



# Editorial

Este manual resulta de um exercício de investigação dirigido à sistematização tecnológica em torno da gravação sobre vidro enquanto peça final e à aplicação na área da gravura sob a forma de Vitrogravura. Neste conjunto de pesquisas, inicialmente enquadradas no projeto pluridisciplinar "Vidro e Impressão: criação de substratos e matrizes de impressão alternativas", procura-se demonstrar como as técnicas clássicas de impressão - a calcografia, a xilogravura, a litografia - podem ser criadas tendo o vidro como matriz e beneficiar deste diálogo.

O manual procura sublinhar o papel fundamental da investigação tecnológica e a pertinência de um aprofundamento tecnológico nos percursos formativos e apresenta textos e obras que contribuem para mostrar como este tipo de exploração integra os limites tecnológicos da prática artística, e os reconduz à prática artística. Desenvolvido para demonstrar resultados e estimular a experimentação, concilia uma breve relação entre procedimentos históricos da gravura e as áreas tecnológicas nas quais o vidro se revela competente como alternativa matricial às técnicas elencadas, com vista a potenciar novas formas de trabalhar a imagem sobre e a partir do vidro.

Tão essencial como o levantamento sobre os componentes das tecnologias de impressão que são compatíveis com a produção em vidro, é a sua aplicabilidade em contextos oficinais concretos. Neste contexto, é realizada uma breve compilação dos processos em torno do vidro que foram testados como alternativas viáveis para a aplicação no campo da gravura, na construção de matrizes. Assim, foi realizada uma sistematização das técnicas a frio, por subtração do vidro - a gravação, com pontas de diamante, jato de areia; e, das técnicas a quente, por adição do vidro- o *kilncasting* (*casting*, *pâte-de-verre*) e o *sandcasting*; não sem deixar afinal de demonstrar que também os seus limites e desvantagens podem ser criativos.

# Índice

Editorial 3

Pure Print

O que é o Projeto Pure Print? 7

Pure Print (...), International Meeting 2013 8

Sobre o projeto pluridisciplinar

Vidro e Impressão 11

*Outputs* do projeto 15

Intrudução

Vitrogravura - o vidro como matriz e peça final 19

Gravação direta do Vidro

Processos de *coldworking* 23

Prática

Abrasão manual 27

Abrasão mecânica 31

Gravação mecânica por perfuração 35

Gravação indireta do Vidro

Processos de *klincasting* e *sandcasting* 53

Prática

*Klincasting* 55

*Sandcasting* 63

Vitrogravura

Da gravação à impressão 67

Prática

Métodos de impressão 69

Referências bibliográficas 104

Equipa 106

Fichas técnicas 112

# Pure Print

## O que é o projeto Pure Print?

Pure Print aborda a gráfica contemporânea de campo expandido, insistindo e implementando o cruzamento com áreas tecnológicas como o Vidro, Cerâmica, Fotografia, Desenho e Pintura. Realiza o intercâmbio internacional de investigadores vinculados à área da gravura e mantém um programa paralelo de atividades abertas ao público em geral e com integração curricular na FBAUP, destinadas a alargar a base de praticantes e estimular a investigação tecnológica aplicada. As atividades de investigação produzidas a partir do formato Pure Print, Encontro Internacional de Gravura (Pure Print Cassical Printmaking In Contemporary Art 2013, Pure Print Elements 2014-2015, In Pure Print 2015-2016, Pure Print Madrid Book\_Art Edition 2017, Pure Print Porto 2018, Pure Print Porto Alegre – Brasil 2018) destinam-se a ampliar o conhecimento tecnológico existente e apoiar o arranque de linhas de investigação em espaço académico. Pure Print inclui assim projetos de prospeção tecnológica e de iniciação à jovem investigação (Lázaro: Arqueologia de um Património de Origem Comercial, Papel Marmoreado, Projeto Sem Nome, Levantamento: o Verniz Mole na Gravura em Contexto Reprodutivo e Original, D'après Abel Salazar: Arqueologia, Verificação, Projeção. Em 2017, já com base neste exercício contínuo de consolidação estabeleceram-se as relações com os grupos de investigação LAMP, da Universidad Complutense, em Madrid e IA-UFRGS (Instituto de Artes da Universidade Federal do Rio Grande do Sul), para a concretização de atividades em colaboração, com itinerância do programa para a Universidade Complutense Madrid nesse ano e Instituto de Artes da Universidade Federal do Rio Grande do Sul em 2018. São disso exemplo Pure Print Madrid Book\_Art Edition 2017 e Pure Print Porto Alegre – Brasil 2018.

# Pure Print Classical Printmaking in Contemporary Art, International Meeting 2013

Organização FBAUP/I2ADS, 16 de Setembro a 31 de Dezembro de 2013

EQUIPA: Coordenação geral Graciela Machado (FBAUP-ND/ I2ADS); Coordenação programa Teresa Almeida (FBAUP/ VICARTE/NAD); Organização local António Pascoal (FBAUP), Gonçalo Furtado (FAUP), João Cunha e Costa (Phd Student FBAUP), Mário Moura (FBAUP); Coordenação workshops Gonçalo Furtado (FAUP), Graciela Machado (FBAUP), Mário Moura (FBAUP), Noémia Herdade Gomes (FAUP), Rui Vitorino dos Santos (FBAUP), Susana Piteira (FBAUP), Vítor Almeida (FBAUP), Teresa Almeida (FBAUP).

O primeiro Encontro Internacional de Gravura Clássica da Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto promove um olhar sobre um campo experimental ilimitado, com enfoque no desenvolvimento da gravura artística. Mas acima de tudo consiste no traçar de um programa de workshops que explora o impacto da gravura clássica na prática da arte contemporânea.

De Setembro a Dezembro de 2013, artistas, especialistas de renome internacional, gravadores profissionais e professores partilham a sua perícia e longa experiência, apresentando como as suas práticas inovadoras se baseiam em técnicas tradicionais. O contínuo programa de workshops, demonstrações, palestras e exposições transforma-se num showcase de artistas, que exploram e servem-se das ferramentas e técnicas disponíveis e essenciais para a criação de objetos únicos, a partir de uma miríade de oportunidades. Este projeto reúne gravadores da Bélgica, Brasil, Canadá, Espanha, Estónia, Holanda, Irlanda, Itália, Japão, Polónia, Portugal,

Reino Unido e Turquia, favorecendo a transmissão e a partilha de conhecimentos, através da presença dos artistas convidados nos workshops. Em geral, a forma como está organizada o programa tem como objetivo transmitir como as práticas correntes na gravura testam livremente os seus limites, fundindo técnicas e ultrapassando as suas dimensões mais banais.

Este evento inclui: uma série de workshops distribuídos e organizados tematicamente, ao longo de quatro meses, resultante do convite a artistas com experiência alargada no campo da gravura; uma exposição central (28 de Novembro a 26 de Dezembro de 2013) que reuniu os trabalhos dos artistas convidados, confrontando as relações entre as técnicas de gravura clássicas e os múltiplos contextos experimentais das suas práticas contemporâneas; várias exposições individuais; diversas demonstrações técnicas; palestras.

Neste mesmo âmbito realizou-se o workshop:

"Autoportrait by Glass Print" com Esin Küçükbiçmen, Pure Print 2013, FBAUP, Porto, 16 a 19 de Dezembro de 2013.

[[https://pureprint.fba.up.pt/2013/?page\\_id=104](https://pureprint.fba.up.pt/2013/?page_id=104)]

# Sobre o projeto pluridisciplinar

## Vidro e impressão



Mestradas de MDTI Célia Esteves e Joana Soares (vista de exposição com projeção de luz).  
Exposição "D-light-full", Galeria dos Leões, Porto. Fevereiro de 2013

Em 2012 iniciou-se na FBAUP o projeto pluridisciplinar "Vidro e Impressão: criação de substratos e matrizes de impressão alternativas"<sup>1</sup>. O projeto procurou demonstrar a possibilidade de o vidro servir como suporte matricial alternativo às habituais chapas metálicas, de madeira, de pedra, de seda, verificando se tais técnicas clássicas de impressão, a calcografia, a xilogravura, a litografia, a serigrafia, poderiam ser criadas a partir do vidro, ou impressas sobre o mesmo, beneficiando de materiais e procedimentos específicos desse diálogo entre campos tecnológicos distintos.

Por um lado, acionaram-se meios para atuar diretamente sobre o vidro, imprimindo ou gravando; por outro lado foi o próprio vidro a servir de matriz e a ser testado na sua competência. Assim, o que se encetou foi um estudo enquadrado por projeto pluridisciplinar sobre as soluções e compatibilidade tecnológica que poderiam potenciar ou auxiliar a criação e transferência de imagens, abrindo uma interligação oficial de técnicas artísticas, sem precedentes na Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto numa colaboração estreita entre as oficinas de técnicas de impressão e a oficina de vidro.

Grande parte dos ensaios são, pois, comparativos e verificam até que ponto tal viragem acrescenta qualidades estéticas, novas características na impressão e expande as hipóteses de imagem no vidro. Na revisão e avaliação, vidro e gravura são colocados lado a lado, ao ponto de se executarem projetos editoriais em que a

---

<sup>1</sup> Projeto PP-IJUP-2011-262, financiado pela Iniciação à investigação IJUP, da UP, entre 2012 e 2014. Coordenação: Graciela Machado. Co-organização: Teresa Almeida. Equipa: estudantes de mestrado Joana Soares, Célia Esteves, Ana Margarida Rocha, Isabel Trábulo e de licenciatura Helena Mancelos. Instituições envolvidas: FBAUP; i2ADS; VI-CARTE FCT/NOVA; Cencal.



Joana Soares (mestranda MDTI), *La mort du cygn*, 2012. Fusão sobre vidro *float* e respetivas impressões em papel, com e sem projeção de luz.  
Exposição "D-light-full", Galeria dos Leões, Porto. Fevereiro de 2013

avaliação da sua aplicabilidade é feita em projeto editorial base<sup>2</sup>, com as ferramentas a atuarem sobre os substratos em competição salutar. Tais etapas sistematizam as áreas tecnológicas nas quais o vidro se revela competente como alternativa matricial para as técnicas elencadas, não sem deixar afinal de demonstrar que também os seus limites e desvantagens podem ser criativos.

Em etapas individuais ou coletivas procedeu-se a uma revisão tecnológica, nas oficinas da Faculdade de Belas Artes e em estruturas como a Decor Decal, a VICARTE (Unidade de Investigação de Vidro e Cerâmica para as Artes) da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa e o CENCAL (Centro de Formação Profissional para a Indústria de Cerâmica - Pólo da Marinha Grande).

Os resultados obtidos deste projeto foram apresentados na exposição na Galeria dos Leões intitulada "D-LIGHT-FULL - Glass Prints & Prints on Glass" em 2013 (Machado, Almeida, 2013) onde, de entre várias opções, o uso de sistemas de abrasão do vidro surge aplicado a vários trabalhos. Os primeiros resultados deste estudo foram publicados em artigo submetido no congresso World Congress on Communication and Arts, Guimarães (Esteves, Soares, Machado, Almeida, 2012). Esin Kùçùkbimen realizou uma exposição na FBAUP em 2013 e em 2019 o artista Michael Rogers (EUA) conduziu uma demonstração de vitrogavura na oficina de vidro e técnicas de impressão<sup>3</sup>.

2 Projeto editorial Frígia (2012). Coordenação e direção técnica de Graciela Machado. Portfolio de gravuras a partir de vidro e calcografias, de Célia Esteves, Júlio Dolbeth, Cláudia Lopes, André Alves, José Cardoso. Oficinas de técnicas de impressão FBAUP, abril de 2012.

3 Demonstração no âmbito da 2ª Edição do ICOCEP, realizada na unidade curricular Técnicas de Fusão em Vidro, abril de 2019.

# Resultados do projeto

## Exposições:

- "D-light-full", integrada no programa do IJUP 2013, curadoria de Graciela Machado e Teresa Almeida, FBAUP/ I2ADS Galeria dos Leões, Reitoria da Universidade do Porto. Fevereiro 2013.
- "Imagem Superfície", Museu da FBAUP. Dezembro 2014.
- "Substratos Naturais", Galeria dos Leões, Reitoria da Universidade do Porto. Fevereiro 2015.
- "Another nature of Materials", Galeria da Faculdade de Belas Artes, Lisboa. Organização e curadoria de Teresa Almeida e Fernando Quintas. Junho 2017.
- "Specularis, Looking through", Curadoria de Teresa Almeida, Museu Alberto Sampaio, Guimarães. Julho 2018.
- "Exposição de vidro e sobre o vidro. (RE)pensar o ensino". Curadoria de Teresa Almeida, Palacete Santiago - Museu Alberto Sampaio, Guimarães. Março 2019.

## Cursos/Workshops:

- "Autoportrait by Glass Print" orientado por Esin Küçükbıçmen, FBAUP, 16 a 19 de Dezembro de 2013.
- "Introdução à vitrogravura" orientado por Michael Rogers, 2ª Edição ICOCEP - FBAUP, 10 Abril 2019

## Comunicações/ Artigos em comunicações:

- Esteves C., Soares J., Machado G., Almeida T. (2012). "Vidro e impressão: criação de substratos e matrizes de impressão Alternativos", V World Congress on Communication and Arts, Guimarães.
- Paulino J., Machado G., Almeida T. (2013). "From glass to print: creation of glass matrixes for printmaking". IJUP'13, 6th Meeting of Young Researchers of University of Porto.

- Rocha A.M., Machado G., Almeida T. (2013) "The Image on Glass: exploration of glass as substrate and plastic material", IJUP'13, 6th Meeting of Young Researchers of University of Porto.

- Mancelos H., Loureiro D., Machado G., Almeida T. (2013) "Light and Shadow", IJUP'13, 6th Meeting of Young Researchers of University of Porto.

## Publicações:

- Esteves, Célia (2012), Percurso Híbrido entre o Desenho e a Impressão Mestrado em Desenho e Técnicas de Impressão, orientação de Graciela Machado. Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto (por publicar).

- Soares, Joana (2012), Sem Título. Projeto de mestrado em Desenho e Técnicas de Impressão, orientação de Graciela Machado. Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto (por publicar).

- Machado, G (2012), "Frígia", [coordenação e direção técnica] projeto editorial em colaboração com Célia Esteves, Júlio Dolbeth. Portfolio de gravuras a partir de vidro e calcografias, de Célia Esteves, Júlio Dolbeth, Cláudia Lopes, André Alves, José Cardoso. Oficinas de técnicas de impressão FBAUP, abril de 2012.

- Machado, G. & Almeida, T. (Ed.) (2013). "D-light-full – Glass Prints and Prints on Glass". [Catálogo de Exposição], Galeria dos Leões, Reitoria da Universidade do Porto. FBAUP. [<https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/118904/2/305524.pdf>]

- Almeida, T. (Coord.) (2018). "Sepcularis, Looking through". [Catálogo de Exposição], Museu Alberto Sampaio, Guimarães. ISBN 978-989-54111-4-6

- Almeida, T. (Coord.) (2019). "Exposição de vidro e sobre o vidro. (RE)pensar o ensino". [Catálogo de Exposição], Palacete Santiago - Museu Alberto Sampaio, Guimarães. ISBN 978-989-54417-6-1



Isabel Trábulo (mestranda MDTI), *Relicário* e *Vestígio*, 2013. Serigrafias sobre vidro (esq.); serigrafia sobre casting em vidro (dir.), com e sem projeção de luz.  
Exposição "D-light-full", Galeria dos Leões, Porto. Fevereiro de 2013



Cristiana Macedo (estudante LAP-Pintura), *In Monte*, 2020. Vidro gravado e aplicação de tinta de óleo. Montagem em plinto de madeira.

## Introdução

### Vitrogravura - o vidro como matriz e peça final

O termo *Vitrogravura* é utilizado para descrever uma impressão sobre papel retirada a partir de uma chapa de vidro que é previamente gravada. Em geral, utiliza-se vidro *float* com uma espessura que pode variar entre os 8mm e os 12mm.

Datar a sua origem exata pode ser desafiante. No decorrer da elaboração deste manual foram encontradas duas referências com datas distintas. Existe uma referência que menciona que os primeiros registos do uso do vidro como matriz para impressão são de 1790. Originários da Escócia e Inglaterra, o intuito era realizar impressões para a produção de dinheiro, no entanto a técnica foi abandonada por dificuldades na sua concretização (Ulu, 2016). Uma outra refere que a primeira tentativa de usar o vidro como suporte matricial alternativo ocorreu durante os anos 40 do século XIX em Viena (Petrie, 2006).

Apesar das incertezas acerca da origem exata deste método de impressão, é com Harvey K. Littleton, conhecido como o fundador do *Studio glass movement*<sup>4</sup>, que a técnica de vitrogravura mais se desenvolveu nos termos em que é conhecida hoje. Em 1974, Littleton começou a realizar experiências utilizando máscaras de cola quente para gravar imagens na superfície do vidro através do método de foscagem, e desenvolvendo posteriormente métodos de calcografia e planografia (litografia) para serem impressas (Wright, 2013).

Numa vitrogravura que incorpora métodos de calcografia, são produzidas na superfície do vidro pequenas cavidades de retenção de tinta, que podem ser criadas recorrendo a uma retificadora manual, a uma pasta de acidulação para vidro ou a uma máquina de jatos de areia (Petrie, 2006). No momento de impressão da matriz

<sup>4</sup> No workshop de vidro soprado realizado em 1962 nas instalações do Toledo Museum of Art, no estado de Ohio (Wright, 2013).

de vidro com características calcográficas, a aplicação da tinta - tintagem - sobre as chapas vítreas é realizada da mesma maneira que as chapas metálicas e posteriormente impressas em prensa calcográfica. O vidro também possibilita a realização de matrizes para serem impressas através do método de relevo. Para a tintagem, procede-se da mesma forma à aplicada a uma matriz de madeira ou linóleo, recorrendo à utilização de um rolo para tintar a placa. Uma vantagem do uso de uma chapa de vidro em relação a uma metálica ou até mesmo a uma placa de madeira é que ao contrário do metal ou da madeira, que deforma após um uso contínuo na prensa, a partir da matriz de vidro é possível retirar inúmeras impressões sem a perda de detalhes mais delicados (Petrie, 2006). Esta propriedade converte a matriz de vidro num suporte eficiente para a edição, não fosse o facto da sua dureza criar, em caso de desnivelamento, a quebra da matriz.

Já uma vitrogavura que incorpora métodos de planografia, recorre-se ao método de gravação por abrasão manual com carborundo. Assim, uma placa de vidro pode ser granitada criando o grão, característica da pedra ou chapa da litografia. Sobre esta, desenhando com os materiais da litografia - crayons, tusche - e proceder ao processamento químico, a matriz converte-se assim em prancha litográfica. A sua impressão é também realizada numa prensa calcográfica<sup>5</sup>. Vários foram os artistas de vidro que utilizaram esta técnica, nomeadamente Stanislav Libensky com trabalhos desenvolvidos em 1996.

Para se chegar à vitrogavura, as placas são inicialmente gravadas recorrendo a diferentes processos de criação de imagens trabalhados a frio (*coldworking*) ou com recurso a uma mufla (*klincasting*). Ambos estes processos serão abordados ao longo dos próximos capítulos, não só demonstrando como podem ser utilizados para a produção de imagens sobre uma chapa de vidro que posteriormente é impressa, mas também como esses mesmos processos de gravação podem ser usados na criação de peças de vidro finais.

---

<sup>5</sup> Deste manual constam apenas os tutoriais de aplicação de técnicas de relevo e em oco. Estão previstos testes futuros para validar esta variante planográfica.



Cristiana Macedo (estudante LAP-Pintura), *In Monte*, 2020. Gravação com pontas de diamante sobre placa de vidro *float* 8mm, e respetiva prova sangrada impressa manualmente com tinta a óleo.



Cassandra Pereira (mestranda MAP-Pintura). *Sem título*, 2020. Pintura com esmaltes vítreos de baixa temperatura sobre placa de vidro *float* 4mm e colocação na mufla a 550°C. Posteriormente, realizada a gravação sobre o vidro com pontas de diamante.

## Gravação direta do vidro

### Processos de *coldworking*

Por processos de *coldworking* entenda-se o amplo campo de técnicas e equipamentos que existem atualmente para trabalhar o vidro a frio (ou seja, sem recorrer ao calor). Sendo técnicas utilizadas para alterarem formatos e mudarem aspetos da superfície vítrea, possuem uma longa tradição histórica de decoração das peças de vidro. Com os avanços realizados na indústria do vidro, atualmente os processos de *coldworking* possuem um significado muito mais abrangente.

De entre as diferentes técnicas de manipulação do vidro a frio (corte, polimento, esmerilhamento, entalhe,) encontram-se os processos de gravação direta. Da gravação feita à mão com recurso um cinzel com ponta de diamante, à tradicional técnica de gravação com discos de cobre (*Copper wheel engraving*) até às modernas ferramentas mecânicas especializadas, existem muitas formas de gravar diretamente sobre uma superfície vítrea.

Deste conjunto fazem parte, entre outros, a gravação mecânica por perfuração com pontas de diamante utilizando uma mini-retificadora manual; a gravação a *laser*; a gravação por abrasão manual e mecânica (jato de areia); a gravação por corrosão química (com ácidos em contextos industriais ou com pastas de acidulação em contextos oficinais)<sup>6</sup>.

---

<sup>6</sup> Para uma informação mais detalhada sobre as técnicas de abrasão manual e mecânica e de corrosão, consultar o manual nº 1.3 - **Gravação de vidro por abrasão e corrosão** (ISBN 978-989-9049-01-7)

É com a aplicação prática destas técnicas que se consegue obter placas de vidro gravadas para utilização como matrizes alternativas às clássicas da gravura, mas de igual modo se obtêm placas de vidro gravadas que surgem como peças finalizadas

De seguida, será realizada uma breve abordagem aos processos de gravação por abrasão manual e mecânica (jatos de areia) com carborundo. Com mais profundidade, será abordado o processo gravação mecânica utilizando uma mini-retificadora mão com diferentes fresas de diamante e pontas abrasivas e é demonstrado como este processo de trabalho a frio pode ser aliado a técnicas de trabalho com calor (designadamente a utilização de uma mufla).



Célia Esteves e Joana Soares (mestrandas MDTI), 2012. Gravação a *laser* sobre vidro *float* 8mm, diferentes velocidades. Tintagem da matriz através do processo calcográfico com tinta *Negro Doux Charbonnel*.



Célia Esteves e Joana Soares (mestrandas MDTI), 2012. Gravação com Etchall sobre vidro *float* 8mm. Emulsão fotossensível *Dirasol 915*, diferentes tempos de exposição. Tintagem da matriz através do processo calcográfico com tinta *Negro Doux Charbonnel*.



### **EQUIPAMENTOS E MATERIAIS**

- Carborundo várias granulometrias
- Placa de vidro, espessura entre 8mm-12mm
- Colher
- Água e recipiente com água
- Luvax látex
- Máscara FFP2 (ou superior)
- 1 vidro de auxílio à abrasão manual (não deverá ser maior que a palma da mão)
- Película de vinil PVC GRAFITACK 100 Series Matt Colours, (75 microns) para realização de máscaras (opcional)
- Tesoura e x-acto (opcional)

# Prática

## Abrasão manual

Este é um processo manual de desgaste da matéria vítrea, no qual a abrasão da superfície do vidro é feita por aplicação direta do abrasivo, e fricção. Neste contexto, a abrasão foi realizada com recurso ao carborundo, um composto químico de silício e carbono. As suas diferentes granulometrias (variam de modo geral entre os 60-600) permite a criação na placa de vidro de texturas mais ásperas ou mais suaves, alterando a sua aparência transparente para uma mais translúcida nas zonas interencionadas. É uma técnica caracterizada por produzir alterações mais superficiais na superfície do vidro.

Na vitrogravura, as áreas mais ou menos rugosas traduzem-se na impressão como diferentes tonalidades e nuances (agarra mais ou menos tinta). Uma placa gravada por abrasão manual pode ser impressa com base em princípios de calcografia, no entanto este é um processo de gravação que possibilita a criação de matrizes de vidro que incorporam princípios de planografia (litografia)<sup>7</sup>.

Tal como na abrasão mecânica, a utilização de máscaras, como a película de vinil, permite ter diferentes graus de polimento numa mesma placa. Contudo, devido às características processuais desta técnica manual, a utilização de máscaras pode tornar-se desafiante pois danificam-se facilmente e podem comprometer a imagem que está a ser criada, sendo recomendado uma maior delicadeza na movimentação do abrasivo.

Devido às características dos materiais envolvidos neste processo é recomendado a utilização equipamentos de proteção individual adequados, nomeadamente de máscara para poeira e luvas.

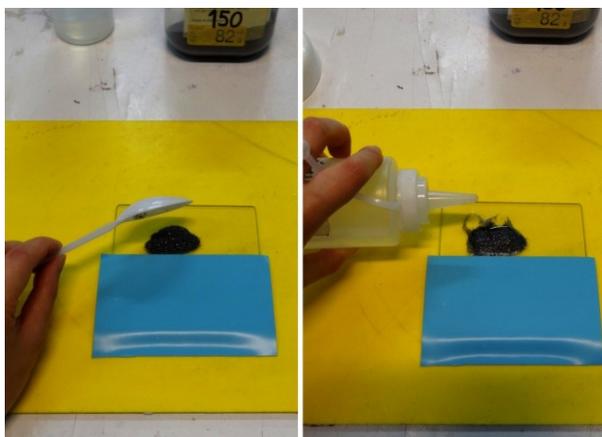
<sup>7</sup> Para uma informação mais detalha sobre vitrogravuras planográficas consultar, Petrie, K; *Glass and Print*, Glass handbooks, A & C Black Publishers, 2006, p.116.



### **Procedimentos:**

#### **#1**

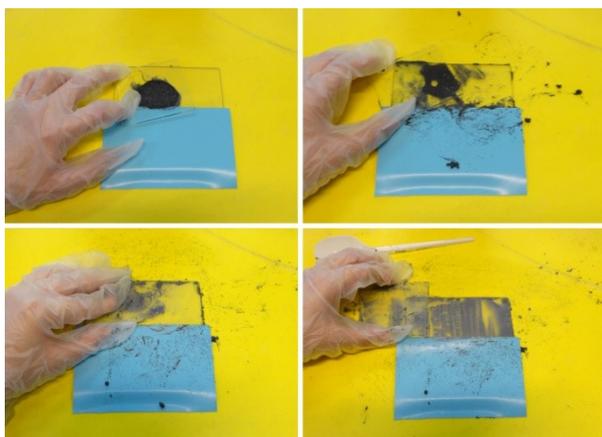
Cortar a película de vinil com a forma desejada para realizar a máscara. Limpar bem o vidro com álcool e colar sobre o mesmo (ter atenção para que a película fique bem colada).



#### **#2**

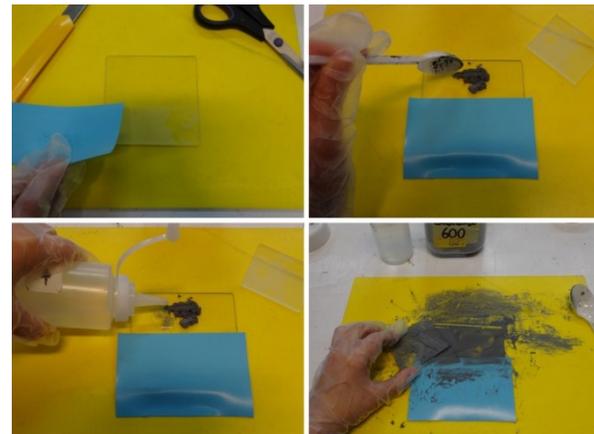
Colocar sobre a placa de vidro uma pequena porção de carborundo e adicionar água. A água irá permitir uma melhor movimentação do abrasivo e impedir que sejam libertadas partículas de vidro para o ar.

Neste caso foi escolhido o grão 150 para realizar a primeira abrasão.



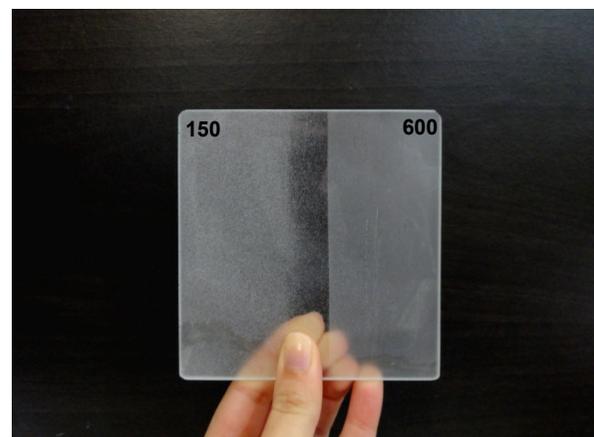
#### **#3**

Com a segunda chapa de vidro fricciona-se a superfície recorrendo a movimentos circulares por toda a área não resguardada pela película. Após estar concluído o processo, retira-se a máscara, lava-se bem o vidro dos vestígios de carborundo e deixa-se secar totalmente.



#### **#4 Realizar a segunda abrasão:**

Proteger a área intervençcionada anteriormente com outra máscara. Voltar a colocar uma pequena porção de carborundo (foi escolhido o grão 600) e adicionar água. Com o segundo vidro realizar os movimentos circulares até se obter a abrasão desejada.



#### **#5**

Resultado final da abrasão. O vidro apresenta uma aparência fosca e é possível visualizar as diferentes rugosidades criadas pelas diferentes granulometrias de carborundo utilizadas sobre a superfície vítrea.

## **MATERIAIS**

Placa de vidro espessura entre 8mm-12mm

Bisturi ou x-acto

Álcool desnaturalado

Papel químico para transferência de imagem (opcional)

Película de vinil PVC GRAFITACK 100 Series Matt Colours, (75 microns) para o stencil

Película autocolante fina e fita-cola larga (proteção da parte de trás e laterais do vidro respetivamente)

Carborundo, grão 150

## **EQUIPAMENTO**

Máquina de jatos de areia (*Sandblasting*)



# Abrasão mecânica

Este é um processo mecânico de gravação com recurso a um equipamento específico - a máquina de jatos de areia. Neste contexto, o abrasivo utilizado é o carborundo, contudo também é possível criar abrasões mecânicas através da utilização de areia.

Esta técnica é caracterizada não só por possibilitar a criação de gravações mais superficiais e com maior rapidez que o processo de abrasão manual, mas também permite a gravação em profundidade através da subtração da matéria vítrea, possibilitando a criação de diferentes relevos e até mesmo a perfuração total do vidro, obtendo-se peças escultóricas. A isto pode aliar-se a utilização de máscaras (técnica do stencil) nos locais onde não se pretende devastar o vidro, permitindo a criação de um desenho mais delineado e trabalhar por camadas. A máscara pode ser realizada com película de vinil autocolante, cola e cera derretida.

Sendo um processo mecânico, existe uma variedade infinita de possibilidades e combinações para a criação das peças, desde a granulometria do carborundo, à pressão utilizada, diferentes variações de movimentos, afastamento ou proximidade da peça em relação à saída do abrasivo.

Uma vez que permite a gravação em profundidade, na vitrogravura pode ser utilizado quer para impressões calcográficas como para impressões de relevo, e ainda realizar reproduções a partir de múltiplas matrizes sem grande dificuldade processual.



Ana Margarida Rocha (mestranda MP), *Curvas de Nível*, 2014. Gravação por abrasão mecânica com máquina de jatos de areia.



Joana Soares (mestranda MDTI), 2013. Gravação por abrasão mecânica com máquina de jatos de areia. Tintagem com tinta *Charbonnel*.



### **EQUIPAMENTOS E MATERIAIS**

Mini-retificadora de mão com eixo flexível (pode também ser utilizada sem o eixo flexível)

Fresas de diamante e pontas abrasivas

Óculos de proteção

Protetores auditivos

Máscara FFP2 (ou superior)

Espanja

Água e recipiente para água

Placa de vidro espessura entre 8mm-12mm

Caneta acetato

## Gravação mecânica por perfuração

A gravação mecânica com recurso a uma mini-retificadora de mão é uma outra técnica de gravação direta sobre a placa de vidro. Através da perfuração vai subtraindo a matéria vítrea, e permite a criação de linhas, tramas, texturas e manchas com diferentes níveis de profundidade podendo-se obter ainda a ilusão de três dimensões numa peça de vidro. Quando aplicada para a vitrogavura podem ser utilizados processos de impressão de relevo ou de calcografia.

Apesar de ser uma técnica que requer um trabalho mais moroso comparado à gravação mecânica por jatos de areia, é um processo que usa uma ferramenta simples, pouco dispendiosa e bastante versátil pois permite a utilização de uma grande variedade de pontas abrasivas de pedra e de fresas de diamante de diferentes tamanhos e formatos. Quando combinada com a utilização do eixo flexível, sendo um acessório opcional, providencia um manuseamento mais livre, semelhante à utilização de uma caneta ou lápis, obtendo-se resultados mais fluidos.

Durante a utilização de uma ferramenta como esta, é necessário ter em conta alguns procedimentos de segurança. O uso de equipamentos de proteção individual é fundamental durante todo este processo, começando por se tratar de uma técnica de subtração de vidro há libertação de partículas vítreas para o ar, por isso é requerido o uso de máscara para poeiras finas e óculos. Também é necessário o uso de protetores auditivos uma vez que estas máquinas têm tendência a serem muito ruidosas. Também se deve ter em atenção que sendo uma ferramenta que trabalha por rotação, não ter nada que se possa enleiar no mecanismo.

## PREPARAÇÃO DA PLACA DE VIDRO PARA A GRAVAÇÃO

Ao preparar uma placa para se gravar, quer seja com intuito de ter um objeto gravado final ou para obter uma matriz<sup>8</sup>, uma grande vantagem situa-se na transparência do vidro, logo o desenho pode ser colocado por baixo do vidro, e o desenho prosseguir. Para desenhar, recorre-se ao uso de uma caneta de acetato por possuir características permanentes sobre o vidro e ter uma maior resistência à água durante o processo de gravação. Pode-se ainda optar por gravar livremente sobre o vidro ou realizar o desenho sem ter uma referência prévia.



### Materiais:

Desenho  
Placa de vidro  
Fita-cola  
Caneta acetato

### Procedimentos:

Colocar o desenho por baixo do vidro e colar para que não se movimente.

Passar o desenho com a caneta, tendo já em consideração as áreas onde se quer apenas linhas ou se pretende texturas e manchas, de forma a facilitar no momento de gravação.

<sup>8</sup> Ao utilizar-se uma placa de vidro como matriz para a gravura é necessário ter em consideração que o desenho deve ser transferido de forma invertida para o vidro. Dessa forma, quando for impresso, a estampa é igual ao desenho original.

## MONTAGEM MINI-RETIFICADORA DE MÃO SEM EIXO FLEXÍVEL



### **#1 Peças de montagem**

Verificar se existem todas as peças necessárias:

1. Pinça
2. Porca de aperto
3. Porca de proteção
4. Fresa de diamante
5. Chave de aperto

**Nota:** o diâmetro fresa a ser utilizada tem de ser igual ao da abertura da pinça.



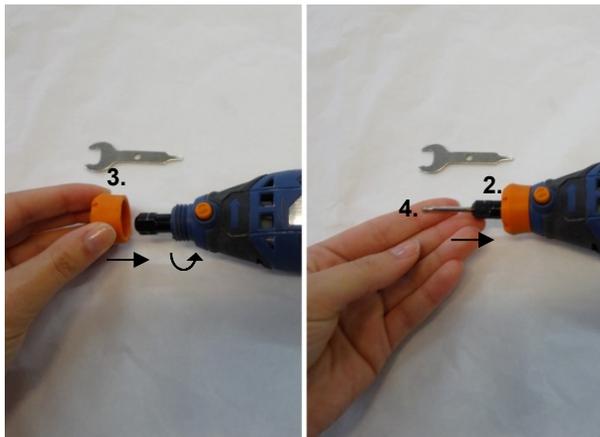
### **#2**

Colocar a pinça (1) na abertura existente na mini-retificadora de mão (a).



### **#3**

Colocar a porca de aperto (2) no mesmo encaixe (a), e enroscar um pouco (não apertar na totalidade, deixar um pouco de folga para que a fresa de diamante consiga ser colocada).



**#4**

Colocar a porca de proteção (3) e enroscar até estar apertada.

**#5**

Colocar a fresa de diamante (4) na abertura da porca de aperto (2) até encostar.

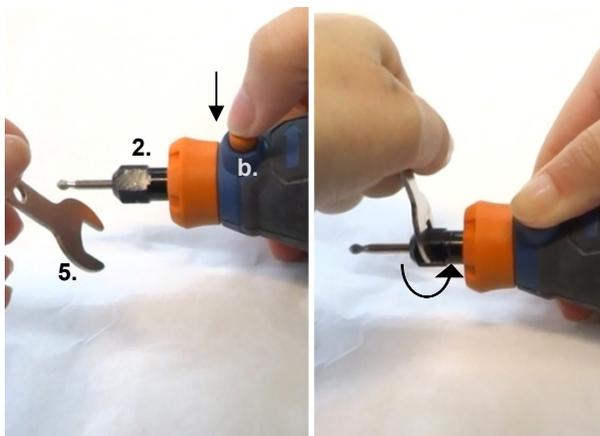
Para apertar a fresa de diamante:

Pressionar o botão de bloqueio do eixo (b), rodar ligeiramente a porca de aperto (2) até se sentir o botão a descer um pouco mais e a encaixar. Com a chave (5), apertar até a porca de aperto não mexer mais e a fresa não sair.

**#6**

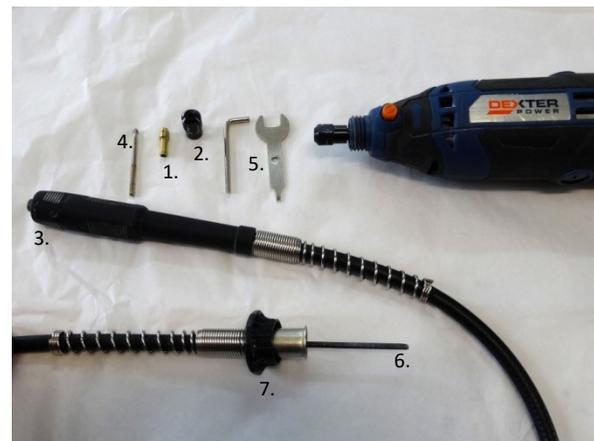
Verificar se ficou tudo bem apertado. Montagem da mini-retificadora concluída.

Para desmontar a máquina ou trocar de fresa, o processo é o inverso do explicado em cada ponto.



## MONTAGEM MINI-RETIFICADORA DE MÃO COM EIXO FLEXÍVEL

Para a montagem do eixo flexível na mini-retificadora de mão os procedimentos iniciais são iguais aos demonstrados anteriormente nos passos #2 e #3.



**#1 Peças de montagem**

Verificar se existem todas as peças necessárias:

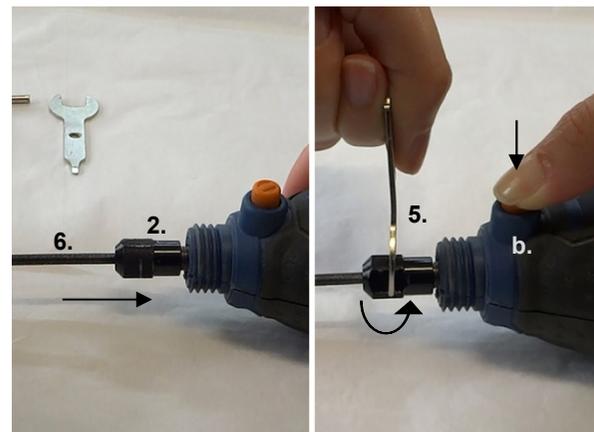
1. Pinça
2. Porca de aperto
3. Eixo flexível
4. Fresa de diamante
5. Chaves de aperto
6. Eixo metálico
7. Porca de proteção

**#2 e #3**

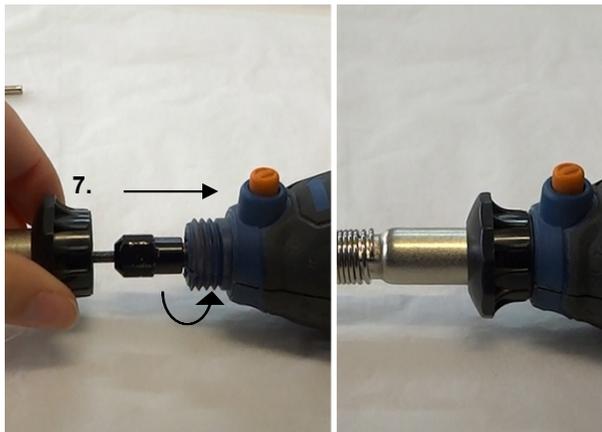
Passos iguais ao demonstrado anteriormente.

**#4**

Colocar o eixo metálico (6) na abertura da porca de aperto (2) até encostar. Pressionar o botão de bloqueio do eixo (b) apertar com a chave (5) até a porca de aperto não mexer mais e o eixo metálico não sair.

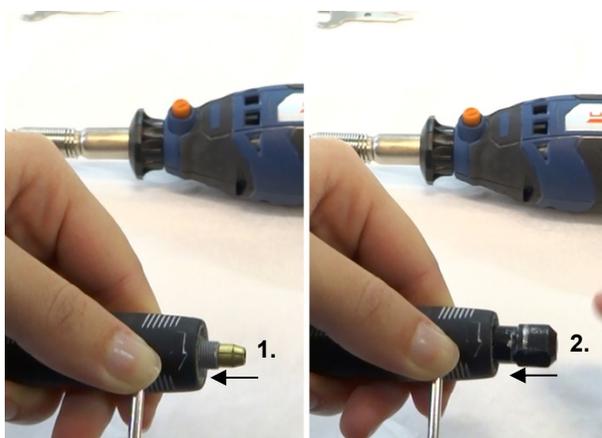


**Nota 1:** Verificar se o diâmetro do eixo metálico (6) é igual ao da abertura da pinça que já se encontra na máquina.



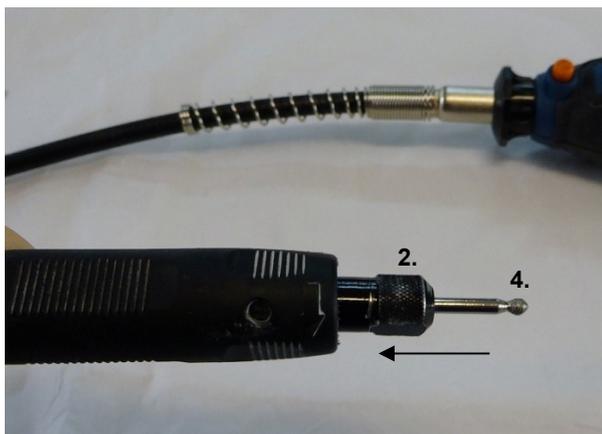
### #5

Enroscar a porca de proteção (7) para assim o eixo flexível ficar preso na totalidade à mini-retificadora.



### #6

Verificar se a cabeça do eixo flexível já possui uma pinça (1) com o mesmo diâmetro da fresa, senão possuir colocar uma na abertura existente, e colocar a porca de aperto (2) no mesmo encaixe e enroscar um pouco (não apertar na totalidade).



### #7

Colocar a fresa de diamante (4) na abertura da porca de aperto (2) até encostar.



Para apertar a fresa de diamante:

Rodar ligeiramente a porca de aperto (2) até ser encontrado o encaixe (c) para a chave em L (5). Com a chave em L no sítio, apertar até a porca de aperto com a outra chave até não mexer mais e a fresa não sair.



### #8

Verificar se ficou tudo bem apertado. Montagem do eixo flexível na mini-retificadora concluída.

Para desmontar o eixo ou trocar de fresa, o processo é o inverso do explicado em cada ponto.

**Nota 3:** O princípio de montagem deste tipo de ferramenta é o mesmo independentemente da marca. No entanto podem existir algumas diferenças pelo que, em caso de dúvida, deverá ser consultado o manual de instruções que acompanha a máquina.

## GRAVAÇÃO MÉCANICA COM MINI-RETIFICADORA DE MÃO



**Nota:** Apesar de fortemente recomendado, pode se optar por não utilizar água durante a gravação, o que traz outros efeitos para o resultado final. No entanto será necessário ter um cuidado acrescido, não só por aumentar o risco de quebra do vidro como também causar uma grande libertação de pó prejudicial para a atmosfera envolvente.

### Procedimentos:

#### #1 Início da Gravação

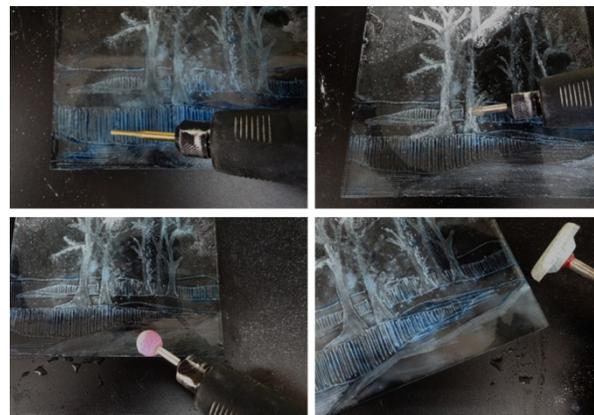
Colocar com a esponja um pouco de água sobre o vidro. Para além de diminuir a quantidade de pó de vidro libertado para o ar quando se grava, a água é importante para um menor desgaste das fresas e previne o seu sobreaquecimento causado pela rotação, o que pode levar a que o vidro estale.

Este é um procedimento que se deverá repetir sempre que necessário ao longo de todo o processo de gravação.



#### #2

Começar a gravar sobre a placa de vidro. Neste caso optou-se por utilizar uma fresa de diamante fina e delinear todo o desenho. O uso do eixo flexível permite um manuseamento semelhante ao de um lápis/caneta.



#### #3 Substituição de pontas

Utilização de uma ponta abrasiva sobre a placa de vidro para criar manchas nas zonas pretendidas.

Observa-se que neste ponto do processo a caneta de acetato começa a desaparecer. Para uma melhor visualização do que está a acontecer no vidro, foi colocada uma base plástica preta notando-se assim o branco no vidro das zonas já gravadas.

Utiliza-se diferentes fresas/pontas para a criação de diferentes efeitos - variedade de espessuras de linhas, criação de texturas e manchas, assim como obter mais ou menos profundidade no vidro.

#### #4

Após a gravação sobre a placa de vidro estar terminada, passar por água para eliminar todos os vestígios do pó de vidro. Deixar secar e observar os resultados.

As zonas que sofreram intervenção apresentam um aspeto translúcido em relação à restante placa.



Célia Esteves e Joana Soares (mestranda MDTI), 2012. Gravação por lapidação sobre vidro *float* 8mm.



Ana Margarida Rocha (mestranda MP), 2013. Gravação mecânica com fresas de diamante sobre vidro *float* 5mm.



Andreia Pereira (mestranda MAP-Pintura), 2020 Gravação mecânica com fresas de diamante sobre vidro *float* 4mm



Cassandra Pereira (estudante LAP-Pintura)., *S/ titulo*, 2018. Gravação sobre vidro.  
Exposição "Sepcularis, Looking through", Museu Alberto Sampaio, Guimarães. Julho 2018

## GRAVAÇÃO E TÉCNICAS DE CALOR

As placas gravadas ainda podem ser submetidas à ação da temperatura. Quando colocadas numa mufla com um programa de recozimento entre os 600° e os 650° dá-se uma alteração nas propriedades físicas do vidro, mas apenas com impacto visível a olho nu nas zonas gravadas. Dentro desta temperatura, é possível atenuar a rugosidade da gravação e é uma técnica que, de um modo geral, pode ser utilizada para devolver a transparência inicial do vidro mantendo na mesma a profundidade causada pela gravação.

Para além disto, uma placa de vidro que foi gravada pode ser pintada com esmaltes vítreos, próprios para a utilização na mufla. De igual modo, pode-se gravar sobre uma placa previamente pintada com estes mesmos esmaltes, e pensar o desenho a partir de relações de luz/sombra e forma/fundo.

Todos estes procedimentos podem ser utilizados para criar variações no vidro permite uma grande diversidade de combinações. Por exemplo, uma placa que foi gravada e colocada na mufla pode novamente ser gravada, criando diferentes nuances.

Devido às alterações que uma ida à mufla pode causar na superfície do vidro este é um processo mais aconselhado para técnicas de gravação em profundidade. No caso da abrasão manual, sendo uma técnica muito superficial, os efeitos que foram criados corre o risco de desaparecer por completo se submetidos ao calor.



Amostra de gravação com pontas abrasivas e de diamante, antes de ser colocada na mufla (direita) e depois de ser submetida à temperatura de 600° (esquerda).



Amostra de gravação por abrasão mecânica, submetida a temperatura de 600° (à direita), e submetida posteriormente a 650° (à esquerda).

## PREPARAÇÃO DO ESMALTE VÍTREO PARA A PINTURA



### Materiais:

Placa de vidro gravada  
Esmalte vítreo (temp. 500°-600°)  
Goma-arábica em pó  
Água  
Paleta de vidro  
Espátula e pincéis  
Mesa de luz



### Procedimentos:

Sobre a paleta de vidro colocar uma porção de esmalte e juntar um aglutinante, neste caso a goma arábica (muito pouco, cerca de 1/3 de uma colher de café). Adicionar água e com a espátula moer todos os grãos do esmalte para se obter uma mistura uniforme.

Com os pincéis procedesse à pintura das zonas ou áreas desejadas. Neste contexto, optou-se pela pintura das zonas que foram gravadas. Note-se que todos estes procedimentos são realizados numa mesa de luz para uma maior aproximação à realidade do resultado final.



Gravação sobre placa de vidro previamente pintada com esmalte vítreo de 500°-600°.



Placa de vidro gravada e pintada com esmalte vítreo de 500°-600° (antes e depois de ir à mufla).



Amostras de gravação com pontas abrasivas e de diamantes.



Joana Soares (mestranda MDTI), 2012. Técnica de *kilncasting* - casting.

## Gravação indireta do vidro

### Processos de *klincasting* e *sandcasting*

*Klincasting* é um termo genérico para designar uma ampla variedade de técnicas que dependem de moldes e da temperatura de uma mufla para que as peças em vidro sejam concretizadas (Cummins, 2001).

Já o termo *Sandcasting*, traduz-se como fundição em areia, sendo esta uma técnica na qual o vidro fundido é vertido sobre um molde pré-formado de areia compactada

Frequentemente associados à tridimensionalidade e criação de peças escultóricas, estes são processos a partir dos quais também é possível realizar peças mais planas, com alto ou baixo-relevo. Assim, estas técnicas podem ser utilizadas para a vitrogravura. No entanto, enquanto as técnicas de manipulação do vidro a frio são processos diretos, ou seja, a gravação é feita diretamente sobre a matriz de vidro, nas técnicas de *klincasting* e *sandcasting* recorre-se à utilização de modelos e de moldes retirados a partir desses modelos para a obtenção da matriz de vidro. Nesse sentido, a obtenção das matrizes não é algo imediato e pode demorar semanas até se conseguir obter a peça que se quer imprimir.

As matrizes obtidas com estes processos podem não ser uniformemente planas pelo que se deve ter em atenção o seu uso em prensas. Antes, devera-se optar pela impressão manual, sem risco que o vidro parta.



Célia Esteves e Joana Soares (mestrandas MDTI), 2012. Técnica de *kilncasting* - *casting*.

# Prática

## *Kilncasting*

As técnicas de *casting* e *pâte-de-verre* são os dois métodos possíveis de *kilncasting* que serão abordados neste contexto. As principais diferenças entre as duas técnicas estão relacionadas com a granulometria do vidro e a temperatura final. No *casting* utilizam-se fragmentos de vidro de médias e grandes dimensões e o vidro funde na sua totalidade, enquanto no *pâte-de-verre* usam-se pequenas granulometrias e ocorre apenas uma sinterização do vidro (Almeida, 2011).

### CASTING

Para a elaboração de uma peça/matriz com a técnica de *casting* é necessário a realização de um modelo positivo da peça pretendida, normalmente executado em grés ou barro cru. Com o auxílio de utensílios de modelação como teques e espátulas, dá-se as formas e as texturas que se pretende obter na peça final de vidro.

De seguida, a partir do modelo criado é realizado um molde de gesso cerâmico e farinha sílica (50%-50%) de forma aberta com o negativo da peça. Posteriormente o molde tem de ser deixado a secar para perder grande parte da sua humidade. Dependendo do tamanho do molde, pode demorar entre 2-4 semanas de secagem ao ar, e após esse período o molde já pode ser colocado na mufla para ser realizado um programa de secagem.

Só após estes procedimentos serem concretizados é que se pode colocar o vidro no molde para ser fundido e obtermos a peça/matriz em vidro. Uma característica desta técnica é a obtenção de ligeiras texturas próprias do molde de gesso e que, no momento de impressão, se consegue transpor para a estampa.



### Procedimentos:

#### #1 Preparação do molde:

Realizar em grés o que será o modelo positivo da peça final.



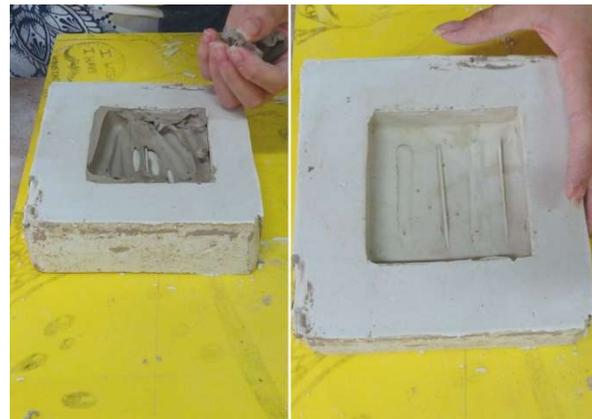
#### #2

De seguida, montar a cofragem à volta do modelo. Para o gesso, colocar água numa bacia e polvilhar cuidadosamente a mistura de gesso e sílica (50%-50%) ainda em pó sobre a água, esperar até ser totalmente absorvida e posteriormente mexer até ficar com consistência líquida cremosa.



#### #3

Verter o gesso sobre o molde com cuidado, tendo em atenção que após cobrir o modelo deverá ultrapassar a sua altura cerca de 3 cm. Deixar repousar até o gesso endurecer.



#### #4

Retirar a cofragem e retirar o modelo em argila com cuidado para não danificar o molde. Limpar o seu interior com uma esponja e um pouco de água.



#### #5 Preparação do Vidro:

Para calcular a quantidade de vidro é necessário em primeiro lugar encher o molde com água (120ml) e multiplicar por 2,5 atraindo-se assim o valor da massa do vidro (300gr.)

**Atenção:** este procedimento deve de ser realizado imediatamente após se ter realizado o molde, evitando assim cálculos errados.

Após o molde estar totalmente seco, pesar a quantidade necessária de vidro, limpar e colocar dentro do molde. Introduzir o molde na mufla com o programa: 8h a subir até aos 800°C; 2h em patamar nos 800°C; 2h a descer até aos 550°C; 4h em patamar nos 550°C; 4h a descer até 470°C; 2h em patamar; 4h a descer até 370°C; 4h a descer até aos 30°C.



Célia Esteves e Joana Soares (mestrandas MDTI), 2012. Técnica de *kilncasting* - *pâte-de-verre* com vidro *float*.

## *Kilncasting*

### **PÂTE-DE-VERRE**

Para a elaboração de uma peça/matriz com a técnica de *pâte-de-verre* pode recorrer-se ao mesmo processo de realização de moldes de gesso e sílica a partir de um modelo positivo em grés, conforme descrito na técnica de *casting*. No entanto, também é possível a elaboração de uma peça em *pâte-de-verre* recorrendo à realização de uma placa de gesso/sílica. Assim, o molde negativo surge através da subtração do gesso/sílica, como se estivesse a ser feito uma gravação na placa<sup>9</sup>. O processo de gravação sobre uma placa de gesso/sílica com ferramentas de escavação é demorado, pelo que é mais indicado quando se pretende obter uma placa de vidro fina. Para peças/matrizes com mais espessura e com detalhes, pode optar-se por uma combinação dos dois métodos, isto é, realizar um modelo positivo em grés e retirar molde gesso/sílica e posteriormente escavar o detalhe pretendido.

Uma grande diferença do *casting* para o *pâte-de-verre* está na utilização de vidro granulado e de um programa de recozimento mais baixo. O vidro pode ser separado em várias granulometrias e com isso criar texturas variadas na peça final para além das texturas já presentes no molde.

---

<sup>9</sup> *Flexografia* em vidro- combinação da técnica de placas de fotopolímero / polímero (técnica comercial que usa placa de relevo flexível) com a técnica de *pâte-de-verre*, com intuito de retirar impressões em vidro (Petrie, K, 2016). Para uma informação mais detalha sobre este processo consultar, Petrie, K; *Glass and Print*, Glass handbooks, A & C Black Publishers, 2006, pp.74-78.



### Procedimentos:

#### **#1 Preparação do molde e escavar:**

Após a realização da placa gesso (50% gesso cerâmico - 50% farinha sílica), procede-se com a escavação recorrendo a diversas ferramentas como teques e espátulas.



Este procedimento pode ser realizado com a placa de gesso ainda húmida, ou então após estar seca. Todavia, em ambos os casos é recomendado a utilização de uma máscara de partículas finas.



Ter em consideração que ao optar-se por este processo, é o negativo da peça que queremos obter que terá de ser escavado.



#### **#2 Preparação do Vidro:**

Utilizar o vidro granulado para preencher o negativo da peça na sua totalidade (neste caso foi utilizado vidro de garrafa Super Bock moído).



O vidro deve de estar bem compactado para evitar que a peça fique desnivelada. Neste caso, recorreu-se a um martelo de madeira para pressionar e assim compactar melhor o vidro granulado. Colocar o molde na mufla com o seguinte programa: 7h30 a subir até aos 750°C; 30min. em patamar nos 750°C; 45min. a descer até aos 550°C; 4h em patamar nos 550°C; 4h a descer até 470°C; 2h em patamar; 4h a descer até 370°C; 4h a descer até aos 30°C.



Joana Soares (mestranda MDT1), 2012. Técnica de *sandcasting*.

## *Sandcasting*

Na técnica de *sandcasting* são utilizados moldes pré-formados de areia compactada húmida (olivina e bentonite). Aqui, o modelo positivo terá de ser de um material duro para assim se conseguir pressionar contra a areia e criar um molde negativo. O material a utilizar no protótipo pode ser em madeira ou em *roofmate* e deve de ter uma ligeira inclinação para ser mais fácil o retirar sem destruir a forma impressa na areia. Após a compressão do modelo na areia, ainda é possível fazer marcações diretamente sobre esta, com cuidado.

Posteriormente, o vidro é vertido quente para dentro do molde, criando assim a peça/matriz positiva em vidro. Em relação aos processos anteriores esta é uma técnica de execução relativamente rápida, não sendo necessário esperar para que os moldes estejam prontos para o vidro ser fundido.

Do ponto de vista plástico, ao pretender-se utilizar uma peça de *sandcasting* como matriz para a impressão é necessário ter em consideração que este processo deixa mais facilmente a superfície vítrea texturada, algo que nunca desaparece por completo. O recurso a um desmoldante no molde de areia é o que pode provocar alterações na textura da superfície: se pretendermos bastante marcação da areia no vidro, este deve ser vertido diretamente sobre o molde; se o resultado pretendido for uma textura suave já será necessário a aplicação de um desmoldante como a grafite em pó ou a queima da areia com um maçarico (Almeida, 2011).



### Procedimentos:

**#1**

Preparação do molde de areia compactada. A mistura utilizada deve de estar húmida e ser peneirada no momento de colocar dentro da caixa para onde se vai verter o vidro. Esta caixa pode ser de madeira ou metal.



**#2**

Pressionar o modelo positivo na mistura de areia já compactada. Deve de ser pressionado firmemente e ao retirar o modelo ter cuidado para não arrastar areia.



**#3**

Para impedir que a areia fique colada no vidro é passado o maçarico, que cria uma camada de carvão que irá atuar como desmoldante.



**#4**

Verter vidro quente sobre o molde até a forma ficar totalmente preenchida e cortar com uma tesoura de aço a tira que fica de verter o vidro.



**#5**

Inicialmente ir mantendo o vidro quente com a ajuda do maçarico (para a peça não sofrer com o choque de temperatura). Posteriormente, furar a areia em redor para proporcionar arrefecimento uniforme, e por fim retirar a peça com ajuda de tábuas de madeira e transportar para uma mufla para recozimento.



**#6 (opcional)**

Após a peça sair da mufla, pode ser realizado um processo de acabamento final, com uma lixa de diamante para desbastar o excesso e posteriormente proceder-se ao polimento.



Esin Küçükbiçmen, workshop "Autoportrait by Glass Print". PUREPRINT, FBAUP, 16-19 Dezembro de 2013

# Vitrogravura

## Da gravação à impressão

Em 2013 foi realizado o workshop intitulado "Autoportrait by Glass Print" lecionado pela professora Esin Küçükbiçmen da Anadolu University, Eskişehir, Turquia, onde pela primeira vez um grupo de estudantes utiliza a técnica de vitrogravura na faculdade (Almeida, 2016). Esta aplicação surge dentro do projeto pluridisciplinar 262 IJUP (Investigação Júnior da Universidade do Porto) intitulado "Vidro e Impressão: criação de substratos e matrizes de impressão alternativa". Neste workshop recorreu-se ao processo de gravação mecânica com pontas de diamante para gravar a imagem sobre placas de vidro *float* de 10mm, que depois foram impressas em papel com o recurso a uma prensa calcográfica e tinta de impressão.

O programa de trabalhos do workshop foi o seguinte:

### Dia 1:

Breve introdução. Primeiros esboços para impressão.

Transferência dos esboços para o vidro e fazer a gravação ou *sandblasting*.

### Dia 2:

Impressão dos retratos em vidro.

### Dia 3:

Impressão de novas versões de autorretratos nas quais se adiciona impressões de materiais recolhidos.

Finalização e avaliação dos resultados.

### Dia 4:

Preparação dos trabalhos para exposição a realizar no final do simpósio.

# Prática

## Métodos de impressão

O vidro é um material inerte. Isso traz algumas vantagens no momento de escolha deste material como matriz alternativa às tradicionais da gravura, mas também há certas desvantagens, nomeadamente, o facto de partir sob tensão. Apesar de já haver critérios preestabelecidos para a impressão de uma matriz de vidro, é necessário ter sempre em consideração que se algum procedimento falhar, pode levar à quebra da matriz<sup>10</sup>. A impressão pode tornar-se desafiante principalmente com matrizes obtidas através de *klincasting* ou *sandcasting*, técnicas com características mais manuais em oposição à gravação direta sobre placas de vidro *float*, um produto industrial, standardizado. É de salientar que após obter-se a matriz de vidro através dos processos já descritos este não é colocado na mufla.

No momento de impressão do vidro, é necessário ter em conta a sua espessura. Para permitir que o vidro seja impresso numa prensa, é necessário ter uma moldura de MDF com uma espessura ligeiramente superior à do vidro utilizado, onde este possa ser encaixado. Assim, desde que a pressão seja aplicada de forma igual por toda a placa, sem pontos de tensão, o vidro é capaz de resistir a grandes pressões.

Nas instalações oficiais de gravura da faculdade foi possível testar vários métodos de impressão: mais amplamente, a impressão numa prensa calcográfica, desde matrizes de chapas de vidro *float* gravadas às de *klincasting*, provou ser um bom método de impressão quando todas as precauções estão asseguradas, conseguindo reter na impressão até os detalhes mais suaves e com

<sup>10</sup> O que não tem de ter necessariamente uma conotação negativa, podendo ter interesse plástico.



Esin Küçükbiçmen, *Der Fischermann*, 2007. Impressão mecânica realizada a partir de uma matriz de vidro fosco com *sandblaster*.

nitidez; a impressão manual de uma matriz em *pâte-de-verre*, um processo simples, mas custoso, de impressão e sem ser necessário precauções especiais na sua concretização; e ainda a impressão numa prensa de relevo hidráulica, um método que para a utilização de matrizes de *klincastings* com tintagem calcográfica provou ser difícil a obtenção dos detalhes, e necessita que as placas sejam o mais uniforme possível senão quebra de imediato.

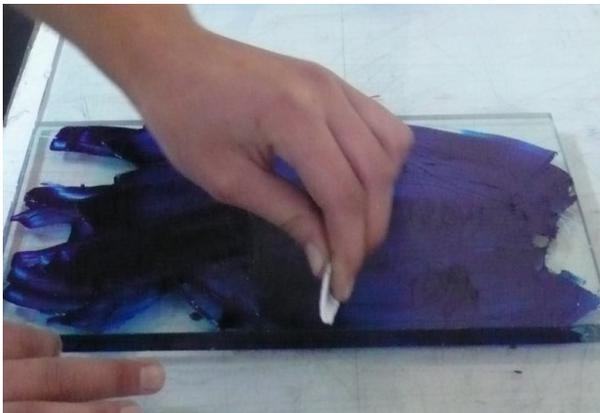
Já foi referido anteriormente vantagens no uso de uma matriz de vidro, são várias, principalmente no campo da calcografia. Devido à sua impermeabilidade, quando se procede à tintagem de uma matriz de vidro que foi trabalhada a partir dos princípios da calcografia o excesso de tinta é limpo mais facilmente, permitindo que haja mais contraste na impressão e grande nitidez entre zonas gravadas e não gravadas. O mesmo se aplica ao facto de uma chapa de metal oxidar quando exposto à atmosfera e materiais de tintagem, podendo interferir quando se pretende utilizar cor na estampa, algo que já não acontece numa superfície vítrea.

Sendo bastante resistente a pressões em comparação a uma chapa de metálica, que com o uso intensivo na prensa vai criando empenos e deformações e perde gradualmente o seu relevo mais delicado, uma chapa de vidro preserva todos os seus relevos e podem ser tiradas um número infinito de impressões (Petrie, 2006). Facto que também se aplica às tradicionais matrizes de madeira, utilizadas para técnicas de relevo. Uma outra vantagem é o facto de uma matriz de vidro gravada tanto dar para ser usada para calcografia como para relevo, dependendo da forma como é tintada.



Esin Küçükbiçmen, *Der Fischermann*, 2007. Matriz de vidro foscado com *sandblaster*.

## IMPRESSÃO NUMA PRENSA CALCOGRÁFICA



### Procedimentos:

#### **#1 Processos de tintagem**

- Tintagem das linhas gravadas na matriz (obtenção do positivo da gravação - processo calcográfico):

Com o auxílio de um cartão/borracha, tintar a placa de vidro.

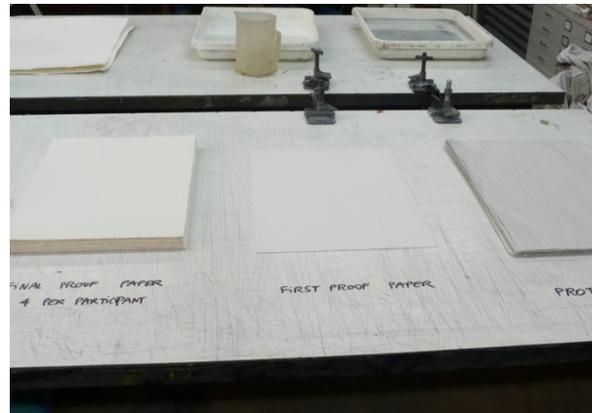
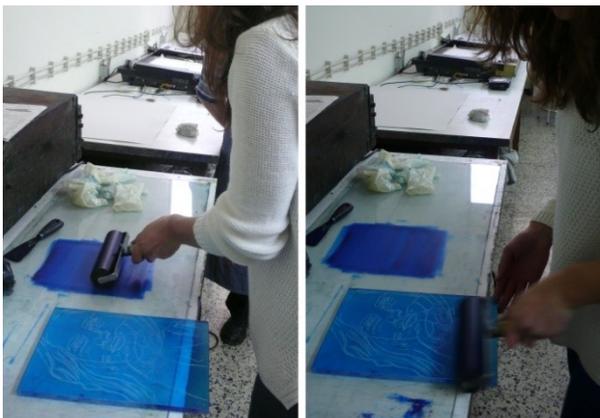
Remover o excesso de tinta com tarlatana.

De seguida faz-se a limpeza com uma folha de jornal/ lista telefónica (na imagem).

Para um acabamento final é passada com cuidado uma folha de seda.

- Tintagem da placa de vidro com rolo (obtenção do negativo da imagem - processo de relevo)

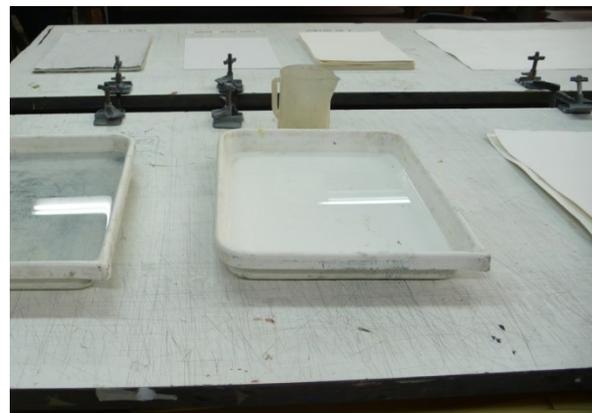
Passagem do rolo até a obtenção de uma camada uniforme de tinta sobre a placa de vidro.



#### **#2 Preparação do papel**

Antes da impressão o papel utilizado para as impressões finais é previamente mergulhado em água e antes da impressão é removido o excesso de água.

Na imagem: papéis de proteção, de 1ª prova e finais.



Bancada de preparação do papel: recipientes com água e zona de secagem.



Secagem do papel recorrendo ao rolo e ao papel mata-borrão.

Com a passagem do rolo, o papel absorve excesso de água à superfície. As fibras retêm a água e o papel de prova fica sem gotículas ou manchas visíveis.



### #3 Impressão na prensa calcográfica

Para a impressão de provas a partir de uma matriz de vidro numa prensa calcográfica é necessário ter uma moldura de MDF onde o vidro irá ser colocado (1)

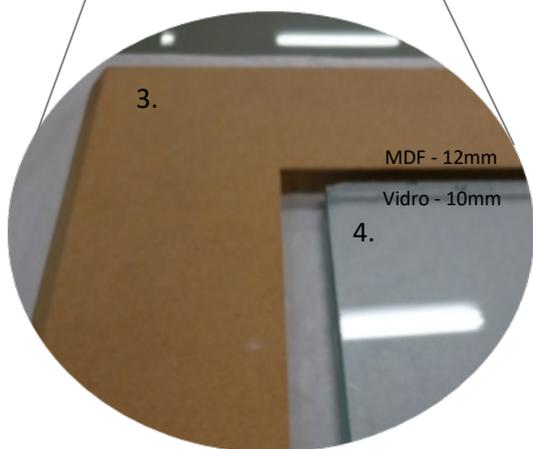
Esta moldura deve ter dimensões aproximadas à do vidro que está a ser utilizado para desta forma evitar que este não se mova durante a impressão (2)



Colocação da matriz de vidro dentro da moldura de MDF.



Colocação do papel de prova final dentro das margens de registo (aqui feitas com fita cola de papel).



**Nota 1:** A moldura de MDF poderá ter uma pequena rampa para assim conseguir passar na prensa com mais facilidade (3).

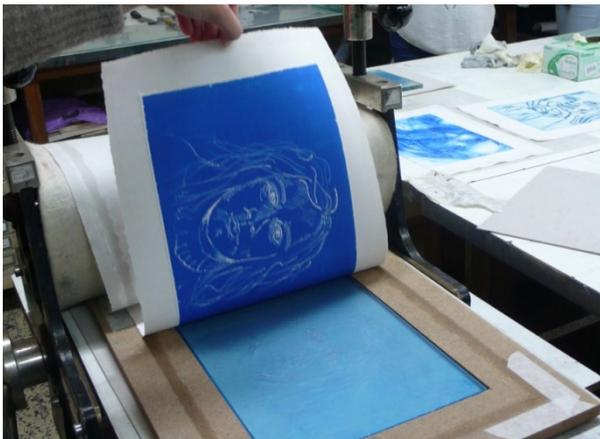
**Nota 2:** A moldura de MDF tem de possuir uma espessura ligeiramente superior à do vidro que está a ser utilizado para evitar que este parta ao passar na prensa (ex.: ao usar um vidro de 10mm a moldura deverá ter 12mm) (4).



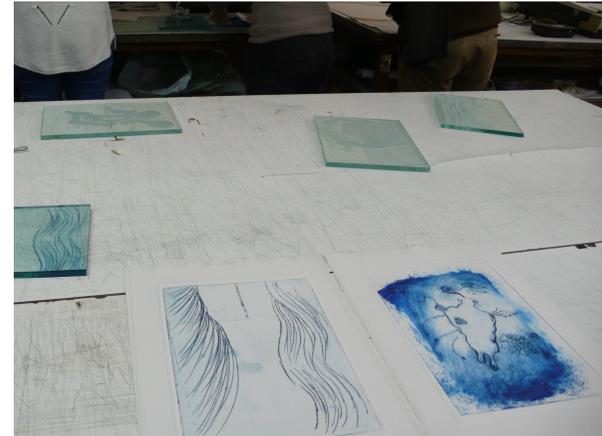
Colocação dos feltros de lã para melhor obtenção do relevo existente na matriz de vidro.



Impressão da prova. A movimentação do rolo da prensa deverá ser constante, mas também cuidadosa para o vidro não partir.



Impressão concluída. Visualização da prova final obtida.



Alguns exemplares dos resultados obtidos durante o workshop "Autoportrait by Glass Print".





Célia Esteves e Joana Soares (mestrandas MDTI), 2012. Gravação a *laser* sobre vidro *float* 8mm, velocidade 100R. Tintagem da matriz através do processo calcográfico com tinta *Negro Doux Charbonnel*. Impressão em prensa calcográfica sobre papel *BFK Rives* 100% algodão.



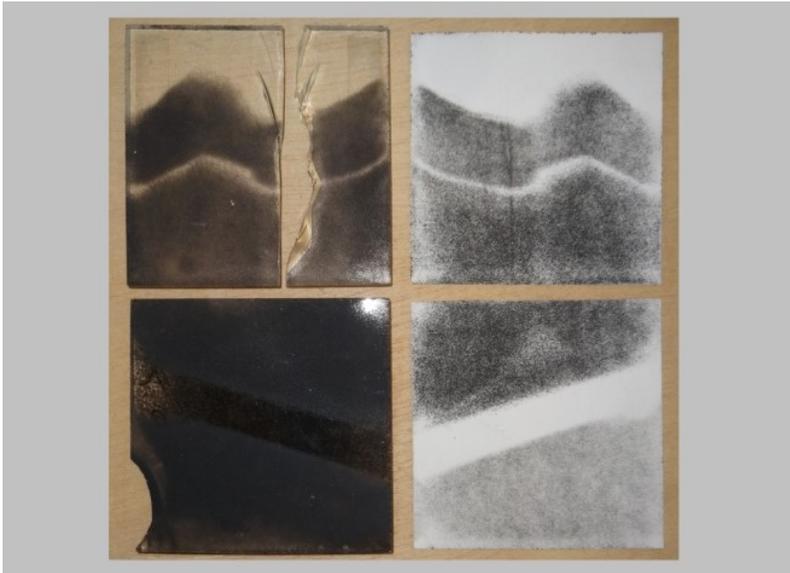
Célia Esteves e Joana Soares (mestrandas MDTI), 2012. Gravação mecânica com ponta de diamante sobre vidro *float* 8mm. Tintagem da matriz através do processo calcográfico com tinta *Negro Doux Charbonnel*. Prova sangrada retiradas em prensa calcográfica sobre papel *BFK Rives* 100% algodão.



Célia Esteves e Joana Soares (mestrandas MDTI), 2012. Gravação por lapidação sobre vidros *float* 8mm. Tintagem da matriz através do processo calcográfico com tinta *Negro Doux Charbonnel* (cima); Impressão por *blind embossing* - sem tinta (baixo). Provas sangradas retiradas em prensa calcográfica sobre papel *BFK Rives* 100% algodão.



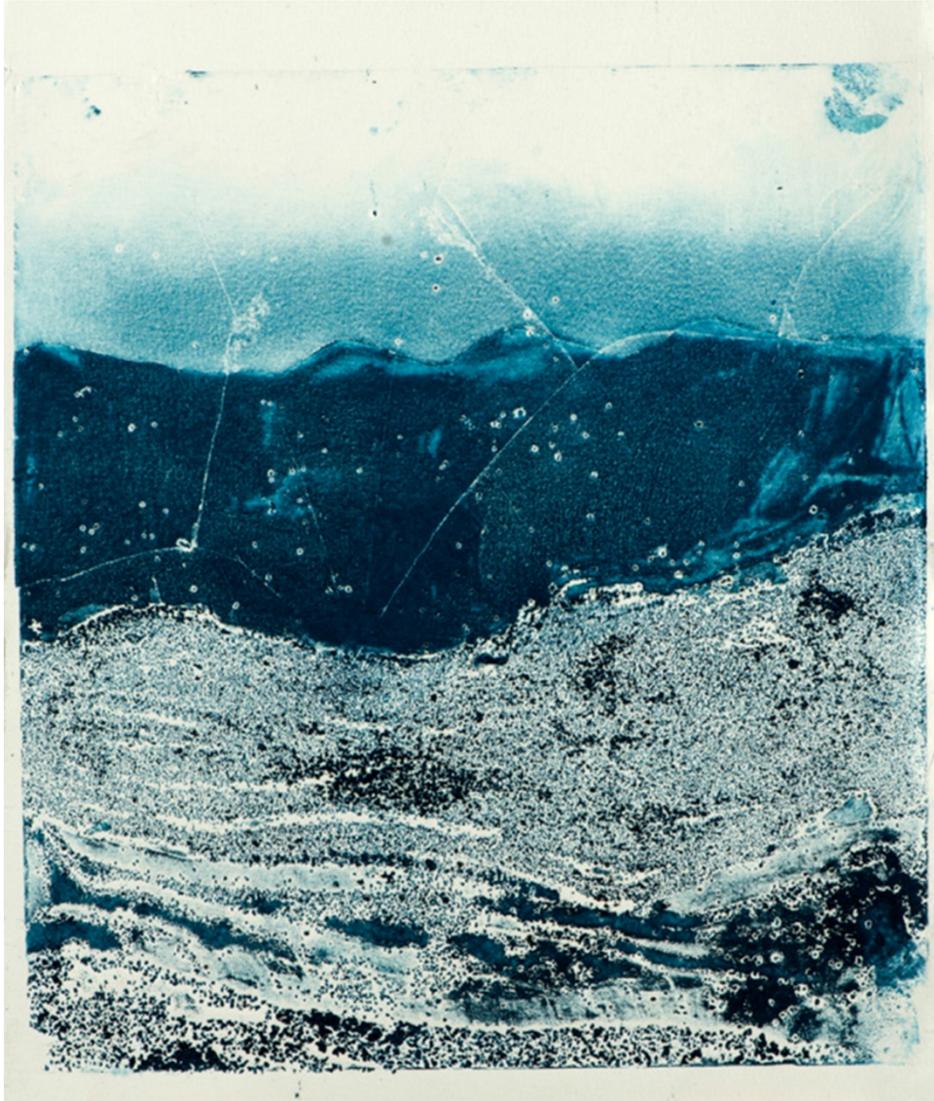
Lidia Ramos (mestranda MP), 2013. Provas sobre papel impressas na prensa calcográfica a partir de uma matriz de vidro com gravação mecânica de fresas de diamante. Workshop "Autoportrait by Glass Print", PUREPRINT, FBAUP.



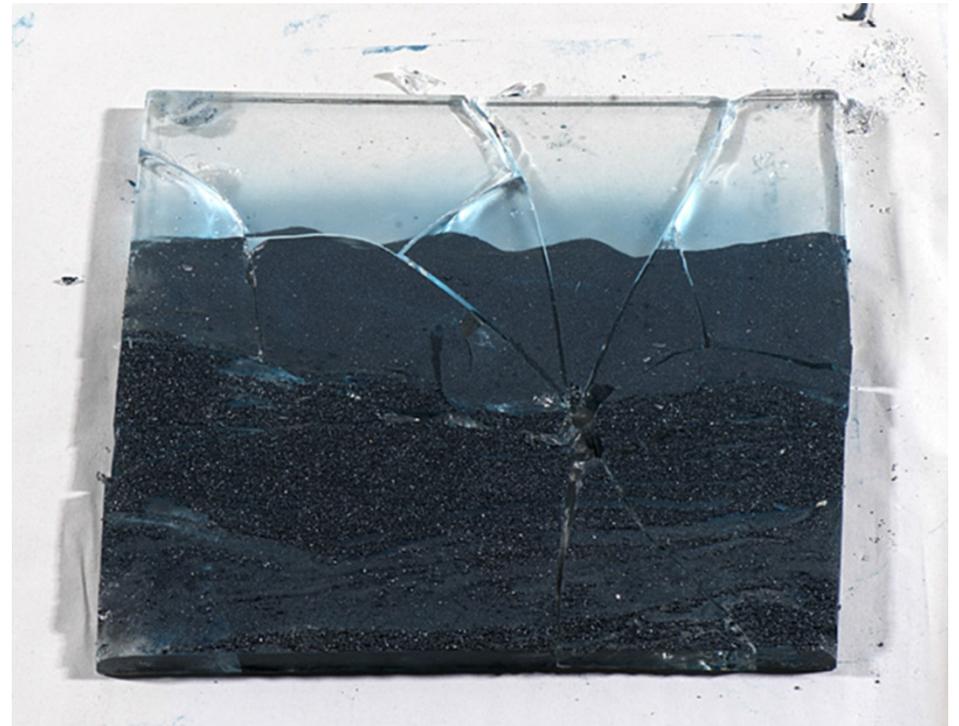
Ana Margarida Rocha (mestranda MP), Célia Esteves e Joana Soares (mestrandas MDTI), 2012. Gravação por abrasão manual sobre vidros *float* 8mm. Tintagem das matrizes através do processo calcográfico com tinta *Negro Doux Charbonnel*. Provas sangradas retiradas por prensa calcográfica sobre papel *BFK Rives* 100% algodão.



Helena Mancelos (estudante LAP-Pintura), 2013. Gravação por abrasão manual e colografia com carborundo e verniz de ferro sobre vidro. Matriz e correspondente impressão sobre papel, impressa em prensa calcográfica (à direita).

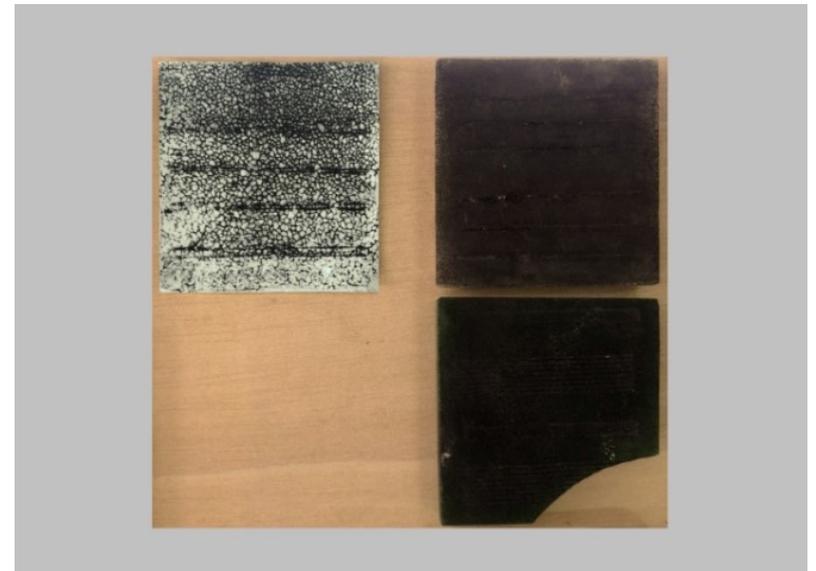


Helena Mancelos  
(estudante LAP-Pintura),  
2013. Gravação por abra-  
são manual e colografia  
com carborundo e verniz de  
ferro sobre vidro. Matriz e  
correspondente impressão  
sobre papel, impressa em  
prensa calcográfica (matriz  
de vidro quebrou durante o  
processo de impressão).



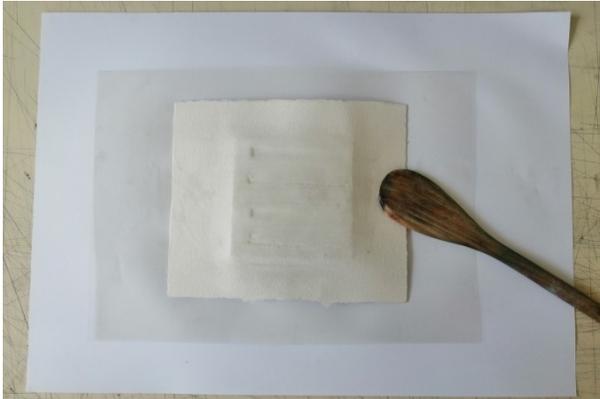


Célia Esteves e Joana Soares (mestrandas MDTI), 2012. Técnica de *kilncasting - casting*. Tintagem da matriz através do processo calcográfico com tinta *Negro Doux Charbonnel*. Prova sangrada retirada em prensa calcográfica sobre papel *BFK Rives 100%* algodão.



Célia Esteves e Joana Soares (mestrandas MDTI), 2012. Técnica de *kilncasting - pâte-de-verre*. Tintagem da matriz através do processo calcográfico com tinta *Negro Doux Charbonnel*. Prova sangrada retirada em prensa calcográfica sobre papel *BFK Rives 100%* algodão.

## IMPRESSÃO MANUAL

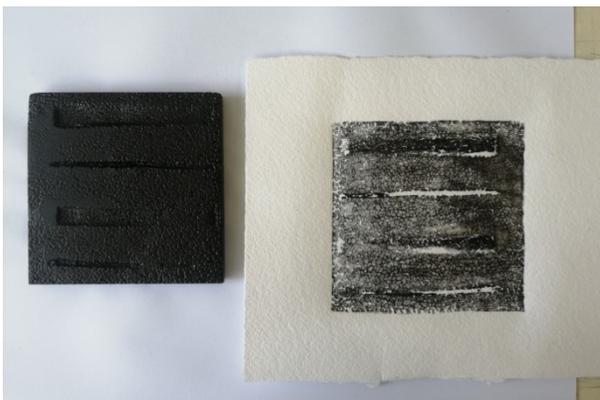


### Procedimentos:

Após a tintagem da matriz e da colocação do papel sobre a mesma, é colocado uma folha de acetato para assim se proteger o papel de prova.



Com a colher de madeira vai-se realizando movimentos circulares ao mesmo tempo que é exercida alguma pressão.

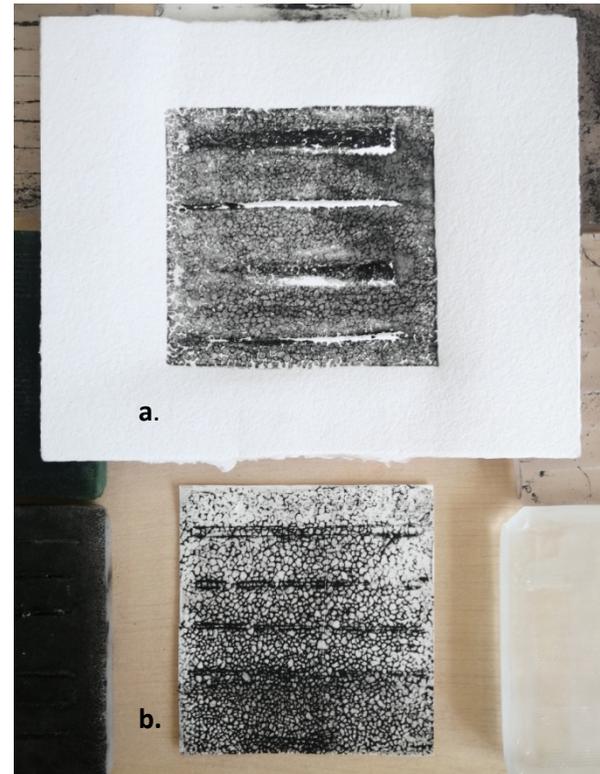


Processo manual de impressão concluído.

Neste caso utilizou-se uma matriz obtida a partir da técnica de *pâte-de-verre*



Este é um processo de impressão mais demorado, mas é possível de obter na mesma bastante relevo.



Comparação entre a prova obtida através da impressão manual (a) e a prova obtida na prensa calcográfica (b).

**Nota:** A prova a, obtida pelo processo manual é a primeira prova retirada dessa matriz, por isso mesmo encontra-se mais esbatida que a prova obtida pelo processo mecânico (b). Se fosse continuado o processo de impressão e retiradas outras provas, a impressão acabaria por ficar mais nítida.

## IMPRESSÃO NUMA PRENSA DE RELEVO HIDRÁULICA



### Procedimentos:

#### **#1 Preparação da tinta calcográfica**

Ao tirar a tinta do tubo é necessário bater com uma espátula para que fique com a consistência certa para o processo de tintagem.



#### **#2 Tintagem da matriz pelo método calcográfico:**

Com auxílio de um cartão/borracha, aplicar e espalhar a tinta sobre o vidro. Numa primeira fase, o excesso é removido com o recurso à tarlatana (na imagem).



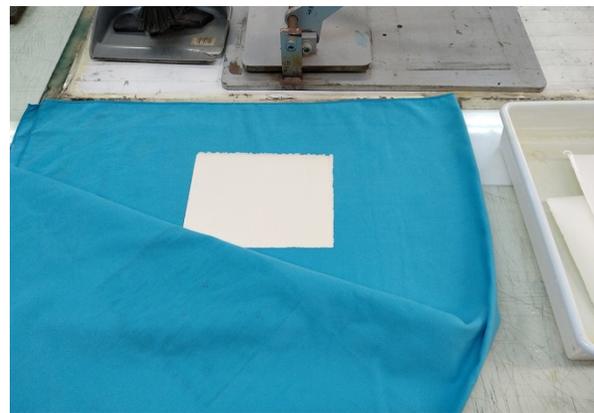
De seguida faz-se a limpeza com uma folha de jornal/ lista telefónica.

Para um acabamento final é passada com cuidado uma folha de seda (na imagem).



#### **#3 Preparação do papel**

O papel utilizado é previamente mergulhado em água, e antes da impressão é removido o seu excesso.

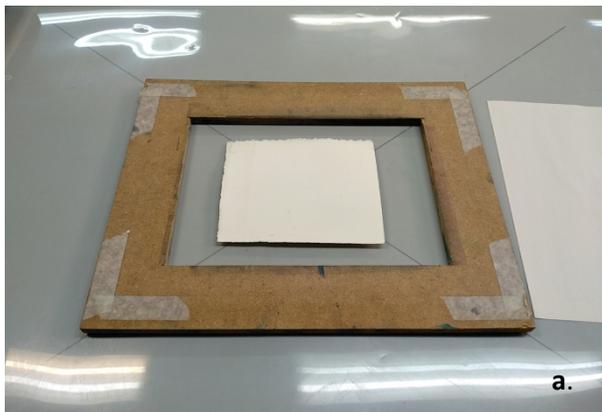


Neste contexto, a secagem do papel fez-se recorrendo a um tecido absorvente



#### **#4 Impressão**

Na prensa aqui utilizada existe um papel de registo onde é indicado o centro, e sobre o qual a matriz deve de ser colocada para que haja uma pressão uniforme no momento de impressão.



a.

Uma vez que é uma matriz de vidro que está a ser impressa, coloca-se a moldura de MDF. Sobre a matriz é colocado o papel para impressão (a) e protege-se com papel de jornal (b).



b.



Para melhor leitura da superfície vítrea no papel de prova, são utilizados feltros de lã.



Desliza-se o papel de registo para de baixo da prensa com cuidado, e procede-se com a impressão.

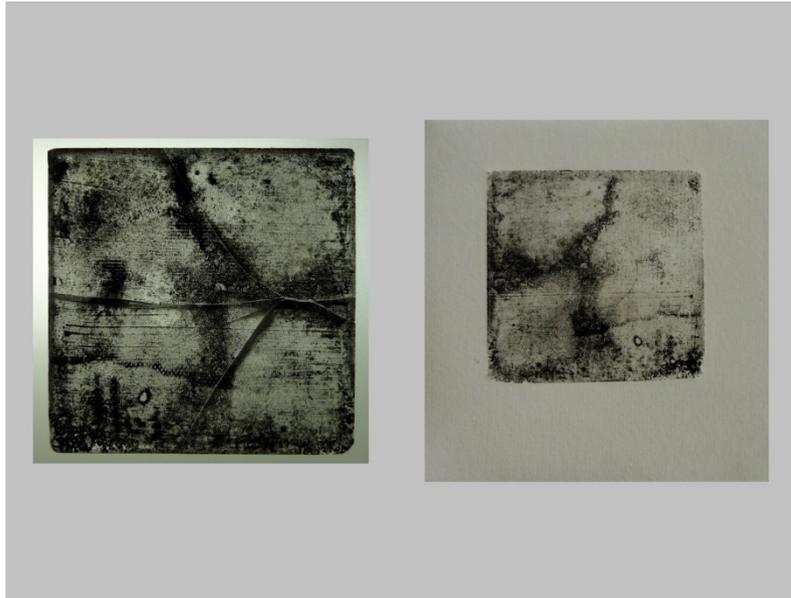


Através do manómetro hidráulico, segue-se a pressão que vai sendo exercida.

Neste contexto, como a placa de vidro está inserida na moldura de MDF optou-se por exercer o máximo de pressão que fosse permitido pela prensa.



Impressão concluída. Levantar cuidadosamente o papel da matriz.



Célia Esteves e Joana Soares (mestrandas MDTI), 2012. Técnica de *kilncasting* - *casting*.

Daniela Ribeiro, 2020. Tintagem da matriz através do processo calcográfico com tinta *Noir RSR Charbonnel*. Impressão em prensa de relevo hidráulica sobre papel (pressão 520bar - demasiada pressão exercida para uma peça pouco uniforme, tendo quebrado).



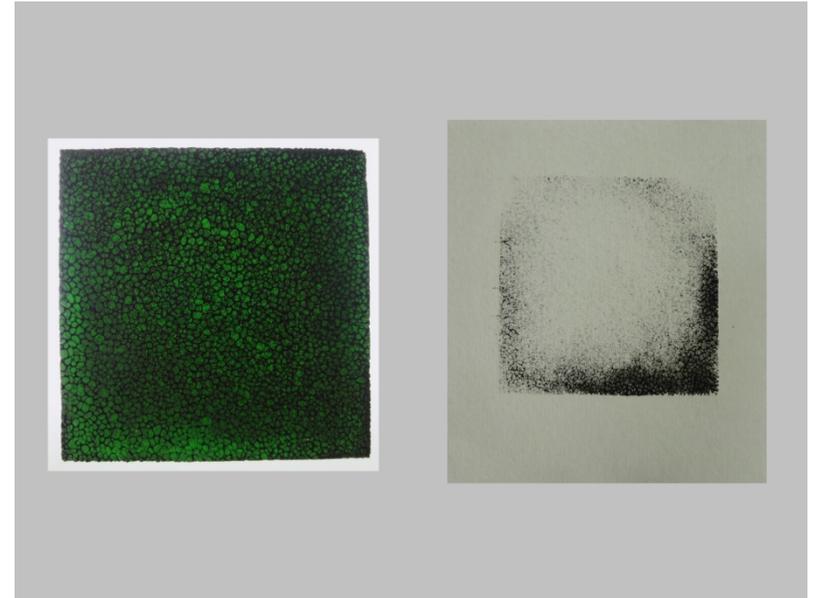
Célia Esteves e Joana Soares (mestrandas MDTI), 2012. Técnica de *kilncasting* - *casting*.

Daniela Ribeiro, 2020. Tintagem da matriz através do processo calcográfico com tinta *Noir RSR Charbonnel*. Impressão em prensa de relevo hidráulica sobre papel (pressão 540bar - peça com boa uniformidade, mas ligeiramente mais fina que a moldura de MDF).



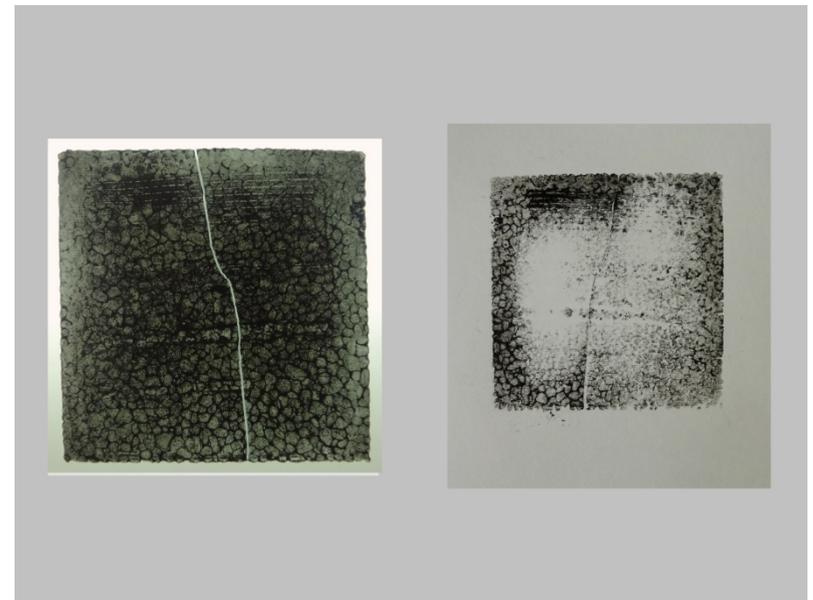
Célia Esteves e Joana Soares (mestrandas MDTI), 2012. Técnica de *kilncasting* - *casting*.

Daniela Ribeiro, 2020. Tintagem da matriz através do processo calcográfico com tinta *Noir RSR Charbonnel*. Impressão em prensa de relevo hidráulica sobre papel (pressão 100bar - peça bastante desnivelada – quebrou imediatamente).



Célia Esteves e Joana Soares (mestrandas MDTI), 2012. Técnica de *kilncasting* - *casting*.

Daniela Ribeiro, 2020. Tintagem da matriz através do processo calcográfico com tinta *Noir RSR Charbonnel*. Impressão em prensa de relevo hidráulica sobre papel (pressão 530bar - peça com um canto mais elevado).

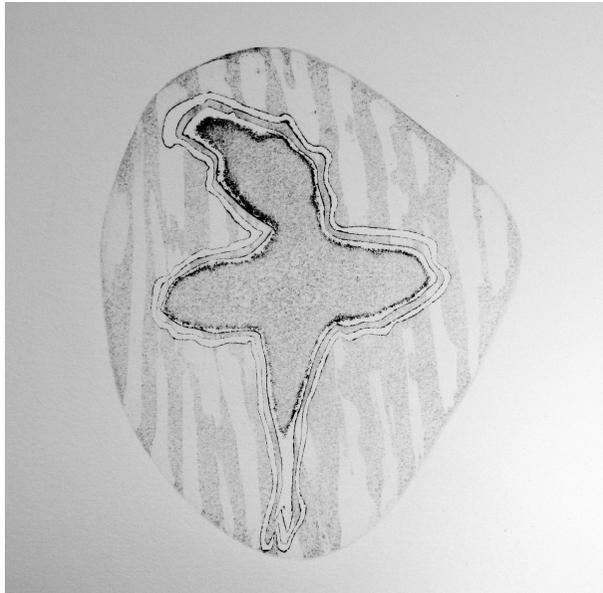


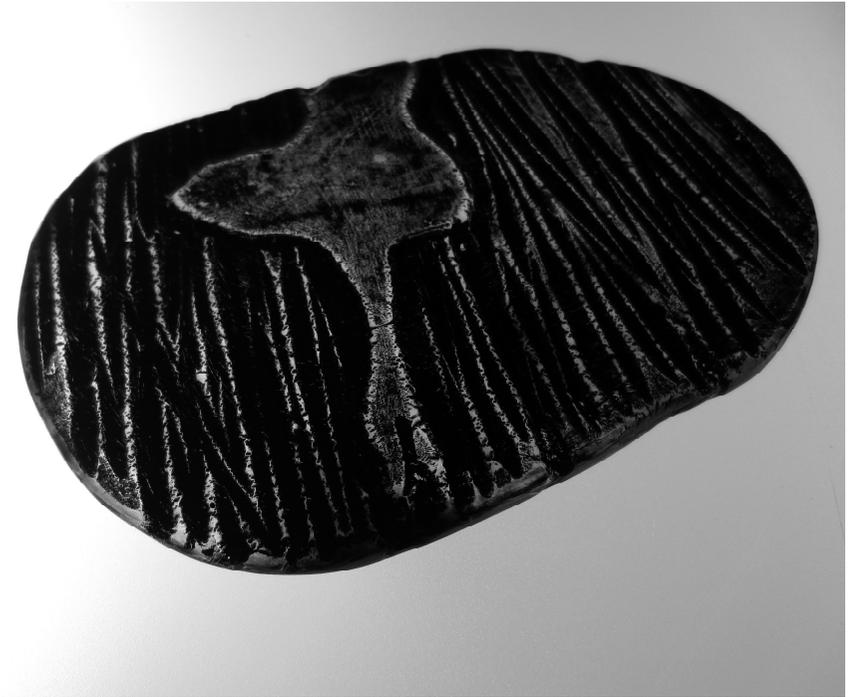
Célia Esteves e Joana Soares (mestrandas MDTI), 2012. Técnica de *kilncasting* - *casting*.

Daniela Ribeiro, 2020. Tintagem da matriz através do processo calcográfico com tinta *Noir RSR Charbonnel*. Impressão em prensa de relevo hidráulica sobre papel. (pressão 530bar - peça com uma depressão no centro, tendo quebrado).



Joana Soares  
(mestranda MDTI), 2013.  
Gravação por abrasão mecânica  
com máquina de jatos de areia.  
Tintagem das matrizes através  
do processo calcográfico com  
tinta *Charbonnel*. Impressões em  
prensa vertical *Albion* sobre  
papel *BFK Rives* (280gr).





Joana Soares  
(mestranda MDTI), 2013.  
Técnica de *klincasting -  
casting*. Tintagem da  
matriz através do proces-  
so calcográfico com tinta  
*Charbonnel*. Impressão  
em prensa vertical *Albion*  
sobre papel *BFK Rives*



Joana Soares  
(mestranda MDTI),  
2013. Técnica de  
*sandcasting*. Tintagem  
da matriz através do  
processo de relevo com  
tinta *Charbonnel*. Im-  
pressão em prensa  
vertical *Albion* sobre  
papel *BFK Rives*  
(280gr).

# Referências Bibliográficas

Almeida, T. (2011): O vidro como material plástico: transparência luz, cor e expressão. Tese de Doutorado. Universidade de Aveiro.

Almeida, Teresa. Printing and engraving in alternative surfaces: glass and ceramic. in Machado, Graciela (ed.) (2016). *Pure Print Publication*, Editor: Universidade do Porto. Reitoria I2ads/FBAUP, 2016. ISBN 978-989-746-100-2.

Cummings, K. (2001). *Techniques of Kiln- Formed Glass*. London: A&C Black Publishers.

Esteves, Célia; Soares, Joana; Machado, Graciela; Almeida, Teresa. (2012). "Vidro e impressão: criação de substratos e matrizes de impressão alternativos", World Congress on Communication and Arts, Guimarães 15-18 Abril ISBN: 978-85-89120-90-6

Lynn, Marth Drexler; (204). *American Studio Glass 1960-1990*, Hudson Hills Press, Singapura.

Machado, Graciela; Marques, Catarina; Almeida, Teresa, (2013). D-light-full glass prints & prints on glass. Catálogo de exposição disponível em <http://hdl.handle.net/10216/84341> acedido a 21/03/2022

Petrie, K (2006). *Glass and Print; Glass handbooks*. London: A & C Black Publishers.

Ulu, Elif Feyza (2016). Glass Plate in Printmaking and an Intaglio Method: Vitreography in *Sanat ve Tasarım Dergisi*, vol.6, pp.196-208, Anadolu Üniversitesi.  
<https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/277081> acedido em 21/03/2022

Wright, Caroline, HARVEY K. LITTLETON. (2013). A Legacy in Glass: Celebrating the 50th Anniversary of the American Glass Movement, online journal of literatures and arts, vol 12 n1, [https://blackbird.vcu.edu/v12n1/gallery/littleton\\_h/legacy.shtml](https://blackbird.vcu.edu/v12n1/gallery/littleton_h/legacy.shtml) acedido em 21/03/2022

# Equipa

## Investigadores seniores

Graciela Machado

Teresa Almeida

## Investigadores jovens

Célia Esteves

Helena Mancelos

Joana Soares

## Outras participações

Ana Margarida Rocha

Daniela Ribeiro

## Graciela Machado (coordenadora)

Professora auxiliar: FBAUP. Membro integrado: Núcleo Investigação Desenho, i2ADS (Instituto de Investigação em Arte, Design e Sociedade). Licenciada: ESBAP, Artes Plásticas Pintura em 1993. Mestrado: Gravura, Slade School of Fine Art em 1996. Doutoramento: Desenho, Facultad de Bellas Artes Universidad del Pais Vasco, 2007. Bolseira: Fundação Calouste Gulbenkian e FCT. Coordena PURE PRINT, Encontro Internacional de Gravura (2013-2018). Mobilidades: Iceland Academy of Arts, Universidade Granada, Universidade Complutense, Universidade Vigo, Oslo National Academy of Arts, Eugeniusz Geppert Academy of Art and Design, Wroclaw. A sua atividade artística centra-se sobre a prática da gravura e questões de exploração do tempo, tecnologia e paisagem e expõe com regularidade. Desenvolveu residências artísticas: Art Studio Itsukaichi Japão; Franz Masereel Centrum Bélgica; Oficina Gravura Bartolomeu Cid dos Santos Tavira.

## Teresa Almeida (coordenadora)

Artista plástica e professora na Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto (FBAUP). Possui uma Licenciatura em Artes Plásticas - Pintura da FBAUP. Realizou duas pós-graduações na Central Saint Martins College of Art and Design, Londres. Mestrado em Arte/Vidro na Universidade de Sunderland, Inglaterra. Doutoramento em Estudos de Arte na Universidade de Aveiro com bolsa da FCT. Pós-Doutoramento com bolsa da FCT, na VICARTE, Unidade de Investigação Vidro e Cerâmica para as Artes da FCT/UNL. Desde 2006 integra a Unidade de Investigação VICARTE onde participou em vários projectos financiados pela FCT e foi responsável pelo grupo de pesquisa “Criatividade e Materiais Contemporâneos”. Desde 2011 que colabora com o i2ADS. Tem participado em vários congressos internacionais e expõe regularmente em território nacional e no estrangeiro. Possui publicações em revistas internacionais, trabalhos de curadoria, prémios e bolsa de estudo.

## Daniela Ribeiro

Licenciada em Artes Plásticas – Ramo de Pintura, FBAUP (2016). Mestre em Pintura, FBAUP (2018) com a tese intitulada “Estratificações do tempo – Reminiscências de espaços em Ruína”. O seu trabalho artístico foca-se na prática da pintura e a sua interligação com as áreas do vidro e gravura e em questões sobre o tempo e paisagens de periferias urbanas e industriais. Expõe regularmente o seu trabalho artístico desde 2014, das quais destacam-se: 2021: “4ª Bienal Internacional de Arte Gaia – Pólo Alfandega da Fé”. 2019: “5a Bienal Internacional de Espinho”; “Exposição em Vidro e Sobre Vidro” – Palacete Santiago, Guimarães; “Medir o Tempo e Contar o Espaço” - Galeria AP’ARTE, Porto. 2018: “Specularis – Look Through” – Museu Alberto Sampaio, Guimarães; “Vidrio Artístico Contemporâneo en Portugal” – Museo Tecnológico del Vidrio, Espanha. Desde 2019 divide a sua atividade profissional entre o Serviço Técnico e Oficinal de Vidro e Mosaico da FBAUP e a sua produção artística individual.

## **Célia Esteves**

Célia Esteves nasceu em Viana do Castelo a 1981. É licenciada em Design de Comunicação pela Escola Superior de Arte e Design de Matosinhos e mestre em Desenho e Técnicas de Impressão pela Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto. Desenvolve trabalho gráfico de ilustração e impressão, participando em vários projetos de edição de autor, residências artísticas e dando apoio técnico em diversos workshops com artistas internacionais. Tem vindo a desenvolver e a apresentar trabalho artístico em exposições nacionais e internacionais, coletivas e individuais, onde se destaca “After 3.11” exposição de intercâmbio entre o Japão e Portugal, “Au Front//Na Frente” em Arras, França, “Pôr os pés à parede” na Cooperativa Gesto, Porto, e “Secas e Becas” inserida no “Inauguro” na Galeria Objectos Misturados em Viana do Castelo. Também é co-fundadora do estúdio TousTous, onde desempenha funções de curadoria e imagem gráfica da Galeria TousTous

## **Joana Soares**

A Joana nasce no Porto, em 1988, e conclui os seus estudos no ano de 2012, na Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto, com o Mestrado em Desenho e Técnicas de Impressão. Designer de profissão, Joana incursa pelas Belas Artes numa procura de novos contextos, novos desafios, novas formas de olhar um amplo universo envolvente.

## **Helena Mancelos**

Helena Mancelos nasceu no ano de 1983 no Porto. Em 2006 conclui a licenciatura em “Professora do 1º ciclo” pela ESE do Porto. A sua relação com o ramo artístico esteve sempre presente na sua vida. Frequentou durante cinco anos os cursos livres de desenho e pintura na “ÁRVORE – Cooperativa de Actividades Artísticas”. Em 2013 concluiu a licenciatura em Artes Plásticas, ramo Pintura na FBAUP. Participou nas exposições coletivas: “Intocáveis” (2010), “Lote 256” (2012), no projeto “Terzo Paradizo” a partir de uma proposta do escultor Michaelangelo Pistoletto para as Belas Artes do Porto. Integrou o grupo cultural GEADA. Ilustrou com Maria de Castro o projeto INTER, apresentado no evento “Bairro dos Livros”, criado a partir do livro de Mines Castanheira “Inter-Cidades”. Foi professora de Expressão Plástica e Dramática em diversas escolas de 1º ciclo do Porto. Manteve também, desde cedo, uma estreita relação com a literatura e o teatro. Desde os 13 anos que frequenta ateliers de teatro, tendo realizado no ano de 2012 o curso livre de interpretação do Teatro Universitário do Porto, frequentando cursos livres da escola “Balletatro”, e integrando a companhia Eclipse Arte. Trabalhou como atriz e guia durante a exposição que a Casa-Museu Guerra Junqueiro fez sobre a violoncelista Guilhermina Suggia. Desde pequena que se interessa pela literatura, tendo efetuado um estágio voluntário na Biblioteca Almeida Garrett, divulgando a poesia aos mais novos e frequentando voluntariamente as disciplinas de Literatura Portuguesa e Literatura para a Infância, leccionada pelo professor doutor José António Gomes. Frequentou numerosos workshops associados à literatura, entre eles o curso livre “Grandes Livros, Grandes Obras”, leccionando na Faculdade de Letras da Universidade do Porto

## Ana Margarida Rocha

Doutoranda em Artes Plásticas, FBAUP. Bolseira FCT. Membro da Unidade de Investigação VICARTE – Vidro e Cerâmica para as Artes. Licenciatura em Artes Plásticas, Pintura, FBAUP, 2012. Mestrado em Pintura FBAUP, 2014. Apresenta com regularidade o seu trabalho artístico desde 2010. Foi distinguida em 2015 com o Prémio Viana de Lima – Pintura. Projectos: “Estudo e aplicação da tecnologia dos decalques cerâmicos para a produção artística, com utilização de novos esmaltes luminescentes” FBAUP/VICARTE. “Vidro e impressão – monocolors sobre substratos vítreos” VICARTE. “Marmorização de Papel”, FBAUP 2015-16. “Papel de Transporte”, FBAUP 2015. “Vidro e impressão: criação de substratos e matrizes de impressão alternativas” PP-IJUP-2011-262. Publicações: “New approaches in glass printing with decal technology and luminescent glass enamels” (2018). “Production and application of ceramic decal technology on vitreous substrate” (2017). “Aquatipia como pintura estratigráfica” (2014).

## Esin Küçükbiçmen (formadora)

Nasceu em 1978, Zurique, Suíça. Em 2003 completou a sua licenciatura em cerâmica e em 2007 concluiu o mestrado em cerâmica no Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Anadolu, Eskişehir, Turquia. De 2004 a 2017 trabalhou como professora assistente no departamento de vidro na Faculdade de Belas Artes da Universidade de Anadolu e realizou o seu doutoramento em Belas Artes na mesma instituição entre 2010-2016. Em 2004 foi distinguida com o prémio *ES-VIT Special Award* e em 2006 recebeu o *Dr. Halim Şima Special Award*, ambos os prémios atribuídos pela da Universidade de Anadolu.

Exposições seleccionadas: **2012-** *‘What If’*, exposição individual de Vidro, na Gallery Akademija, Vilnius, Lituânia; **2012-** *Gyenoggi International Art Fair*, Korea; **2011-** *4th International Glass Festival Luxembourg*, Diekirch; Luxembourg; **2010** *‘Know How’ Tallin International Applied Art Triennale*, Applied Art Project, Tallin, Estonia; **2007** *‘Possible Impossibilities’ International Exhibition of Art Installations*, Eskişehir, Turkey; **2005-** exposição de *Masters’ Glass Art Works*, Fine Arts Gallery, Eskişehir, Turkey.

## Michael Rogers (formador)

Depois de 16 anos, Michael Rogers aposentou-se do seu cargo como professor no Programa de Vidro do Rochester Institute of Technology, tendo recebido o título de Professor Emérito. Antes disso, lecionou no Programa de Vidro da Universidade de Educação de Aichi, no Japão, durante onze anos. Em 2019, Michael aceitou o cargo de professor da Academia de Arte da Letônia, em Riga. Michael também actua no Conselho de Administração da North Lands Creative em Lybster, na Escócia. Viajar é um aspecto importante da pesquisa Michael. Viagens recentes levaram-no à Escócia, Itália, Letônia, República Tcheca, Japão, China e México. De interesse são ideias em torno da metáfora, impermanência, efemeridade e da natureza transitória da vida.

## **FICHA TÉCNICA DA PUBLICAÇÃO**

### **Edição**

i2ADS - Instituto de Investigação em Arte, Design e Sociedade  
Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto  
<https://i2ads.up.pt/>

### **Projeto**

Vidro e Impressão: criação de substratos e matrizes de impressão alternativas. PP-IJUP-2011-262

### **Título**

Vitrogravura: O vidro como matriz e peça final

### **Coordenação editorial**

Graciela Machado  
Teresa Almeida

### **Autores**

Graciela Machado  
Teresa Almeida  
Daniela Ribeiro

### **Comissão científica**

Ana João Romana (ESAD.CR/CIAC/LIDA)  
Andreia Ruivo (VICARTE/FCT/NOVA)  
Cláudia Amandi (i2ADS/FBAUP)  
Domingos Loureiro (i2ADS/FBAUP)  
Fernando Quintas (VICARTE/FBAUL)  
Jorge Marques (i2ADS/FBAUP)  
Paula Almozara (PUC-Campinas)  
Pedro Maia (i2ADS/FBAUP)  
Regina Lara (UPM-São Paulo)  
Rosa Venâncio (IPVC/ESTG)  
Sofia Torres (i2ADS/FBAUP)  
Soraya Vasconcelos (ICNOVA/U. Lusófona)  
Teresa Almeida (VICARTE e i2ADS/FBAUP)  
Teresa Medici (VICARTE/FCT/NOVA)

### **Design**

Márcia Novais  
Daniela Ribeiro (inserção de conteúdos)

### **Fotografia**

Daniela Ribeiro  
Andreia Pereira  
Catarina Marques da Cruz  
Teresa Almeida  
Ana Margarida Rocha  
Joana Soares  
Cristiana Macedo  
Lídia Ramos  
Helena Mancelos  
João Lima  
Luís Peixoto (exposição "Sepcularis, Looking through")

### **Apoio técnico**

Daniela Ribeiro  
Catarina Marques da Cruz  
Andreia Pereira  
Cassandra Pereira

### **Endereço digital**

(a ser inserido)

### **ISBN**

978-989-9049-03-1

### **Citation reference**

Machado, Graciela; Almeida, Teresa; Ribeiro, Daniela. (2021). Vitrogravura: O vidro como matriz e peça final.

## **FICHA TÉCNICA DO WORKSHOP**

### **Título**

"Autoportrait by Glass Print"

Pure Print, Gravura Clássica na Arte Atual, 2013

Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto

### **Coordenação**

Graciela Machado

Teresa Almeida

### **Formação**

Esin Küçükbiçmen

### **Apoio técnico e fotografias**

Catarina Marques da Cruz

### **Data**

16 a 19 de Dezembro de 2013.

## **FICHA TÉCNICA DO WORKSHOP**

### **Título**

Introdução à Vitrogravura

### **Coordenação**

Teresa Almeida

2ª Edição do ICOCEP

### **Formação**

Michael Rogers

### **Apoio técnico e fotografias**

Teresa Almeida

### **Data**

10 de Abril de 2019



