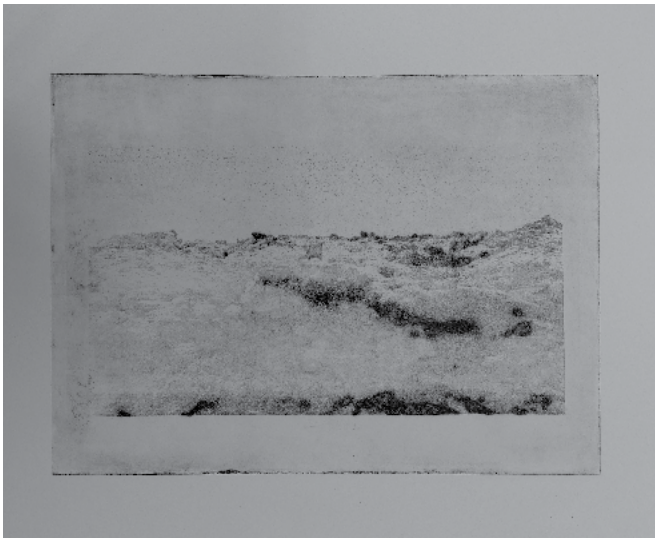


Variante a) Pasta de enxofre e azeite: Dia 21 (chapa limpa)
Variant a) Sulfur and oil paste: Day 21 (clean plate)

Variante b) Enxofre em pó pulverizado sobre chapa de cobre impressa com verniz litográfico: Dia 20 (chapa limpa)
Variant b) Powdered sulfur sprayed onto sheet metal copper printed with lithographic varnish: Day 20 (clean plate)

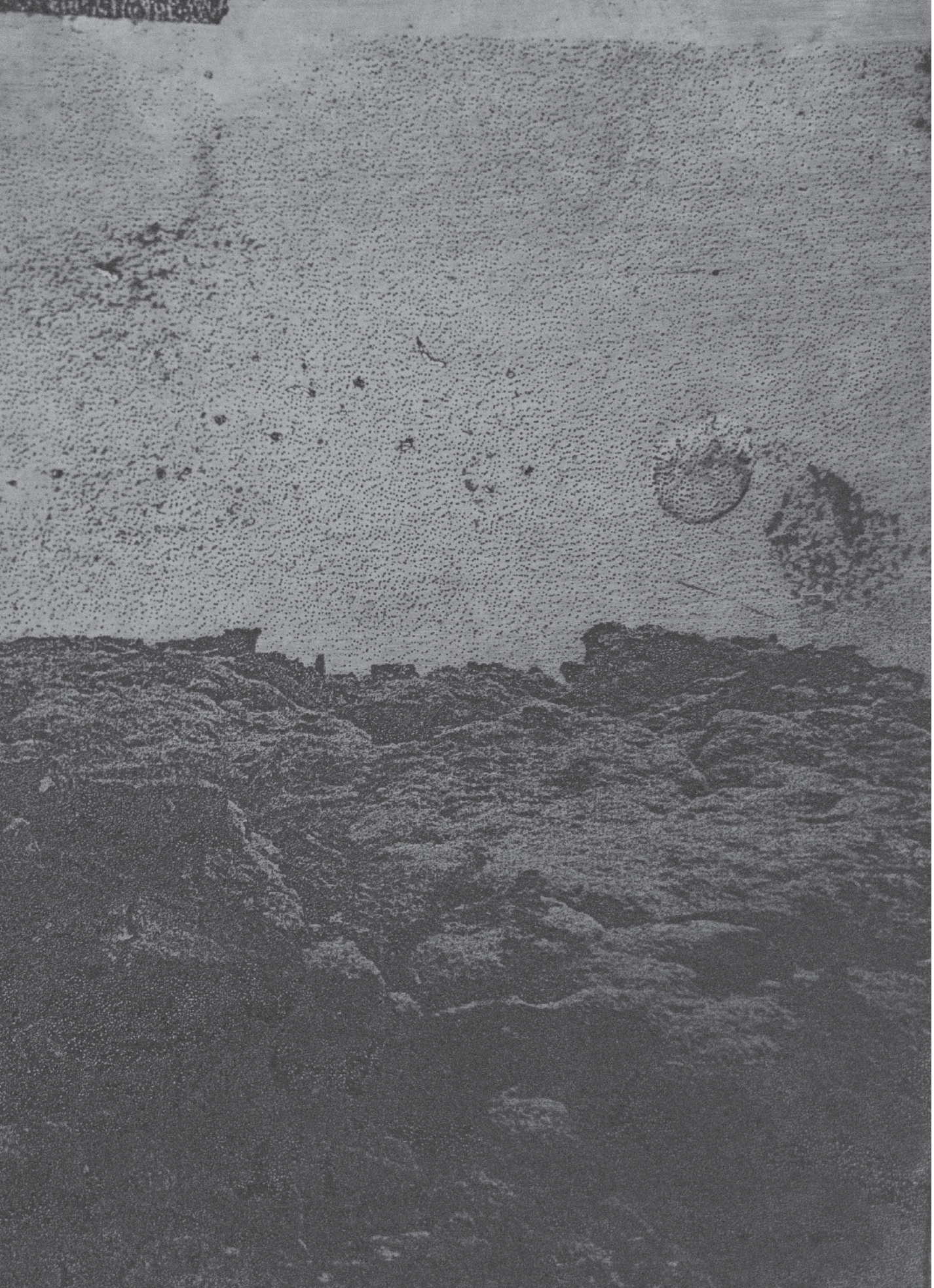






2. GRAVURA FOTOMECANICA COM PLACAS E FILMES DE FOTOPOLÍMERO E EMULSÕES FOTOSSENSÍVEIS

PHOTOMECHANICAL ETCHING THROUGH PHOTOPOLYMER LAMINATED FILMS AND PLATES AND PHOTOSENSITIVE EMULSIONS



FOTOPOLÍMERO EM FILME

PHOTOPOLIMER FILM

Investigadoras Researchers

Graciela Machado
Catarina Marques da Cruz

Neste capítulo, os seguintes procedimentos serão demonstrados: 1. Desenho; 2. Laminação; 3. Sensibilização; 4. Revelação; 5. Resultados.

In this chapter, the following procedures will be demonstrated: 1. Drawing; 2. Lamination; 3. Sensitization; 4. Development; 5. Results.

Materiais Materials

Desenho
Mecânico-digital (positivo):
Impressora a laser-toner
Spray enegrecedor de toner
Positivo-autográfico:
Canetas opacadoras, marcadores com tinta à base de álcool, tinta-da-china
Sensibilização
Fotopolímero em filme, imagon hd da marca Dupont, máquina de exposição à luz UV com área de secagem, positivo ou desenho translúcido, trama de água-tinta (opcional), fita-cola
Revelação
Tina, carbonato de sódio, água, termómetro, camurça ou toalha de microfibra
Impressão
Tinta calcográfica, espátula, base acrílica para tintagem, rolo, cartão/borracha para tintar, tarlatana

Drawing
Mechanical-digital (positive)
laser-toner printer,
toner blackening spray
Positive-autographic
Opaque pens, markers with alcohol-based ink, Indian ink
Sensitising
Photopolymer in film,i magon HD by Dupont, UV light exposure machine with drying area, positive or translucent design, watercolor weft (optional), tape
Revelation
Bowl, sodium carbonate, water, thermometer, microfiber towel
Print
Calcographic ink, spatula, acrylic base for inking, roll, cardboard/rubber blanket for inking, tarlatana

#1 Desenho Drawing

#1.1 Mecânico-digital (positivo)
Mechanical-digital (positive)

A criação dos positivos pode ser feita tanto a partir de imagens fotográficas, como de desenhos digitalizados e impressos sobre suportes translúcidos ou transparentes, como o poliéster ou o acetato, a partir de uma impressora a laser com toner.

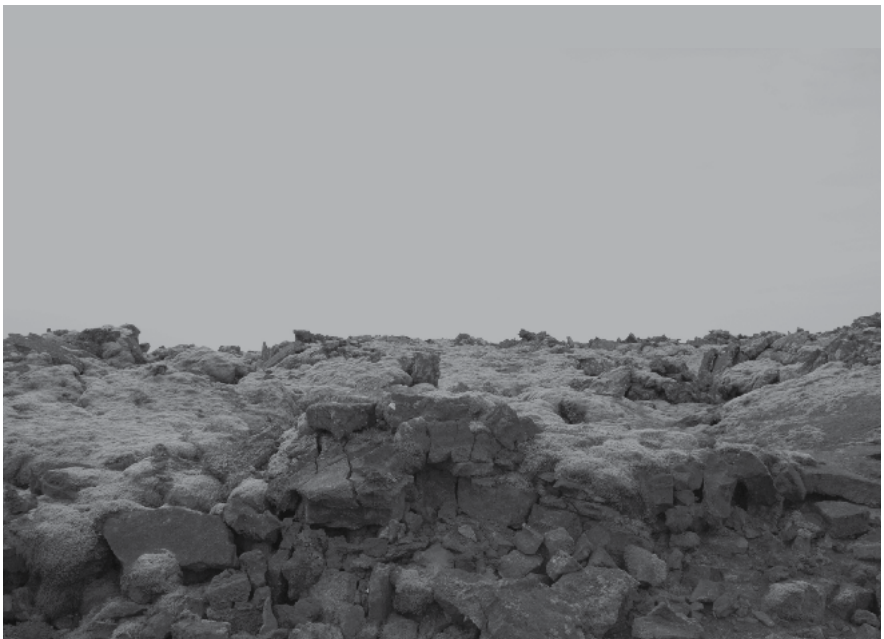
The creation of the positives can be done through images photographic, as per drawings scanned and printed on translucent supports or transparent, for example, polyester or acetate through a laser printer with toner.

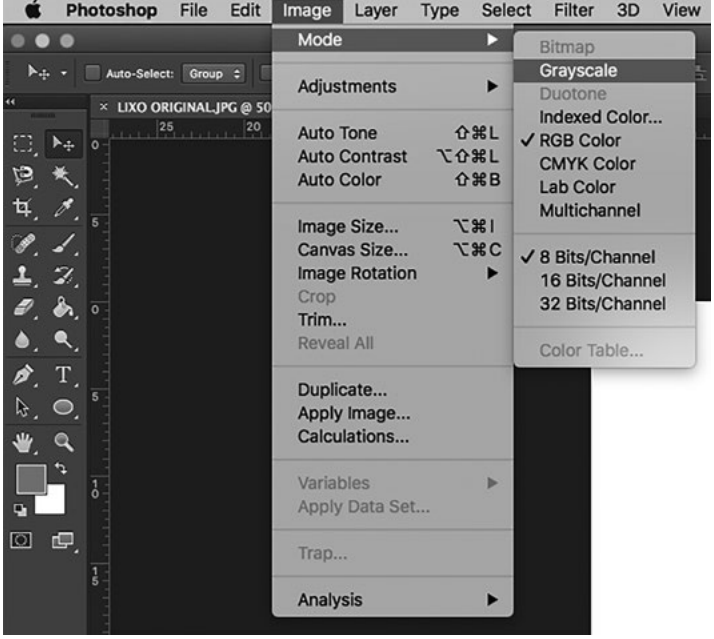
Preparação dos positivos digitais
Preparation of digital positives

#1.1.1

Abrir a imagem ORIGINAL no Photoshop®.

Open the ORIGINAL image in Photoshop®.

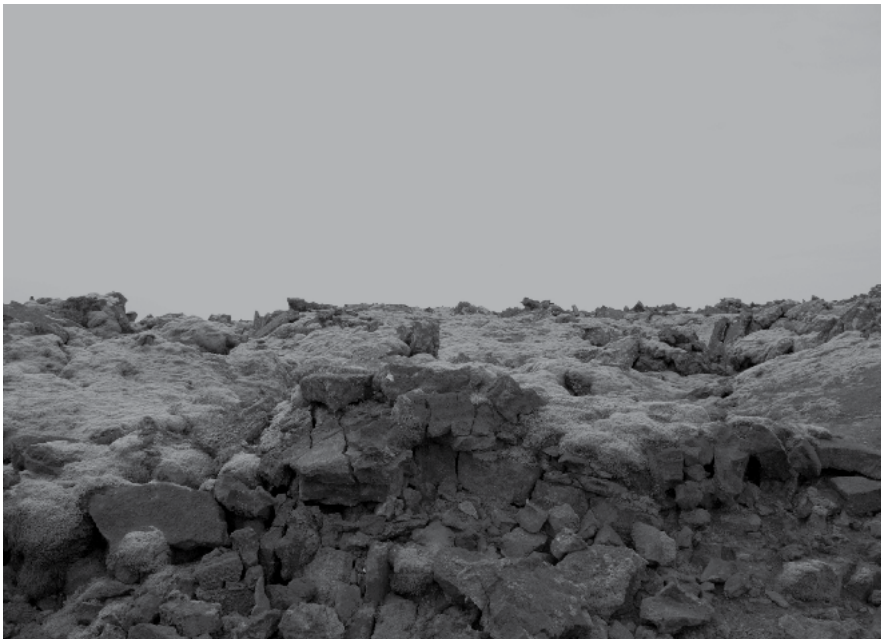




#1.1.2

Ir até ao menu IMAGEM, selecionar MODO e clicar em TONS DE CINZA. Aparece a mensagem "DESCARTAR INFORMAÇÃO DE COR?"e clica-se em DESCARTAR.

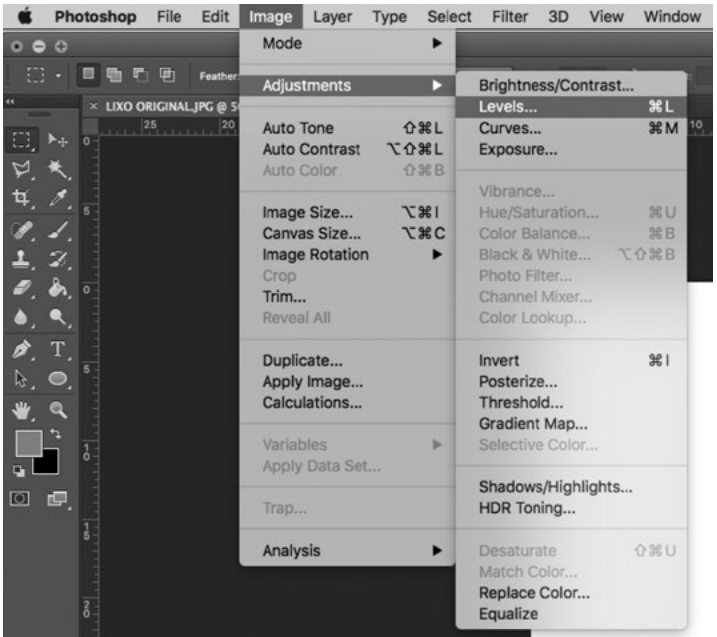
Go to the PICTURE menu, select MODE and click GRAYSCALE. The message "DISCARD COLOR INFORMATION?" appears. Click on DISCARD.



#1.1.3

Aspecto da imagem alterada para TONS DE CINZA.

Changed image appearance to GRAYSCALE.



#1.1.4

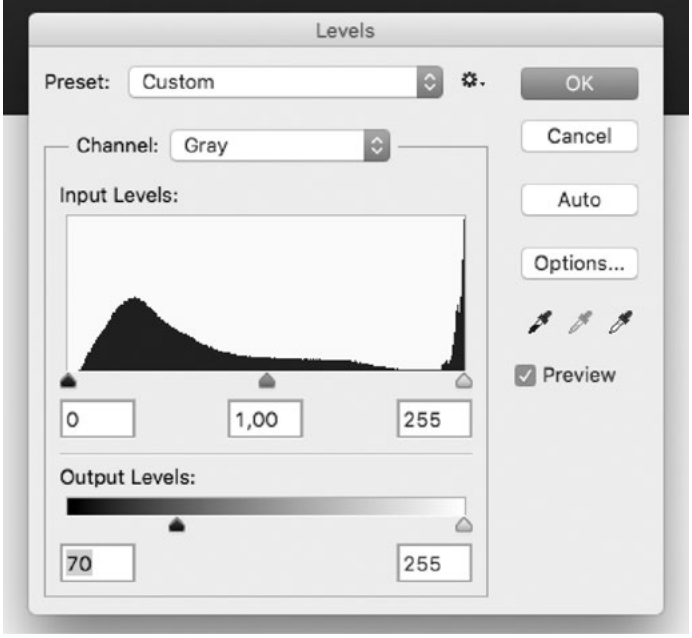
Ir até ao menu IMAGEM, selecionar AJUSTES e clicar em NÍVEIS.

Go to the IMAGE menu, select ADJUSTMENTS and click on LEVELS.

#1.1.5

Alterar os NÍVEIS DE SAÍDA (à esquerda) para 70 (o que significa 70%).

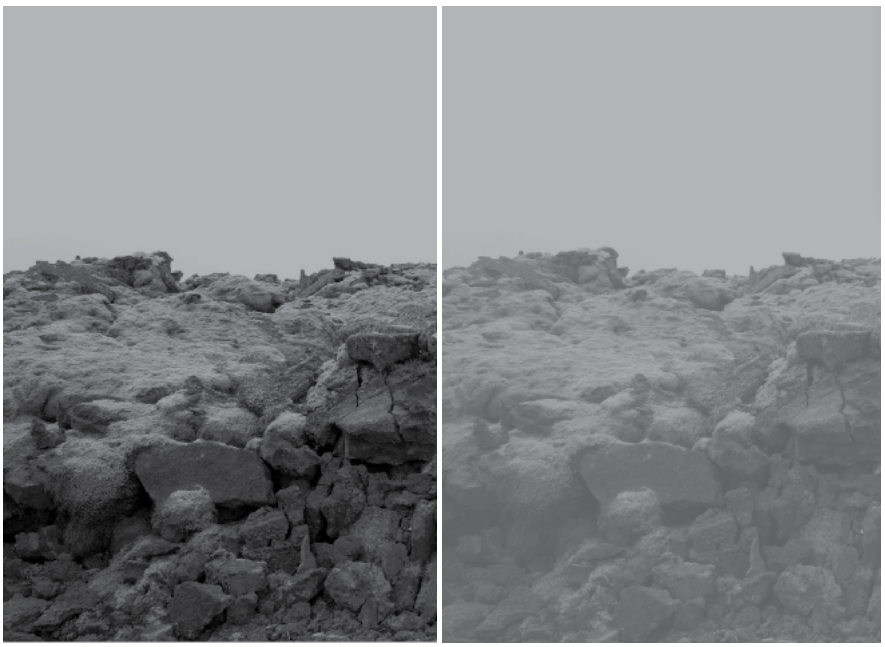
Change the OUTPUT LEVELS on the left to 70 (which means 70%).



#1.1.6

Tons de cinza SEM 70% à esquerda e COM 70% à direita. Faz-se isto para que a imagem não tenha áreas totalmente pretas, pois cada tom deve ser feito de pequenos pontos, pretos e/ou brancos (como na imagem ao lado), para poder reter a tinta durante a impressão.

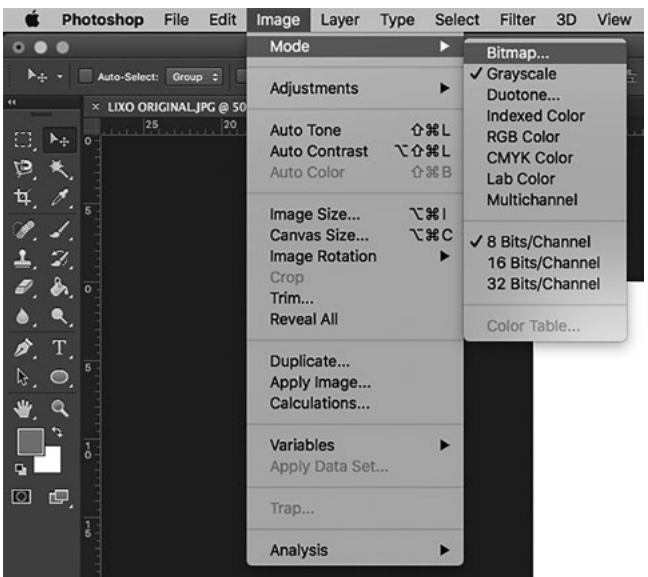
Grayscale WITHOUT 70% on the left and WITH 70% on the right. This is done so that the image does not have completely black areas, as each tone must be made up of tiny dots, black and white (as in the image on the side), to retain the ink during printing.

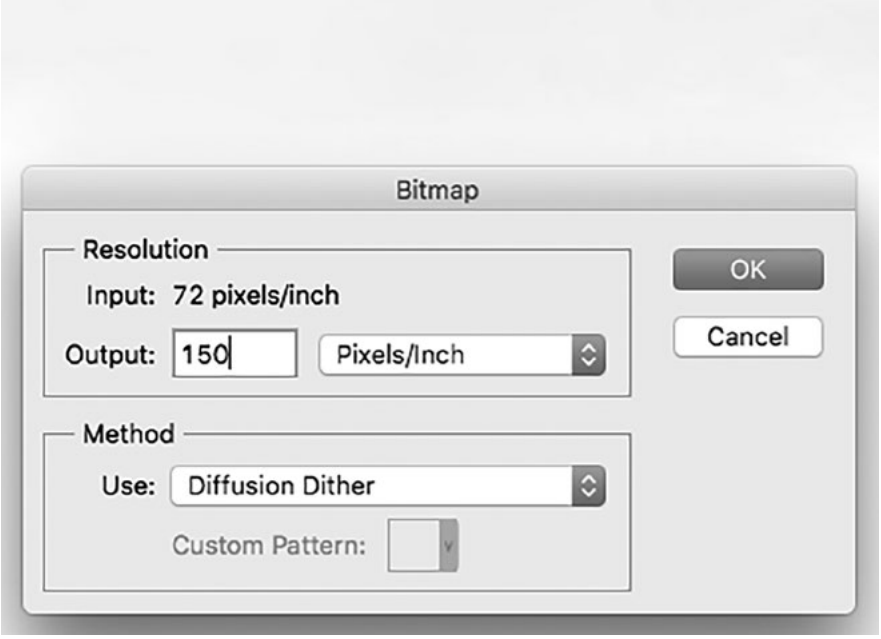


#1.1.7

Ir até ao menu IMAGEM, selecionar MODO e clicar em BITMAP. Aparece a mensagem "ACHATAR CAMADAS?" e pressiona-se OK.

Go to the IMAGE menu, select MODE and click on BITMAP. The message "FLATTEN LAYERS?" appears, and press OK.

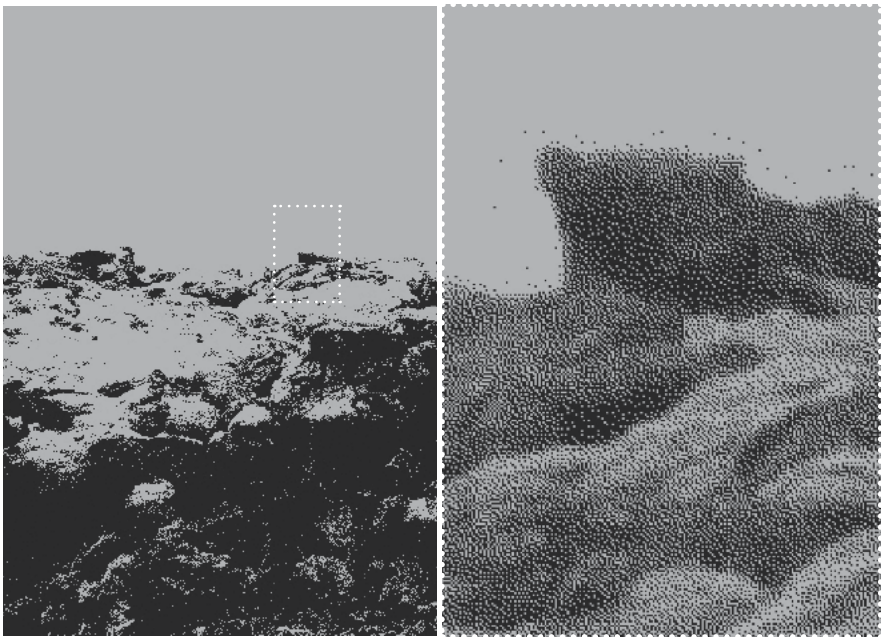




#1.1.8

Alterar estes 2 parâmetros (Resolução, Método) de acordo com o que se pretende obter. Faça testes de impressão antes de passar para a película translúcida. A imagem deve ser composta apenas por pontos pretos.

Change these two parameters (Resolution, Method) according to what you want to obtain and, if possible, carry out previous printing tests. The image must be composed of black dots.



#1.1.9

Para a obtenção deste ponto, com características que se aproximam às da água-tinta clássica utilizámos como resolução 150 Pixels/Inch (partindo de uma resolução de 72 Pixels/Inch) e como método o Diffusion Dither.

To obtain this point, with characteristics close to those of classic aquatint, we used 150 Pixels/Inch as a resolution (starting with a resolution of 72 Pixels/Inch) and Diffusion Dither as a method.

#1.2 **Positivo-autográfico**
Positive-autographic

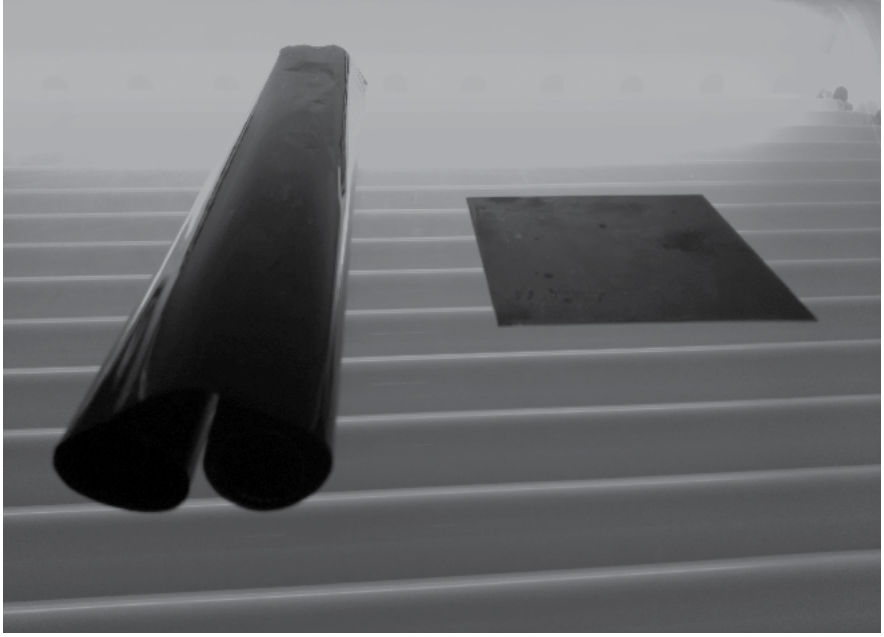
A criação dos positivos pode ser feita também a partir de desenhos diretos sobre película translúcida com materiais opacadores.

The positives can also be hand draw directly onto translucent film with opaque materials.

#2 **Laminação** Lamination

O fotopolímero em filme é um material fotossensível que deve ser manuseado sob fontes de luz apropriadas. O suporte utilizado, chapa de zinco previamente polida e desengordurada.

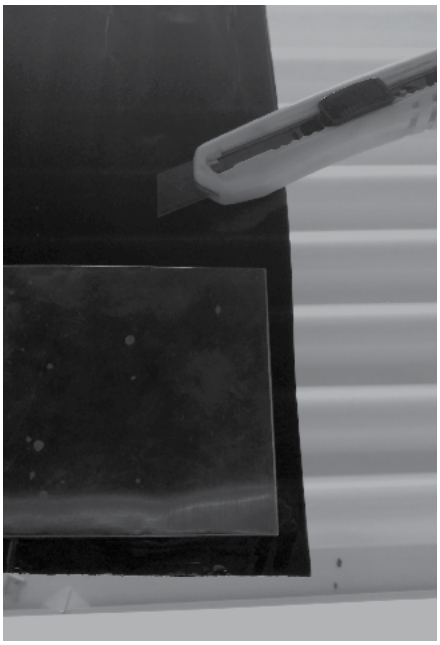
Photopolymer film is a photosensitive material that must be handled under appropriate light sources. The support used was a previously polished and degreased zinc plate.

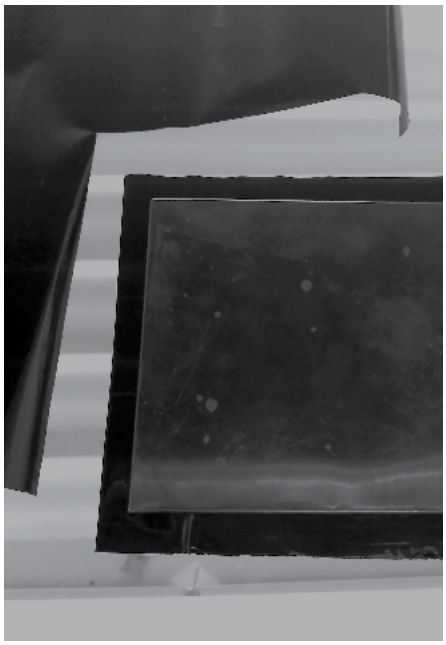


#2.1

Primeiro é necessário cortar o filme à medida da chapa, deixando uma pequena margem à volta desta, como se pode observar nas imagens à esquerda.

First, it is necessary to cut the film to the size of the plate, leaving a small margin around it, as seen in the images on the left.





#2.2

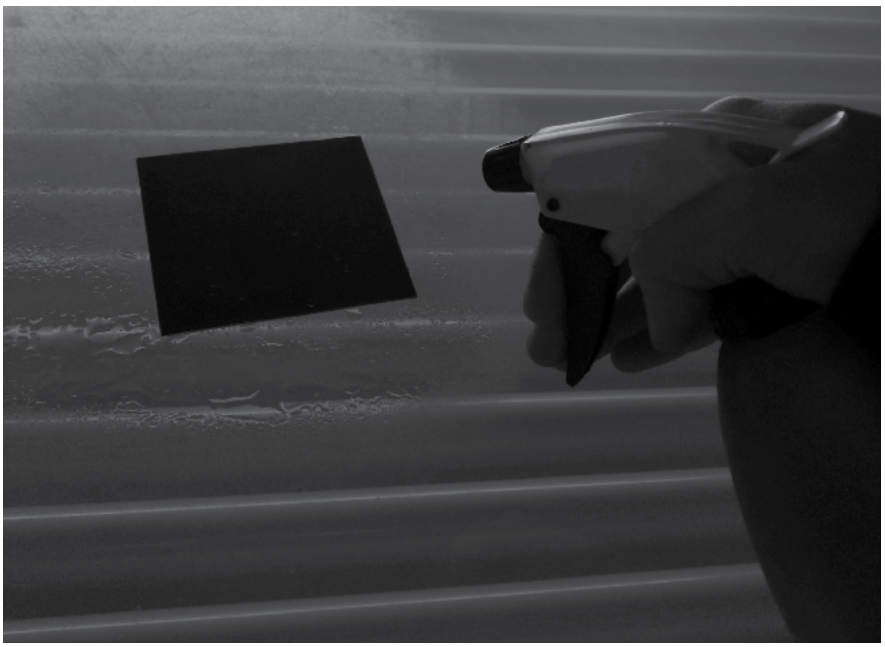
A parte do filme fotossensível que fica em contacto com a superfície a laminar é a interior, ou seja, a que se encontra no interior do rolo. Na imagem ao lado, a parte interior é aquela que está em contacto com os dedos.

The part of the photosensitive film that is in contact with the surface to be laminated is the inner part, the part inside the roll. In the image on the side, the inner part is the one that is in contact with the fingers.

#2.3

O filme fotossensível é protegido por película em suas duas faces. É necessário retirar a que protege a face interna e que ficará em contacto com o suporte a laminar. Utiliza-se um pedaço de fita-cola como nas imagens ao lado

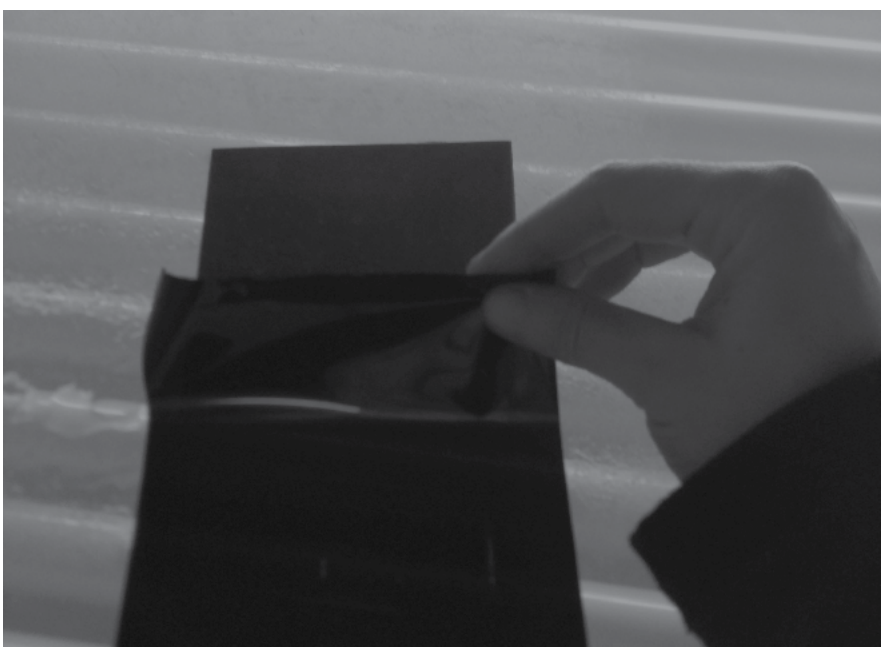
A thin film protects the photosensitive on the inner and outer faces. Remove the film covering the inner face to be laminated. As seen in the images, a piece of tape is used to help.



#2.4

De seguida borrifa-se a chapa metálica, na face a laminar.

Then spray the metal sheet on the face to be laminated.



#2.5

Coloca-se o filme com a parte interior, sem película, virada para baixo, em contacto com a chapa.

Put the film with the inner part without the pellicule facing downwards, in contact with the plate.

#2.6

Borrifa-se novamente, desta vez a parte exterior do filme.

Spray again, this time the outer part of the film.

#2.7

De seguida, recorrendo a uma raclete serigráfica pressiona-se gentilmente o filme sobre a chapa, em várias direcções, como se observa nas próximas imagens.

Then, using a silkscreen squeegee, gently press the film onto the plate in various directions, as shown in the following images.

#2.8

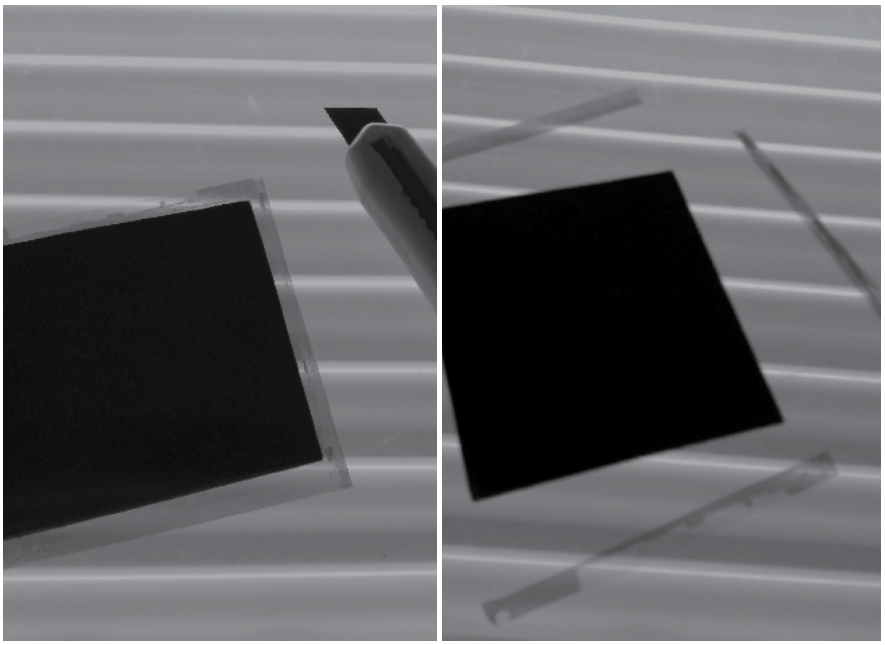
Depois de bem esticado, evitando bolhas de ar e pregas coloca-se a chapa metálica laminada numa estufa, à temperatura de 40o, por alguns minutos, até secar, e retira-se do calor.

After being well stretched and avoiding air bubbles and creases, take the laminated sheet to the oven or a warm and dark place at a temperature of 40º for a few minutes until it dries, then remove.

#2.9

Depois de seco é necessário retirar o excesso de filme, com um x-acto afiado, para não rasgar.

Once dry, remove the excess film with a sharp stylus to avoid tearing.



#3 Sensibilização Sensitization

#3.1

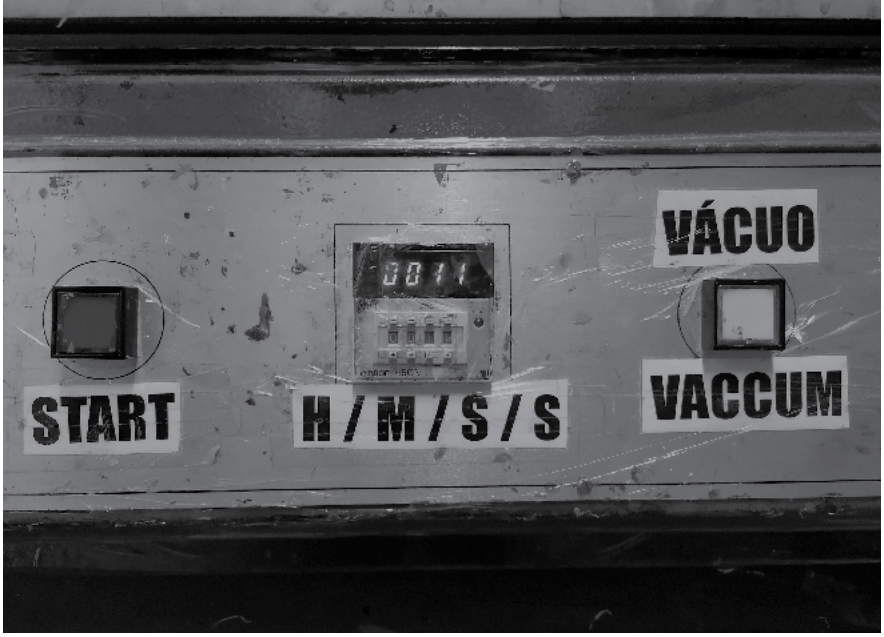
Como a luz vem de baixo tem que se colocar o positivo com o desenho ou impressão virado para cima e sobre ele, a chapa com o filme laminado virado para baixo, ou seja, "emulsão" contra "emulsão".

As the light comes from below, you must place the positive with the drawing or print facing upwards and over it, the plate with the laminated film facing downwards, that is, "emulsion" against "emulsion".

#3.2

O relógio é programado para 11 segundos, o vácuo é ligado e espera-se até a compressão total para depois pressionar o botão start. Expor o material fotossensível à luz UV.

The clock is set to 11 seconds; the vacuum is turned on; one must wait until full compression is complete before pressing the start button to expose the photosensitive material to UV light.



#4 Revelação Development

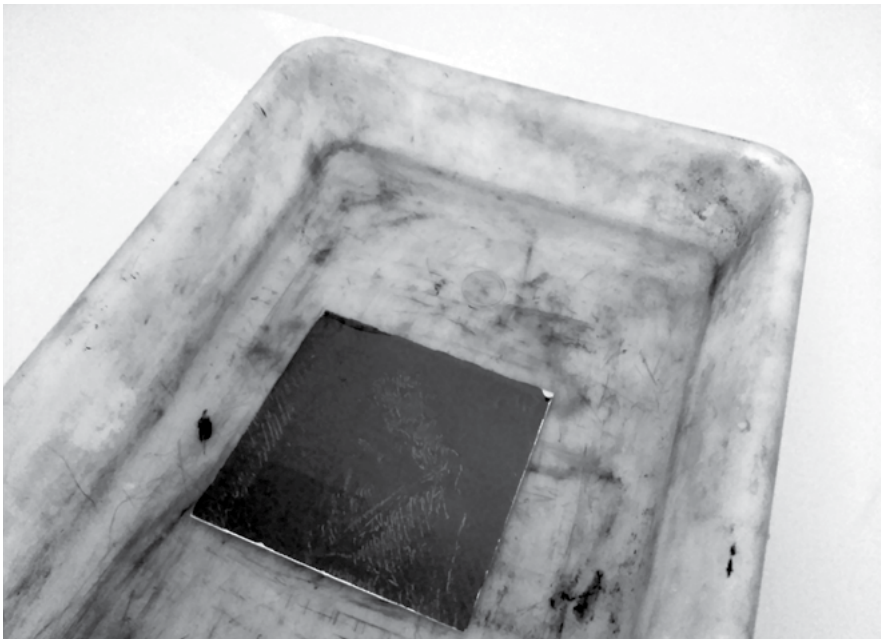
Para fazer a solução reveladora é necessário juntar: 10g de carbonato de sódio (pó); 1 litro de água (morna facilita a dissolução do pó). **Não esquecer** de retirar a segunda película (a exterior) do filme para revelar. Mantendo a película, a mesma impede a revelação.

To make the developing solution, it is necessary to join the: 10g of sodium carbonate (powder); 1 liter of water (warm water facilitates the dissolution of the powder). **Do not forget** to remove the film's second layer (the outer one) to develop. Keeping the film prevents development.

#4.1

A chapa é colocada no revelador com o filme virado para cima. Aguarda-se cerca de 1 minuto, sem mexer, para revelar o filme. As áreas que não apanharam luz UV aparecem mais claras.

The plate is placed in the developer with the film facing up. Wait about 1 minute, without moving. Areas that did not catch UV light appear lighter.



Caso se pretenda acidular a chapa até o metal aparecer, deve-se deixar mais tempo dentro do revelador e com passagens suaves de uma trincha macia observa-se a superfície metálica surgir. A profundidade adequada pode ser aferida com conta-fios.

If you intend to etch the plate until the metal appears, it must be left inside the developer for more time, and with smooth passages with soft brush, observe the metallic surface to emerge. The proper depth can be checked with a magnifier.

#4.2

Após a revelação é preciso passar a chapa por água tépida, de preferência a correr, para retirar possíveis resíduos de filme.

After developing, the plate must be rinsed in warm water, preferably running water, to remove possible film residues.

#4.3

A seguir e para parar a revelação passa-se a chapa por um banho de vinagre e volta- -se a passar por água a correr, antes de secar.

Then, to stop development, the plate is passed through a vinegar bath and again under running water before drying.

#4.4

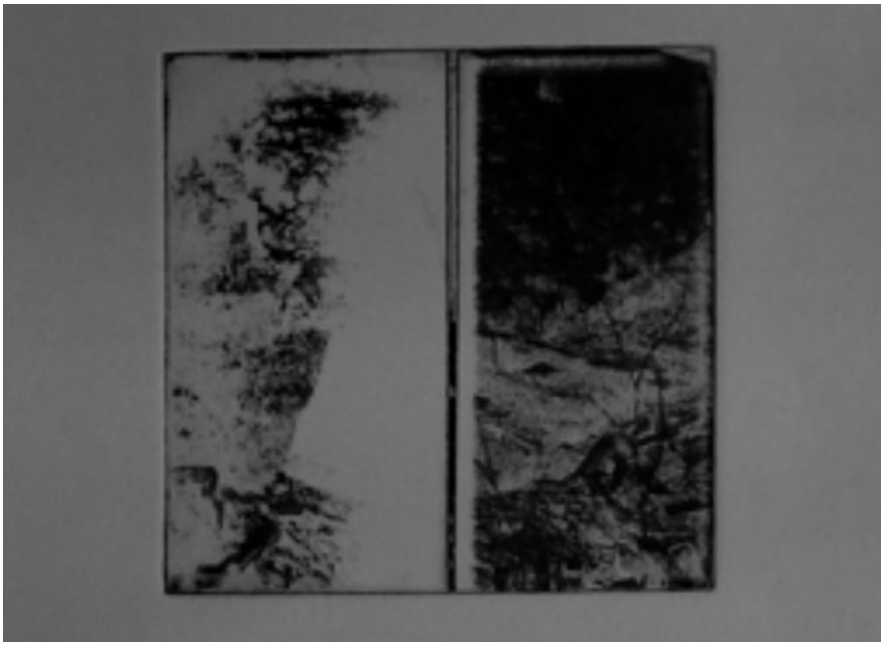
Secar a chapa com a ajuda de um secador, não muito quente.

Dry the plate with the help of a dryer, not too hot.

#5 Resultados Results

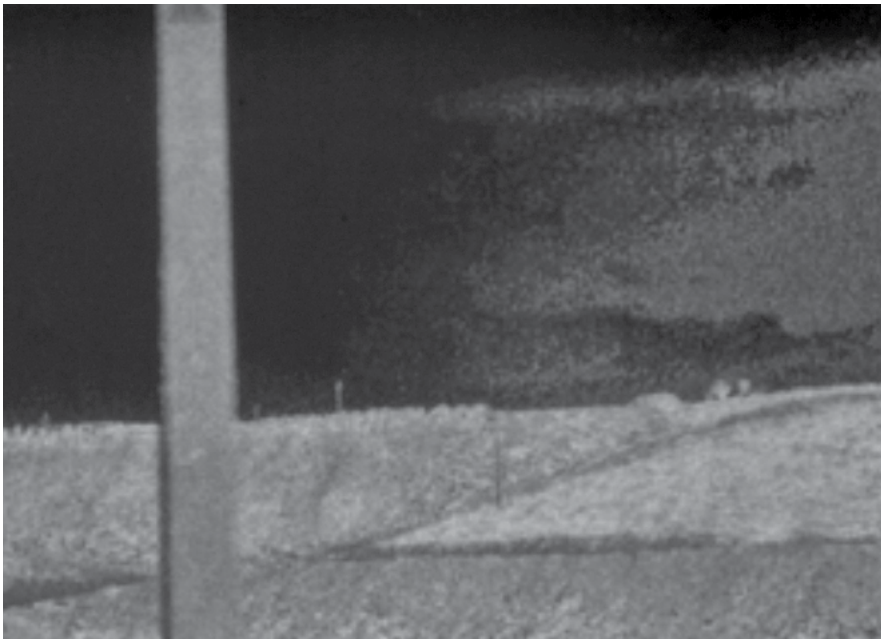
#5.1 Primeira pesquisa sobre várias marcas de filmes fotossensíveis The first research on various photosensitive film brands

Autoria da imagem: Graciela Machado.
Image authorship: Graciela Machado.



#5.1 Segunda pesquisa, com o filme da marca Puretch The second research, with Puretch branded film

Autoria da imagem: Graciela Machado.
Image authorship: Graciela Machado.



#5.2.1

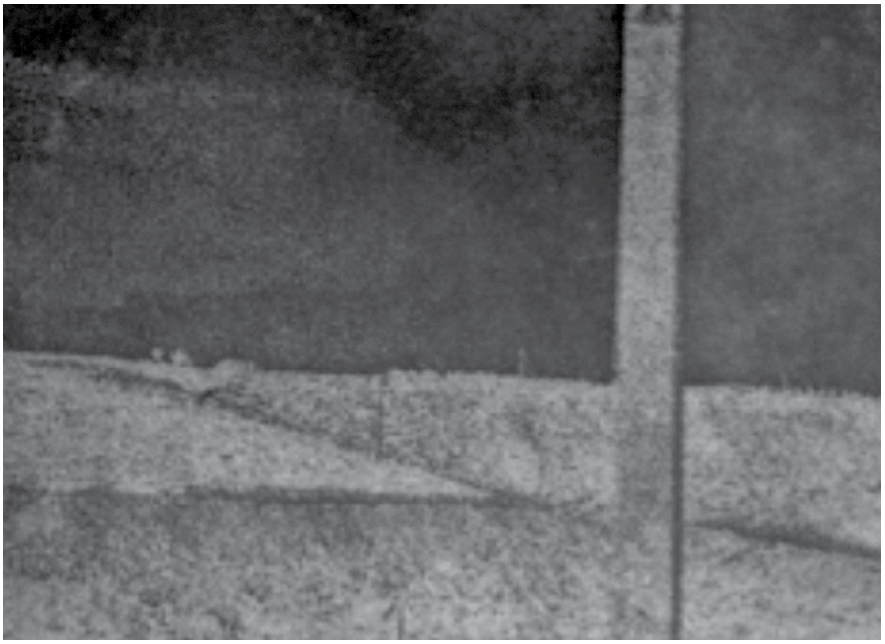
Para conhecer o comportamento de vários suportes translúcidos e testar resoluções da imagem, foram impressas várias fotografias digitais.

A set of digital photographs were printed to understand the behavior of several translucent supports and to test image resolutions.

#5.2.2

Chapa metálica com filme fotossensível laminado, sensibilizado e revelado.

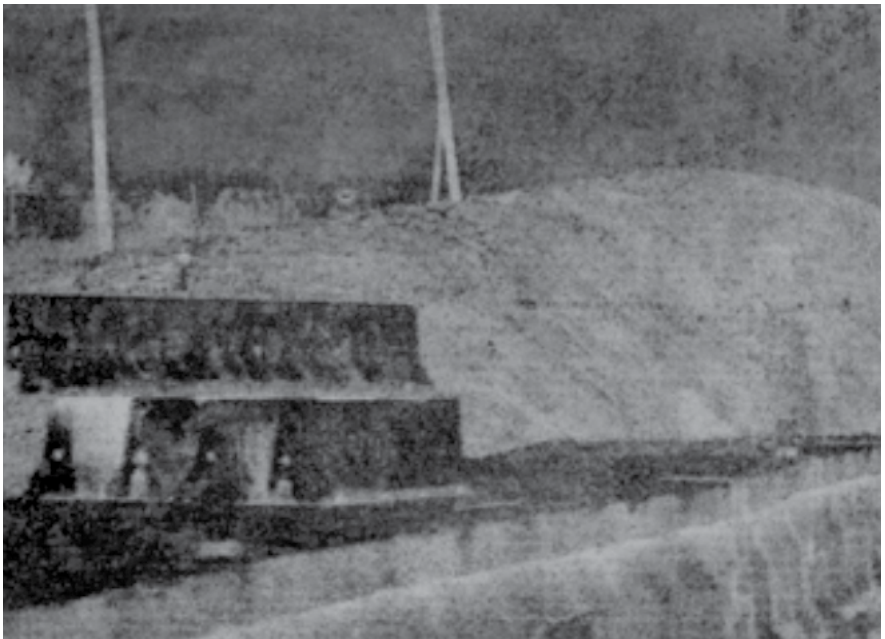
Metallic sheet with laminated photosensitive film, sensitized and developed.



#5.2.3

As chapas foram reveladas para comportar vários tipos de impressão: (1) para usar a espessura da película de filme laminado, (2) para que o metal ficasse mais exposto; de modo a verificar a capacidade de retenção de tinta como nas imagens #5.2.4 e #5.2.5.

The plates were developed to check different types of printing: (1) using laminated film thickness, (2) exposing more metal; to observe the ink retention capacity as shown in # 5.2.4 and # 5.2.5.

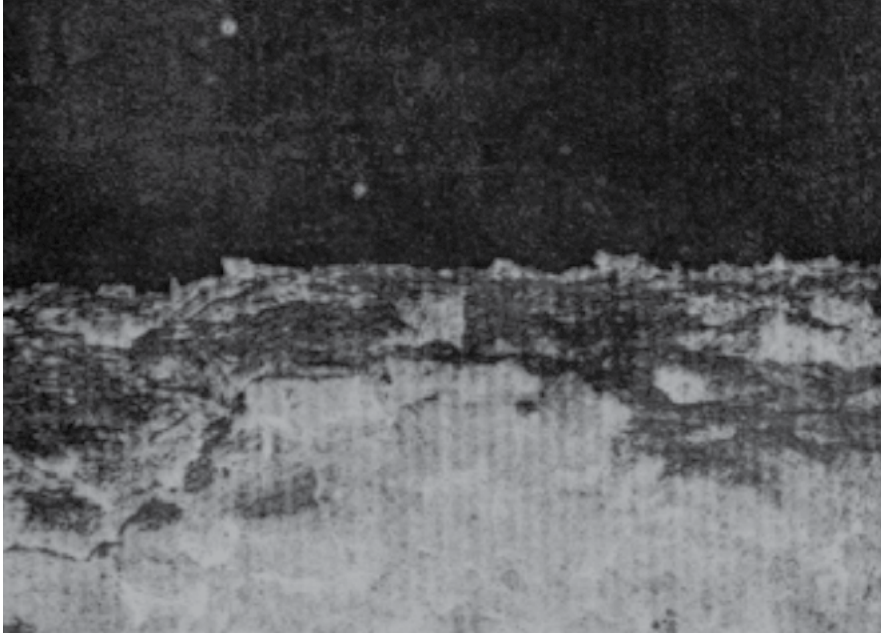


#5.2.4

Impressões obtidas a partir de acidulação/ gravação, conseguida através do filme fotossensível, aplicado sobre chapa metálica.

Prints obtained from etching, achieved through photosensitive film, applied on a metallic plate.

#5.2.5



#5.2.6

Puretch sobre matriz de cobre.

Puretch over copper matrix.

#5.2.8

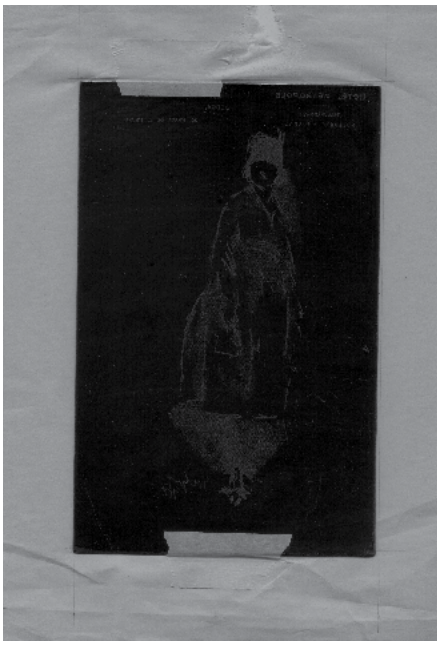
Prova obtida a partir de matriz de cobre ainda com o filme laminado.

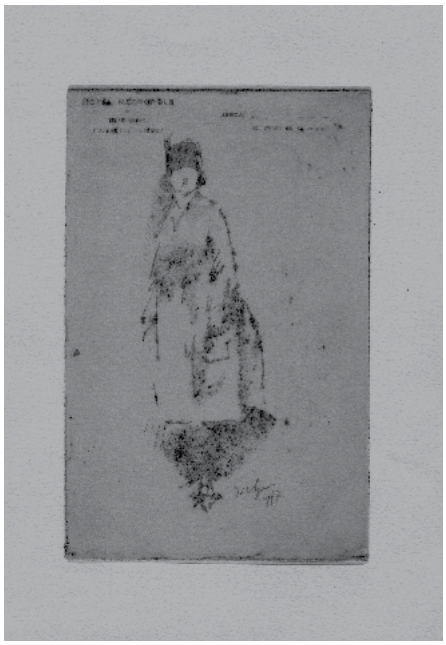
The proof was obtained from the copper matrix with laminated film yet.

#5.3.1 e #5.3.2 **Original (fotocópia) / Positivo em acetato** Original (photocopy) / Positive on acetate

Aplicação dos conhecimentos e experiência técnica adquiridos através dos casos de estudo anteriores, aplicados por sua vez em casos de estudo baseados na reprodução de desenho de autor, solicitado pela Casa Museu Abel Salazar.

Application of knowledge and technical experience acquired through previous case studies, applied and based on the reproduction of the author's drawing, requested by Casa Museu Abel Salazar.





#5.3.3 **Matriz com Puretch**
Matrix with Puretch

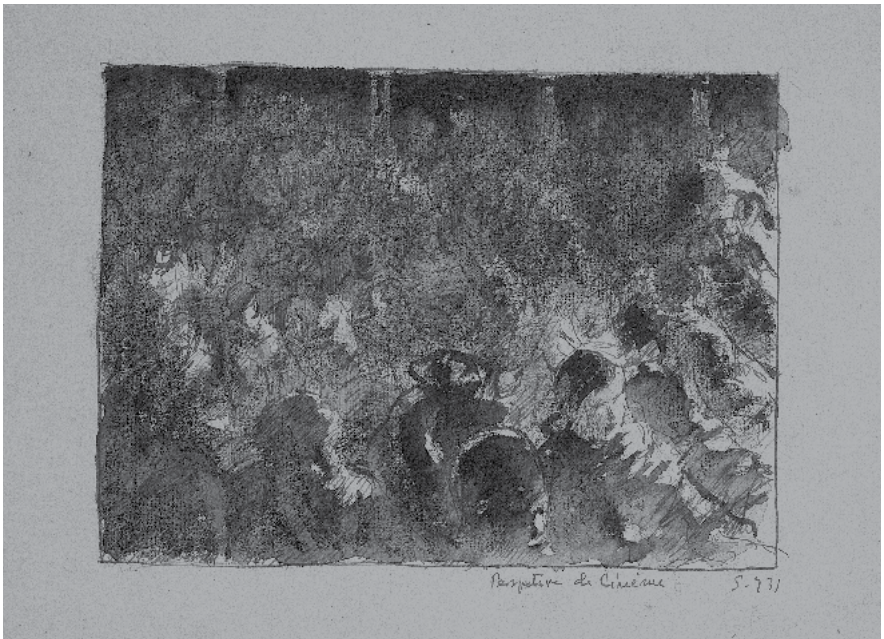
Verificou-se um excesso de revelação que fragilizou o filme, comprometendo a reprodução.

There was an excess of revelation that weakened the film, compromising reproduction.

#5.3.4 **Impressão** Print

Na impressão fica evidente o comprometimento da imagem devido ao excesso de revelação.

In print, it is evident that the image is compromised due to excessive development.



#5.3.5 **Original (fotocópia)**
Original (photocopy)

#5.3.6 **Positivo** Positive

#5.3.7 **Matriz metálica com filme Imagon HD**
Metal matrix with Imagon HD film

#5.3.8 **Reprodução / Impressão**
Reproduction / Printing

Obteve-se aqui uma reprodução adequada, considerando que o positivo era mais escuro que o original e a exposição "queimou" alguns tons, apagando pormenores do original.

An adequate reproduction was obtained here, considering that the positive was darker than the original and the exposure "burned" some tones, erasing details of the original.

#5.3.9 e #5.3.10 Original (fotocópia) / Positivo
Original (photocopy) / Positive

#5.3.11 e #5.3.12 Matriz laminada com Imagon HD sobre plástico / Impressão
Matrix laminated with Imagon HD on plastic/Print

Neste último teste conseguiu-se uma aproximação ainda mais eficaz à imagem que lhe dá origem.

In this last test, an even more effective approximation was achieved to the image that gives rise to it.

#5.4 Produção de cartaz para a expsição "Pausa" Production of a poster for the exhibition "Pausa"

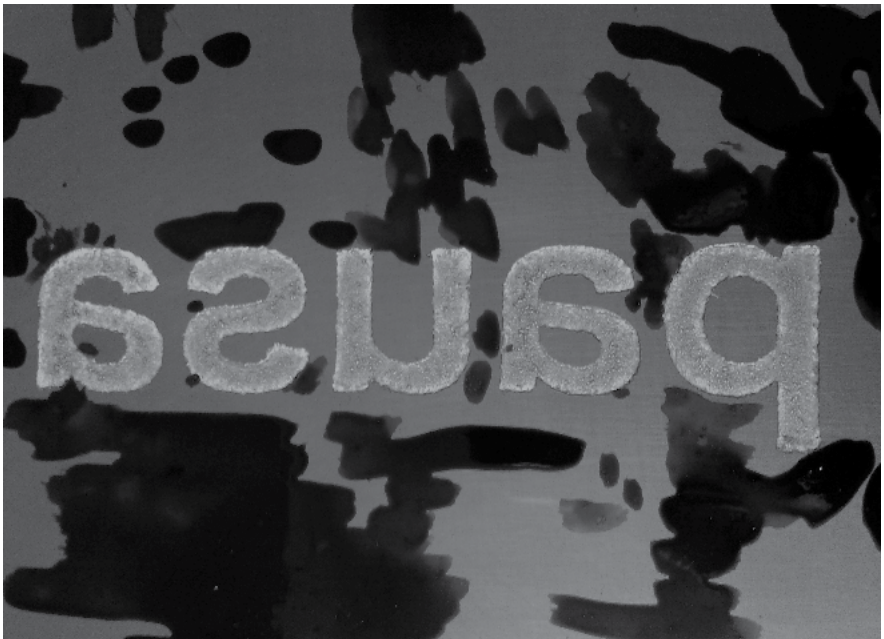
A exposição Pausa realizou-se em 2014, no Porto. Para a produção do cartaz utilizou-se uma corrosão parcelar, testando-se a construção de barreira maleável em torno de área a gravar com mordente salino. O desenho reservado foi produzido a partir de uma chapa de alumínio laminada com filme fotossensível.

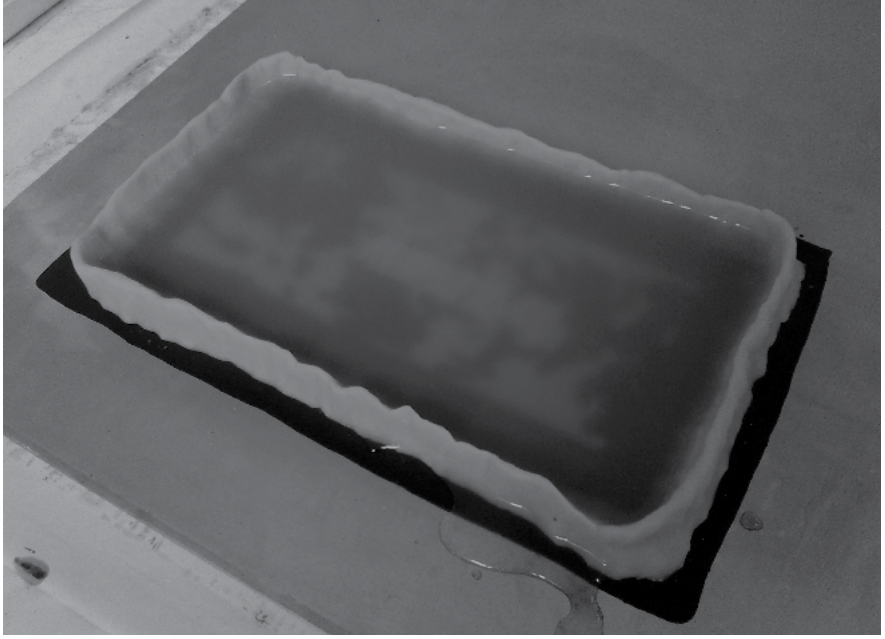
The exhibition Pausa took place in 2014 in Porto. To produce the poster, partial etching was used. We tested the construction of a malleable barrier around the area to be etched with saline mordant. The reserved drawing was produced from an aluminum plate laminated with photosensitive film.

#5.4.1

A aplicação do filme laminado revela pontos aberto. Para evitar as corrosões acidentais, todas as aberturas no filme são retocadas com verniz calcográfico. Durante o tempo de acidulação deve-se estar atento à necessidade em reforçar a proteção do desenho. Pormenor da chapa retocada com o verniz.

Laminated film application reveals open spots. To avoid accidental corrosion, all openings in the film are retouched with calcographic ground. During the etching time, attention must be paid to the need to reinforce the protection of the design. Beside, the detail of the plate was retouched with ground.





#5.4.2

A barreira de plasticina foi modelada manualmente, e uma zona de reserva foi previamente realizada com o verniz para proteger a chapa de alumínio da solução salina.

The plasticine barrier was modeled manually, and a reserve zone was previously created with the ground to ensure that the saline solution did not come into contact with the aluminum.

#5.4.3

Um depósito de oxido é criado pela reacção química da gravação e acumula-se à superfície. Agitar para acelerar a mordedura, mantendo o metal continuamente exposto à ação química do mordente.

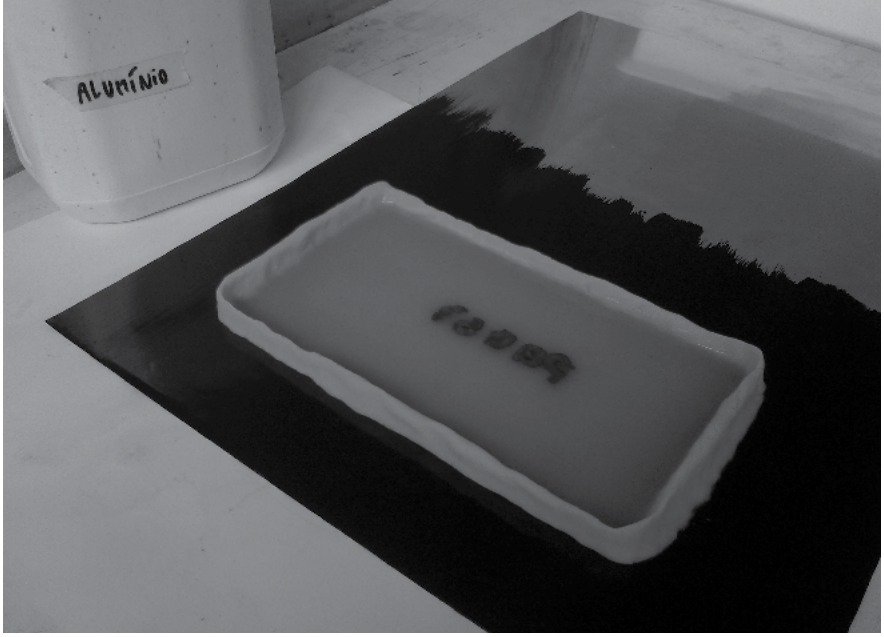
An oxide deposit is created by the etching chemical reaction and builds up on the surface. Agitate to accelerate the etching, keeping the metal continuously exposed to the chemical action.

À medida que se vai gravando, a solução salina vai deixando de ser transparente e passa a adquirir um tom mais leitoso.

The saline solution ceases to be transparent as the chemical process takes place, starting to acquire a more milky tone.

Se o mordente se tornar demasiado lento pode-se substituir por novo mordente, mais activo.

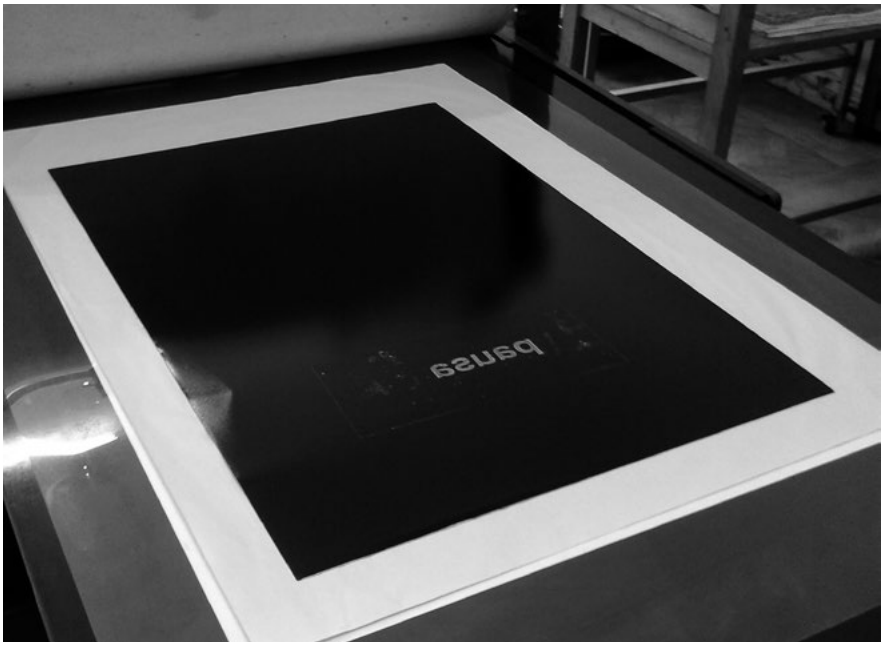
If the biting becomes too slow, it can be replaced with the same chemical, however new, that is more active.



#5

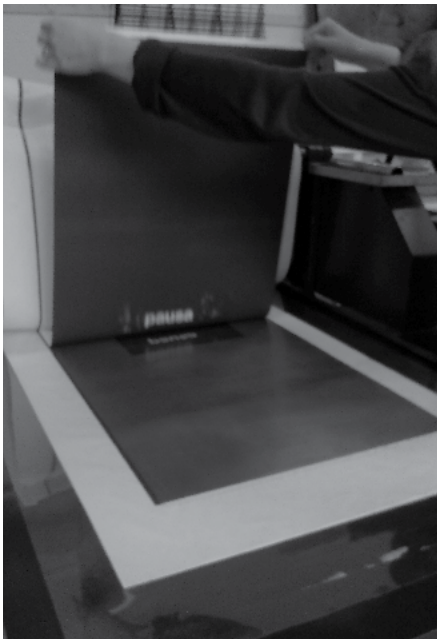
Finalizada a gravação retira-se o verniz com solvente, mas opta-se por deixar ficar o filme fotossensível, que não interfere na impressão. Limpa-se a chapa de alumínio gravada com água e sabão, seca-se e imprime-se. Aplica-se tinta preta calcográfica sobre a chapa, com um rolo e edita-se uma série de cartazes, recorrendo a um prelo calcográfico.

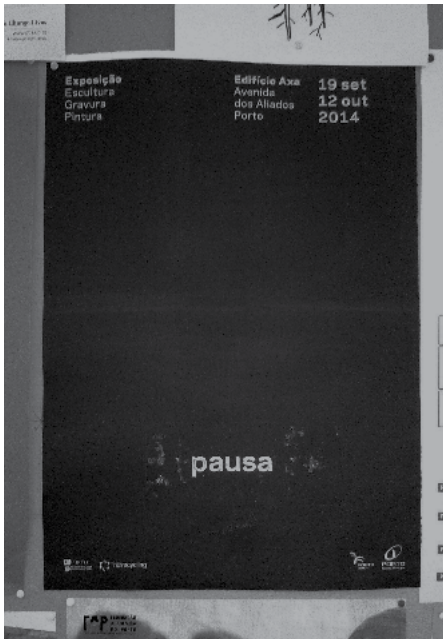
Once the engraving is finished, remove the ground with solvent, but choose to leave the photosensitive film, which does not interfere with the printing. The engraved aluminum plate is cleaned with soapy water, dried, and printed. Calcographic black ink is applied to the plate with a roller, and a series of posters is edited using a calcographic press.



De notar que apesar do reforço das reservas com verniz ao longo das várias etapas de gravação, a solução salina conseguiu gravar fora da zona das letras, criando o ruído branco que se observa à volta das mesmas (ver detalhes em imagem ao lado).

Despite the reinforcement of the reserves with ground throughout the various recording stages, the saline solution was engraved outside the area of the letters, creating the white noise observed around them (see details in the image on the side).





FOTOPOLÍMERO EM CHAPA

PHOTOPOLYMER PLATE

Investigadoras Researchers

Graciela Machado
Catarina Marques da Cruz

Neste capítulo iremos demonstrar: 1. Desenho mecânico-digital ou manual-autográfico; 2. Sensibilização; 3. Revelação; 4. Impressão; 5. Resultados; 6. Construção de ferramenta: unidade de exposição UV. As aplicações deste capítulo reportam processos introduzidos no âmbito de workshops realizados entre os anos de 2013 a 2018, no contexto do projeto PURE PRINT.

In this chapter, we will demonstrate the following: 1. Mechanical-digital or manual-autographic drawing; 2. Sensitization; 3. Development; 4. Printing; 5. Results; 6. Tool construction: UV exposure unit. The applications in this chapter report processes introduced within the scope of workshops held between 2013 and 2018 in the context of the PURE PRINT project.

Título Title "Cooperative Edition" **Coordenação** Coordinator Graciela Machado **Formação** Formation Joana & Mariana, Catarina Marques da Cruz **Data** Date 4-8.11.2013 **Local** Place FAUP – Faculdade de Arquitectura UP **Evento** Event Pure Print Elements – International Printmaking Meeting 2014-2015, FBAUP

Título Title "Hacer de tripas corazón – de la fotografia al fotopolímero" **Coordenação** Coordinator Graciela Machado **Formação** Formation Mar Mendoza Urgal **Apoio técnico** Technical support Catarina Marques da Cruz **Data** Date 13-14.04.2015 **Local** Place FBAUP – Oficinas de Técnicas de Impressão **Evento** Event Pure Print Elements – International Printmaking Meeting 2014-2015, FBAUP

Título Title ""Print Preview X: gravura chimica. A fotogravura sobre metal integrado no PURE PRINT" **Coordenação** Coordinator Graciela Machado **Formação** Formation Gunstar Sietens & Janis Murovski **Apoio técnico** Technical support Catarina Marques da Cruz **Data** Date 04-08.05.2015 **Local** Place Oficinas de Técnicas de Impressão **Evento** Event Pure Print Porto 2015, FBAUP

Título Title "Moving street Printmaking tactics: old and new photomechanical printing" **Coordenação** Coordinator Graciela Machado **Formação** Formation Gunstar Sietens & Janis Murovski **Apoio técnico** Technical support Catarina Marques da Cruz **Data** Date 21-25.05.2018 **Local** Place Oficinas de Técnicas de Impressão **Evento** Event Pure Print Porto 2018, FBAUP

Materiais Materials

Desenho
Desenho digital positivo impresso em impressora laser, spray enegrecedor de toner

Desenho-autográfico
Canetas opacadoras, marcadores com tinta à base de álcool, tinta-da-china

Sensibilização
Placa de fotopolímero, máquina de exposição à luz UV com área de secagem, positivo ou desenho translúcido, trama de água-tinta (opcional), fita-cola

Revelação
Tina, água, termómetro, camurça ou toalha de microfibra, trincha macia, escova de unhas macia

Impressão
Tinta calcográfica, espátula, base acrílica para tintagem, rolo, cartão/borracha para tintar

Digital drawing
Laser-toner printer positive, black covering spray

Autographic positive
Opaque pens, markers with alcohol-based ink, indian ink

Sensitization
Photopolymer plate, UV light exposure unit with drying area, digital or autographic positive, stocastic screen (optional), tape

Development
Bowl, water, thermometer, microfiber towel, soft brush, soft nail brush

Printing
Calcographic ink, spatula, acrylic board for inking, roll, squeeze for inking

#1 Desenho Drawing

#1.1 Desenho-digital (positivo)
Mechanical-digital (positive)

Os positivos podem ser feitos a partir de imagens digitais e impressos com jacto de tinta e/ou laser, sobre suportes translúcidos ou transparentes. As impressões podem conter escalas de cinza desde que se utilize uma trama estocástica antes da exposição do positivo, cuja função é criar uma trama no fotopolímero.

The positives can be made from digital images and printed from various printers (inkjet and/or laser) on translucent or transparent supports. Prints can contain gray scales as long as a stochastic screen is used before exposing the positive, whose function is to create a grain in the photopolymer.

#1.2 Desenho autográfico
Autographic drawing

Podem ser criados positivos por desenhos diretos em filme translúcido ou transparente, como poliéster ou acetato. No entanto, os materiais de desenho também devem ser o mais opacos possível.

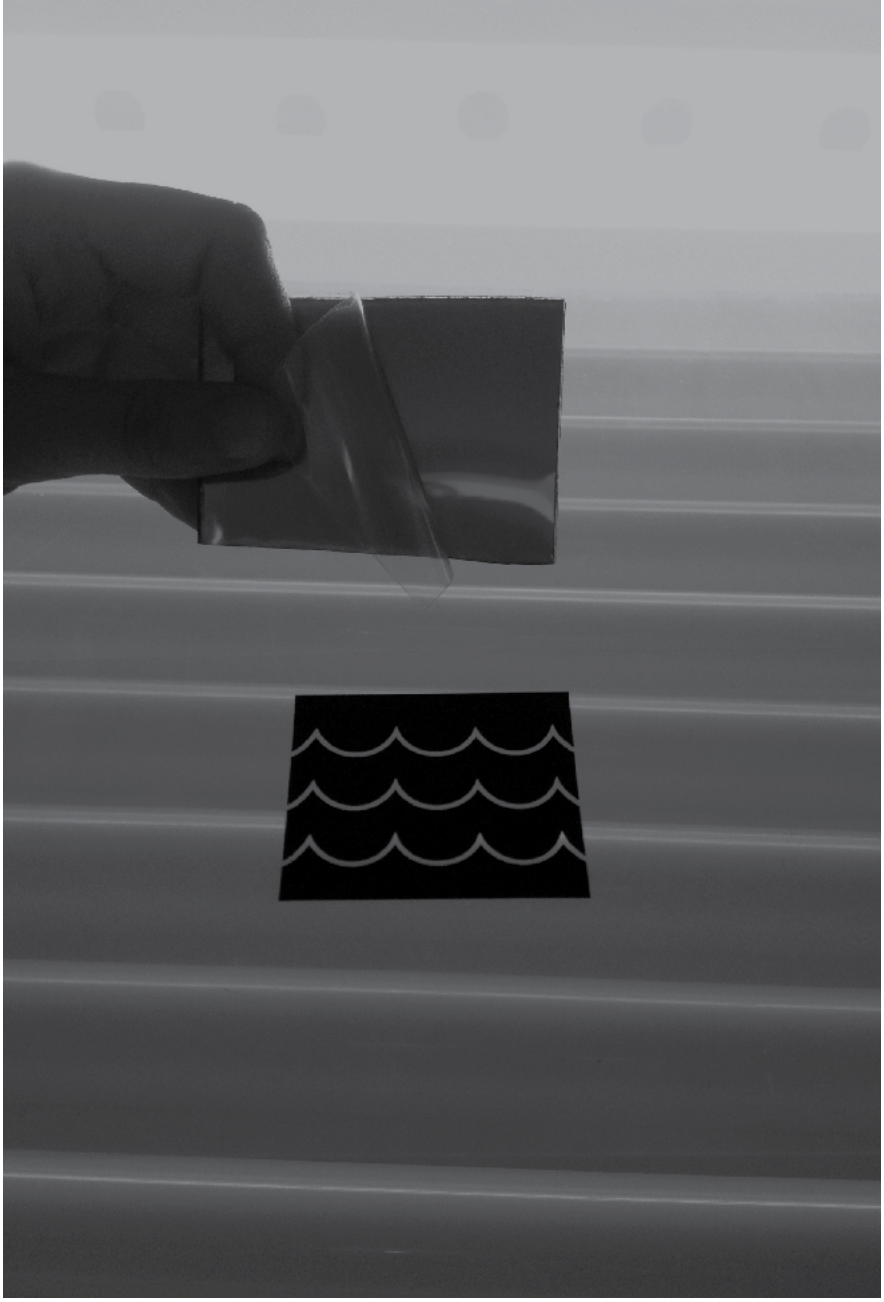
Positives can be draw directly onto translucent or transparent film, such as polyester or acetate. However, drawing materials must be as opaque as possible.

#2 Sensibilização Sensitization

#2.1

NOTA MUITO IMPORTANTE
Compreendeu-se por meio de uma escala Stouffer, que o tempo ideal de exposição para a placa de fotopolímero é de apenas 30 segundos, pelo que as informações que se seguem devem somente ser tidas em conta como histórico de pesquisas contínuas sobre este tipo de produto e respectiva tecnologia a ele associada.
O primeiro passo da sensibilização prende-se com o NÃO ESQUECER de retirar a película transparente da placa de fotopolímero e guardá-la, pois voltará a ser necessária mais tarde. Caso não se faça este passo, a exposição à luz UV não se concretiza de forma correcta.

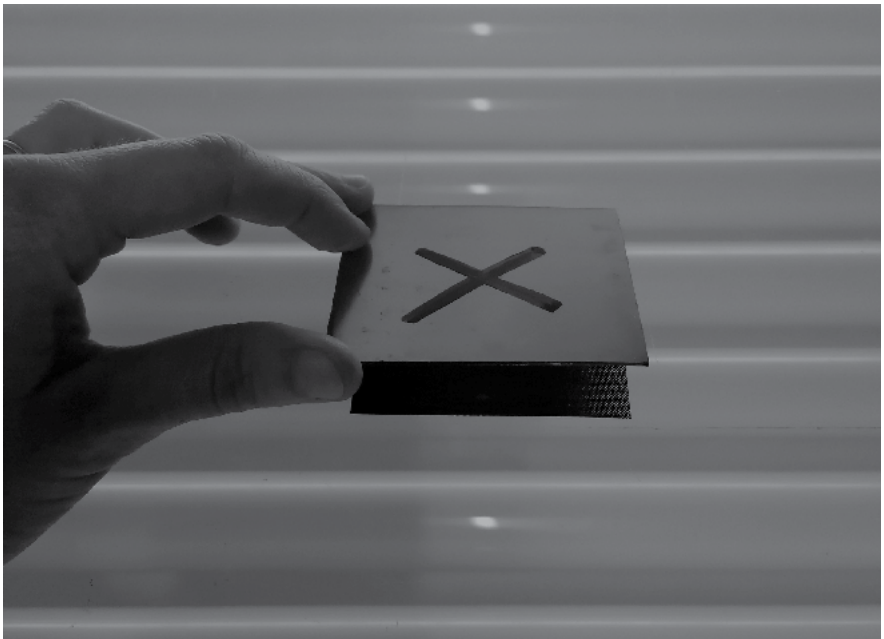
VERY IMPORTANT NOTE It turned out, using a Stouffer scale the exposure time needed for the photopolymer plate is only 30 seconds. The first step in raising awareness concerns DON'T FORGET to remove the transparent film from the photopolymer plate and put it away, as it will be needed again later. If this step is not performed, UV light exposure will not work correctly.



#2.2

De seguida coloca-se a placa com o fotopolímero contra o positivo, lembrando que: é sempre "emulsão contra emulsão". Neste caso, a luz UV vem de baixo.

Place the plate with the photopolymer against the positive, remembering: emulsion against emulsion always. In this case, the UV light comes from below.



#2.3

Programar o relógio (680W). Sem trama (só positivo): 1 minuto para calcografia; 2 minutos para tipografia/relevo. Com trama: 1 minuto e meio a trama - 75 segundos a imagem. Sobre-exposição: 4 minutos para calcografia; 8 minutos para tipografia/relevo.

Setting the clock (680W). No halftone screen (only positive): 1 minute for calcography; 2 minutes for typography/embossing. With halftone screen: 1 minute and a half the plot - 75 seconds the image. Overexposure: 4 minutes for calcography; 8 minutes for typography/embossing.

#3 **Revelação** Development

#3.1

Depois de exposta, colocar a placa numa tina com água morna (entre 20 e 25 graus) e aguardar cerca de um minuto sem mexer. Rapidamente se começa a visualizar a imagem previamente exposta (numas placas mais que noutras, a Toyobo é um bom exemplo disto).

Once exposed, place the plate in a basin with warm water (between 20 and 25 degrees) and wait for about a minute without stirring. Then, you quickly begin to visualize the previously exposed image.

#3.2

Gravura em oco Esfrega-se delicadamente a placa com uma trincha macia. **Tipografia/relevo** Esfrega-se vigorosamente com uma escova macia, até aparecer o fundo da chapa.

Intaglio The plate is gently rubbed with a soft brush until an engraving similar to that of metal is obtained. **Typography/relief** Rub vigorously with a soft brush until the bottom of the plate appears.

#3.3

É necessário secar o fotopolímero com um pano e sobre-expor o fotopolímero com o quádruplo do tempo de exposição inicial, colocando a película transparente para não colar no vidro.

It is necessary to dry the photopolymer with a cloth and overexpose it for four times the initial exposure time, placing the transparent film so as not to stick to the glass.

#4 Impressão Printing

#4.1 Impressão tipográfica /de relevo Relief printing

#4.1.1

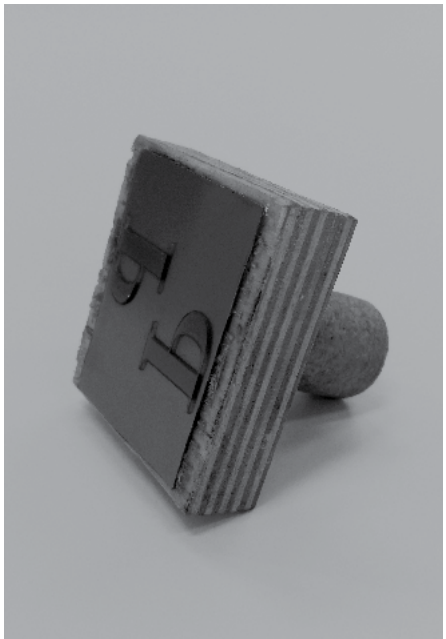
Para imprimir tal como para a chapa em relevo, a tintagem faz-se por rolo, aplicando em várias direcções,

For relief printing, inking is done by roller, applied in various directions.

#4.1.2

A impressão pode ser feita por prelo ou manualmente. Ao lado exemplos de aplicações realizadas no âmbito do evento Pure Print Elements Encontro Internacional de Gravura (março-abril, 2015).

Printing can be done using a press or manually,. Below are some results carried out within the scope of the event Pure Print Elements Encontro Internacional de Gravura (March-April, 2015).

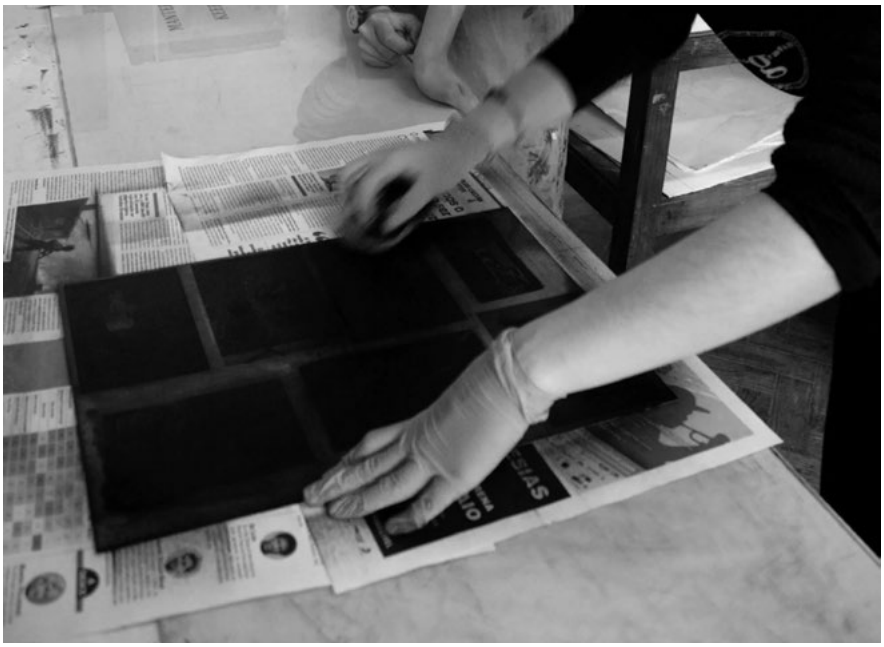


#4.2 Impressão calcográfica
Calcographic printing

#4.2.1

A impressão de uma chapa de fotopolímero é feita à semelhança de uma gravura em oco.

Photopolymer plate is print as ordinary intaglio matrix.



#4.2.2

Retira-se o excesso de tinta com tarlatana aplicando movimentos circulares de dentro para fora. Passa- se para o uso de papel de seda, limpando até obter os tons pretendidos.

Excess ink is removed using the tarlatan, applying circular movements from the inside to the outside. Next, use tissue paper and clean until you get the desired tones.

#4.2.3

NOTA A limpeza do fotopolímero não se pode fazer com água, pois esta continua a revelá-lo e assim, fragilizá-lo.

NOTE The photopolymer cannot be cleaned with water, as this continues to reveal it and thus weaken it.

#5 Resultados Results

#5.1 Primeiros testes First tests

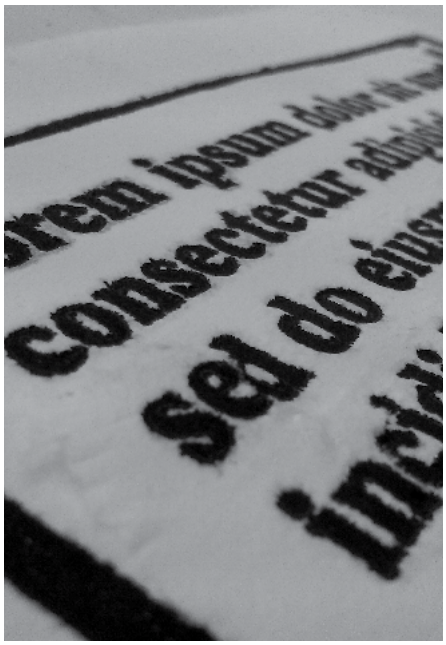
Os processos de confirmação dos resultados e conclusão sobre os procedimentos, foram feitos a partir de uma série de testes realizados previamente, e que acabam por servir de exemplo para demonstrar a versatilidade do fotopolímero.

The various tests are displaced here to demonstrate the versatility of the photopolymer.

#5.1.1 Relevo Relief printing plate

Apesar da impressão estar com excesso de tinta, compreende-se o potencial desta técnica na obtenção de relevos secos ou gofrados.

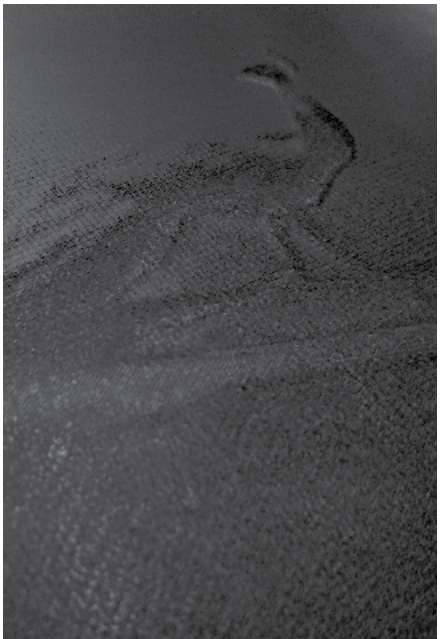
Although the ink bleeded due to excess of ink and pressure, one can perceive this technique's potential in obtaining embossed reliefs.

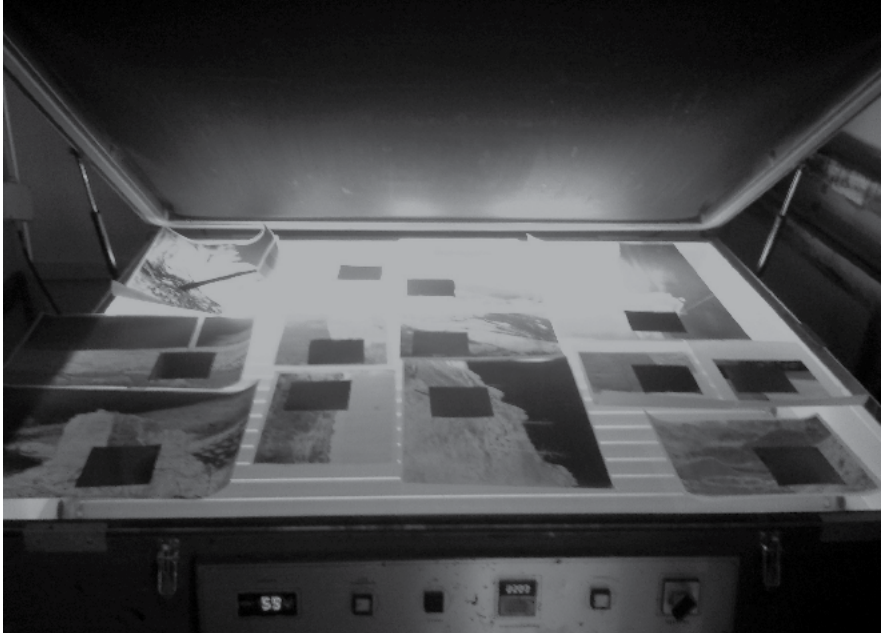


#5.1.2 Calcografia Calcography

No caso da calcografia a impressão é fiel à imagem que lhe deu origem, ou seja, ao positivo trabalhado previamente em photoshop, tendo sido aplicada uma trama de bitmap.

In the case of calcography, the image reproduce well if based in a positive previously worked on photoshop, with a gray scale applied to it.





#5.2 Testando vários positivos com Graciela Machado e criação de um Mupi de rua da sua autoria
Test of several positives and creation of a street Mupi by Graciela Machado

Nesta imagem observa-se uma exposição de uma série de matrizes de fotopolímero a partir de positivos com origem de impressão diversa, ou seja, impressos a jacto de tinta e a toner, e sobre suportes também eles diferentes, como por exemplo o acetato e o poliéster. Exemplo de um dos testes realizados.

Exposure of a series of photopolymer matrices from positives with different printing sources, that is, inkjet and laser print, and also on various supports, such as, for example, acetate and polyester. Example of one of the tests carried out.

Neste exemplo, uma imagem foi produzida em um grande formato de fotopolímero para impressão de um Mupi de autoria de Graciela Machado, conforme a imagem ao lado. À esquerda, a gravura que lhe deu origem.

In this example, an image was produced on a large photopolymer format for printing a Street Mupi by Graciela Machado, as seen in the image on the right. On the left, original print.

#5.3 Workshop “Cooperative Edition” com Joana & Mariana e Catarina Marques da Cruz

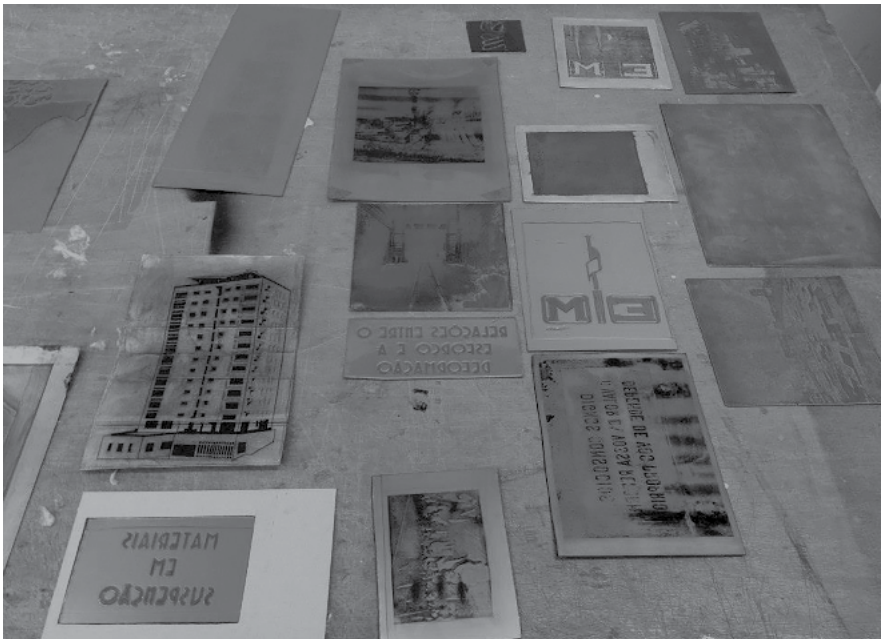
Workshop “Cooperative Edition” with Joana & Mariana and Catarina Marques da Cruz

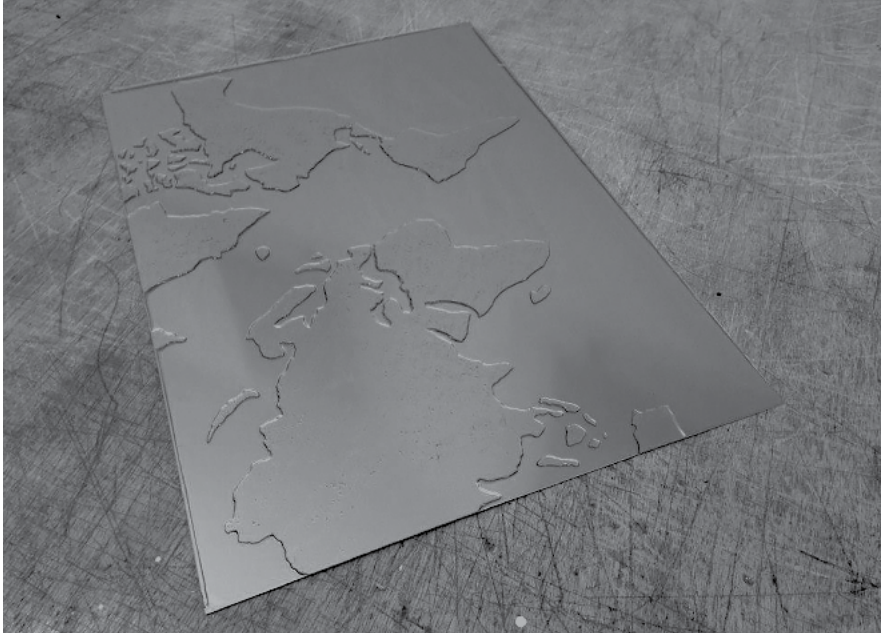
Neste workshop, o tema para o desenvolvimento dos trabalhos propostos foi precisamente a Cooperativa dos Pedreiros, situada no Porto (edifício visível na imagem ao lado). Após uma visita ao local, a oficina temporária foi montada na Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto (FAUP).

In this workshop, the theme for developing the proposed work was the Cooperativa dos Pedreiros, located in Porto (the building visible in the image on the side). After a site visit, a temporary workshop was set up at the Faculty of Architecture of the University of Porto (FAUP).

Alguns trabalhos realizados com fotopolímero.

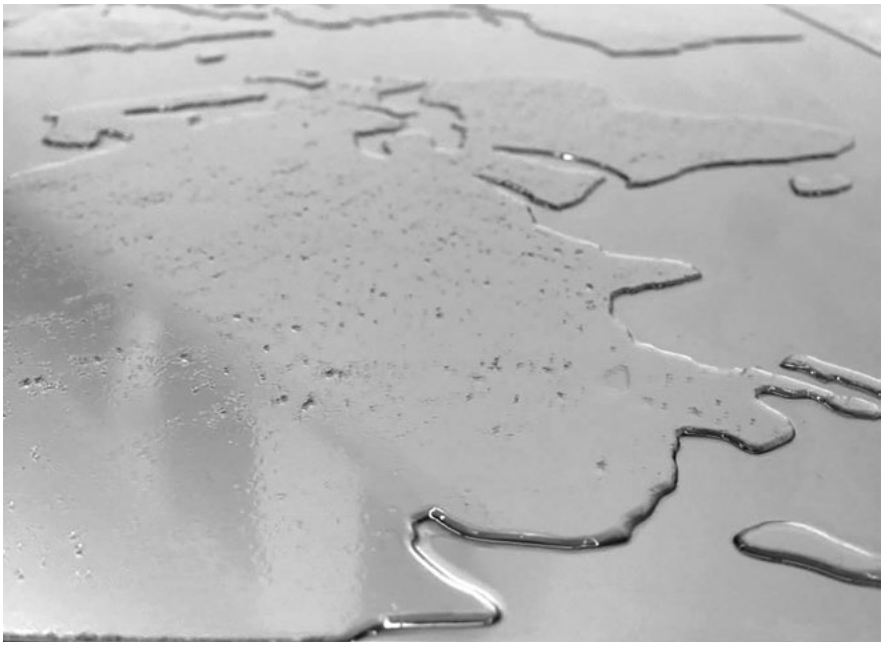
Some works carried with photopolymer.





Exemplo de uma chapa de fotopolímero exposta e revelada para se obter uma matriz de relevo.

Example of an exposed and developed photopolymer plate to obtain a relief matrix.



Pormenor da imagem anterior.

Detail of the previous image.

Impressões a negro da matriz apresentada anteriormente com camada de serigrafia acrescentada posteriormente a amarelo sobre papel de gravura.

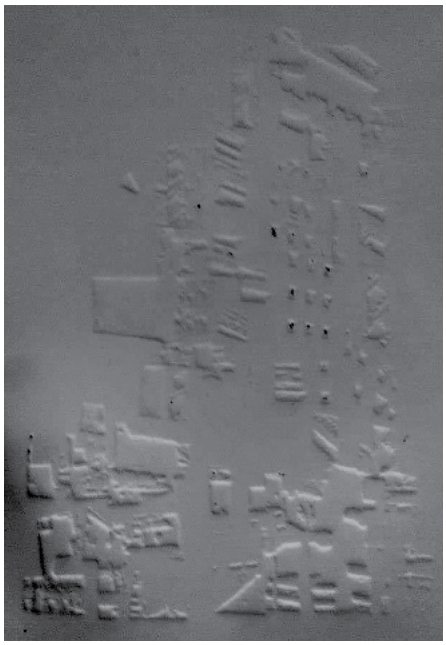
Plates printed in black combined with a silkscreen layer added over in yellow.

Pormenor de uma outra matriz de relevo tintada a negro.

Detail of another relief matrix inked in black.

Impressão da matriz em relevo seco ou gofrado da matriz apresentada anteriormente.

The printed results for embossed relief of the previously presented matrix.



Impressão da mesma matriz agora manipulada, ou seja, com partes mais limpas do que outras, com vista a alcançar tons intermédios.

Monoprint with parts cleaner than others, to achieve intermediate tones.

Tintagem e limpeza de uma matriz de fotopolímero exposta e revelada como chapa calcográfica.

Inking and cleaning a photopolymer matrix exposed and developed as a calcographic plate.

Impressão da matriz anterior.

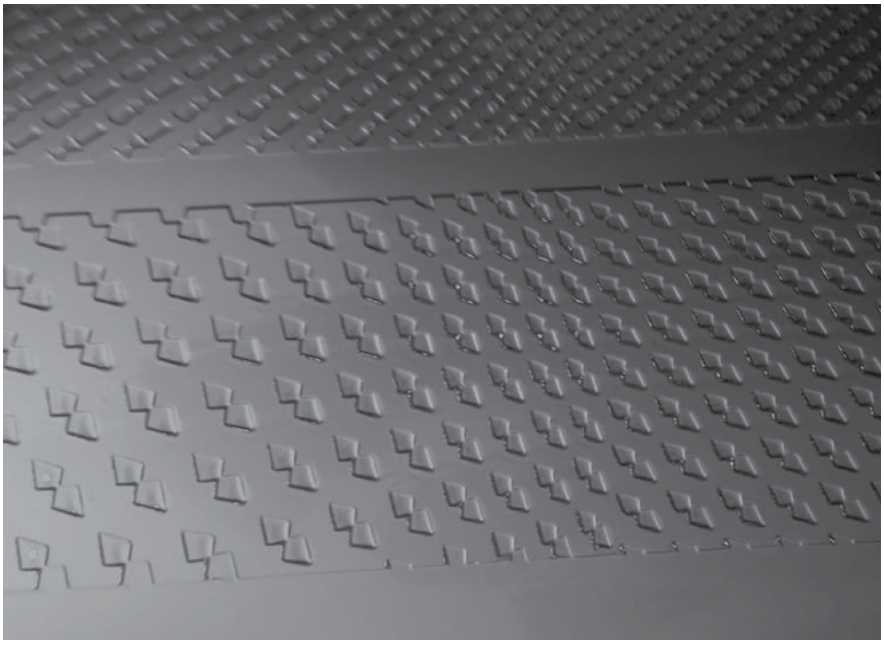
Print of the previous plate.

Impressão de uma outra matriz de fotopolímero calcográfica.

Print of another calcographic photopolymer plate.

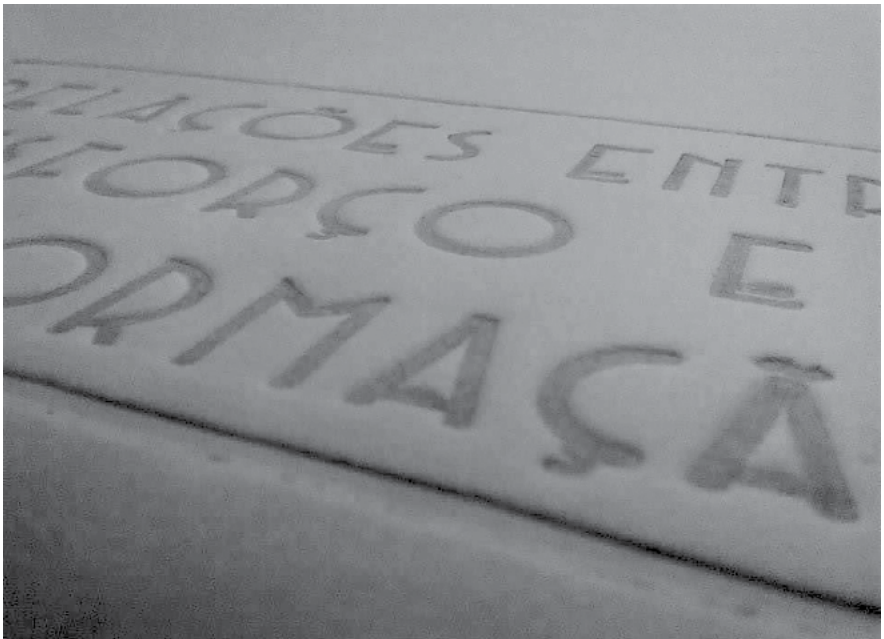
Exemplo de uma outra matriz de fotopolímero de relevo.

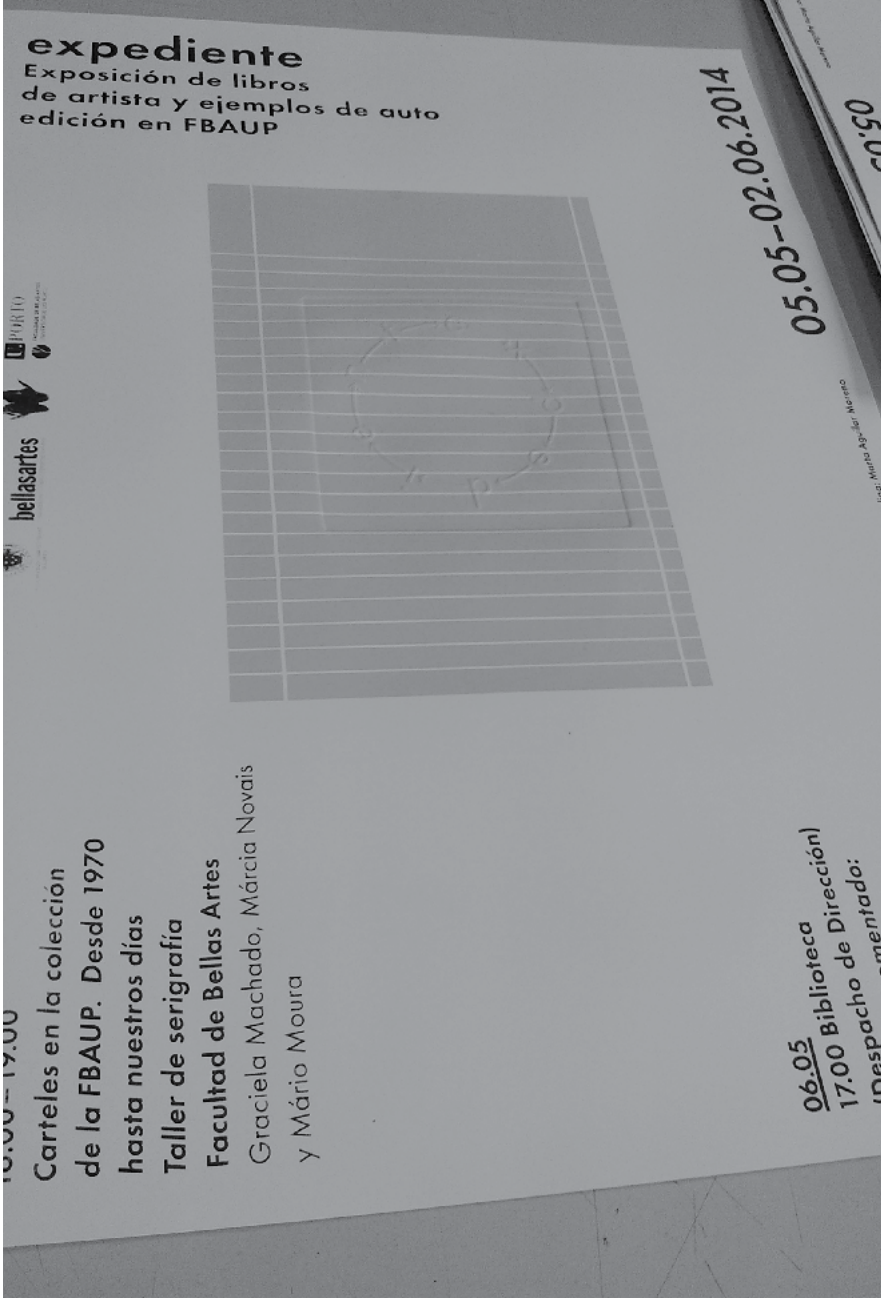
Example of another relief photopolymer matrix.

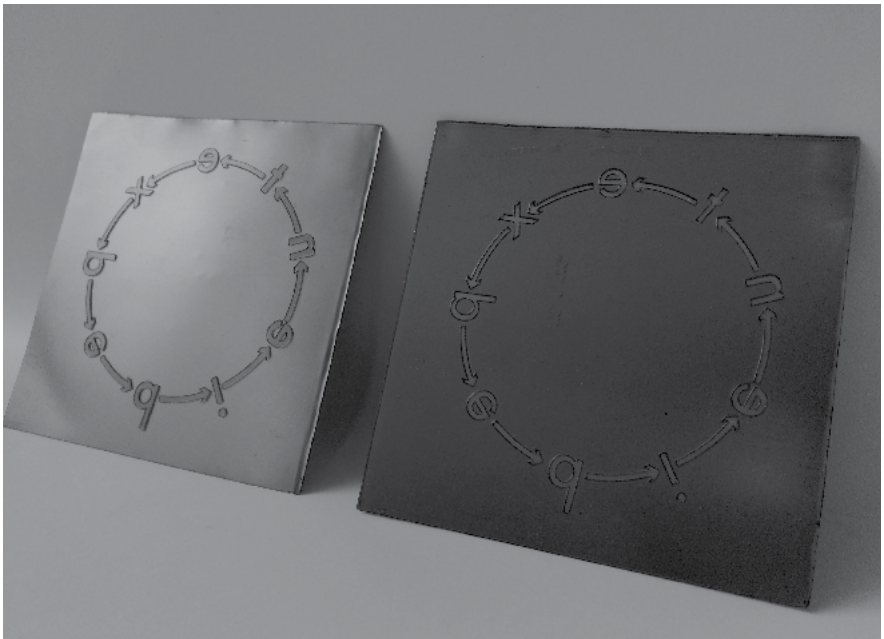


Exemplo de um outro relevo seco ou gofrado impresso a partir de fotopolímero.

Example of another relief printed from photopolymer.







#5.4 Cartaz “Expediente”
“Expediente” poster

Para a elaboração do cartaz “Expediente”, criou-se um fotopolímero em relevo para marcar uma folha de papel azul impressa previamente a serigrafia, como se observa na imagem abaixo. Ao lado, dois exemplos possíveis de relevo: à direita as letras pressionam o papel, afundando e à esquerda as letras salientam-se do papel, tendo sido esta última, a versão escolhida para o cartaz.

For the poster "Expediente" a relief photopolymer plate was created to mark a sheet of blue paper previously printed with silksreen, as seen in the image below. On the side, two possible examples of relief: on the right, the letters press the paper, sinking it, and on the left, the letters stand out from the paper, the latter being the version chosen for the poster.

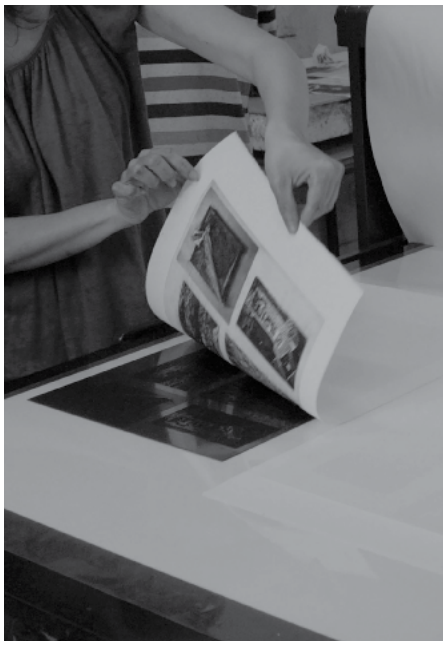
#5.5 Workshop "Hacer de tripas corazón – de la fotografia al fotopolimero" com Mar Mendoza Urgal
Workshop "Hacer das tripas corazón – from photography to photopolymer" with Mar Mendoza Urgal

Neste workshop testaram-se ambas as possibilidades do fotopolímero: relevo e calcografia. Nestas imagens vemos a tintagem das imagens calcográficas.

In this workshop, photopolymer were tested as relief and calcography. In these images, we see the inking process of the calcographic images.

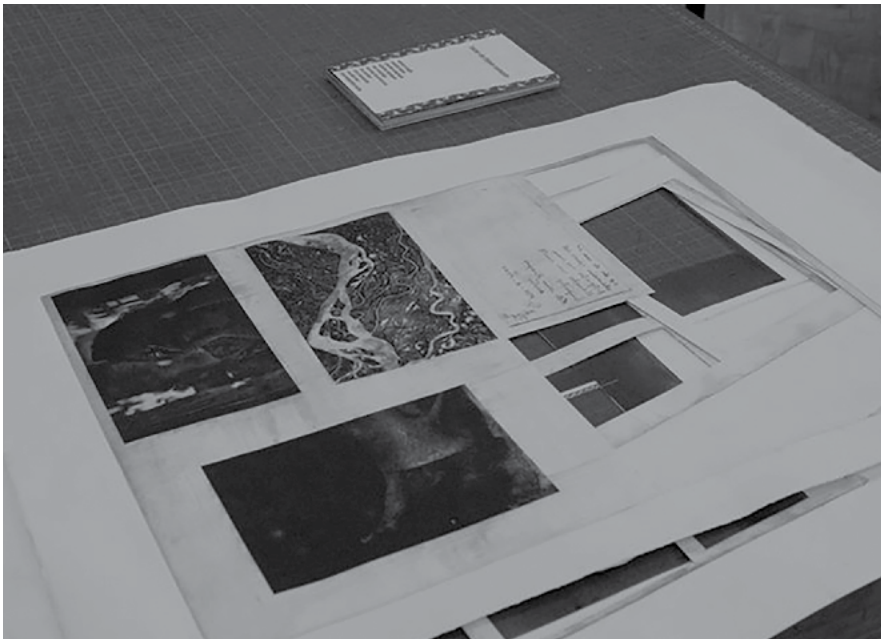
Nestas imagens, a impressão por meio de prelo calcográfico.

In these images, printing using a calcographic press.



Recorte individual das impressões a x-acto, depois de secas entre cartões prensados.

Individual cutting of prints with a stylus (x-acto) after drying between pressed cards.



Montagem e colagem das impressões realizadas pelos participantes do workshop em concertina.

Assembly and collage of the prints made by the workshop participants in concertina.

Aspecto final do livro. De salientar que a capa foi impressa pelo método tipográfico/de relevo.

The final book. It should be noted that the cover was printed using the typographic/relief method.

#6 Construção de ferramenta: unidade de exposição UV Tool construction: UV exposure unit

Materiais Materials

5 lâmpadas tubulares fluorescentes; UV 36W + 5 calhas para lâmpadas; ligadores; cabo eléctrico; cabo com tomada e interruptor; madeira (estrutura); contraplacado (revestimento); cola para madeira; dobradiças metálicas; parafusos (vários tamanhos); pregos; disco para lixar; lixas circulares no 80; cinta com fivela; vidros e pano preto.

5 36W UV fluorescent tube lamps; 5 rails for the lamps; electric cable; cable with socket and switch; wood (structure); plywood (covering); wood glue; metal hinges; screws (various sizes); nails; sanding disc; circular sandpaper No. 80; strap with buckle; glass; and black cloth.

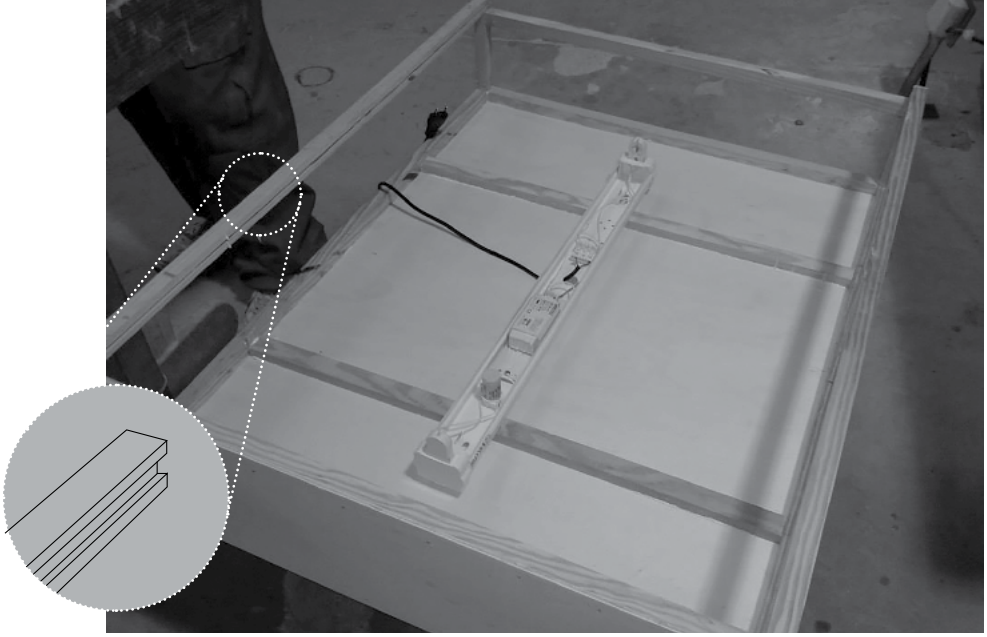
#6.1

Início da construção da caixa de madeira, nas Oficinas de Madeira, Metal e Pedra da FBAUP, com apoio técnico de Carlos Lima e Tiago Marques da Cruz. Primeiro cortam-se ripas com 2x2cm e estrutura-se um paralelepípedo com 90x70cm, para permitir a exposição de quadros serigráficos com 80x60cm. Segue-se o revestimento com placas de contraplacado com 5mm. A caixa fica assim com 91x71cm.

It was the beginning of the wooden box construction, at the FBAUP's Wood, Metal, and Stone Workshops, with technical support from Carlos Lima and Tiago Marques da Cruz. First, slats measuring 2x2cm are cut, and a parallelepiped measuring 90x70cm is structured to allow the exhibition of silkscreen frames measuring 80x60cm. This is followed by cladding with 5mm plywood sheets. As a result, the box has a final size of 91x71cm.

Este projecto surgiu pela necessidade de apetrechar, temporariamente, a Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto (FAUP), com um dispositivo ou unidade de exposição de luz ultravioleta, para quadros serigráficos e placas de fotopolímero. Enquadrado no workshop "Cooperative Edition" do evento Pure Print (1a edição – 2012/2013), promovido pela Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto (FBAUP), com assistência técnica de Catarina Marques da Cruz, o projecto de construção de um dispositivo portátil de UV começou por se preocupar com os seguintes princípios: criar um dispositivo com base em materiais facilmente disponíveis no mercado; assegurar a portabilidade entre espaços FBAUP e FAUP. Assim, definiu-se a portabilidade baseada em esqueleto em madeira formado por placas de contraplacado de 2mm, sistema de calhas com lâmpadas ultravioleta com um total de 180W. A unidade de luz UV circulou durante o workshop até à FAUP, onde foi usada com sucesso, em workshop de introdução a técnicas fotomecânicas de serigrafia e fotopolímero.

This project responds to the need to temporarily equip the Faculty of Architecture of the University of Porto (FAUP) with a device that would allow practical exposure to ultraviolet light (UV) of both silkscreen and photopolymer plates. As part of the "Cooperative Edition" workshop of the Pure Print event (1st edition - 2012/2013), promoted by the Faculty of Fine Arts of the University of Porto (FBAUP), with technical assistance from Catarina Marques da Cruz, the project to build a of portable ultraviolet exposure began by worrying about the following principles: how to create a device based on materials readily available on the market; how to ensure portability between spaces, in this case between FBAUP and FAUP. Device project drawings and their constructive details were defined by the portability capacity based on a wooden skeleton formed by 2mm plywood sheets and a gutters system with ultraviolet lamps totaling 180W. The device circulated during the workshop to FAUP, which was used successfully in a workshop introducing photomechanical techniques of serigraphy and photopolymer.



#6.2

As ripas são feitas com um ligeiro rebaixo para que se consiga deslizar uma tampa de vidro. Duas ripas são usadas para fixar as calhas das lâmpadas tubulares fluorescentes.

It should be noted that a slight recess is made in the slats so that a glass cover can then slide through them. Next, two slats are placed to fix the tube fluorescent tube rails.

#6.3

As outras calhas são colocadas imediatamente a seguir à primeira, de modo a que não reste espaçamento entre elas. Faz-se a ligação eléctrica em paralelo das calhas e de seguida coloca-se a tomada e o interruptor, a partir do qual se acciona a caixa.

The other gutters are placed immediately after the first one, so there is no space between them. The electrical connection of the rails is made in parallel, and then the socket and the switch are placed, from which the box is activated.

#6.4

Por fim, constrói-se uma tampa em vidro com um batente em madeira, que corre ao longo do rebaixo previamente feito. Cinco lâmpadas são colocadas totalizando uma potência de 180w. Acrescentou-se uma cinta ajustável com fivela para o transporte.

Finally, a glass cover is built with a wooden stop, which runs along the recess previously made. Five lamps are placed with a total power of 180w. Added an adjustable strap with a buckle for carrying.

#6.5

Durante o workshop “Cooperative Edition” no laboratório de fotografia da FAUP realizaram-se com sucesso várias experiências com serigrafia e placas de fotopolímero.

During the “Cooperative Edition” workshop, several experiments were carried out at FAUP's photography laboratory, successfully sensitizing silkscreen frames and photopolymer plates.

Tal fenómeno descrito anteriormente, incorreu na presença de zonas mais escuras que outras, como se pode observar no detalhe da imagem ao lado e que consiste numa impressão de um fotopolímero. Aqui, o céu possui uns tons escuros e claros que o fotolito original (ver imagem anterior) não possuía.

This phenomenon, described above, involved the presence of darker areas than others, as seen in the image's detail on the side, which consists of an impression of a photopolymer. Here, the sky has dark and light tones that the original photolithograph did not have (see the previous image).

#6.6

Além das placas de fotopolímero sensibilizaram-se quadros serigráficos e a partir destes imprimiu-se com sucesso.

In addition to the photopolymer plates, silkscreen frames were sensitized, all successfully printed.

ZINCOGRAVURA E AS APLICAÇÕES DA FOTOGRAVURA EM RELEVO

PHOTOENGRAVING AND THE APPLICATIONS OF PHOTOENGRAVING IN RELIEF

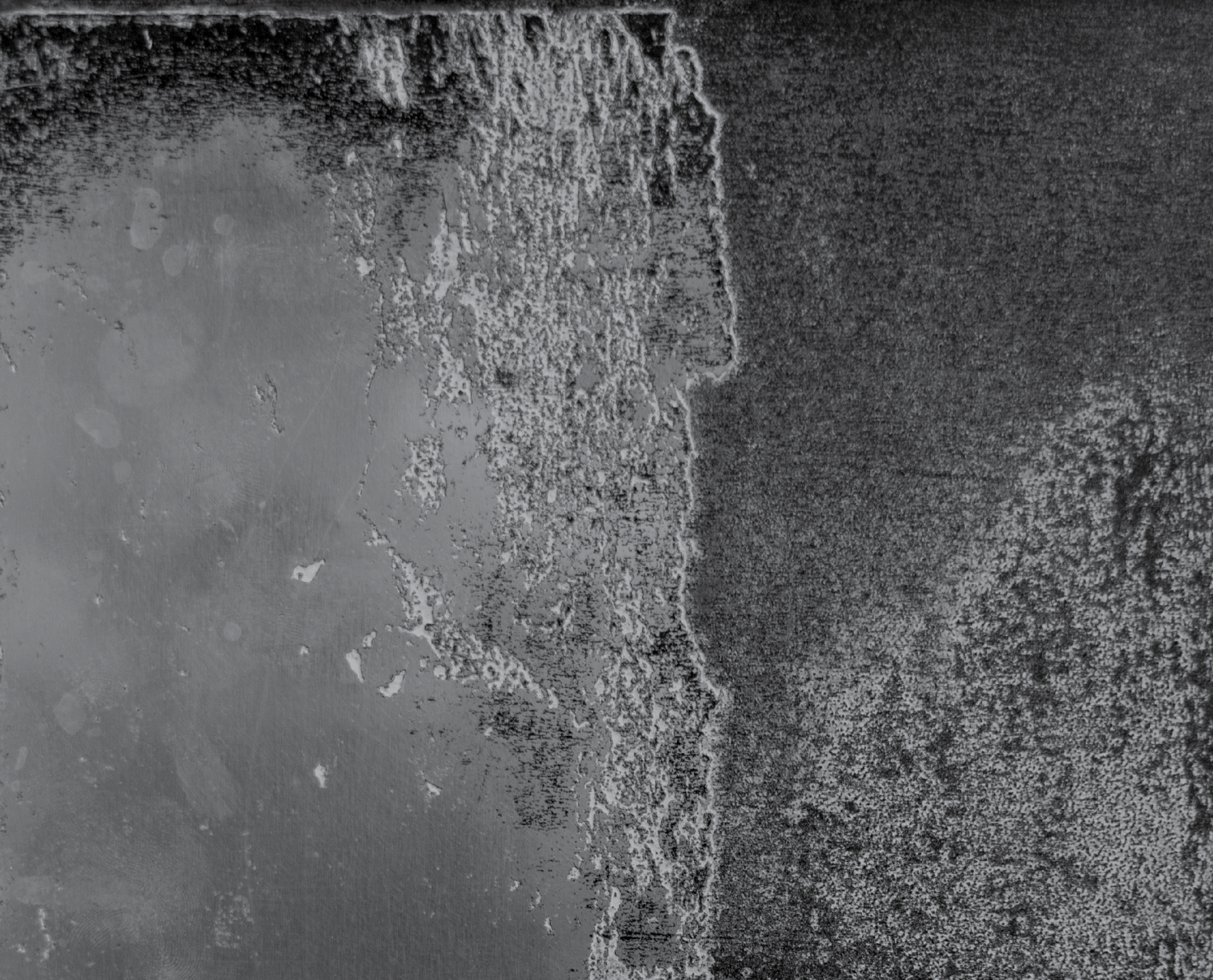
Investigadoras Researchers

Graciela Machado
Elisabete Penedo
Marta Belkot
Artur dos Santos Prudente

Materiais Materials

Matrizes Metal
Alumínio, zinco, latão, cobre...
Banho de preparação
Ácido nítrico, alúmen, água
Emulsões
Clara de ovo, água destilada, bicromato de potássio, tecido de algodão, lbumina seca, dicromato de amónio, água, amónia e pincel macio
Revelação
Tinta litográfica da marca Charbonnel: Noir à monter e Black pencil, tinta de transferência da marca Korne e água
Reforço
Pigmento sangue de dragão, resina colofónia e betume judaico
Acidulação
Solução salina de sulfato de cobre para alumínio e zinco, percloreto de ferro para latão e cobre, impressão, rolo, tinta calcográfica da marca Charbonnel: Preto Luxe Vignette RSA (indicada para a impressão tipográfica, logo, indicada também para impressões de relevo, logo, de zincogravuras)

Matrices Metal
Aluminum, zinc, brass, copper...
Preparation bath
Nitric acid, alum, water
Emulsions
Egg white, distilled water, potassium dichromate, cotton fabric, albumin dry, ammonium dichromate, water, ammonia, and a soft brush
Development
Brand lithographic ink Charbonnel: Noir à monter and Black pencil, transfer ink Korn's brand and water
Reinforcement
Dragon blood pigment, colophony, and Jewish bitumen
Etching
Copper sulfate saline solution for aluminum and zinc, perchloride from iron to brass and copper, printing, roller, calcographic ink by the brand Charbonnel: Black Luxe Vignette RSA



Projeto Lázaro: fazer zincogravura[1] pela primeira vez

Lázaro Project: Performing zincography[1] for the first time

Graciela Machado
Marta Belkot
Artur dos Santos Prudente

Um dos momentos chave no projeto de prospeção em torno dos processos fotomecânicos da gravura, situou-se na pesquisa sobre fotogravura aplicada à produção de matrizes em relevo, mais precisamente de fotozincogravuras[2]. Alheios aos manuais mais recentes onde este tipo de técnicas originárias de contexto comercial nem sequer é mencionada, insistimos em fazer uma aproximação à prática da gravura química reportando aos protocolos, uso de materiais, organização das tarefas tal como aplicados em contexto reprodutivo em fi-

One of the key moments of the project prospection about the photomechanical processes of engraving was the research on photoengraving applied to produce relief matrices – more precisely, photozincography[2]. Away from the most recent manuals in which this type of technique originating from the commercial context is not even mentioned, we insisted on approaching the practice of chemical engraving referring to protocols, use of materials, and organization of tasks as applied in a reproductive context at the end of the century 19th and

1 Com base nas pesquisas, pode-se afirmar de modo geral que a Zincografia tem dois significados: o primeiro vem de Alois Senefelder, e é a arte ou processo de preparar a impressão planográfica em zinco; a segunda vem de um tempo posterior ao desenvolvimento da Litografia, e é a arte ou processo de gravar ou fotogravar superfície de impressão tipográfica sobre zinco. Antes, era William Blake com seus livros iluminativos onde não há uma explicação clara de seu processo, mas presumivelmente já é uma espécie de Zincografia. Todos os processos como o gillotage (processo francês) onde o objetivo era cobrir as bordas de cada linha gravada com tinta para protegê-las de serem alargadas por outras picadas de ácido, os processos austríacos ou americanos são mais ou menos os mesmos, com a diferença da resina usada , a força do ácido nítrico e o número de acidulação (e antes disso havia muitas invenções semelhantes). Mais tarde, quando a fotografia toma conta, os processos diferem das substâncias utilizadas, como alguns são com betume sensibilizado, alguns com gelatina bicromatada, etc. É apropriado usar neste texto o nome genérico de Zincografia ou Foto-zincografia e gravura em zinco.

2 Termo aqui utilizado como designação genérica de uma série de processos fotomecânicos em relevo, praticados no meio impresso, de acordo com a nomenclatura utilizada por Sena (1998, p. 144).

1 Based on research, it can be generally stated that Zincography has two meanings: the first comes from Alois Senefelder, and it is the art or process of preparing planographic printing on zinc; the second comes from a time after the development of Lithography, and it is the art or process of engraving or photoengraving letterpress printing surface on zinc. Before, it was William Blake with his illuminative books where there is no clear explanation of his process but presumably is an already kind of Zincography. All the processes like gillotage (French process) where its purpose was to cover the edges of each engraved line with ink to protect them from being broadened by further acid bites, Austrian or American processes are kind of the same, with the difference of resin used, the strength of the nitric acid and number of acidulation (and before that it was a lot of similar inventions). Later, when the photography takes over, the processes differ from the substances used, like some are with sensitized bitumen, some with bichromated gelatine, etc. Using the general name of Zincography or Photo-zincography and zinc engraving in this text is proper.

2 The term is used here as a generic designation of a series of relief photomechanical processes practiced in the printed medium, according to the terminology used by Sena (1998, p. 144).

nais do século XIX e início de século XX[3]. Do acesso ao arquivo de Marques Abreu, constatamos como este, ao longo do seu percurso profissional, procedeu à construção de um espólio com um universo multidisciplinar, e é sobre esta base que continuamos a trabalhar.

Esta pesquisa, iniciada pelo projeto Lázaro[4], visou identificar e reconstituir no presente o modo como o património gráfico com desenvolvimentos em contexto comercial pode ser replicado e reconduzido para um contexto de investigação artística contemporânea. A existência de um núcleo de objetos por inventariar, matrizes de zincogravura, pertencentes ao arquivo da FBAUP, criou uma motivação acrescida assim como a necessidade em aceder a espaços onde este tipo de produção ainda é praticada, a par do estudo de manuais usados em contexto de artes gráficas no início do século XX. O objetivo fundamental, garantir um conhecimento prático sobre os processos aplicados para validar o seu possível papel e uso na prática artística[5].

A passagem da gravura sobre madeira à gravura fotomecânica[6] em Portugal, está bem documentada nas

3 Em contexto português elencam-se zincógrafos como José Pires Marinho (1894), e Castelo-Branco e Alabern (1895), em Lisboa; Marques Abreu (1898), e as oficinas do Commercio do Porto (ca. 1890s-1900s), no Porto (Sena, 1998, pp. 143-145, 200-201). Um dos domínios científicos em que o desenvolvimento da fotografia mais se fez sentir foi o da geodesia cujos serviços oficiais foram dirigidos por José Júlio Bettencourt Rodrigues. à frente da Secção de Fotografia e Heliogravura da Direcção dos Trabalhos Geodésicos . A investigação desenvolvida por este cientista traduziu-se em importantes descobertas nos diversos domínios da fotomecânica como os da fotolitografia por meio de estanho, da estampagem zincográfica, da fototipografia com meias tintas, da policromolitografia, objecto atual de arqueologia tecnológica dirigida dentro do grupo de interesse Pure Print Archeology sediado no I2ads/FBAUP.

4 Graciela Machado (coordenadora). Lázaro arqueologia de um património tecnológico de origem comercial, organização PURE PRINT/I2ADS, dezembro de 2015 a dezembro de 2018.

5 Alguns destes processos fotomecânicos foram aperfeiçoados e introduzidos em Portugal por pessoas ligadas à fotografia, no contexto do desenvolvimento de técnicas de produção em série de imagens de meios tons permanentes, em tiragens significativas no meio impresso como é o caso de José Júlio Bettencourt Rodrigues. As opções por reconstruir um processo em detrimento de outros deram-se em função do acesso aos materiais originais, produzidos, nesta instância, por Marques Abreu.

6 Da fotogravura: fotogravação tramada, ou halftone; fotoquimiografia; e fotozincografia.

early 20th-century[3]. From accessing Marques Abreu's archive, we could see how, along his professional career, he proceeded to build an estate with a multidisciplinary universe. It is on this basis that we continue to work.

This research, initiated by the Lázaro project[4], aimed at identifying and reconstituting in the present how the graphic heritage with developments in commercial contexts can be replicated and brought back into a contemporary artistic investigation context. Furthermore, the existence of a nucleus of objects to be inventoried – zinc engraving matrices belonging to the FBAUP archive, created added motivation as well as the need to access spaces where this type of production is still practiced, along with the study of manuals used in the context of the graphic arts at the beginning of the 20th century. The fundamental objective is to guarantee practical knowledge about the applied processes in order to validate their possible role and use in artistic practice[5].

The transition from engraving on wood to photomechanical engraving[6] in Portugal is well documented in the illustrations published in the magazine

3 In the Portuguese context mention is due to zincographers such as José Pires Marinho (1894) and Castelo-Branco and Alabern (1895) in Lisbon; Marques Abreu (1898), and the workshops of Commercio do Porto (ca. the 1890s-1900s), in Porto (Sena, 1998, pp. 143-145, 200-201). However, one of the scientific domains in which the development of photography was most felt was that of geodesy, which official services were directed by José Júlio Bettencourt Rodrigues at the head of the Photography and Heliogravure Section of the Directorate of Geodesic Works. The investigation carried out by this scientist resulted in essential discoveries in the various fields of photomechanics, such as photolithography using tin, zincographic printing, phototypography with half-paints, polychromolithography, a current subject of technological archeology directed within the interest group Pure Print Archeology hosted at I2ads/FBAUP.

4 Graciela Machado (coordinator). Lázaro project, archeology of a technological heritage of commercial origin, organization PURE PRINT/I2ADS, December 2015 to December 2018.

5 Some of these photomechanical processes were perfected and introduced in Portugal by people linked to photography, in the context of developing techniques for serial production of permanent halftone images, in significant print runs, as is the case of José Júlio Bettencourt Rodrigues. The options for rebuilding one process over others were based on access to original materials, produced, in this instance, by Marques Abreu.

6 From photoengraving: weft photoengraving, or halftone; photochemiography; and photozincography.

ilustrações publicadas na revista ilustrada O Occidente[7], em depósito no acervo do Livro antigo da FBAUP. Cabe assinalar que os processos associados a propósitos reprodutivos contêm dados por analisar, apesar da sua vulgaridade reprodutiva e presença em coleções de desenho e gravura, em páginas impressas de livros e publicações, coleções privadas e públicas[8]. As narrativas sobre o modo como estas técnicas são introduzidas em território nacional são breves em dados, e limitam-se a mencionar as saídas para o exterior dos seus pioneiros, como é o caso de José Pires Marinho para apreender por observação direta e como simples operário, as práticas e segredos da arte[9]. Os primeiros que utilizam essa técnica em larga escala, no nosso país, vão ser Pires Marinho, de Lisboa, o responsável técnico de O Occidente, que a começa a utilizar em 1894, e Marques Abreu, do Porto, que funda atelier próprio em 1899 depois de ter trabalhado noutras casas, dedicando-se sobretudo à zincogravura e fotogravura em cobre e levando a cabo uma extensa obra no domínio das artes gráficas.

Numa feliz coincidência, as chapas oriundas do *Ateliers Artísticos de Photogravura e Simili-Gravura*

O Occidente[7], kept in the FBAUP Old Book collection. It must be pointed out that the processes associated with reproductive purposes contain data to be analyzed, in spite of their reproductive vulgarity and presence in private and public drawing and engraving collections[8], printed pages of books, and publications. The narratives about how these techniques were introduced in the national territory are brief in data, being limited to mentioning the trips abroad of its pioneers to apprehend, by direct observation and as simple workers, practices and secrets of the art, as is the case of José Pires Marinho[9]. The first to use this technique in a large scale in our country was Pires Marinho, from Lisbon, the technician responsible for O Occidente, who began using it in 1894. Another pioneer was Marques Abreu, from Porto, who founded his atelier in 1899. After working in other houses, he dedicated himself mainly to copper zinc-engraving and photo-engraving and carried out extensive work in the field of graphic arts.

In a happy coincidence, plates from the *Ateliers Artísticos de Photogravura e Simili-Gravura* by Marques

7 O Occidente : revista illustrada de Portugal e do estrangeiro Mercês, Francisco António das, ed. com.; Azevedo, Guilherme de, 1839-1882, dir. publ.; Macedo, Manuel de, 1839-1915, dir. publ.; Alberto, Caetano, 1843-1924, dir. publ.

8 Identificados e consultados exemplares únicos ou pequenos núcleos de zincogravuras na Fundação Marques da Silva, Casa museu Abel Salazar, Arquivo de autor Marques de Abreu, quando ainda na posse da família e adquirido pelo CPF à família, em 2016.

9 Na revista o Ocidente escreve-se "José Pires Marinho com a sua ideia fixa de devassar, o que entre nós era quasi um segredo, não duvidou ir à Alemanha e, como simples operário, vestindo a blusa azul, entrar no estabelecimento de fotogravura e ali estudar e praticar até conhecer, quanto possível, os segredos daquela arte . Em O Occidente, revista ilustrada de Portugal e do estrangeiro, 36 Anno XXXV vol.nro 1253, 20 outubro de 1913 , p. 321

7 O Occidente: illustrated magazine from Portugal and abroad. Mercês, Francisco António das, ed. with.; Azevedo, Guilherme de, 1839-1882, dir. pub.; Macedo, Manuel de, 1839-1915, dir. pub.; Alberto, Caetano, 1843-1924, dir. publ.

8 Single specimens or small core of zinc engravings were identified and consulted at the Marques da Silva Foundation, Abel Salazar House Museum, Marques de Abreu Author Archive, when still in the family's possession and later when acquired from the family by the CPF in 2016.

9 From the magazine O Occidente we translate: "José Pires Marinho – with his fixed idea of investigating what was almost a secret among us – did not hesitate to go to Germany where, as a simple worker wearing a blue blouse, he entered the photoengraving establishment to study and practice, until he mastered, as much as possible, the secrets of that art". In O Occidente, illustrated magazine from Portugal and abroad, 36 Anno XXXV vol. no 1253, October 20, 1913, p. 321.

de Marques Abreu e C.ª[10], inventariadas em 2016[11], colocaram-nos perante uma evidência gráfica dentro de portas. Aí, temos a possibilidade de observar de mais perto as características dos espécimes, o modo como as zincogravuras eram aparadas e montadas sobre taco de madeira, a resolução obtida através da técnica de halftone ou tramagem, condicionadora da qualidade das imagens fotográficas ainda que vantajosa para permitir que figuras e texto fossem impressos simultaneamente. Também como a mesma técnica era usada para a reprodução de desenho de linha. A reedição destas zincogravuras também permitiu compreender os problemas de impressão colocados pelas duas categorias de desenho[12].

Nas oficinas de técnicas de impressão, durante meses, inaugurou-se uma revisão aos modos de operar aplicados sobre dois tipos de artefactos: a gravura sobre madeira e a zincogravura. Se a gravura a topo, ainda é praticada em contexto artístico sendo por isso neste que se procuram as fontes para uma reconstrução, para a zincogravura utilizada em publicações ilustradas, como técnica associada a contexto extra-artístico, foi necessário identificar manuais técnicos usados no contexto das artes gráficas.

10 Sobre Pires Marinho é dito que estabelece uma escola para ensinar gravadores zincógrafos em Portugal, numa indicação do percurso formativo de fotogravadores. Marques de Abreu passou pelo atelier "Courrége & Peixoto" onde realizou as zincogravuras das revistas "Sombra e Luz" (1900-1902) e "Theatro Portuguez" (1902). Em 1901, dirigiu as oficinas de fotogravura do jornal "O Primeiro de Janeiro" e mais tarde passa apenas a dedicar-se às suas oficinas "Marques de Abreu zincogravura, fotogravura, símile-gravura", na Rua de S. Lázaro, n.º 336. Ver Aboim Borges, José Pedro Marques Abreu - A Fotografia e a Edição Fotográfica na Defesa do Património Cultural, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Nova de Lisboa, 2013

11 O conjunto de zincogravuras do Fundo Antigo da Biblioteca da Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto, inclui várias matrizes com o selo Marques Abreu na madeira do cunho, parte das quais com a técnica de halftone ou tramagem, e outras com a técnica de traço. Outras possuíam o selo grav.sporting, de Simão Guimarães Faria Lda., e ainda outras sem identificação. A documentação fotográfica dos exemplares identificados foi executada por João Lima, com assistência e fotografia por Mónica Araújo, Bernardo Pinheiro, Lisa Penedo, sob coordenação Graciela Machado e Isabel Barroso.

12 Aplicação de zincogravura nos desenhos a traço e similigravura nos meios tons. A partir do final do século XIX a aplicação de tramagem diferencia a similigravura, fotogravura por autotipia ou, simplesmente, autotipia, meio-tom ou meia-tinta.

Abreu e C.ª[10] were found in one of the storage rooms of Universidade do Porto[11], presenting us with invaluable graphic evidence. As a result, there was the opportunity to observe closely the characteristics of the specimens and how the zinc engravings were trimmed and mounted on a wooden block, as well as the resolution obtained through the halftone or screen technique that, although conditioning the quality of the photographic images, was advantageous for allowing figures and text to be printed simultaneously. It could be also noticed how the same method was used for line drawing reproduction; that is, the re-edition of these zinc engravings made it possible to understand the printing problems posed by the two drawing categories[12].

In the printing techniques workshops, for months, a review of the modes of operation applied to two types of artifacts was inaugurated: engraving on wood and zincography. If the top engraving is still practiced in an artistic context, it is, therefore, in an artistic scenario that sources are sought for a reconstruction; this way, to investigate zinc engraving used in illustrated publications, taking it as a technique associated with an extra-artistic context, it was neces-

10 It is said about Pires Marinho that he established a school to teach zincographers in Portugal, in an indication of the formative path of photoengravers. Marques de Abreu worked at the "Courrége & Peixoto" studio where he made zinc engravings for the magazines "Sombra e Luz" (1900-1902) and "Theatro Portuguez" (1902). In 1901, he directed the photoengraving workshops of the newspaper "O Primeiro de Janeiro" and later started to dedicate himself only to his workshops "Marques de Abreu zinc-engraving, photo-engraving, simile-engraving", at Rua de S. Lázaro, n. 336. See Aboim Borges, José Pedro Marques Abreu - Photography and Photographic Editing in Defense of Cultural Heritage, Faculty of Social and Human Sciences, New University of Lisbon, 2013.

11 The set of zinc engravings from the Fundo Antigo of the Library of the Faculty of Fine Arts of the University of Porto includes several matrices with the Marques Abreu seal on the wood of the stamp, part of which with the halftone or weftechniquequ andnd others with the lintechnique therehers had the seal grav.sporting, by Simão Guimarães Faria Lda., and still others without identification. The photographic documentation of the identified specimens was carried out by João Lima, with assistance and photography by Mónica Araújo, Bernardo Pinheiand Lisa Penedo, under the coordination of Graciela Machado and Isabel Barroso.

12 Application of zinc engraving to line drawings and similigravure in halftones. From the end of the 19th century, the application of wefting differentiated similigravure, autotype photoengraving, or, simply, autotype, halftone, or half-ink.

Sobre a revisão das componentes tecnológicas de produção de processos fotomecânicos da gravura em relevo, realizada numa fase de arranque pela coordenadora do projeto Lázaro, identificamos a existência de variantes de fórmulas fotossensíveis e de processos, a partir de fontes bibliográficas europeias e norte americanas[13]. Desta altura, datam as primeiras análises de instrumentos e dispositivos de preparação ou aplicação usados e o agilizar de soluções expeditas baseadas nos recursos existentes nas oficinas de técnicas de impressão da FBAUP. É disso exemplo uma tentativa de construção de instrumento rotativo para a aplicação da emulsão fotossensível (centrifugadora) para o qual, nos primeiros testes, se ensaiaram várias hipóteses sem sucesso. Também testou-se a montagem de simples caixas de cartão em substituição às caixas de aplicação de resina[14].

Para os materiais usados nas soluções químicas, constatamos as dificuldades na obtenção de certos "ingredientes", como uma resina indicada como necessária

sary to identify the technical manuals adopted in the ground of graphic arts.

Regarding the review of the technological components to produce photomechanical processes in relief engraving, which was carried out in a start-up phase by the coordinator of the Lázaro project, we identified the existence of variants of photosensitive formulas and procedures based on European and North American bibliographical sources[13]. At that phase, the first analysis of preparation or application instruments and devices came out, implying the rapid search for solutions based on existing resources during the FBAUP's printing techniques workshops. An example of this was the attempt to build a rotating instrument to apply the photosensitive emulsion (centrifuge) for which, in the first tests, several hypotheses were tested with no success. Another example was the assemblage of simple cardboard boxes to replace the resin application boxes[14].

13 O acesso ao livro publicado por Marques de Abreu "A gravura química nas ilustrações – seu processo de execução "(1094) concretizou-se em seminário, atividade a partir da qual tivemos acesso à coleção de Marques de Abreu e publicações científicas por este realizadas. A abordagem técnica nesta rara publicação portuguesa sobre a gravura química é ainda demasiado generalista e não fornece os dados técnicos necessários a uma reconstrução. Para um acesso a este contexto de pesquisa ver: Salvatori, Maristela. "In Pure Print: Um diálogo com o legado de Marques Abreu." In: *Revista CROMA, estudos artísticos*, volume 5, no. 9, 2017, p. 18-25 ISSN 2182-8547, e-ISSN 2182-8717, Faculdade de Belas-Artes da Universidade de Lisboa & Centro de Investigação e de Estudos em Belas-Artes.

14 Dispositivo centrifugador produzido por João Abreu, estudante de Lap nas oficinas de madeiras e metais da Fbaup. Fontes bibliográficas usadas WILKINSON, W. T. Photo-engraving, photo-etching, and photo-lithography in line and halftone; also, collotype and heliotype. Wilson, Edward L. (Edward Livingston), Nova Iorque, 1888; W.J.Smith, E.L.Turner and C.D.Hallam Photo-Engraving in Relief; A Textbook Intended for the Use of Apprentices, and Others Interested in the Technique of Photo-Engraving. Sir Isaac Pitman & Sons, Ltd., Londres, 1936.

13 Access to the book published by Marques de Abreu, "The chemical engraving in the illustrations – its execution process" (1094), which took place in a seminar during which we had access to the collection of Marques de Abreu and scientific publications made by him. Unfortunately, the technical approach in this rare Portuguese publication on the chemical engraving is still too general and does not provide the necessary technical data for reconstruction. To access the report, see the article published by participant Salvatori, Maristela. "In Pure Print: A dialogue with the legacy of Marques Abreu.". In: Revista CROMA, estudos artísticos, volume 5, no. 9, 2017, p. 18-25 ISSN 2182-8547, e-ISSN 2182-8717, Faculdade de Belas-Artes da Universidade de Lisboa & Centro de Investigação e de Estudos em Belas-Artes.

14 Centrifuge device produced by João Abreu, a Lap student at the Fbaup wood and metal workshops. Bibliographical sources used: WILKINSON, W. T. Photo-engraving, photo-etching, and photo-lithography in line and halftone; also, collotype and heliotype. Wilson, Edward L. (Edward Livingston), New York, 1888; W.J. Smith, E.L.Turner and C.D.Hallam Photo-Engraving in Relief; A Textbook Intended for the Use of Apprentices, and Others Interested in the Technique of Photo-Engraving. Sir Isaac Pitman & Sons, Ltd., London, 1936.

à fotogravura – *Dragon's Blood*[15] – com eficácia confirmada pela prática para fixação do transporte. O programa de trabalhos, tal como previsto no cronograma do projeto realizou-se de acordo com a seguinte sequência: preparação digital da imagem, preparação de matrizes e emulsões, exposição e revelação de matrizes e acidulação e impressão.

Durante o projeto Lázaro desenvolveram-se testes das etapas de impressão e estudos comparativos de qualidade de impressão; preparação das pranchas, montagem de pranchas, processamento, adaptação dos equipamentos para a impressão, tintagem e impressão e limpeza. Foram também desenvolvidos testes para avaliar as alternativas de gravação com base nos mordentes e procedimentos habituais nas oficinas e a sua necessidade de revisão face aos dois tipos de imagem. Dadas as restrições existentes no uso de ácidos, algumas etapas revelaram ser insubstituíveis e não puderam ser implementadas como prática a introduzir nos planos curriculares. A revisão processual e tecnológica revelou-se exigente e morosa. Na aplicação foi necessário adaptar e definir novas condições e equipamentos para tornar possível a produção nas oficinas de técnicas de impressão. Dentre elas apontamos: rever as condições de transferência, produzir fotolitos em impressoras de uso doméstico e ultrapassar as dificuldades em todas as etapas, das condições de sensibilização de chapas ao transporte e impressão. Assim, do cronograma inicial caíram vários objetivos como um estudo comparativo sobre base matricial (cobre, zinco, alumínio), estudo de papéis de transporte, e tintas de transporte mais adequadas, avaliação da capacidade de impressão de cor e impressões múltiplas , avaliação da capacidade e qualidade de reprodução de imagens de várias origens (autográficas e fotográficas). Foram, no entanto, feitas amostras relativas a cada um dos itens

15 Resina obtida através da mistura de várias plantas ou extraída da Dracaena Cinnabari, uma planta que corre sérios riscos de desaparecer por questões ambientais, sendo difícil encontrar no mercado a preços acessíveis. À data dos testes foi adquirida na empresa espanhola de comercialização de produtos de conservação Agar Agar Restauración, *Conservación y Bellas Artes*, de Vigo. Em 2018, na revisão de processos como a gilotagem, verificou-se estar disponível em Ervanárias na cidade do Porto.

As for the materials used in the chemical solutions, difficulties were faced to obtain certain "ingredients", such as a resin indicated as necessary for photoengraving – *Dragon's Blood*[15] – confirmed by practice as effective for fixing the transport. The work program, as foreseen in the project schedule, was implemented according to the following sequence: preparation of digital images, preparation of matrices and emulsions, exposure and development of matrices, and acidulation and printing.

During the Lázaro project, tests of the printing stages and comparative studies of printing quality were carried out – preparation of boards, assembly of boards, processing, an adaptation of equipment for printing, inking, printing, and cleaning. Tests were also developed to evaluate engraving alternatives based on standard mordents, as well as workshop procedures and their revision due to the two types of images. However, given the existing restrictions on the use of acids, some steps proved irreplaceable and, thus, a constraint to the implementation of such steps as a practice to be introduced in curriculum plans. The procedural and technological review proved to be demanding and time-consuming. In the application, it was necessary to adapt and define new conditions and equipment in order to make production possible in the printing techniques workshops. Among them, we point out: reviewing the transfer conditions, producing positives with a domestic printer, and overcoming the difficulties in all stages from the requirements of sensitization of plates to the transportation and printing. Thus, several initially scheduled objectives were dismissed, such as a comparative study on a matrix basis (copper, zinc, aluminum), studies of transport papers and more suitable transport inking, evaluation of the ability to print in color and to run multiple printings, assessment of the capacity and reproduction quality of images from var-

15 Resin is obtained by mixing several plants or is extracted from Dracaena Cinnabari, a tree at serious risk of disappearing due to environmental issues. It is difficult to find in the market at affordable prices. At the time of the tests, it was purchased from a Spanish company that sells conservation products Agar Agar Restauración, Conservación y Bellas Artes, in Vigo. However, in 2018, in the review of processes such as gillotage, it was available in Ervanárias in Porto.

previstos e estudo de tramagens compiladas em livro de espécimes[16]. Também realizou-se um seminário como estava previsto[17].

ious sources (autographic and photographic). However, samples were taken for each provided item, and the plots were studied and compiled in a specimen book[16]. A seminar was also held as planned[17].

Exercícios de replicação de fórmulas e adaptação a recursos: de 2015 a 2022

Formula replication exercises and adaptation to resources: from 2015 to 2022

Segundo a informação dos prospetos *Ateliers Artísticos de Photogravura e Simili-Gravura de Marques Abreu e C.ª*[18], em uma brochura destinada apenas a promover serviços junto a potenciais clientes, provida de dados técnicos reduzidos, as etapas do processo realizadas por "empregados especiaes" são as seguintes: transporte, gravação e retoques. A mesma ordem foi encontrada na Fotomecânica Molográfica, S.a, em visita guiada efetuada[19]. Aqui, como em estudo realizado na Iberoprensa[20], concluiu-se sobre a permanência de uma produção de perfil claramente industrializado, onde ocorre o re-

According to information from the Ateliers Artísticos de Photogravura and Simili-Gravura by Marques Abreu and C.a[18], in a brochure that is only intended at promoting services to potential customers and consequently provided with limited technical data, the process stages carried out by "special employees" are the following: transport, engraving, and retouching. The same order was found in a guided tour at Fotomecânica Molográfica, S.A.[19]. Here, as in a study carried out at Iberoprensa[20], it was concluded that production with a clearly industrialized profile still prevails. The use

16 Machado, G, Godoy, M. (Ed.). (2015). *Livro de projeto Lázaro*. [Livro único de espécimes], livro dedicado a reunir amostras originais produzidas no âmbito do projeto *Lázaro – Arqueologia de um património tecnológico de origem comercial*, oficina de técnicas de impressão da Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto. [Web: https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/85525]

17 Machado, G. & Marques, S. L. (Coord.). Em torno da obra de Marques de Abreu, organização de seminário integrado no In Pure Print- encontro internacional de gravura, I2ADS/FBAUP. Porto: Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto / Instituto de Investigação em Arte, Design e Sociedade, OMuseu, FBAUP, Porto, 2 a 6 maio 2016.

18 Prospeto *A Gravura em Portugal publicada pelos Ateliers Artísticos de Photogravura e Simili-Gravura de Marques Abreu e C.ª*, cedidos por Nuno Borges de Araújo. (Santos, 2011).

19 Integrada no seminário Em torno da obra de Marques de Abreu, In Pure Print- encontro internacional de gravura, I2ADS/FBAUP. Porto: Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto / Instituto de Investigação em Arte, Design e Sociedade, OMuseu, FBAUP, Porto, 2 a 6 maio 2016.

20 Ver Penedo, Elisabete. (2015), Edição de livros em contexto oficinal. Projeto de mestrado em Design Gráfico e projectos editoriais, orientação de Graciela Machado. Porto: Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto.

16 Machado, G, Godoy, M. (Ed.). (2015). *Livro de projeto Lázaro*. [Livro único de espécimes], livro dedicado a reunir amostras originais produzidas no âmbito do projeto *Lázaro – Arqueologia de um património tecnológico de origem comercial*, oficina de técnicas de impressão da Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto. [Web: https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/85525]

17 Machado, G. & Marques, S. L. (Coord.). Around the work of Marques de Abreu, organization of a seminar integrated in In Pure Print - international engraving meeting, I2ADS/FBAUP. Porto: Faculty of Fine Arts of the University of Porto / Institute for Research in Art, Design and Society, OMuseu, FBAUP, Porto, 2 to 6 May 2016.

18 Prospectus *A Gravura em Portugal published by Ateliers Artísticos de Photogravura e Simili-Gravura de Marques Abreu e C.ª*, given by Nuno Borges de Araújo. (Santos, 2011).

19 Integrated in the seminar: Em torno da obra de Marques de Abreu, In Pure Print - encontro internacional de gravura, I2ADS/FBAUP. Porto: Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto / Instituto de Investigação em Arte, Design e Sociedade, O Museu, FBAUP, Porto, May 2-6, 2016.

20 See Penedo, Elisabete. (2015). Edição de livros em contexto oficinal. Master's project in Graphic Design and editorial projects; Orientator: Graciela Machado. Porto: Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto.

curso a maquinário especializado para a gravação em relevo, a substituição do zinco por ligas de magnésio e aquisição de chapas já sensibilizadas, produção em ambiente controlado, sem procedimentos que exijam o contacto físico com o operador durante o tempo da gravação. O tipo de trabalho baseia-se em uma reprodução controlada por tempos de exposição, adequada à sua finalidade.

Proceder a uma revisão deste complexo aparato tecnológico no contexto de uma oficina de gravura artística é um exercício complexo, pois aqui as etapas de produção de matrizes em zinco possuem uma maior dependência de práticas e operações manuais, estando pautadas por uma orientação mais empírica sobre o que é a eficiência reprodutiva.

Da revisão sobre processos fotomecânicos de produção de matrizes em relevo conduzidas nas oficinas de técnicas de impressão a partir de manuais do século XX em 2015, resultou um conjunto único de matrizes. Foram testadas duas fórmulas de albuminas bicromatadas, tais como descritas por Eder (1895) e Wilkinson (1988).

A investigação sobre os processos envolvidos na zincogravura foi retomada em meados de 2022, partindo inicialmente de uma repetição de uma das fórmulas apontadas anteriormente no livro de oficinas do Projeto Lázaro21. Desta vez, porém, utilizamos como base a imagem referência padrão, o que permitiu a comparação visual dos resultados com outros processos foto-

of specialized machinery for relief, the replacement of zinc with magnesium alloys, and the acquisition of previously sensitized plates in a controlled environment, with no procedures requiring physical contact with the operator during the time of the recording, are applied. The type of work is based on reproduction controlled by exposure times, suitable for its purpose.

Reviewing this complex technological apparatus in the context of an artistic engraving workshop is a complex exercise, since, here, the production stages of zinc matrices are more dependent on manual practices and operations, being guided by a more empirical orientation about what reproductive efficiency is.

From the review of photomechanical processes to produce relief matrices conducted in the printing techniques workshops based on 20th-century manuals in 2015, a unique set of matrices resulted. Two bichromated albumin formulas were tested, as described by Eder (1895) and Wilkinson (1988).

The investigation on the processes involved in zincography resumed in mid-2022, initially starting from a repetition of one of the formulas previously pointed out in the Lázaro Project workshop book[21]. This time, however, we used the standard reference image as a basis, which allowed for the visual comparison of results with other photomechanical processes

21 Machado, G & Godoy, M. (2015). Livro Projeto Lázaro. Repositório Universidade do Porto. Disponível em: https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/85525

21 Machado, G & Godoy, M. (2015). Livro Projeto Lázaro. Repositório Universidade do Porto. https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/85525

mecânicos já executados nas oficinas[22]. Os resultados foram imagens de baixa fidelidade, possivelmente indicando lacunas no processo como descrito e realizado.

Foi percebida, então, a necessidade de se identificarem outras referências complementares, como Böck (1886)[23] e, principalmente, Gamble (1909)[24] que apresenta uma compilação de processos utilizados tanto na Europa, entre França e Áustria, quanto nos Estados Unidos. A reconstrução dos processos apontados nos novos receituários está atualmente em curso nas oficinas de gravura, apresentando, apesar da grande complexidade manual e técnica, resultados promissores nos testes executados, com uma maior estabilidade no desenvolvimento da imagem comparada àquela dos testes anteriores.

previously executed in the workshops[22]. The results were low-fidelity images, possibly indicating gaps in the process as described and carried out.

It was perceived, then, the need to survey other complementary references, such as Böck (1886)[23] and, especially, Gamble (1909)[24] who presents a compilation of processes used both in Europe – in France and Austria, and in the United States. The reconstruction of the procedures indicated in the new recipes is currently underway in the printmaking workshops, presenting, despite the impressive manual and technical complexity, promising results in the tests performed, with more stability in the development of the image when compared to the levels attained in previous tests.

22 Como a Gillotage, executada em 2020 por Marta Bełkot (aluna de doutorado) e a saudosa Sandra Costa Brás (aluna de doutorado) sob a coordenação da professora Graciela Machado com base nas seguintes fontes, entre outras: Gamble, W. (1909). *Line photo-engraving: a practical handbook on all methods of reproductions in line, grain and stipple. London and Bradford: P. Lund, Humphries & co, ltd.*. Picard, A. (1891-1892). *Exposition universelle internationale de 1889 à Paris : rapport général par M. Alfred Picard. Beaux-arts, éducation, enseignement*, p.456 and 567. Impr. nationale (Paris). Wilkinson, W. T. (1897). *Photo-mechanical processes*. London: Hampton & Co. Vidal, L. (1900). T*raité Pratique de Photogravure en Relief et en Creux*. Paris: Gauthier-Villars. Villon, A. M. (1924). *Nouveau manuel complet du graveur en creux et en relief* (Vol. 2). Paris: L. Mulo, Libraire-Éditeur. Pinsard, J. (1897). *L'Illustration du livre moderne et la photographie.* Paris: Charles Mendel, onde mencionou os inúmeros processos de ilustração que devemos à fotografia: gillotagem, gillotipia, fotozincografia, fototipogravura, fototipografia, zincografia, zincogravura, zincotipia, autotipia, etc. Esta pesquisa resultou na publicação de um artigo no Impact Printmaking Journal (CFPR Bristol) escrito por Graciela Machado, Marta Bełkot and Sandra Costa Brás, intitulado: *Gillotage. Exploring a mid-nineteenth century relief printing technique* (2022) online access 18.01.2023: https://impact-journal-cfpr.uwe.ac.uk/index.php/impact/article/view/70

23 Böck, J. (1885). *Zincography: a practical guide to the art as practised in connexion with letterpress printing*. London : Wyman & Sons.

24 Gamble, W. (1909). *Line photo-engraving: a practical handbook on all methods of reproductions in line, grain and stipple.* London and Bradford: P. Lund, Humphries & co., ltd..

22 Such as *Gillotage*, executed in 2020 by Marta Bełkot (Ph.D. student) and the late Sandra Costa Brás (PhD student) under the coordination of Professor Graciela Machado based on the following among others sources: Gamble, W. (1909). *Line photo-engraving: a practical handbook on all methods of reproductions in line, grain and stipple*. London and Bradford: P. Lund, Humphries & co, ltd. Picard, A. (1891-1892). *Exposition universelle internationale de 1889 à Paris : rapport général par M. Alfred Picard. Beaux-arts, éducation, enseignement*, p.456 and 567. Impr. nationale (Paris). Wilkinson, W. T. (1897). *Photo-mechanical processes*. London: Hampton & Co. Vidal, L. (1900). *Traité Pratique de Photogravure en Relief et en Creux*. Paris: Gauthier-Villars. Villon, A. M. (1924). *Nouveau manuel complet du graveur en creux et en relief* (Vol. 2). Paris: L. Mulo, Libraire-Éditeur. Pinsard, J. (1897). *L'Illustration du livre moderne et la photographie.* Paris: Charles Mendel, where he maentioned the numerous processes of illustration that we owe to photography: gillotage, gillotypie, photozincographie, phototypogravure, phototypographie, zincographie, zincogravure, zincotypie, autotypie, etc. These various processes are similar as a result: of zinc or copper embossed by acidulation. This research resulted in the publication of an article in Impact Printmaking Journal (CFPR Bristol) written by Graciela Machado, Marta Bełkot, and Sandra Costa Brás, entitled: *Gillotage. Exploring a mid-nineteenth century relief printing technique* (2022) online access 18.01.2023: https://impact-journal-cfpr.uwe.ac.uk/index.php/impact/article/view/70

23 Böck, J. (1885). *Zincography: a practical guide to the art as practised in connexion with letterpress printing*. London: Wyman & Sons.

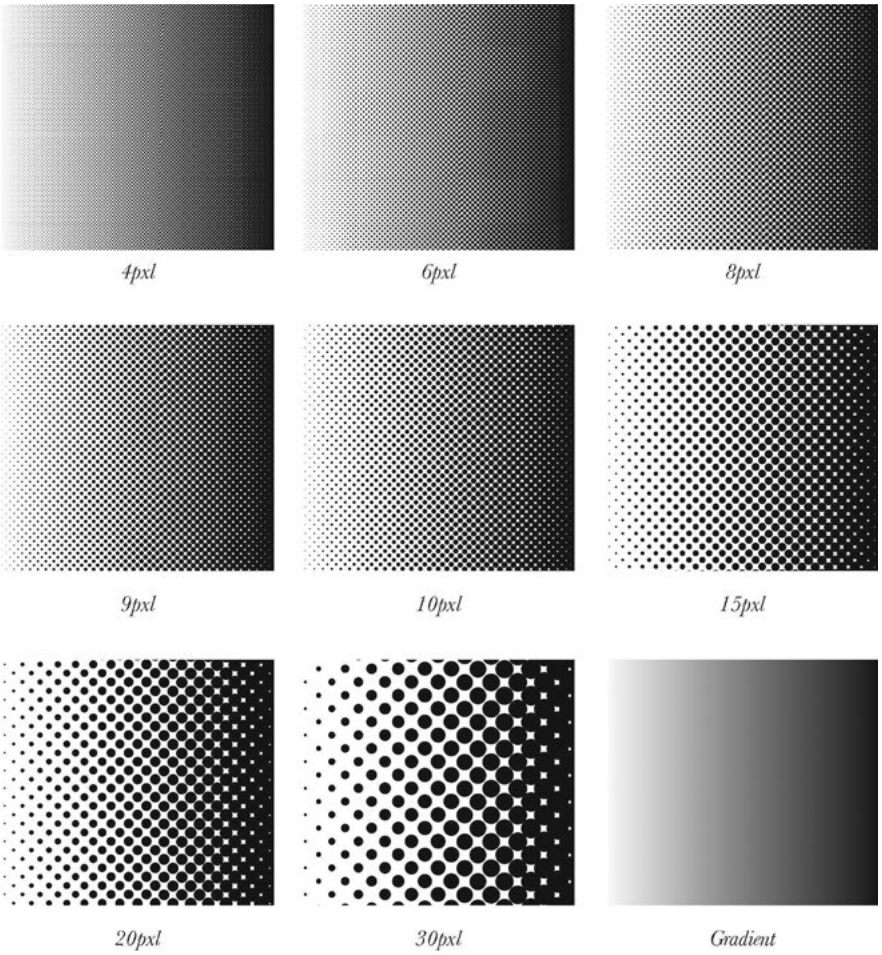
24 Gamble, W. (1909). *Line photo-engraving: a practical handbook on all methods of reproductions in line, grain and stipple.* London and Bradford: P. Lund, Humphries & co., ltd.

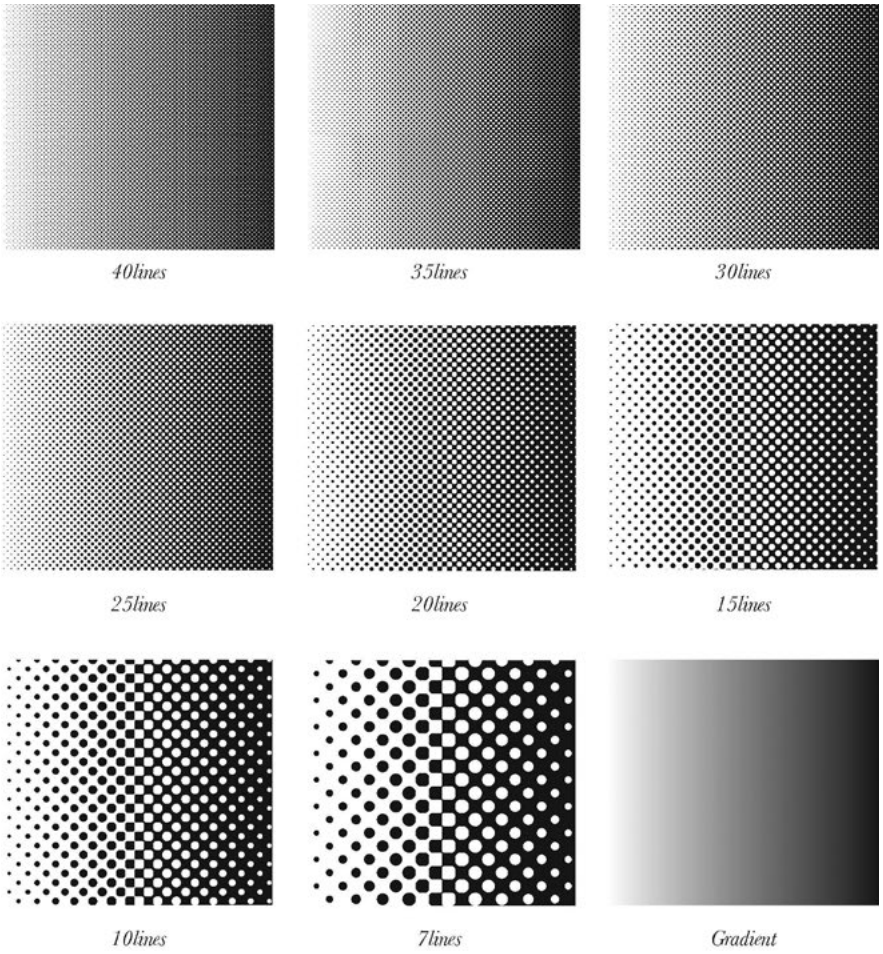
#1 Preparação de ficheiros digitais
Preparation of digital files

#1.1 Conversão de uma imagem em halftone através do Adobe Photoshop
Conversion of an image in halftone through Adobe photoshop

No menu imagem: 1. Definir o tamanho da imagem (Image Size); 2. Alterar o modo para escala de cinzas (Mode, Grayscale); 3.Em ajustes inverter, isto é, obter o negativo da imagem original (Adjustments, Invert); 4. Alterar o modo bitmap (Mode, Bitmap); 5. Resolução de saída 300 píxeis por polegada (Output, Pixels/Inch); 6. Método ecrã de halftone (Method, Halftone Screen); 7. Frequência 30 linhas por polegada (Frequency; 8. Ângulo 45o (Angle); 9. Forma redonda (Shape); 10. Alterar novamente o modo para escala de cinzas (Mode, Grayscale); 11. Salvar como formato JPEG (Save As, Format, JPEG).

In the image menu: 1. Set image size (Image Size); 2. Change the mode to grayscale (Mode, Grayscale); 3. In reverse settings, i.e., get the negative of the original image (Adjustments, Invert); 4. Change bitmap mode (Mode, Bitmap); 5. Output resolution 300 pixels per inch (Output, Pixels/Inch); 6.Halftone screen method (Method, Halftone Screen); 7. Frequency 30 lines per inch (Frequency); 8. Angle 45o (Angle); 9. Round shape (Shape); 10. Change mode again for grayscale (Mode, Grayscale); 11. Save as JPEG format (Save As, Format, JPEG).





#1.2 Conversão de uma imagem em halftone através do Adobe Illustrator
Conversion of an image in halftone through Adobe illustrator

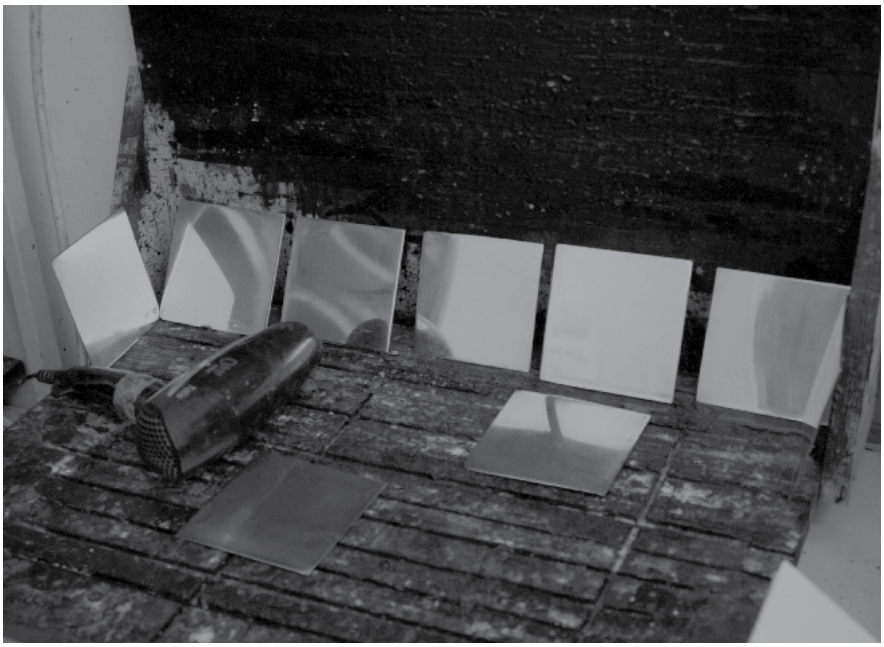
1. Seleccionar a forma; 2. No menu janela ir a gradiente e em tipo seleccionar linear (Window, Gradient, Type, Linear); 3. Ainda em gradiente (na barra) colocar o ponto de partida a preto e o de chegada a branco (Gradient, Gradient Slider); 4. No menu efeito seleccionar pixelizar e halftone de cor (Effect, Pixelate, Color Halftone); 5. No campo raio máximo definir o tamanho das circunferências e colocar todos os canais a zero (Max. Radius, Channel 1, 2, 3, 4); 6. No menu objecto seleccionar expandir aparência (Object, Expand Appearance); 7. Novamente no menu objecto seleccionar live trace e tanto em path fitting como na área mínima e no canto do ângulo colocar sempre o valor 1 (Object, Live Trace, Path Fitting, Minimum Area, Corner Angle); 8. Ainda no menu objecto seleccionar expandir (Object, Expand); 9. Forma redonda (Shape); 10. Alterar novamente o modo para escala de cinzas (Mode, Grayscale); 11. Salvar como formato JPEG (Save As, Format, JPEG).

1. Select the shape; 2. In the Window menu, go to Gradient and in type, select linear (Window, Gradient, Type, Linear); 3. Still in Gradient (in the bar) put the starting point in black and the arrival in white (Gradient, gradient slider); 4. In the effect menu, select pixelate and halftone of color (Effect, Pixelate, Color Halftone); 5. In the maximum radius field set the size of the circles and set all channels to zero (Max. Radius, Channel 1, 2, 3, 4); 6. In the object menu, select expand appearance (Object, Expand Appearance); 7. Again, in the object menu select live trace and so much in path fitting as in the minimum area and in the corner of the angle, always put the value 1 (Object, Live Trace, Path Fitting, Minimum Area, Corner Angle); 8. Still, in the object menu, select expand(Object, Expand); 9. Round shape (Shape); 10. Change mode again for grayscale (Mode, Grayscale); 11. Save as JPEG format (Save As, Format, JPEG).

#2 Preparação e aplicação do banho de ácido Preparation and application from the acid bath

Uma vez que o banho contém ácido nítrico, antes de avançar é importante utilizar o equipamento de segurança devido: óculos preferencialmente estanques, luvas de protecção química, máscara com alta protecção contra gases e bata. Unidade de medida = 1 onça 1 onça ou 1 oz = 31,10g.

The bath contains acid nitric, before moving forward, it is important to use safety equipment: glasses, preferablynwatertight, chemical protection gloves, mask with high protection against gases and knock. Unit of measure = 1 ounce 1 ounce or 1 oz = 31.10g



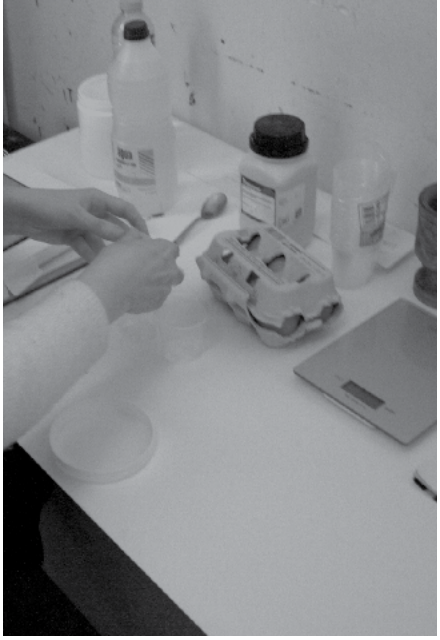
#2.1

1. Ácido nítrico 1/2 oz (15,05g);
2. Alúmen 2 oz (62,20g); Água 40 oz (1244g ou 1,244kg)

Depois de juntar os ingredientes anteriores, colocar a chapa metálica no banho durante alguns segundos, até a superfície começar a deixar de ser brilhante (porque estava polida) e passar a ser baça. Passar por água e secar com um secador para que não oxide.

1. Nitric acid 1/2 oz (15.05 g); 2. 2 ounces (62.20 g) of alum; 3. Water 40 oz (1244g or 1.244kg)

After combining the ingredients above, place the metal plate in the bath for a few seconds, until the surface starts to look dull. Pass through water and dry with a hairdryer to not oxidize.



#3 Preparação e aplicação das emulsões fotossensíveis em câmara escura Preparation and application of photosensitive emulsions in a darkroom

Importante Sempre utilizar os equipamentos de segurança como óculos, luvas, máscara com contra pós e gases e bata.

Important Before proceeding, it is essential to use the proper safety equipment, watertight glasses, chemical protection gloves, a mask against dust and gases, and a lab coat.

#3.1 Fórmula A Formula A

Ref.: WILKINSON, W. T., "Photo--engraving, photo-etching, and photo-lithography in line and half-tone; also, collotype and helliotype", revised and enlarged (and published) by WILSON, E. L., Nova Iorque, 1888.

1. Clara de ovo 1 unidade; 2. Água destilada 8 oz (248,8g); 3. Bicromato de potássio 1 oz (31,10g).

Bater a clara de ovo com um dispositivo criado a partir de dois paus de madeira. Adicionar a água destilada e o bicromato de potássio e mexer. Deixar repousar algumas horas em local escuro.

1. Egg white 1 unit; 2. Distilled water 8 oz (248.8g); 3. Potassium bichromate 1 oz (31.10g).

Beating the egg white with a device created from two wooden sticks. Add distilled water and potassium bichromate and stir. Filter the mixture 2 to 3 times using a cotton cloth. Let it rest for a few hours in a dark place.

#3.2 Fórmula B Formula B

Ref.: FARQUHAR, H. D., " The grammar of photo- engraving with additional matter on the fish glue enamel process by the staff of "photogram", and a valuable appendix on the making of half-tone negatives, translated from the german" by EDER, J. M., "containing instruction in drawing, chemistry and optics, as applied to photo- engraving, and a practical treatise on the art of half-tone, zinc etching, swelled gelatine, lithotype and chalk plate engraving, as practiced in the United States", Dawbard & Ward, Limited, Londres, 1895.

1. Albumina seca 7,5g; 2. Aicromato de amónio 6g; 3. Água tépida 1000cc ou 15oz (466g) para cada pó anterior; 4. amónia algumas gotas = solução de amoníaco em água

Juntar a mesma quantidade de água (466g) a cada um dos pós: albumina seca e dicromato de amónio. Para ajudar a dissolver a mistura juntam-se algumas gotas de amónia. Tal como na fórmula A deixa-se repousar algumas horas em local escuro.

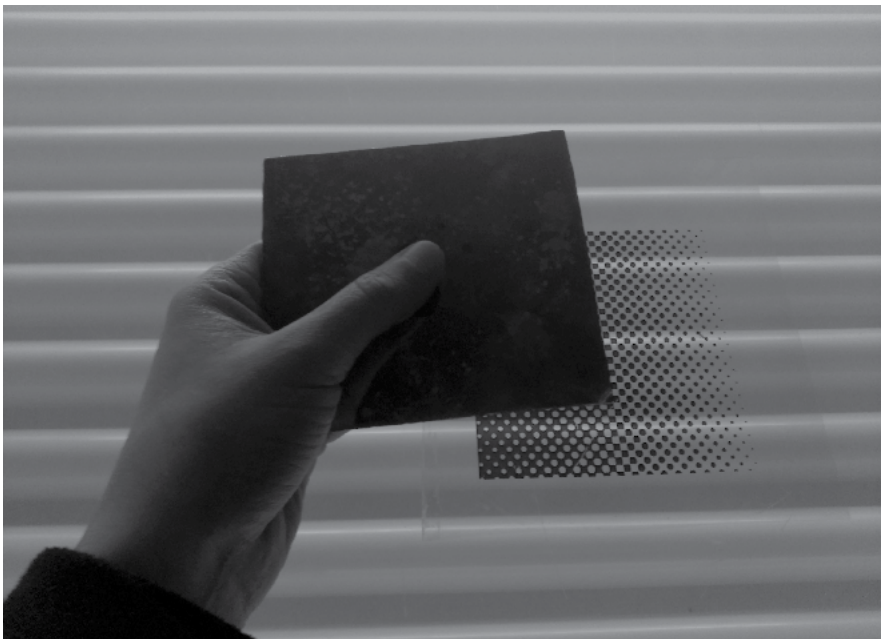
1. Dry albumin 7.5g; 2. Ammonium dichromate 6g; 3. Tepid water 1000cc or 15oz (466g) for each previous powder – ammonia a few drops = solution of ammonia in water

Add the same amount of water (466g) to each powder: dry albumin and dichromate of ammonium. To help dissolve the mixture, add a few drops of ammonia. As in formula A, let it rest for a few hours in a dark place.

#4 Aplicação da emulsão
Emulsion application

Cada fórmula tem que ser aplicada em câmara escura, mantendo as chapas protegidas até serem reveladas. Aplica-se uma camada fina e homogênea com o pincel. Colocar as chapas a secar e deixar em repouso durante 30 min.

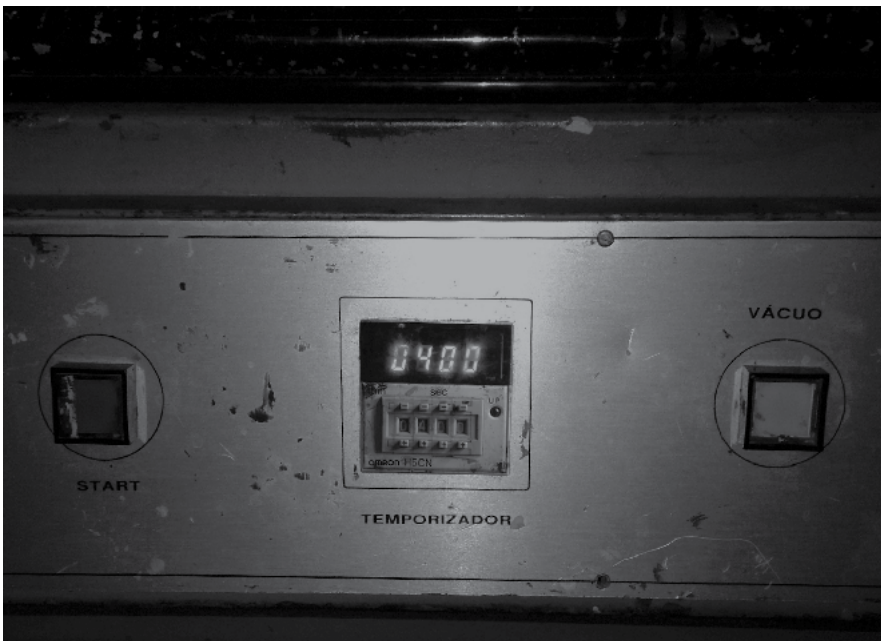
Each formula has to be applied in a darkroom, keeping the plates protected until they are developed. Then, a thin, even layer is applied with the brush. Finally, place the plates to dry and rest for 30 minutes.



#5 Sensibilização em câmara escura
Sensitization in darkroom

A unidade de exposição ultravioleta utilizada tem as lâmpadas a emitir luz a partir de baixo. Como tal é necessário colocar o fotolito com o halftone virado para cima, ou seja, a face onde foi impresso o toner. Sobre o fotolito coloca-se a chapa com a emulsão virada para baixo (emulsão contra toner).

If using the ultraviolet light unit emitting light from below, place the positive with the halftone facing upwards, that is, the side where the toner was printed. Next, place the plate with the emulsion facing downwards on the positive (emulsion against toner).



Expor durante 4m (a máquina da FBAUP tem uma potência que equivale a 17 lâmpadas com 40w cada uma, perfazendo um total de 680w). Testaram-se vários tempos de exposição até se conseguir uma imagem mais uniforme durante a revelação, chegando à conclusão de que os 4m seria o tempo ideal.

Expose for 4m (the FBAUP's unit has a power equivalent to 17 lamps with 40w each, making a total of 680w). Several time exposures were tested until a more uniform image was achieved during development, concluding that 4m would be the ideal time.

#6 Revelação e primeira reserva
Development and first reserve

#6.1

Inicialmente começou-se por revelar a imagem exclusivamente de processamento litográfica de processamento. Todavia verificou- se que ela contaminava as áreas não reservadas

Initially, the image was developed exclusively with the lithographic, processing ink. However, it was found that it contaminated the nonreserved areas.

#6.2

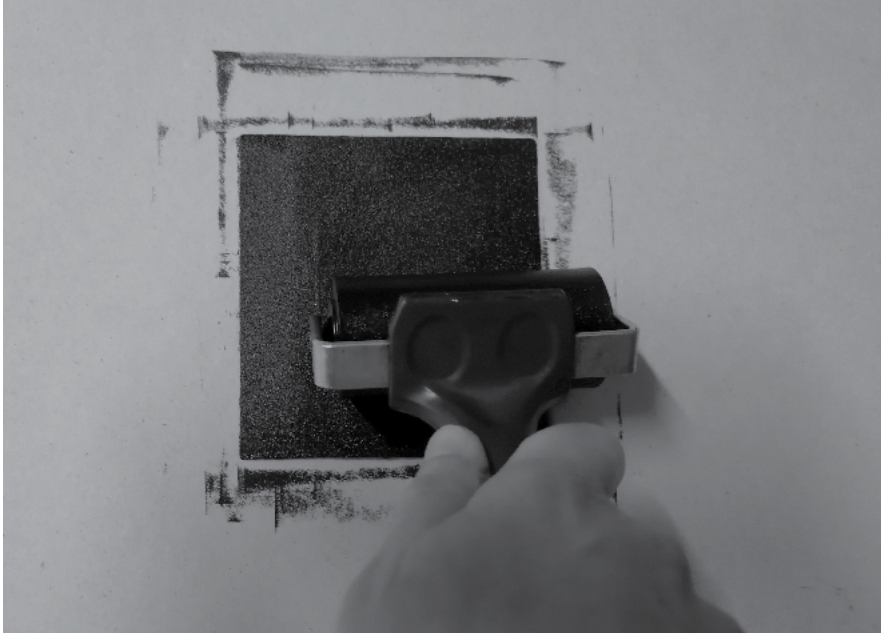
Posteriormente, tentou-se uma maior aproximação à tinta de transporte tal como descrita em manuais sobre fotogravura e relevo, obtida a partir da mistura entre: 50% tinta litográfica, de impressão, black pencil, da marca Charbonnel; 50% de tinta litográfica, de transferência, da marca Korn's.

Subsequently, a closer approximation to the transfer ink was attempted, as described in manuals on photogravure and relief, obtained from the mixture between: 50% lithographic printing ink, black pencil, by Charbonnel; 50% Korn's brand lithographic transfer ink.

#6.3

Aquecer as duas tintas para facilitar a respectiva mistura.

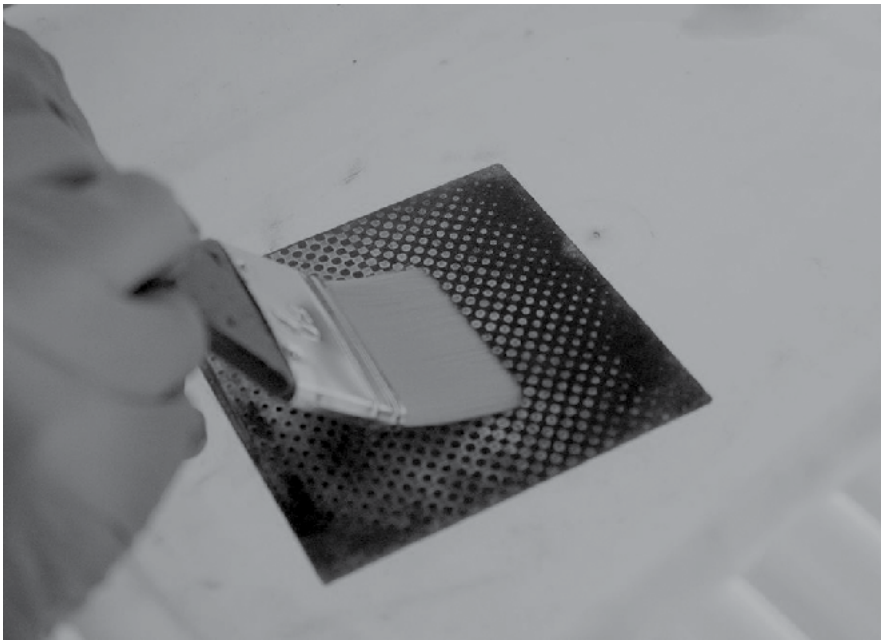
Heat the two inks to facilitate their mixing.



#6.4

Esticar a mistura de tintas com um rolo e aplicar sobre toda a chapa sensibilizada, a qual deve ficar toda coberta, a negro.

Stretch the mixture of ink with a roller and apply over the entire sensitized plate, which must be covered entirely in black.



#6.5

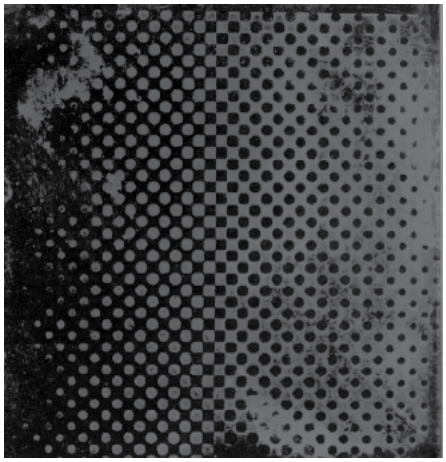
Mergulhar numa tina com água tépida e pincelar suavemente com um pincel macio, até a imagem começar a aparecer. IMPORTANTE Limpar sempre o pincel entre passagens, afim de evitar arrastamentos da tinta para as zonas a branco (as que vão acidular). Secar com um secador.

Dip in a bowl of lukewarm water and brush gently with a soft brush until the image begins to appear. IMPORTANT Always clean the brush between passes to avoid dragging the ink onto the white areas (the parts that will be exposed to the acid). Dry with a hairdryer.

#7 Reforço da reserva Reinforcement of the reservation areas

Nesta fase foram testados várias resinas com vista a reforçar a reserva, obtida previamente com a tinta de transporte, nomeadamente, sangue de dragão, betume judaico e colófonia.

At this stage, various fine-grained powder resins were tested to reinforce the reserve previously obtained with the transport ink, namely, dragon's blood, bitumen, and colophony.



#7.1

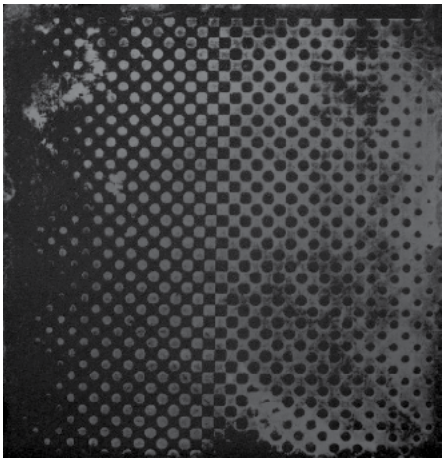
Colocar a resina num recipiente e selar com várias camadas de tarlatana, para permitir o seu doseamento mais controlado.

Place the resin in a container and seal it with several layers of tarlatan to allow for more controlled dosing.

#7.2

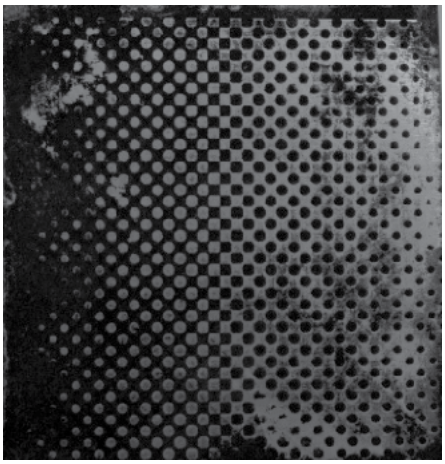
Colocar a chapa revelada numa caixa de cartão sobre calço. Utilizar uma trincha macia com batimentos leves para ajudar a fixar a resina sobre as partes que contêm tinta de transporte.

With the first reserve layer, in a cardboard box, on a shim to avoid spreading the powder when dusting it. Then, apply a soft brush to remove the excess dust that settles on the white parts and light taps to fix on those areas containing transfer ink.



Aspecto do resultado do passo descrito anteriormente.

The appearance of the result of the step described above.



#7.3

Aquecer a chapa até que o pó se funda com a tinta de reserva previamente aplicada. O dispositivo usado para esse fim foi uma chapa de aquecimento, habitualmente utilizada em calcografia.

Heat the plate until the powder resin melts with the previously applied reserve ink. The device used for this purpose was a heating plate, commonly used in calcography.

#8 Acidulação

Proteger o verso da chapa, mergulhar a chapa no ácido pelo tempo necessário até que se obtenha uma clara diferença de nível entre as partes aciduladas e as não aciduladas.

Protect the back of the plate and place it in acid for as long as necessary until you get a clear difference in depth.

Fotolito em negativo

A parte translúcida, deixa passar a luz ultravioleta, enquanto que a parte preta, opaca, não deixa passar a luz.

Tinta de transporte

Aplicação da tinta de transporte sobre toda a chapa.

Após a revelação

Quando se revela a chapa em água, a tinta de transporte (reserva/protecção) mantém-se apenas sobre a parte que apanhou luz. A parte que não apanhou luz fica desprotegida, logo, aí, a emulsão dilui-se com a água até desaparecer, deixando o metal à mostra.

Após a acidulação

A parte com tinta (reserva) impede que o ácido grave nessa zona. Grava a parte que não recebeu luz, sem a tinta de reserva, desprotegida, sem emulsão. A parte gravada, desgastada pelo ácido, desce, em relação à parte não gravada, que fica mais alta.

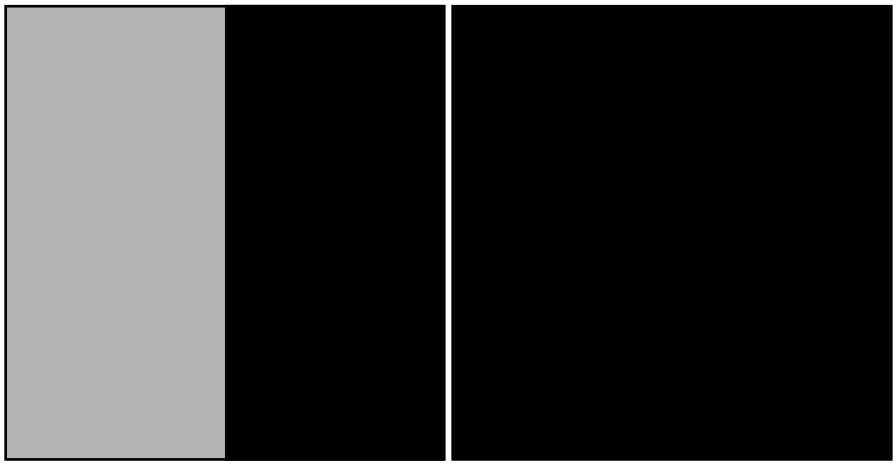
ZINCOGRAVURA

Impressão em relevo

Imprime-se a rolo, logo, a tinta apenas se deposita sobre as zonas mais altas, não aciduladas/gravadas.

Impressão calcográfica

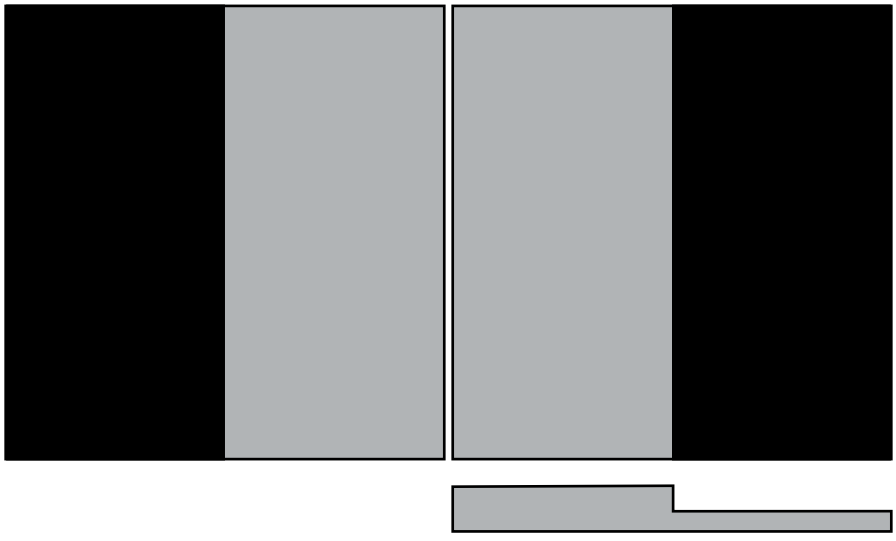
Aqui, deposita-se a tinta nos sulcos gravados pelo ácido, com a ajuda de uma espátula mole. Retira-se delicadamente o excesso de tinta à superfície, nas partes não aciduladas, lisas, mais altas, primeiro com tarlatana e depois com papel de seda. Obtém-se uma réplica do fotolito.



translúcida
translucent

opaca

tinta de transporte
transport ink

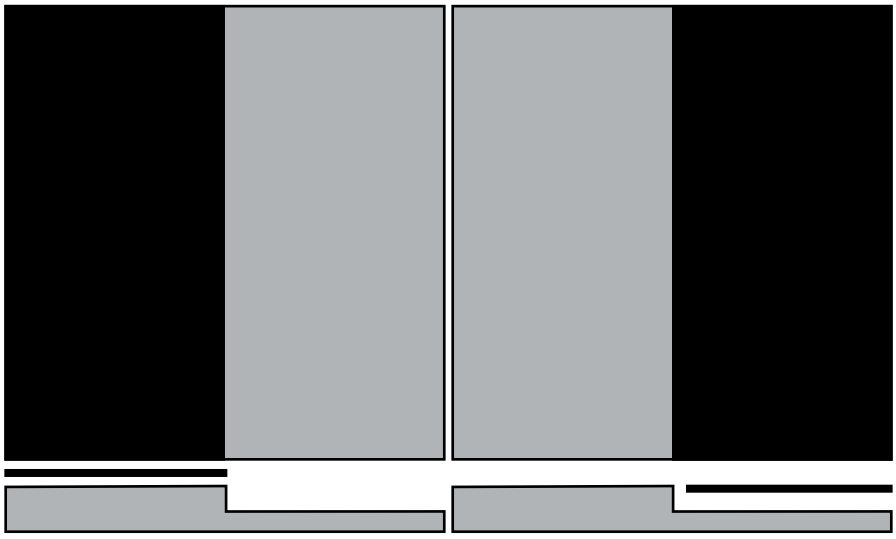


com reserva
with reservation

sem reserva
without reservation

não gravada
not etched

gravada
etched

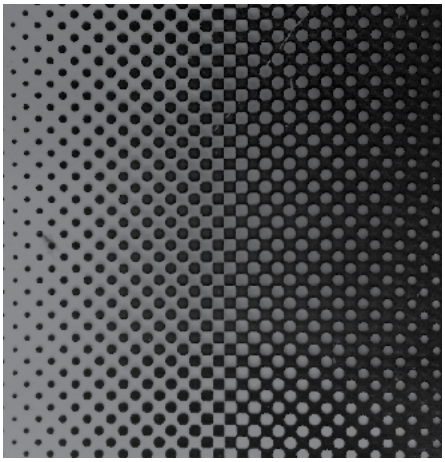


com tinta
with ink

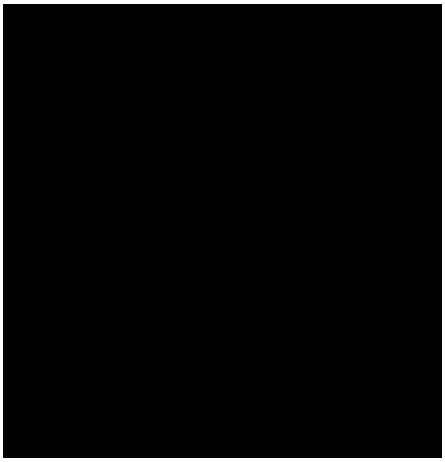
sem tinta
without ink

sem tinta
with ink

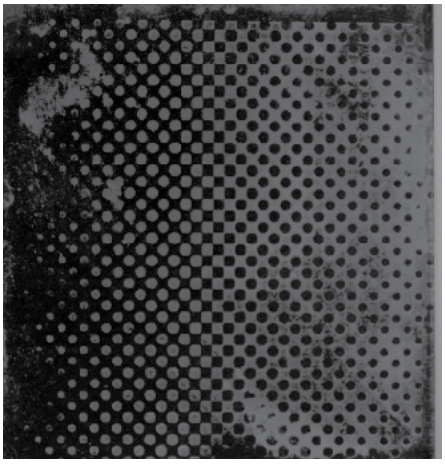
com tinta
without ink



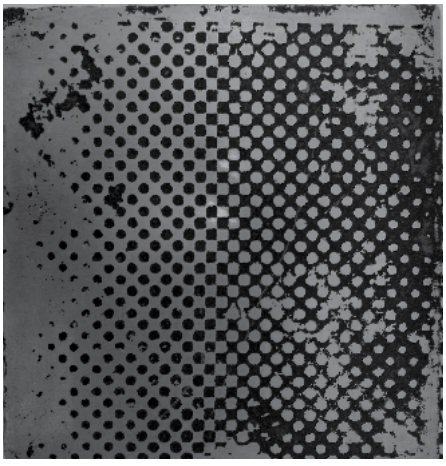
Fotolito em negativo
Inverted positive



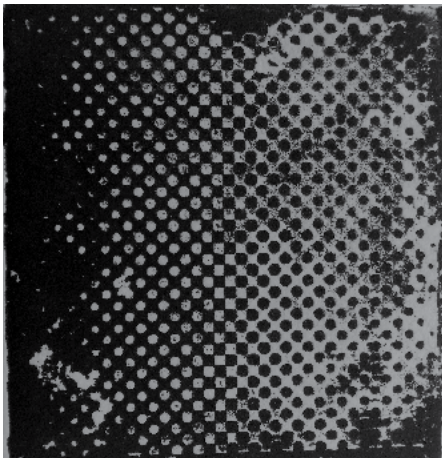
tinta de transporte
transfer ink



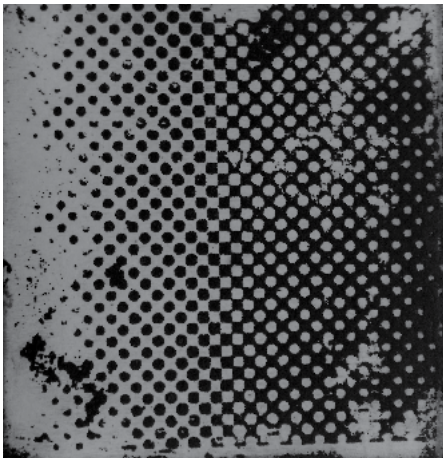
após a revelação
after development



após a acidulação
after etching



impressão em relevo
photoengraving in relief



impressão calcográfica
calcographic printing

Inverted positive

The translucent part lets ultraviolet light pass through, while the black part, opaque, blocks light.

Transfer ink

Application of transfer ink over the entire plate.

After development

When the plate is developed in water, the transfer ink (reserve/protection) remains only on the part that takes the light. The part that didn't take light is unprotected, so the emulsion is diluted with water until it lift off, leaving the metal exposed.

After etching

The inked part (reserve) prevents acid from etching into that area. The areas that have not received light, without reserve ink, unprotected, without emulsion is the areato be etched. The engraved part, worn away by the acid, will be in low relief compared to the non-engraved area, which is higher.

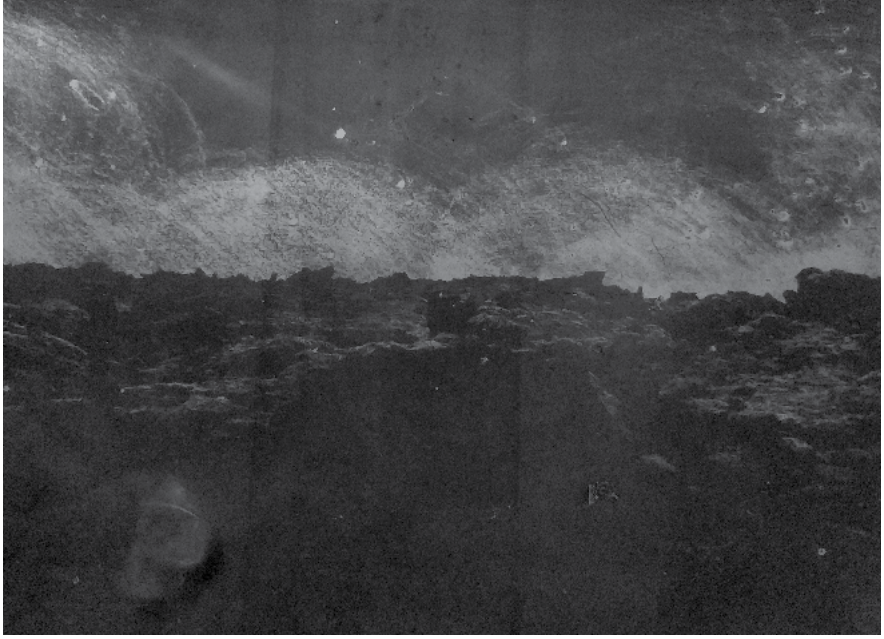
Photoengraving in relief

It is printed with a roller, so the ink is only deposits on the highest areas, not on the etched/engraved.

Calcographic printing

Here, the ink is deposited in the grooves etched by the acid with the help of a soft spatula. Then, excess ink is gently removed from the surface non etched areas that are smooth and have higher parts, first with tarlatan and then with tissue paper. Thus, a replica of the positive is obtained.

#8 Reencenação dos processos de produção de zincogravuras a partir do espécime Re-enactment of the production processes of photoengraving from the specimen



Detalhe da matriz positiva durante o processo de revelação.

Detail of the positive matrix during the development process.

Matriz positiva revelada e preparada para a primeira acidulação.

Positive matrix developed and prepared for the first etch.

Matriz positiva limpa após a quarta acidulação.

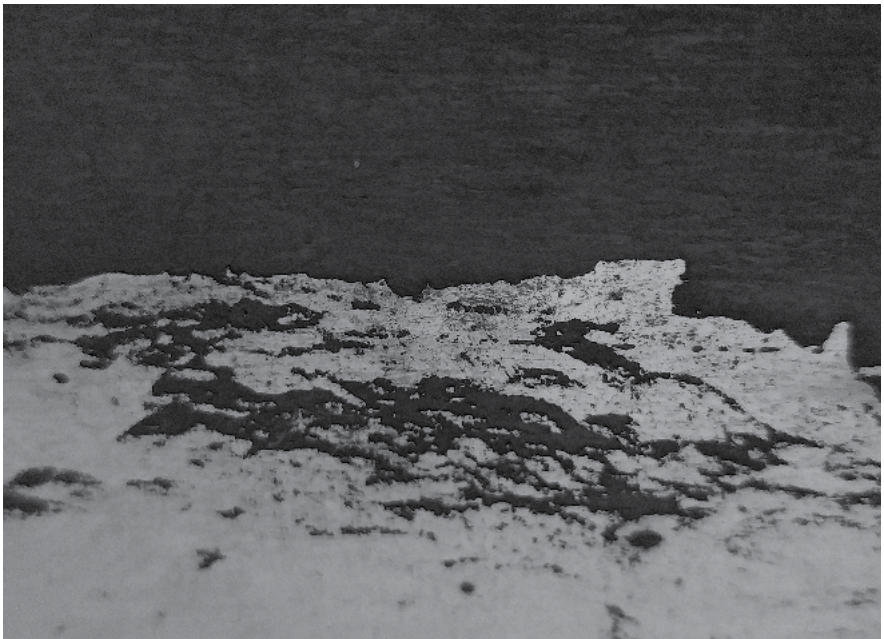
Positive matrix cleaned after the fourth etch.

Matriz negativa revelada e preparada para a primeira acidulação.

Negative matrix developed and prepared for the first etch.

Matriz negativa limpa após a quarta acidulação.

Negative matrix cleaned after the fourth etch.

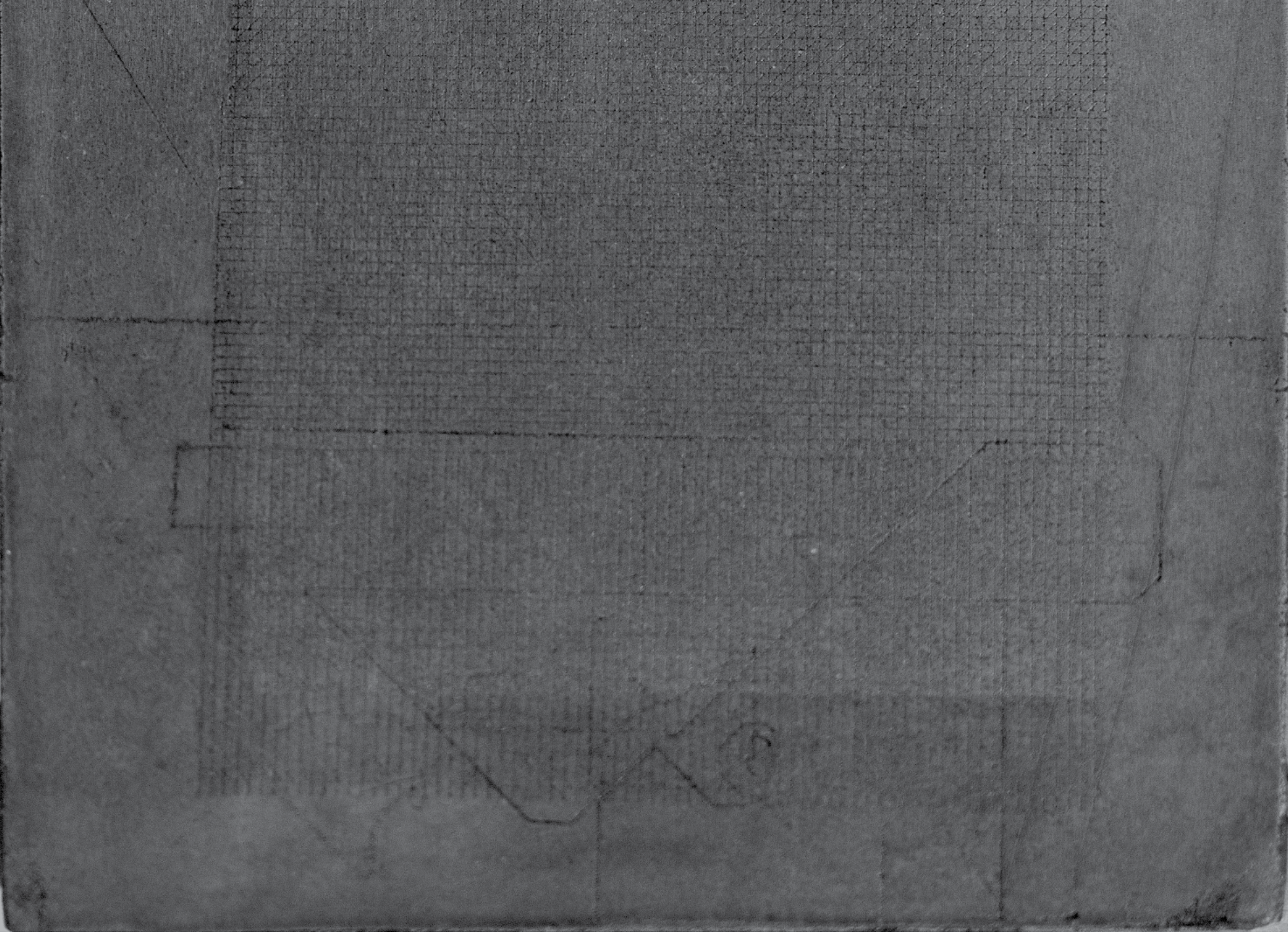


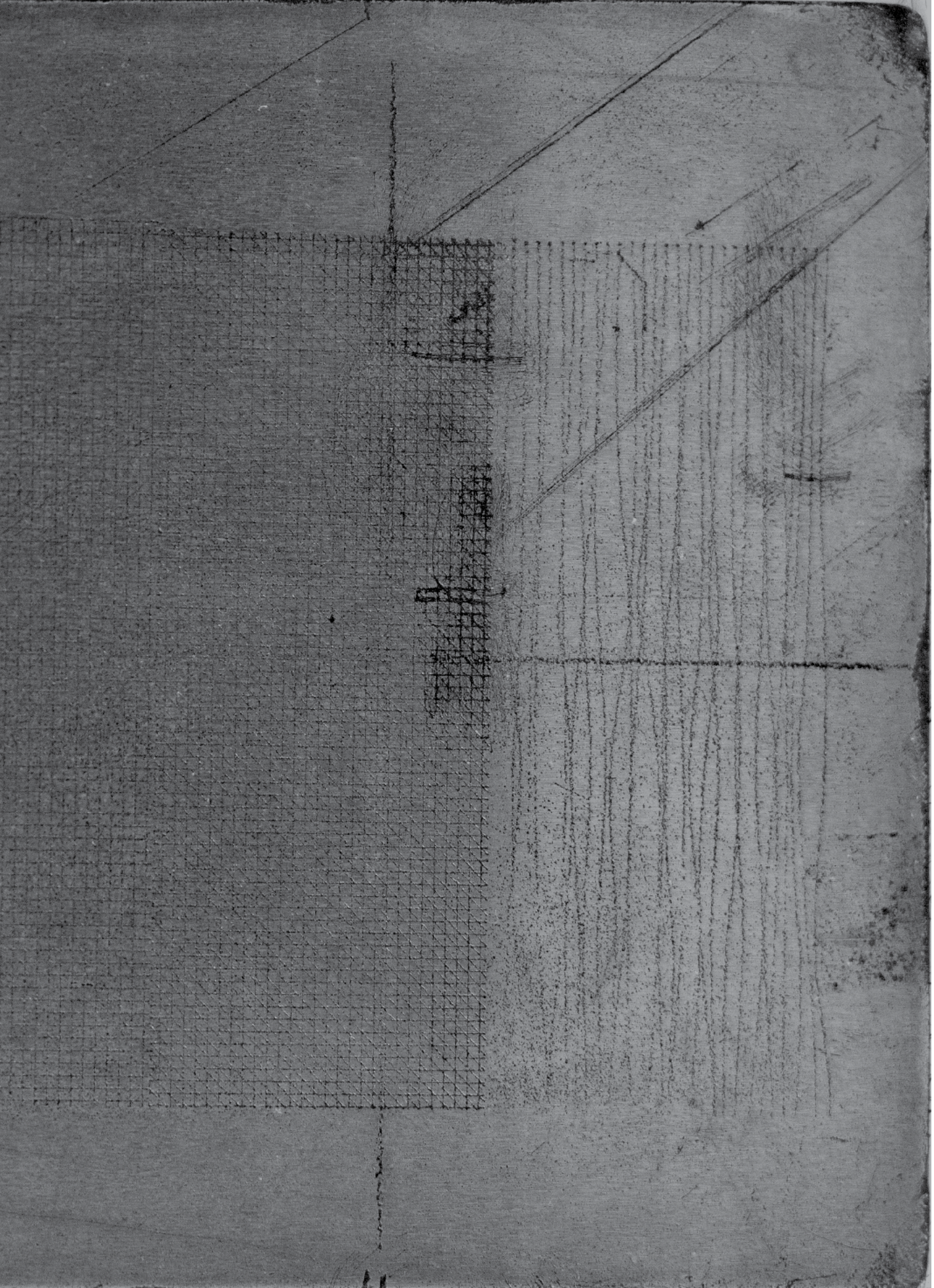
Detalhe da matriz positiva após acidular.

Detail of the positive matrix after etching.

3. DESENHO COMPUTACIONAL

COMPUTATIONAL DRAWING





USO DE PLOTTER PARA DESENHAR SOBRE CHAPA COM PONTA-SECA

DRY POINT DRAWING WITH PLOTTER

Investigadoras Researchers

Graciela Machado
Carlos Mesquita
Diogo Tudela

Materiais Materials

Desenho
Plotter, computador, software, chapas de alumínio, verniz duro Charbonnel, "Noir Satin Lamour", ponta-seca, fita-cola de papel

Acidulação
Sulfato de cobre, sal marinho, água

Impressão
Rolo de tintagem, tinta, papel de seda

Drawing
Plotter, computer, software, aluminum sheets, Charbonnel "Noir Satin Lamour" hard ground, drypoint, paper tape

Etching
Copper sulfate, sea salt, water

Print
Ink roller, ink, tissue paper

A programação enquanto método criativo

Programming as a creative method

Diogo Tudela

A programação caracteriza-se enquanto método criativo que não distingue descrição de produção, onde a matéria se molda através de instanciação textual. Assim, por princípio, a materialidade com que a gravura se constitui opõe-se ao distanciamento promovido pela mecânica datilográfica da programação. A presença do corpo e do objeto em cada um dos cenários é diametralmente oposta, estando a gravura intrinsecamente ligada a uma dimensão física que escapa por completo à abordagem eminentemente teórica da escrita de código, não fossem o metal, o ácido e a prensa elementos de um peso interno assinalável que transparece na plasticidade das impressões. No entanto, apesar da disparidade dos pressupostos, mantém-se que, enquanto processos, a gravura e a programação partilham de um mesmo princípio metodológico – a constituição da matriz.

O momento de gravação da chapa ou da escrita do código não se precipita sobre a composição de uma peça definitiva de configurações imutáveis, mas na definição de um elemento gerador responsável por ocupar um capo de hipóteses onde, com alguma certeza, o resultado final estará localizado. Mantendo a devida proporção no que diz respeito à duração e à reversibilidade dos atos em cada um dos cenários, a entrega da matriz ao processo e a espera pelo resultado posterior são atos transversais a ambas as técnicas.

Programming is characterized as creative method that does not distinguish description from production, in which the matter conforms through textual instantiation. Thus, by principle, the materiality with which engraving is constituted opposes itself to the distancing promoted by the dactylographic mechanics of programming. The presence of the body and of the object in each one of the scenarios is diametrically opposed, engraving being intrinsically linked to a physical dimension. This dimension completely escapes the eminently theoretical approach of the code writing if the metal, the acid and the baler were not elements of a significant internal weight that can be seen in the plasticity of the printings. However, despite the disparity of assumptions, it stands that, as processes, engraving and programming share a same methodological principle – the constitution of the matrix.

The moment of the plate recording or of the code writing does not precipitate over the composition of a definitive piece of immutable configurations, but over the definition of a generating element responsible for occupying a set of hypotheses in which, certainly, the final result will be located. Maintaining the due distance in what concerns the duration and reversibility of the acts in each of the scenarios, the delivery of the matrix to the process and the waiting for the ulterior result are transversal acts to both techniques.

Ao contrário do que acontece com o protótipo, o esquema, o esboço ou a maqueta, onde um corpo A serve de orientação a um corpo B e, por esse motivo, a relação entre ambos é de paralelismo; a matriz, como elemento gerador, promove uma relação de causa/ efeito que a inclui na peça final enquanto primeiro passo de produção. Desse modo, é fácil verificar que a necessidade de antecipação e cálculo imprime na gravura e no código uma noção de precedência e/ou superioridade que obriga a um exercício de negociação dos parâmetros instanciados, fazendo com que a inflexibilidade de uns dialogue com a ambiguidade de outros. Só nesse modelo é que, por exemplo, a chapa se revela pertinente a diferentes tintagens, ou código ajustável a diferentes ecrãs, e assim se constitui a natureza paramétrica de ambos os objetos. É esta particular noção de génese que orienta inevitavelmente a gravura e o código para a série, em contornos que ultrapassam uma reprodutibilidade linear.

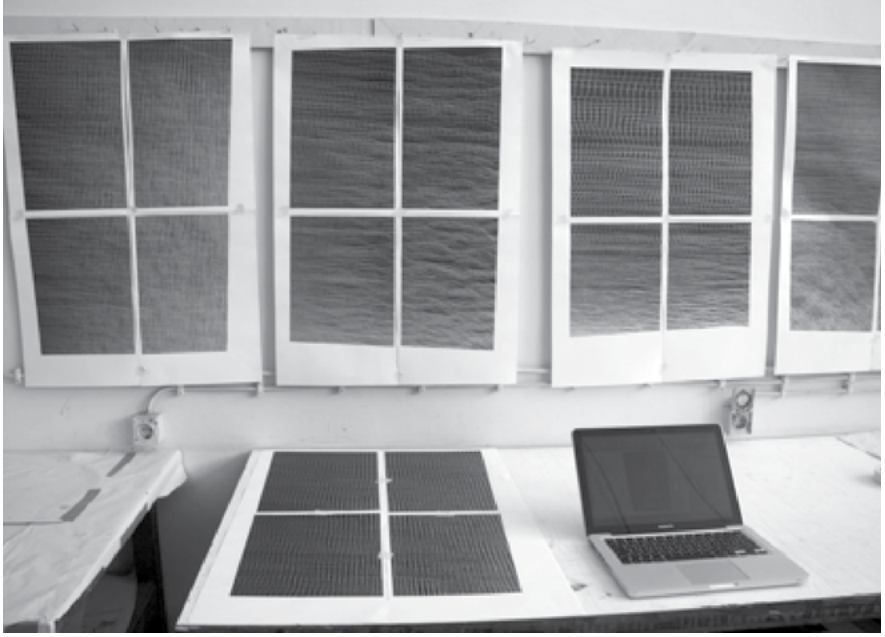
Para além da opção criativa, a vacuidade da matriz impõe-se pela técnica. O volume técnico que se interpõe entre a construção do gerador e a aquisição do resultado final, quer por ácidos e prensas, quer por processamento binário, ilude e turva qualquer perspetiva verosímil que o autor possa manter. Robustez e negociação de afirmações na instanciação da matriz tornam-se assim valiosas na prevenção do total desapontamento. Um risco necessário já que na recusa do sacrifício da matriz, a gravura recua para o desenho e o código para o texto.

Na execução dos 4 posters que divulgam o encontro "Da Impressão ao Livro de Artista", o volume processual duplica-se; a matriz computacional não se conclui no objecto, redunda num novo conjunto de matrizes que por sua vez laboram na construção das imagens finais. Logo, o que se extrai do universo digital é uma matriz de matrizes, um gerador de imagens pensadas para a filtragem, ou degradação, própria do processo da gravura, resultando daí um trajeto onde a teorização inconsequente da programação se confronta com as imposições da matéria palpável.

Diversely from what happens to the prototype, the scheme, the sketch or maquette in which an A body serves as north for a B body – and, for this reason, the relationship between them is a parallel one, the matrix as a generating element promotes a cause/ effect relationship that includes itself in the final work as the production's first step. This way, it is easy to realize that the need for anticipation and calculus imprints, in the engraving or in the code, a notion of precedence and/ or superiority obligates to an exercise of negotiation of the instantiated parameters, entailing that the inflexibility of ones has to dialogue with the ambiguity of the others. It is only in this model that, for instance, the plate is pertinent to different tints, or the code adjustable to different screens, and thus the parametric nature of both objects is constituted. It is this particular notion of genesis that inevitably orients the engraving and the code towards the series, in contours that surpass a linear reproducibility.

Beyond creative option, the vacuity of the matrix imposes itself through the technique. The technical volume that interposes itself between the construction of the generator and the acquisition of the result, be it through acids and printers or binary processing, eludes and muddies any credible perspective that the author could maintain. Robustness and negotiation of statements in the instantiation of the matrix thus become valuable in the prevention of a total disappointment. A necessary risk since, in the refusal of the sacrifice of the matrix, engraving recedes to the drawing and the code to the text.

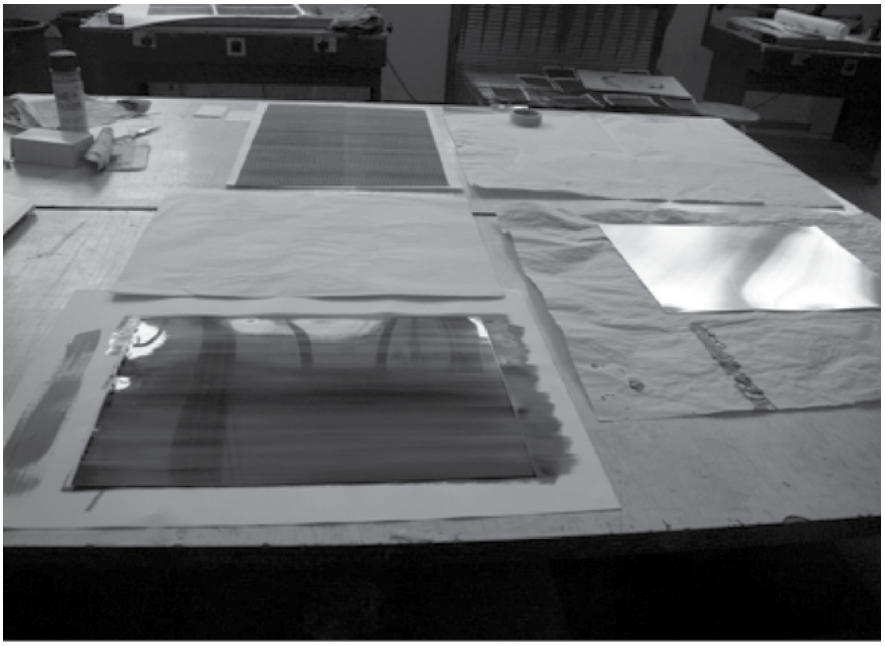
In the making of the four posters that publicize the meeting "Da Impressão ao Livro de Artista" ("From Printing to the Artist's Book"), the processual volume doubles itself; the computational matrix does not conclude itself in the object, it redounds into a new set of matrices that, in their turn, work in the construction of final images. Hence, what is extracted from the digital universe is a matrix of matrices, a generator of images devised for the filtering or the degrading that are proper to the engraving process, and from it results a path where the inconsequential theorization of programming confronts itself with the impositions of the palpable matter.



#1

Diferentes estudos para
o cartaz/capa de livro.

Different studies for
the poster/book cover.



#2

Colocação do verniz duro sobre
a chapa de alumínio previamente
desengordurada.

Appling hard ground on the previously
degreased aluminum plate.

#3

Programação da plotter através de um
software criado por Diogo Tudela para
este projecto.

Plotter programming through software
created by Diogo Tudela for this project.

#4

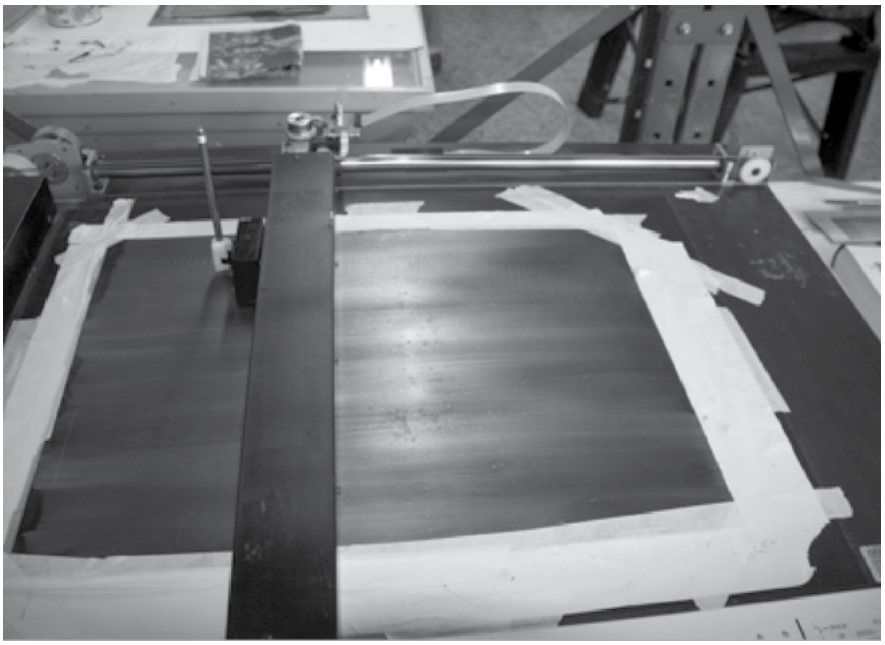
Certificar que a chapa, já seca, ficou bem colocada e presa, com fita-cola de papel, sobre a plotter. Afinação da ponta-seca.

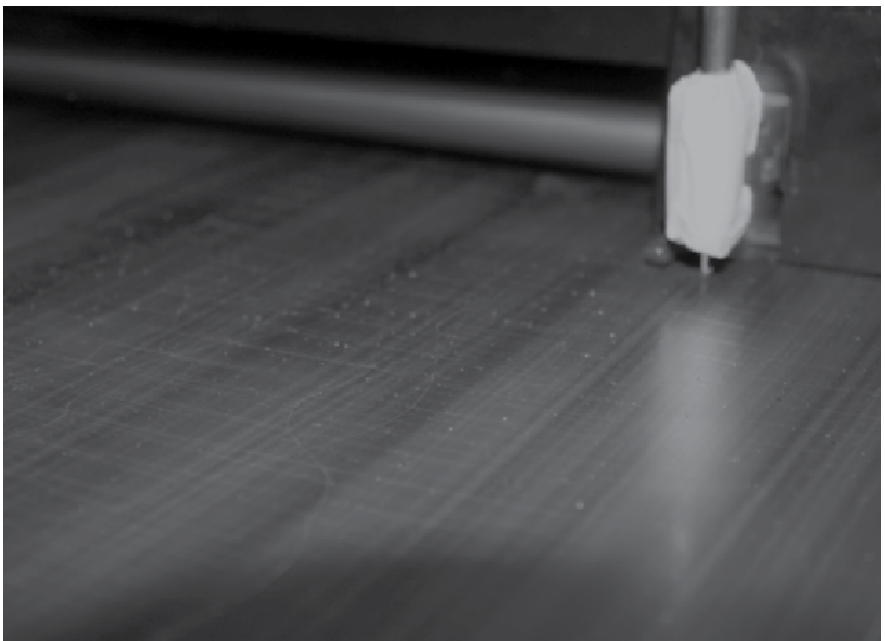
Make sure that the plate, already dry, is well placed and secured, with paper tape, on the plotter. Drypoint tuning.

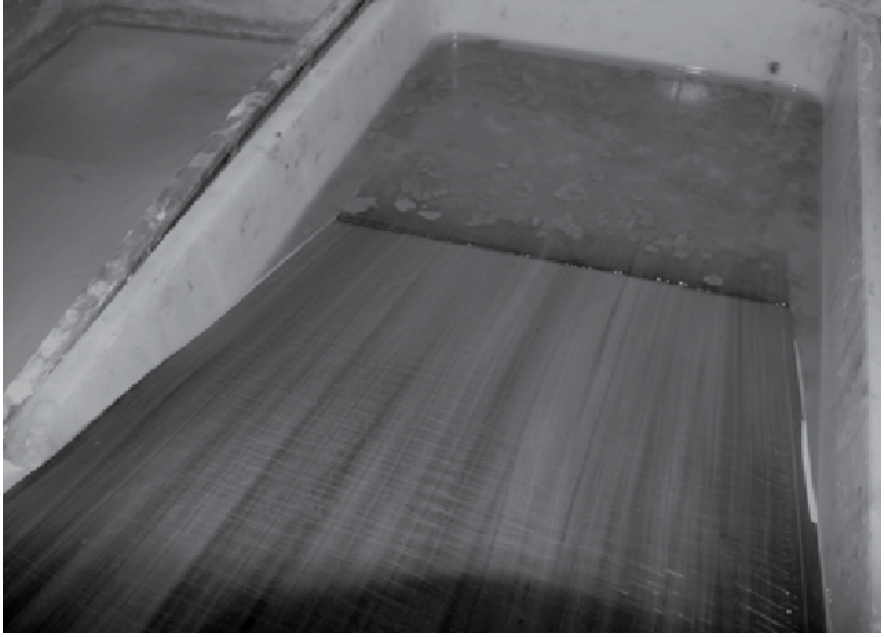
#5

A plotter começa a trabalhar e a desenhar, lentamente.

The plotter starts working and drawing slowly.



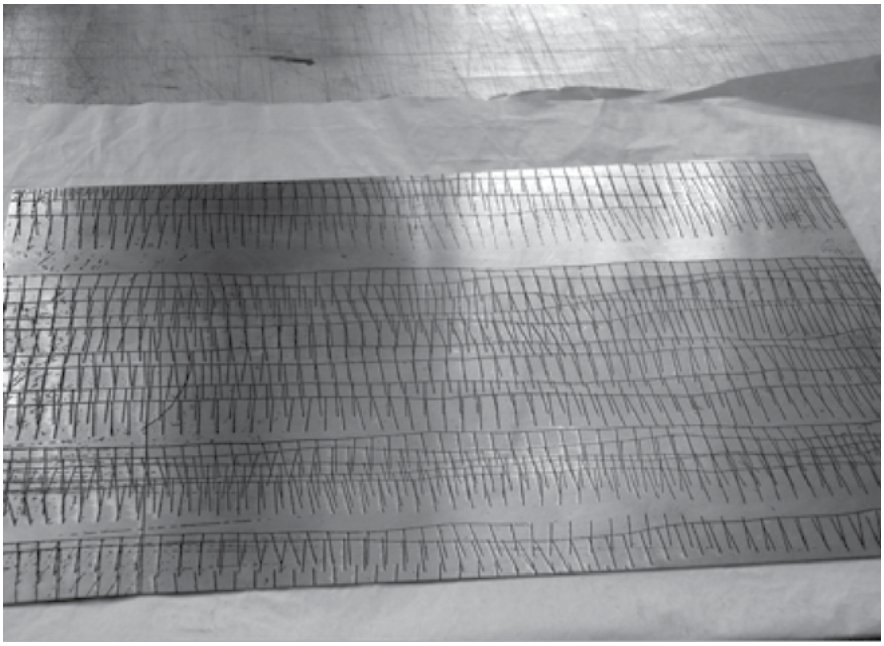




#6

Depois do desenho da plotter estar acabado, mergulhar a chapa numa solução salina, composta por sulfato de cobre, sal marinho e água, numa proporção de 100g x 100g x 1L.

After the plotter drawing is finished, immerse the plate in a saline solution composed of copper sulphate, sea salt, and water in a proportion of 100g x 100g x 1L.



Aspecto da chapa acidulada.

The final etched plate.

#7

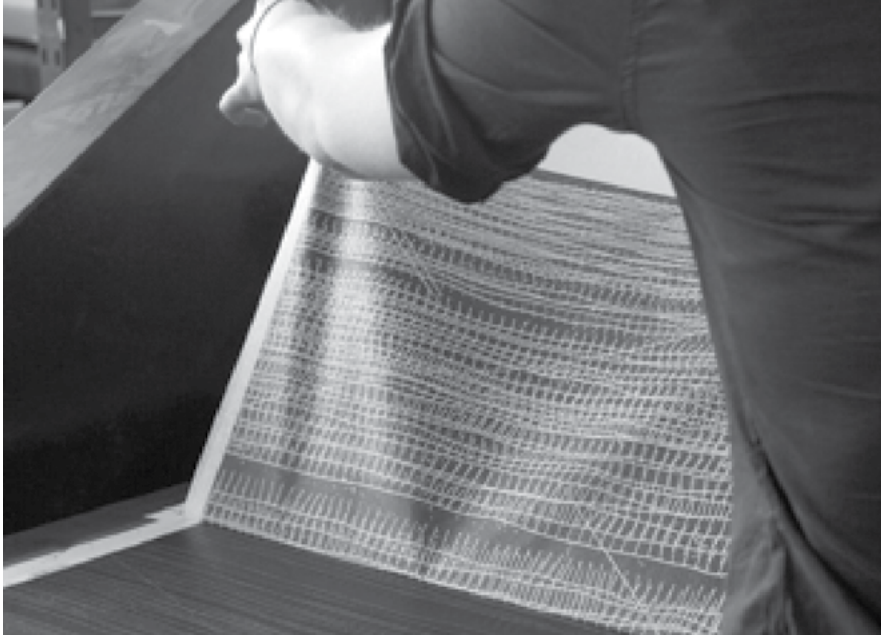
Tintagem da chapa com rolo.

Plate inking with a roller.

#8

Impressão em prelo calcográfico.

Printing on a calcographic press.



Após a impressão, as provas são colocadas no estendal para secar.

After printing, the proofs are placed on the paper rack.

Livro “Da Impressão ao Livro de Artista”, que utiliza o cartaz produzido anteriormente para servir de capa.

The book “From Impression to Artist's Book” uses the previously produced poster as the cover.

Bednarczyk, A. (2018). The shape of graphic art (2010). In R. Pelzer-Montada (Ed.), *Perspectives on contemporary printmaking: Critical writing since 1986* (pp. 82–94). Manchester University Press. http://www.jstor.org/stable/j.ctv18b5gm2.17

Béguin, A. (1981). *A Technical Dictionary of Print Making* (English and French Edition). MYG/BEGUIN. ISBN 10: 290331912X, ISBN 13: 9782903319120

Benson, R. (2008). *The Printed Picture. New York: Museum of Modern Art*, First edition. ISBN-10:0870707213; ISBN-13:978-0870707216

Chesney, L. (1959). *Printmaking Today. College Art Journal, 19* (2), 158–165. https://doi.org/10.2307/774123

Clarke, M.; Townsend, J. H.; Stijman, A. (2005). Art of the past: sources and reconstructions. Proceedings of the first symposium of the Art Technological Source Research study group. London: Archetype Publications. ISBN: 1-904982-01-8

Clifford, A. S. (1998). *PhotoImage: Printmaking 60s to 90s*. Museum of Fine Arts, Boston. ISBN-10:0878464638; ISBN-13:978-0878464630

Cumming, D. (1948). *Handbook of Lithography* (3rd Edition ed.). London: A & C Black Ltd. https://archive.org/details/handbookoflithog00cummrich

Davanne, A. (1865) *Tratado elemental de física esperimental y aplicada y de metereología con una numerosa colección de problemas*. Carlos Bailly-Bailliere. Madrid. https://www.cervantesvirtual.com/nd/ark:/59851/bmc0r9n2

Drucker, J. (2008). Violating protocols in Command Print, March 2008 at the *Southern Graphics Council Conference*. The summary available in Working states, Philagraphika. Online access, 07.04.2021; http://www.philagrafika.org/pdf/WS/Violating_Protocols.pdf

Gilmour, P. (1978). *The Mechanised Image: An Historical Perspective On 20th Century Prints*. Arts Council of Great Britain. UK. ISBN 13: 9780728701694; ISBN 10: 0728701693

Gilmour, P. (2008). On Originality. *Print Quarterly*, 25(1), 36–50. http://www.jstor.org/stable/41826844

Hamilton, R. (1998). *New Technology and Printmaking*. London: Alan Cristea Gallery.

Hoskins, S. (2014). *Combining digital print technologies with 18th Century underglaze ceramic printing to retain an industrial heritage process*. Research Project (Project Reference: AH/K003186/1. Status: Closed). UK: University of the West of England. https://gtr.ukri.org/projects?ref=AH%2FK003186%2F1

Hullmanndel, C. J. (1821). *A Manual of Lithography, or Memoir on the Lithographical Experiments Made in Paris, at the Royal School of the Roads and Bridges* [...]. London: Rodwell & Martin.

IN PURE PRINT (2016). Website International Printmaking Meeting: IN PURE PRINT 2 to 6 May 2016, Faculty of Fine Arts University of Porto. http://pureprint.fba.up.pt/2015/?page_id=103

Jardim, M. E., Peres, I. M., Costa, F.M. (2007). *José Júlio Rodrigues e sua contribuição para o desenvolvimento da cartografia portuguesa e dos processos fotomecânicos do século XIX*. Atas do II Simpósio Luso-Brasileiro de Cartografia Histórica, Lisboa.

Knigin, M.; Zimiles, M. (1977). *The Technique of Fine Art Lithography*. Van Nostrand Reinhold And Co., USA. ISBN-10:0442113765; ISBN-13: 978-0442113766

Machado, G; Bełkot, M.; Bras, C. S. & Lopes, D. (2020). Coated or prepared paper: New grounds where process becomes matter. *Actas CONFIA, International Conference on Ilustration & Animation*. ONLINE. Portugal. October 2020. pp. 105-117. ISBN: 978-989-54939-0-6. https://confia.ipca.pt/2020/files/confia_2020_proceedings.pdf

Machado, G. (2019). Tempo da gravura ou a procura de chão. In: Salvatori, M. (2019). *Pure Print- Porto Alegre*. Porto Alegre: Marcavisual, pp. 13-18. ISBN 978-85-61965-57-0

Machado, G. (Ed.). (2016). Pure Print Publication (2016). Porto: Universidade do Porto; Reitoria I2ADS /FBAUP. ISBN 978-989-746-100-2

Machado, G. & Bełkot, M. (2019) Drawing for reproduction: toward recreating surface prepared papers for making prints and exploring creative practice. *Actas CONFIA, International Conference on Illustration & Animation Viana do Castelo*. Portugal. June 2019. pp. 294-303. ISBN: 978-989-54489-1-3. https://confia.ipca.pt/2019/files/confia_2019_proceedings.pdf

Machado, G. et al (2021). *Manuais Pure Print Publication*. https://i2ads.up.pt/publicacoes-i2ads/

Mirzoeff, N. (1999). *An Introduction to Visual Culture*. UK: Routledge. ISBN-10: 0415158761; ISBN-13:978-0415158763

Parshall, P. (2016). Why Study Prints Now? Or, The World According to Bartsch. *Art in Print*, 6(3), 5–12. https://www.jstor.org/stable/26408680

Pelzer-Montada, R. (2013) In Praise of Translation: Recent Intermedial Transpositions in Video, Print and Installation. *EKPHRASIS*. http://www.ceeol.com/aspx/issuedetails.aspx?issueid=015b5e49=9-6af4-17868be-c51928e09bbe&articleId-2140ad67-f467-40aa-9eab-12eb14e76e59

Pelzer-Montada, R. (Ed.). (2018). *Perspectives on contemporary printmaking: Critical writing since 1986*. Manchester University Press. http://www.jstor.org/stable/j.ctv18b5gm2

Peres, I. M., Costa, F. M. (2012). O ensino da fotografia nas cadeiras de física e de química da escola politécnica de Lisboa (1837-1911): instrumentos e documentos. In: Mogarro, M.J. & Cunha, M.T.S. (orgs.) (2012). Rituais, Espaços & Patrimónios Escolares. *IX Congresso Luso Brasileiro de História da Educação* (Atas). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. ISBN 978-989-96999-6-0

Quaresma, J.; Guadix, J. C. (Coord.). (2008). *Ensayos, Sobre Reproductibilidad*. Editorial Universidad de Granada. ISBN 10: 8433848410; ISBN 13: 9788433848413

Ramos, J. C.; Camazón, A. P. (2015). *Fotografía y estampa: del positivo analógico a la plancha de fotopolímero*. Entorno Gráfico. Atarfe, Granada. ISBN-10:8496508773; ISBN-13:978-8496508774

Rhodes, H. (1914). *The Art of Lithography, a complete practical manual of planographic printing*. London: Scott Greenwood and Son.

Roca, J. (2011). The graphic unconscious or the how and why of a print triennial. In Pelzer-Montada, R. (Ed.). (2018). *Perspectives on contemporary printmaking: Critical writing since 1986*. pp. 95-103. Manchester University Press. http://www.jstor.org/stable/j.ctv18b5gm2

Rodrigues, J. J. (1876). *A secção photographica ou artistica da Direcção Geral dos Trabalhos Geodesicos no dia 1 de dezembro de 1876: noticia. Direcção Geral dos Trabalhos Geodésicos e Topográphicos*. Secção Photographica. Portugal. https://archive.org/details/secophotographic00rodr

Rodrigues, J. J. (1877). *La Section photographique et artistique de la direction générale des travaux géographiques du Portugal, par José Julio Rodrigues*. l'Académie des sciences. Lisboa.

Rodrigues, J. J. (1879). *Procédés photographiques et méthodes diverses d'impressions aux encres grasses. Gauthier-Villars*. França. https://archive.org/details/procdsphotograp00photgoog/page/n4/mode/2up

Ross, J. (1991). *The complete printmaker: techniques, traditions, innovations*. Free Press; Revised, Expanded ed. edition (April 1, 1991). ISBN-10:0029273722; ISBN-13: 978-0029273722

Sacilotto, D. (1982). *Photographic Printmaking Techniques*. New York: Watson-Guptill Publications.

Saff, D.; Sacilotto, D.; Gilbert, R. (1978). *Printmaking: History and Process*. Holt, Rinehart and Winston. ISBN-10: 0030856639; ISBN-13: 978-0030856631

Senefelder, A. (1819). *A complete course of lithograph*. London: R. Ackermann.

Senefelder, A. (1911). *The Invention of Lithography*. Translated from the original german by J. W. Muller. New York: The Fuchs & Lang Manufacturing Company.

Seymour, A. (1903). *Practical lithography*. London: Scott, Greenwood & Company.

Shapiro, C. (1974). *The lithographer's manual*. Pittsburgh: Graphic Arts Technical Foundation.

Susuki, S. (2011). Print People: A Brief Taxonomy of Contemporary Printmaking. *Art Journal*, 70:4, 6-25, DOI:10.1080/00043249.2011.10791069

Tamarind (1999). *Aluminum plate lithography: a manual*. Tamarind Institute.

Thirkell, P; Hoskins, S. (2003). Continuous tone digital output using archivally proven printing methods and material. In: Thompson, R. and Manning, A. *Conference Proceedings of the Second International Conference on: Preservation and Conservation Issues Related to Digital Printing and Digital Photography*. London: Institute of Physics.

Vidal, L. (1893). *Traité Pratique de Photolithographie*. Paris: Gauthier--Villars et Fils.

Villon, A. M. (1924). *Nouveau manuel complet du graveur en creux et en relief* (Vol. 2). Paris: L. Mulo, Libraire-Éditeur. https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k5734682p.texteImage

Vine, C. J. (1895). *Hints on drawing for process reproduction*. Lechertier, Barbe, & Co., Artists' Colourmen. London.

Wilkinson, W. T. (1888). *Photo-engraving, photo-etching and photo-lithography in line and half-tone; also collotype and heliotype*. New York: Edward L. Wilson.

Esta publicação é resultado de mais de uma década de investigações e ensino em torno da arte impressa no contexto das oficinas de técnicas de impressão da Faculdade de Belas Artes e do Instituto de Investigação em Arte, Design e Sociedade (i2ADS) da Universidade do Porto. Trata-se do primeiro livro de uma série que pretende estabelecer um ponto de inflexão no que diz respeito a divulgação das pesquisas tecnológicas no contexto da gravura e dos processos fotomecânicos em conexão com novas tecnologias. Estabelece, diante do material apresentado a configuração de uma experiência estratégica elaborada em conjunto com diversos agentes e colaboradores, em especial, de entre estudantes da UP, estudantes Erasmus, professores do i2ADS, professores visitantes, professores convidados, artistas, curadores, cientistas; que trabalharam em vários projetos e, para além deles, ressaltando a vocação inerente a própria prática oficinal que é agregar pessoas e instituições em torno de um tema comum, a gravura, e da sua natureza expansiva tanto no campo artístico, como no social.

This publication is the result of more than a decade of research and teaching around print within the context of the print studio at the Faculty of Fine Arts and the Institute for Research in Art, Design and Society (i2ADS) at the University of Porto. This is the first book in a series of editions that aims to establish a turning point in terms of the dissemination of technological research in the context of printmaking and photomechanical processes in connection with new technologies. In view of the material presented, it establishes a configuration of a strategic experience developed together with several agents and collaborators, including UP students, Erasmus students, i2ADS professors, visiting professors, guest professors, artists, curators, scientists; who worked on several projects and beyond, giving visibility to the vocation of the workshop practice itself, which is to bring together people and institutions around a common theme, printmaking, and its expansive nature both in the artistic and social fields.