

# MANUAL

## Gravação de vidro por abrasão e corrosão

INVESTIGAÇÃO APLICADA

PURE PRINT  
PURE PRINT

NÚMERO 1.3

# Editorial

## Da transparência à translucidez e opacidade

Neste manual apresenta-se um conjunto de pesquisas dirigida à sistematização tecnológica realizada em torno de abrasão direta sobre vidro com abordagens menos tradicionais onde a matriz, o vidro, é assumida como uma superfície pictórica. Nos procedimentos manuais realizados procura-se obter uma diversidade plástica e estética, no cruzamento das áreas de gravura e do vidro.

Nos trabalhos de estudantes em Belas Artes com formação em pintura, escultura, multimédia, verifica-se o entendimento dos meios artísticos, a ênfase conferida ao trabalho colaborativo necessário para responder à vontade de inovar e criar.

O manual, procura sublinhar o papel fundamental da investigação nos percursos formativos e apresenta textos e obras que contribuem para mostrar como os limites tecnológicos fazem parte da prática artística, e se submetem a uma constante reatualização artística. Desenvolvido para demonstrar resultados e estimular a experimentação, concilia uma breve relação entre sistemas de abrasão aplicados ao contexto da gravura sobre metal e sobre vidro apontando um conjunto de soluções desenvolvidas onde é possível avaliar as vantagens e desvantagens dos diferentes métodos de aplicação apresentados, carborundo e ácido, como um empreendimento criativo.

Esta investigação, assenta num projeto pluridisciplinar desenvolvido na FBAUP e em parceria com o Cencal e a I&D Vicarte. Este volume começa por apresentar como arrancou este tópico de reconstrução tecnológica, proposto a partir de Pure Print. Da documentação de workshop com Kazimierz Pawlak numa perspetiva sobre as experiências e interesses plásticos dos autores, e do modo como uma primeira sistematização dá lugar a formas experimentais de apresentação de vários trabalhos autorais. No decorrer do manual procura-se apresentar o vidro não como uma Matriz, mas como um trabalho final em si. Com uma história associada ao seu carácter decorativo, conseguimos visualizar neste manual a sua versátil aplicação e o evoluir da aplicabilidade meramente técnica que se destina a criar uma maleabilidades e ajustamento entre media que permita colocar o praticante a questionar e desenvolver as sues modelos habituais de resolução a partir de cada uma das áreas tecnológicas.

# Índice

## Editorial

Da transparência à translucidez e opacidade 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 13

## Introdução

Gravação de vidro por abrasão e corrosão 23

## Prática

Abrasão manual 29

Abrasão mecânica 41

Corrosão química 67

Referências bibliográficas 83

Equipa 84

Fichas técnicas 90

# 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 Universidad 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 de prestigiados artistas com experiência alargada no campo da gravura; uma Exposição central (28 de Novembro a 26 de Dezembro de 2013) que reúne os trabalhos dos artistas convidados, confrontando as relações entre as técnicas de gravura clássicas e os múltiplos contextos experimentais das suas práticas mais contemporâneas; várias Exposições individuais; acesso livre a diversas Demonstrações técnicas; Palestras.

Neste mesmo âmbito realizaram-se os seguintes workshops:

“Prints thermosealable” com Malgorzata Warlikowska, Pure Print 2013, FBAUP, Porto, 17 a 20 de Setembro de 2013.

[[https://pureprint.fba.up.pt/2013/?page\\_id=85](https://pureprint.fba.up.pt/2013/?page_id=85)]

“AFTERIMAGE/Images onto glass” com Mare Saare, Pure Print 2013, FBAUP, Porto, 7 a 9 de Outubro de 2013.

[[https://pureprint.fba.up.pt/2013/?page\\_id=71](https://pureprint.fba.up.pt/2013/?page_id=71)]

# Sobre o Projeto Pluridisciplinar Vidro e impressão

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 e, por outro foi o próprio vidro a servir de matriz e que se testou 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, estreitando a colaboração entre as oficinas de técnicas de impressão e de técnicas do vidro.

Grande parte dos ensaios são, pois, comparativos e verificam até que ponto tal viragem acrescenta qualidades estéticas, novas características na impressão ou incorporação 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 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

<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, Celia Esteves, Ana Margarida Rocha, Isabel Trabelo e de licenciatura Helena Mancelos. Instituições envolvidas: FBAUP; i2ADS; VICARTE FCT/NOVA; Cencal.

<sup>2</sup> Projeto editorial Frígia (2012). Coordenação e direcção 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.



Exposição D-light-full, Galeria dos Leões, detalhe de trabalhos das mestrandas Célia Esteves e Joana Soares, Fevereiro de 2013.

# Outputs do projeto

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 - 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).

## Exposições:

- “D-light-full”, integrada no programa do IJUP 2013, FBAUP/i2ADS Galeria dos Leões, Reitoria da Universidade do Porto, fevereiro 2013.
- “Em Suma”, Museu da FBAUP, julho 2013.
- “Imagem Superfície”, Museu da FBAUP, dezembro 2014.
- “Substratos Naturais”, Galeria dos Leões, fevereiro 2015.

## Cursos/Workshops

- Workshop de Serigrafia sobre Vidro, orientado por Celina Szelejewska, FBAUP, 24 a 26 de abril 2012.
- Workshop Experimental com Técnicas Aditivas, orientado por Marta Aguilar Moreno, FBAUP, 23 a 27 de abril 2012.
- Glass sandblasting technique - graphics on glass, orientado por Kazimierz Pawlak, FBAUP, 25 e 28 de novembro de 2013.

## 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.



Exposição D-light-full, Galeria dos Leões, detalhe de trabalhos de estudante de licenciatura Helena Mancelos, Fevereiro de 2013.



Exposição D-light-full, Galeria dos Leões, detalhe de trabalhos de mestranda Ana Margarida Rocha, Fevereiro de 2013.

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

Publicações:

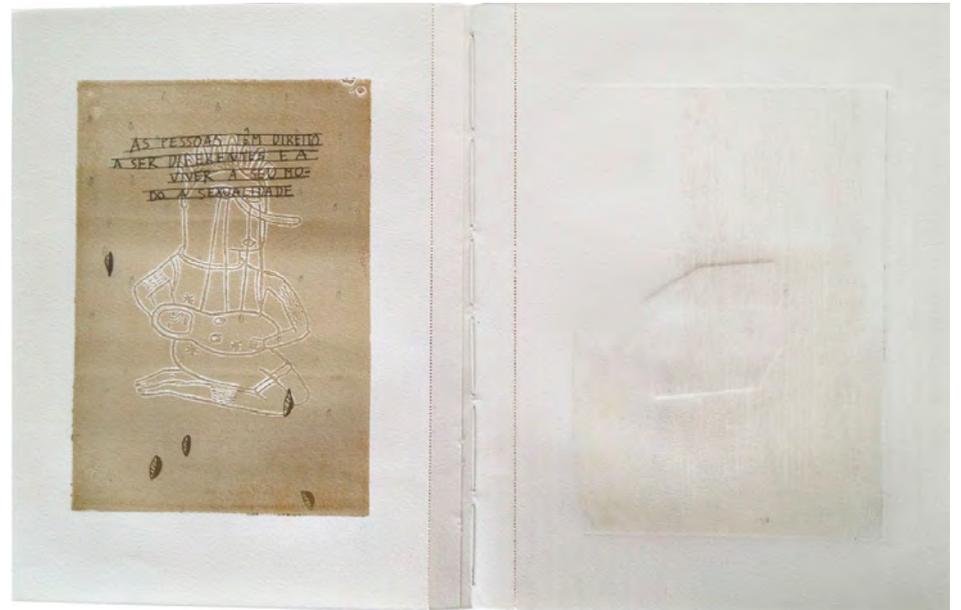
- Esteves, Célia (2012), Percurso Híbrido entre o Desenho e a Impressão Mestrado em Desenho e Técnicas de Impressão, orientação de Graciela Machado. Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto (por publicar).

- 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 direcção 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.

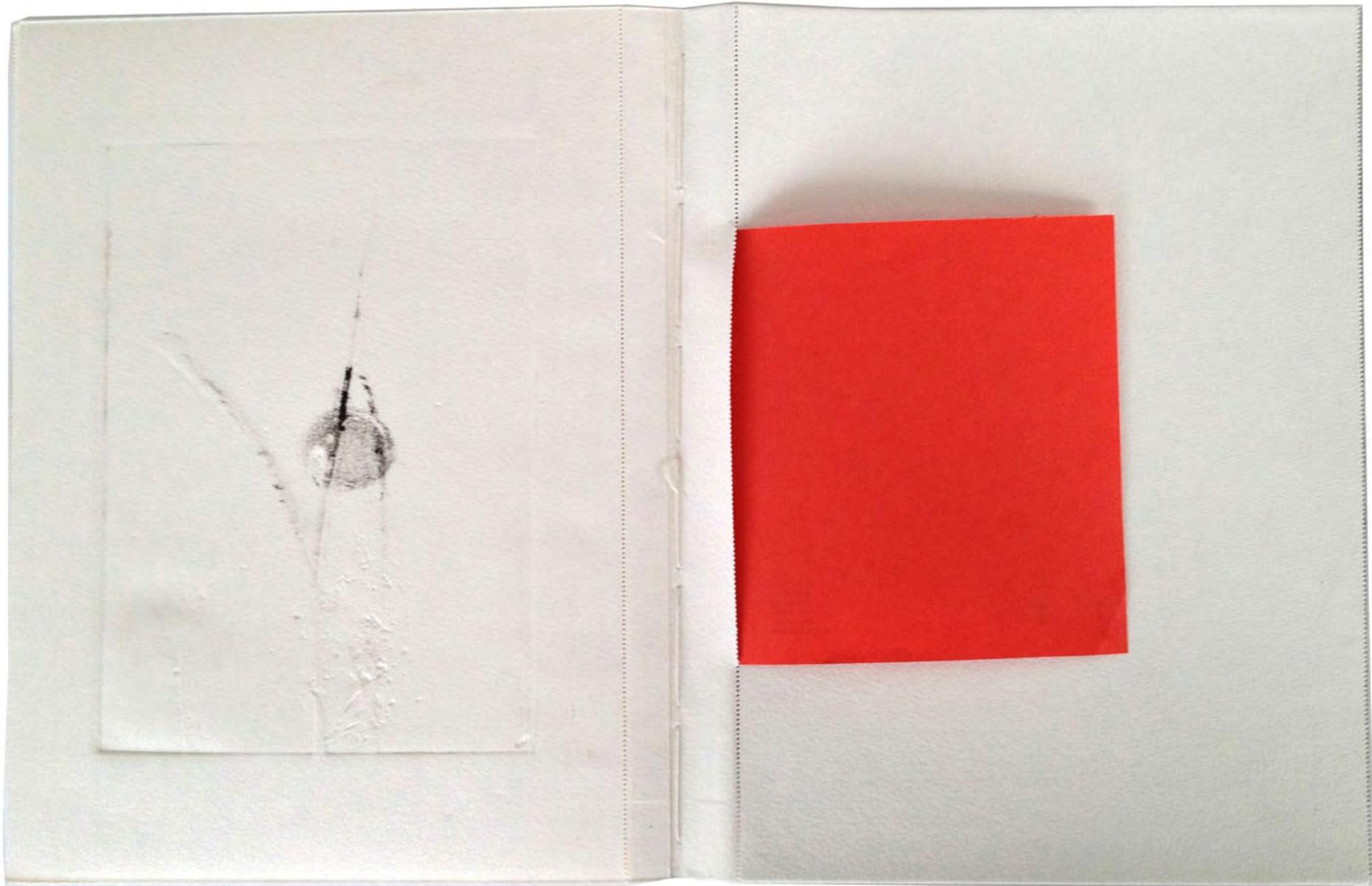
- Machado, G. & Almeida, T. (Ed.) (2013). "D-light-full – Glass Prints and Prints on Glass". [Catálogo de Exposição], Galeria dos Leões, Reitoria da Universidade do Porto. Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto. [<https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/118904/2/305524.pdf>]

- Rocha, Ana Margarida Rocha (2014), Substratos Naturais. Estratigrafias de um Processo Pictórico, projeto de mestrado em Pintura, orientação Teresa Almeida, co-orientação Graciela Machado, Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto [<https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/82585>]



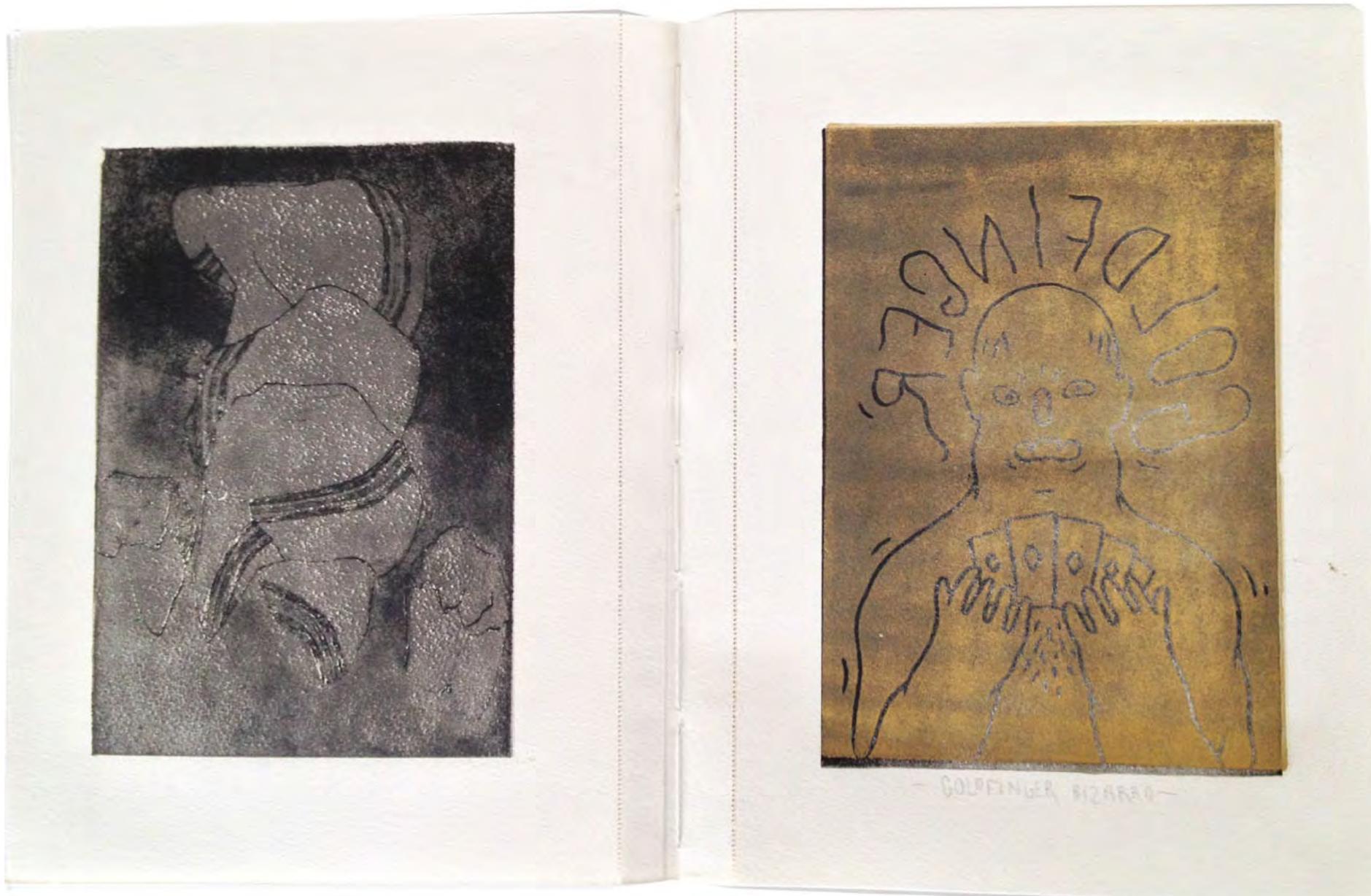
"Frigia" projeto editorial (2012).

Cláudia Lopes. Calcografia e Vitrografia. Matriz de zinco (água-forte) e matriz de cartão prensado (relevo seco). Matriz de vidro float 15cm x 21cm. Gravação por ataque direto com carburundo e Dremel Einhell e com lâminas de diamante. Tintagem da matriz através do processo calcográfico com tinta Branco Doux Charbonnel. Papel Velin Arches.



"Frígia" projeto editorial (2012).

Célia Esteves. Calcografia e Vitrografia. Matriz de zinco (água-forte). Matriz de vidro float 15cm x 21cm. Gravação por ataque direto com carburundo e Dremel Einhell e com lâminas de diamante. Tintagem da matriz através do processo calcográfico com tinta Negro Doux Charbonnel. Papel Velin Arches.



"Frigia" projeto editorial (2012).

André Alves. Calcografia e Vitrografia. Matriz de zinco (ponta-seca). Matriz de vidro float 15cm x 21cm. Gravação por ataque direto com carborundo e Dremel Einhell e com lâminas de diamante. Tintagem da matriz através do processo calcográfico com tinta Negro Doux Charbonnel. Papel Velin Arches.



# Introdução

## Gravação de vidro por abrasão e corrosão

A abrasão é um processo de desgaste, causado pela movimentação, fricção ou raspagem de partículas rígidas (material abrasivo) sobre uma superfície. A corrosão é outra forma de desgaste de certos materiais, que ocorre por via química, habitualmente pela ação ácida. Estas técnicas possibilitam a manipulação da forma e superfície de diferentes materiais como vidro, madeira, pedra ou metal. Neste texto, iremos abordar estes processos (manual, mecânico e químico), como métodos de produção de imagens, com recurso a máscaras e stencil, sobre suporte vítreo. O vidro será aqui abordado como como suporte matricial alternativo às habituais chapas metálicas, de madeira ou de pedra, mas também como material escultórico, trabalhado a frio.

O vidro é um material inorgânico amorfo. Quando fundido é posteriormente submetido a um arrefecimento até ao estado rígido, sem cristalização (Bourhis, 2008). No campo da óptica é um material que normalmente apresenta uma forte transparência, tendo uma grande permeabilidade à luz, mas também pode ser opaco. A composição do vidro é muito variável, sendo possível utilizar diferentes fontes de vitrificantes, fundentes e estabilizantes (Shelby, 1997)

O vidro *float* é um vidro silicatado sodo-cálcico. Possui uma cor esverdeada, devido a pequenas quantidades de ferro na sua composição e é maioritariamente composto por cerca de 75% de sílica ( $\text{SiO}_2$ ) além de óxido de sódio ( $\text{Na}_2\text{O}$ ) e óxido de cálcio ( $\text{CaO}$ ), tendo outros compostos em menor quantidade tais como alumina ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) e óxido de magnésio ( $\text{MgO}$ ), adicionados para proporcionar uma maior durabilidade química (Navarro, 2003)

Entre os processos de manipulação do vidro a frio, encontra-se a técnica de abrasão como método de gravação, que remove matéria vítrea, rápida e uniformemente, fazendo uso de partículas abrasivas. Criam-se, assim, texturas mais suaves ou

mais intensas, rugosas e ásperas, dando uma aparência fosca ao vidro, alterando a sua transparência natural e a sua interação com a luz.

Os abrasivos mais utilizados para este efeito são o carborundo ( $\text{SiC}$ ) e o óxido de alumínio ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ), um composto químico de alumínio e oxigênio. O carborundo, comparativamente ao óxido de alumínio, faz uma erosão mais rápida, por ser um material mais duro (Schmuck, 2009). As partículas abrasivas são usadas em forma de grão, geralmente de 60 a 600. Esta numeração corresponde ao número de partículas em grão que cabem, lado a lado, dentro de uma polegada quadrada. O mesmo sistema de classificação também é encontrado nas lixas, em que o número mais baixo se refere sempre ao grão mais grosseiro.

A abrasão resulta de um processo de atrito. Pequenas fraturas no vidro são causadas pela passagem das partículas rígidas de carborundo (Schmuck, 2009). Dá-se assim um desgaste ou perda de material vítreo. A sua aparência, naturalmente transparente, altera-se para um estado translúcido, uma vez que o material abrasivo deixa um aspeto baço sobre o vidro. As texturas mais suaves ou mais rugosas podem ser controladas, pelo uso de diferentes granulometrias. As granulometrias numeradas entre 60 ou 80 são usadas para remover o vidro mais rapidamente, deixando um acabamento grosseiro. Para obter uma superfície fosca uniforme, um grão entre 120 a 150 é, geralmente, a escolha correta. Para um acabamento suave, um grão entre 200 a 400. Este processo pode ser executado de forma manual, fracionando o abrasivo contra o vidro, ou de forma mecânica, com equipamento de projeção especializado.

Por último, importa ainda referir que, apesar da sua elevada resistência química, há certos químicos que o conseguem corroer. A corrosão do vidro é habitualmente realizada com ácido fluorídrico. Como resultado do ataque químico exercido, cria-se uma rede de cristais microscópicos na superfície do vidro. Essas irregularidades atuam como centros de dispersão da luz, produzindo a translucidez no vidro. O ataque do vidro pode ser realizado aplicando uma pasta preparada com sulfato de bário precipitado, bifluoreto de amônio e ácido fluorídrico (Navarro, 2003). As técnicas de corrosão podem gravar quimicamente traços, inscrições e desenhos em peças de vidro, como mais à frente descreveremos.



Carborundo ( $\text{SiC}$ ), um composto químico de silício e carbono. Aspeto de duas granulometrias diferentes. O grão identificado com o número 80 apresenta partículas visíveis a olho nu. O grão identificado com o número 600 apresenta-se sob a forma de um pó.



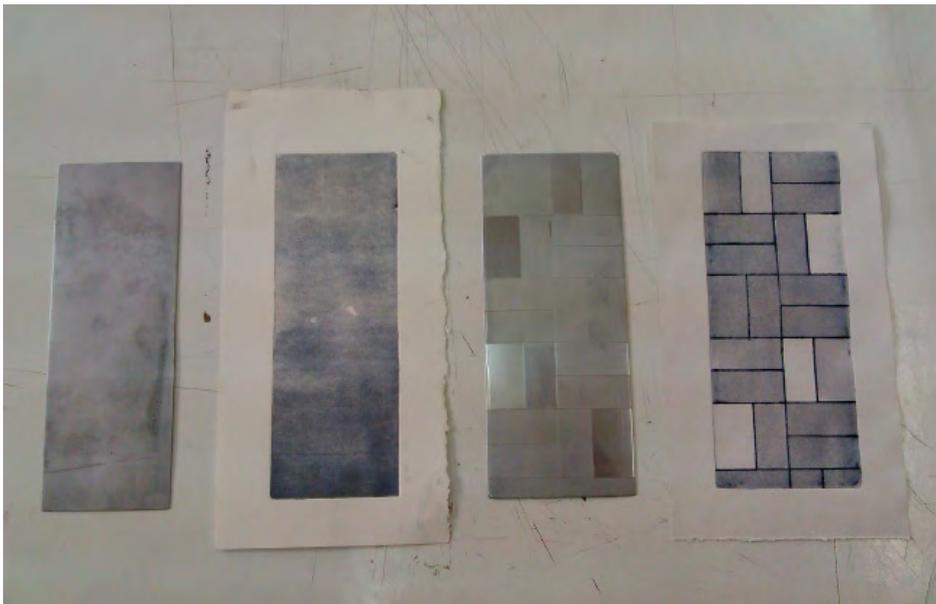
Pasta de acidulação para vidro *Etchall etching creme re-usable for glass*. É um material sob a forma de pasta que pode ser aplicado a pincel, desenhando sobre o vidro ou estendido com uma raquetele plástica sobre toda a superfície, utilizando máscaras e reservas.



Foscagem de chapa metálica. Matriz e sucessivas provas. Flávia Costa, 2014. Sobre metal, esta técnica permite uma aproximação à clássica técnica da água-tinta, pois cria uma mancha tonal contínua.



Foscagem de chapa de zinco. Matriz e respetiva prova. Catarina Real, 2014.



Foscagem de chapas de zinco. Matrizes e provas com cor. Rita Senra, 2014.



Foscagem de chapa de vidro. Matriz e respetiva prova. Catarina Real, 2014.

# Prática

## Abrasão manual

### Materiais:

2 chapas de vidro  
Carborundo, grão 180  
Prancheta de plástico  
Colher  
Água  
Máscara  
Luvas



A abrasão manual é um processo de desgaste, causado pela movimentação, fricção e raspagem de partículas rígidas sobre uma superfície. Este processo produz uma gravação superficial, conferindo uma aparência fosca na superfície do vidro.

Devido à dureza do vidro, a abrasão manual é um processo trabalhoso e custoso, que implica um certo esforço físico.

As texturas, mais suaves ou mais intensas, podem ser controladas pelo uso de diferentes granulometrias. O uso de máscaras<sup>3</sup>, com películas autocolantes, permite trabalhar segundo o método forma-fundo ou positivo-negativo, jogando com a transparência e a fosca e influenciando a interação da luz no suporte.

Na abrasão manual, coloca-se uma pequena porção do material abrasivo sobre o suporte a intervir e, com recurso a uma segunda placa de vidro, fricciona-se a superfície, levantando partículas e criando rugosidade e textura. Pelo seu carácter manual, possibilita um trabalho mais livre, enquanto que a utilização de máscaras possibilita a criação de desenhos e padrões pré-definidos.

Esta técnica tem interesse na preparação da superfície para pintura, uma vez que potencia a adesão da tinta ao vidro. Por outro lado, os vidros assim gravados constituem-se como alternativa às matrizes calcográficas tonais.

<sup>3</sup> No processo de abrasão manual, as máscaras podem ficar danificadas facilmente, com implicações diretas na imagem trabalhada. É necessário manipular o abrasivo com cuidado, mantendo a integridade das bordas das máscaras. Para imagens ou desenhos com linhas e bordas rigorosas, aconselha-se a utilização da técnica de abrasão mecânica.



### Procedimentos:

#1

Colocar uma pequena porção do material abrasivo (cerca de uma colher de sopa) sobre a chapa de vidro a foscar.



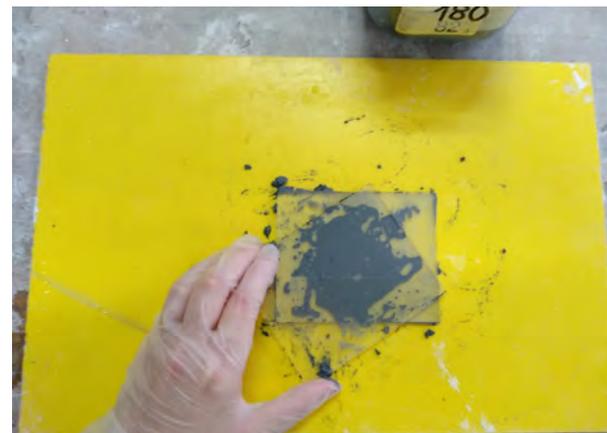
#2

Adicionar água sobre a chapa de vidro. A água ajuda à movimentação do abrasivo e vai fazer com que os fragmentos de vidro que se libertam da chapa não sejam expelidos para o ar. Ainda assim, aconselha-se o uso de máscara contra poeiras.



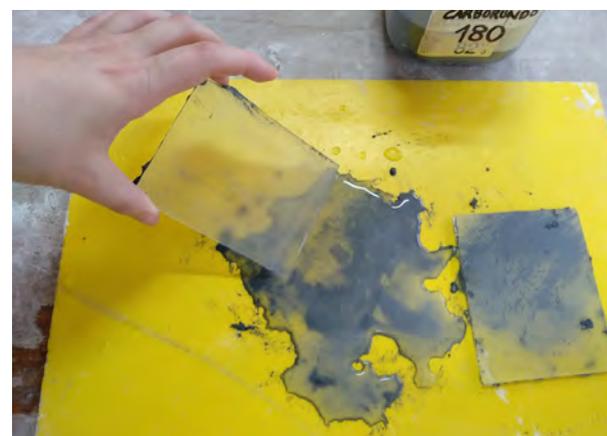
#3

Com a segunda chapa de vidro fricciona-se a superfície. Entre os dois vidros encontra-se o abrasivo que vai iniciar um processo de levantamento de partículas de vidro, criando um desgaste na superfície.



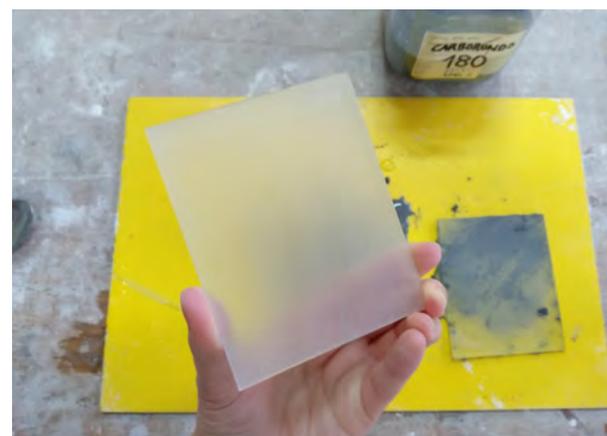
#4

Em movimentos rotativos e uniformemente, friccionar toda a superfície.



#5

Remover o carborundo com água, limpar e secar o vidro.



#6

Após o processo de abrasão o vidro apresenta uma aparência fosca, perde a sua transparência natural e torna-se translúcido.



### Impressão calcográfica de matriz de vidro

#1

Preparação da tinta calcográfica.



#3

Limpeza.

Com um pano de tarlatana, o excesso de tinta é removido.



#2

Tintagem do vidro.

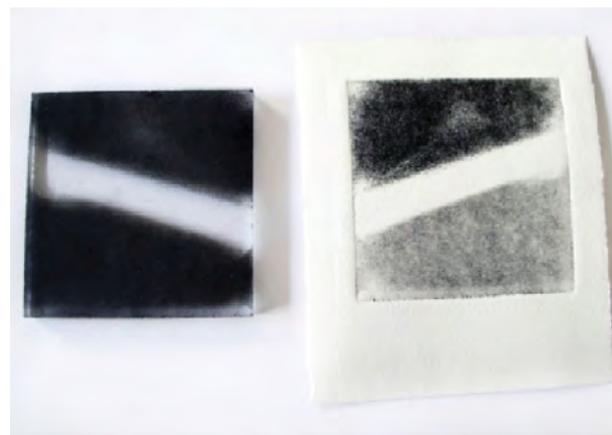
Com uma raquete plástica, espalhar suavemente a tinta por toda a superfície.



#4

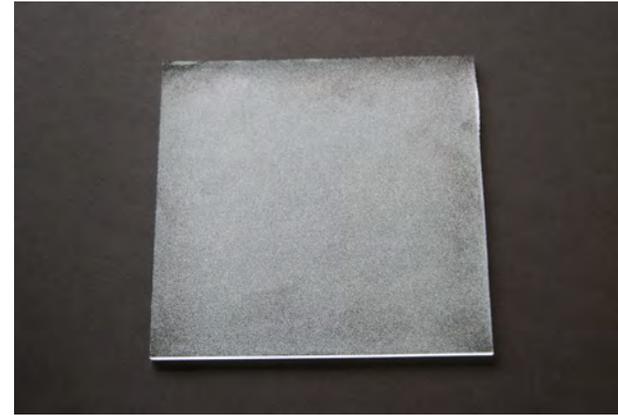
Impressão.

Colocar a matriz de vidro no prelo de impressão. Pela espessura do vidro, e para evitar quebras, pode usar-se um molde de madeira da mesma espessura do vidro, para suportar a pressão do prelo.

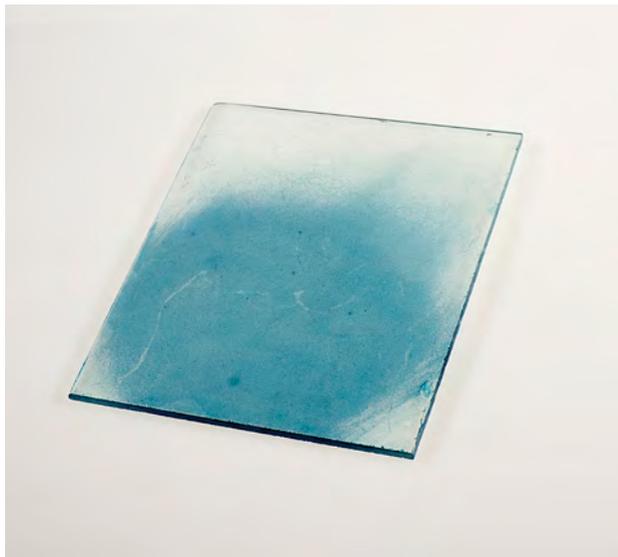




Matrizes de vidro gravadas por abrasão manual com carborundo (esq.) e correspondentes testes de impressão sobre papel (drt.). Tinta Charbonnel Negro Doux sobre papel BFK Rives 100% algodão. Ana Margarida Rocha, Célia Esteves e Joana Soares, 2012.



Placa de vidro gravada por abrasão manual com carborundo (em cima) usada como suporte para pintura (em baixo). Ana Margarida Rocha, 2013.



Helena Mancelos, 2013.  
Abrasão manual de vidro, com  
carborundo grão 250. Matriz  
de vidro (em cima) e impressão  
correspondente, em papel (em  
baixo). 14,2 x 18,2cm



Helena Mancelos, 2013.  
Abrasão manual de vidro, com  
carborundo grão 80. Matriz de  
vidro (em cima) e impressão  
correspondente, em papel (em  
baixo). 14,2 x 18,2cm.





Helena Mancelos, 2013.  
Abrasão e colografia com  
carborundo sobre vidro.  
Matriz de vidro e correspondente  
impressão sobre papel.  
14,2 x 18,2cm.

Ao imprimir, o vidro partiu no  
prelo, característica que foi  
assumidamente incorporada  
na obra, pelas suas qualidade  
plásticas e estéticas.



# Abrasão mecânica

## **Materiais:**

Chapa de vidro, com 10mm de espessura

Filme de vinil, película de PVC *GRAFITACK 100 Series Matt Colours*, de 75 microns

Filme de vinil de espessura fina, o vulgar papel autocolante

Fita-cola larga

Papel químico

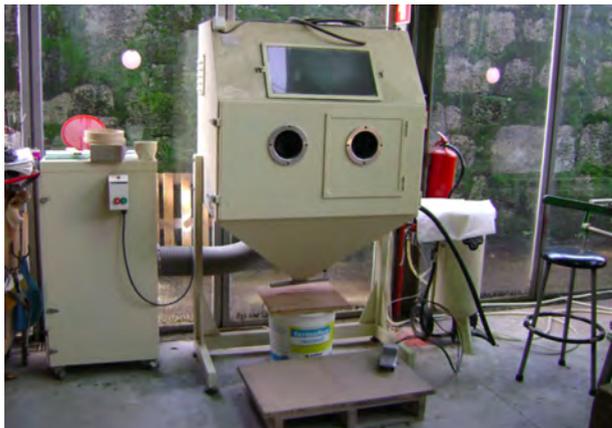
Álcool desnaturalado

Bisturi de corte

Carborundo, grão 150

## **Equipamentos:**

Estação de *sandblasting*



O processo de abrasão mecânica, também conhecido por jato de areia, utiliza um equipamento de projecção especializado. Esse equipamento contempla: 1) um compressor de ar, que produz ar comprimido e alimenta o *sandblaster*; 2) um tanque cilíndrico, ou *sandblaster*, que armazena o abrasivo e proporciona um método de combinação das partículas com o ar comprimido; 3) uma cabina de abrasão, que fornece um ambiente contido para o trabalho de gravação; 4) um coletor de pó, que recolhe a poeira em suspensão, gerada dentro da cabina<sup>4</sup>.

Esta técnica possibilita duas formas de trabalho: superficial e em profundidade. A gravação superficial permite trabalhar segundo o método forma-fundo ou positivo-negativo, jogando com a transparência e a foscagem e influenciado a interação da luz no suporte. Já a gravação em profundidade, possibilita trabalhos tridimensionais, num sistema de múltiplas camadas, a partir do qual se vai subtraindo matéria vítrea, dando origem a vários níveis de profundidade. Combinada com reserva de áreas pela utilização de máscaras, esta técnica possibilita a criação de desenhos e padrões com relevo pronunciado, ou mesmo a perfuração do vidro.

As máscaras para jato de areia são usadas para reservar áreas do vidro que se querem manter intactas na sua transparência. Desta forma, obtemos pelo *stencil*, uma área reservada e uma área exposta ao abrasivo (Petrie, 2006). Estas máscaras podem ser cortadas manualmente com instrumentos de corte como x-acto ou bisturi, ou através de corte mecânico em *plotter*, na qual uma lâmina recorta os adesivos de acordo com o que

<sup>4</sup> Este equipamento foi adquirido para a FBAUP ao abrigo de projeto pluridisciplinar "Vidro e Impressão: criação de substratos e matrizes de impressão alternativas". Esteve ativo entre 2013 e 2015, altura em que foi desmantelado.

foi desenhado previamente em computador, através de um programa vetorial.

Diferentes espessuras de películas vinílicas autocolantes são apropriadas para diferentes tarefas: as mais finas, para uma baixa pressão e texturas superficiais, enquanto que películas com mais de 0,5mm são mais adequadas para maior pressão, múltiplos níveis de profundidade ou mesmo perfuração total. Máscaras de cola são também passíveis de serem usadas, mas têm uma menor resistência ao abrasivo e, por isso, mais apropriadas para foscagem do que para trabalho de gravação em profundidade.

Por último, podemos ainda incluir variantes na imagem: pela escolha do grão de abrasivo; controlando a pressão do ar e da quantidade de saída do produto; pela proximidade ou afastamento da peça, relativamente à saída de jato, aspetos esses que vão determinar diferentes texturas. Pelo movimento e direção do abrasivo ou, ainda, pela posição da peça face à saída do jato, a ação de desbaste de matéria vítrea poderá resultar em planos perpendiculares ou oblíquos. Todos estes aspetos produzem diferentes efeitos na matéria vítrea, que podem ser explorados a nível expressivo e criativo, no desenvolvimento de peças autorais.

Em novembro de 2013, Kazimierz Pawlak, professor na Academy of Fine Arts and Design da Polónia, lecionou o workshop "Glass sandblasting technique - graphics on glass"<sup>5</sup> onde, pela primeira vez, a técnica de abrasão mecânica foi introduzida nos espaços oficiais da FBAUP (Almeida, 2016).

Com uma vasta experiência em vidro, Kazimierz Pawlak apresentou uma masterclass<sup>6</sup> sobre o contexto do vidro artístico polaco e partilhou com os estudantes da FBAUP os seus conhecimentos e experiência com esta técnica. Os participantes tiveram oportunidade de aprender e experimentar todo o processo, desde o corte e preparação de chapas de vidro; ensaiar com diferentes máscaras para construção de stencil; transferir a imagem para o filme de vinil e manipular os materiais e equipamentos para foscagem e abrasão do vidro mecânica.

5 G. Machado & T. Almeida (2013), Glass sandblasting technique – graphics on glass with Kazimierz Pawlak, coordenação workshop in PURE PRINT 2013, FBAUP. Porto, FBAUP, 25 a 28 de novembro de 2013. [Web: [https://pureprint.fba.up.pt/2013/?page\\_id=99](https://pureprint.fba.up.pt/2013/?page_id=99)].

6 Machado, G, Almeida, T (2013) Polish Artistic Glass with Kazimierz Pawlak, organização de aula aberta, Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto, 17 setembro de 2013.

O programa de trabalhos foi o seguinte:

Dia 1:

Breve introdução às técnicas de jateamento de vidro.  
Apresentação de exemplos da Academia de Belas Artes e Design da Polónia.  
Escolha de temas e iconografias.  
Primeiros esboços.

Dia 2:

Preparação de projetos.  
Preparação de chapas de vidro.  
Preparação de máscaras de vinil.  
Transferência do projeto para a placa de vidro.  
Corte e preparação para jateamento.

Dia 3:

Jateamento (*sandblasting*).

Dia 4:

Jateamento (*sandblasting*). Limpeza e lavagem.  
Molduras e bases para os projetos. Exposição dos projetos concluídos.



Masterclass "Polish Artistic Glass" proferida por Kazimierz Pawlak, em novembro de 2013, na FBAUP, no contexto do Pure Print 2013, Encontro Internacional de Gravura Clássica na Arte Contemporânea.



Workshop "Glass sandblasting technique - graphics on glass", lecionado por Kazimierz Pawlak, em novembro de 2013, no contexto do Pure Print 2013, Encontro Internacional de Gravura Clássica na Arte Contemporânea.



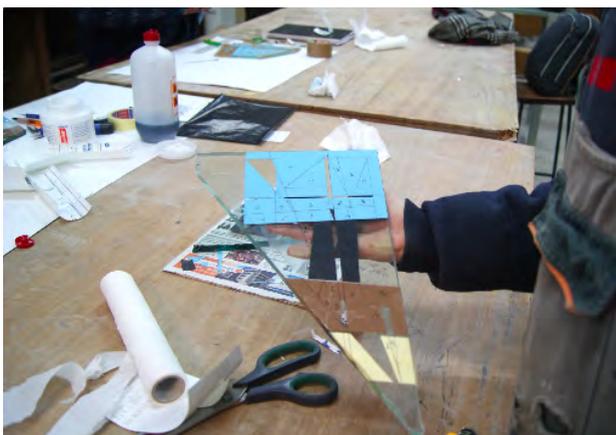
Processo de foscagem em cabina, utilizando carborundo de grão 150, como material de abrasão.



Preparação de chapas de vidro. Corte, limpeza e aplicação de máscaras vinílicas e máscaras de cola.



Exposição de placa de vidro com máscaras ao abrasivo.



Amostra de vidro com *stencil* de películas adesivas, antes do processo de foscagem.



Ensaio com máscara de cola após foscagem e respetiva remoção da cola com gua quente.



Preparação de imagens e transferência de desenho para a película vinílica.



Aspeto de um dos projetos com níveis de gravação distintos.



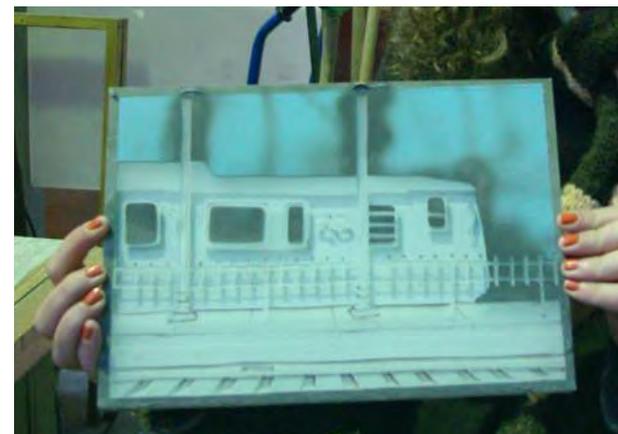
Corte manual de película de PVC para projeto de gravação superficial.



Etapa intermédia de gravação.



Remoção de máscaras em etapa intermédia de gravação em profundidade.



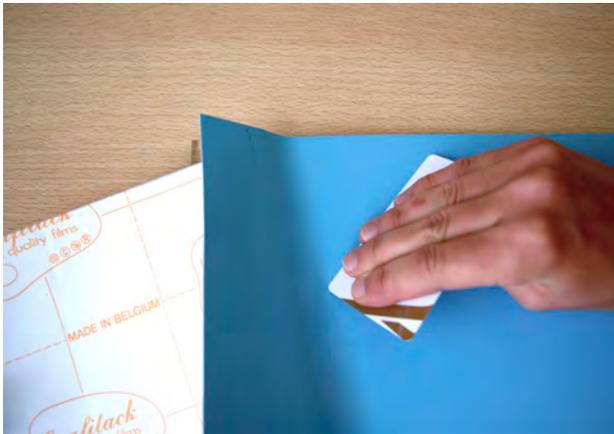
Aspeto final de peça desenvolvida no workshop, através do método de gravação com vários níveis de profundidade.



**Procedimentos:**

**#1**

Preparação do suporte.  
Desengordurar a placa de vidro com álcool desnaturalado.



**#2**

Aplicar a película de PVC, com a ajuda de uma raquetele de plástico, de forma a não permitir a retenção de bolhas de ar ou rugas, entre a película e o vidro.



**#3**

Proteger o verso da placa com película autocolante de baixa espessura (o vulgar papel autocolante) e as laterais com fita cola larga.



**#4**

Transferir o desenho, com papel químico, para a película de PVC, definindo os níveis de gravação, numerando as diferentes zonas.



**#5**

Com o bisturi, cortar todas as linhas delineadas pelo desenho.



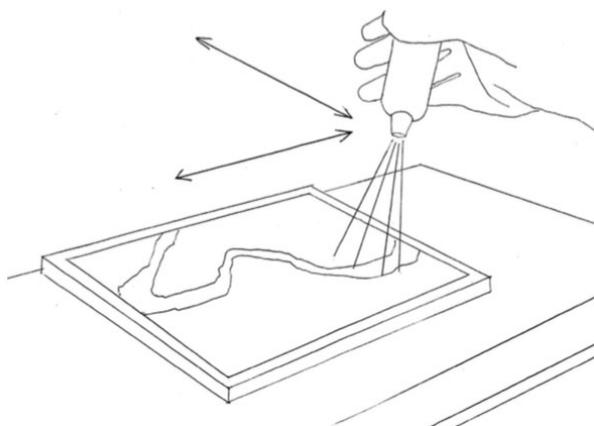
**#6**

Remover todas as áreas de película identificadas com o número 1. Essas serão as zonas de maior profundidade e, por isso, expostas ao abrasivo em primeiro lugar e durante um período de tempo mais longo.



#7

Colocar a placa de vidro dentro da cabina de jateamento. Iniciar sistema de vácuo do coletor de pó, assim como o compressor. Acionar o gatilho da pistola ou pedal de pé, para iniciar o jateamento de forma a criar desgaste no vidro por atrito.



#8

Iniciar com movimento lento, para a frente e para trás, num varrimento paralelo, por toda a superfície, e repetir o processo na direção contrária, para assegurar uma cobertura completa e uniforme. A peça deverá estar a uma distância de 20 a 30 cm do bocal de saída do abrasivo.



#9

Expor as diferentes áreas do desenho ao abrasivo, gradualmente, e segundo a numeração previamente definida. Após cada etapa gravada, são removidas as máscaras com a numeração subsequente, até que o projeto esteja completo.



*Curvas de Nivel*, Ana Margarida Rocha, 2014.  
Foscagem em vidro, 20x28x1 cm.



Amostra de imagem gravada com a técnica de foscagem com diferentes níveis de profundidade (em cima). Detalhe da textura presente na imagem (em baixo).



Amostra submetida à ação da temperatura. A foscagem fica atenuada mediante a temperatura utilizada. A 600°C, ainda temos foscagem, no entanto mais moderada (em cima). A 650°C a foscagem desaparece por completo, ficando apenas o relevo introduzido na superfície do vidro (conjunto em baixo).





Exposição "Imagem Superfície". Museu da FBAUP, 2014. Trabalhos da mestranda Ana Margarida Rocha.



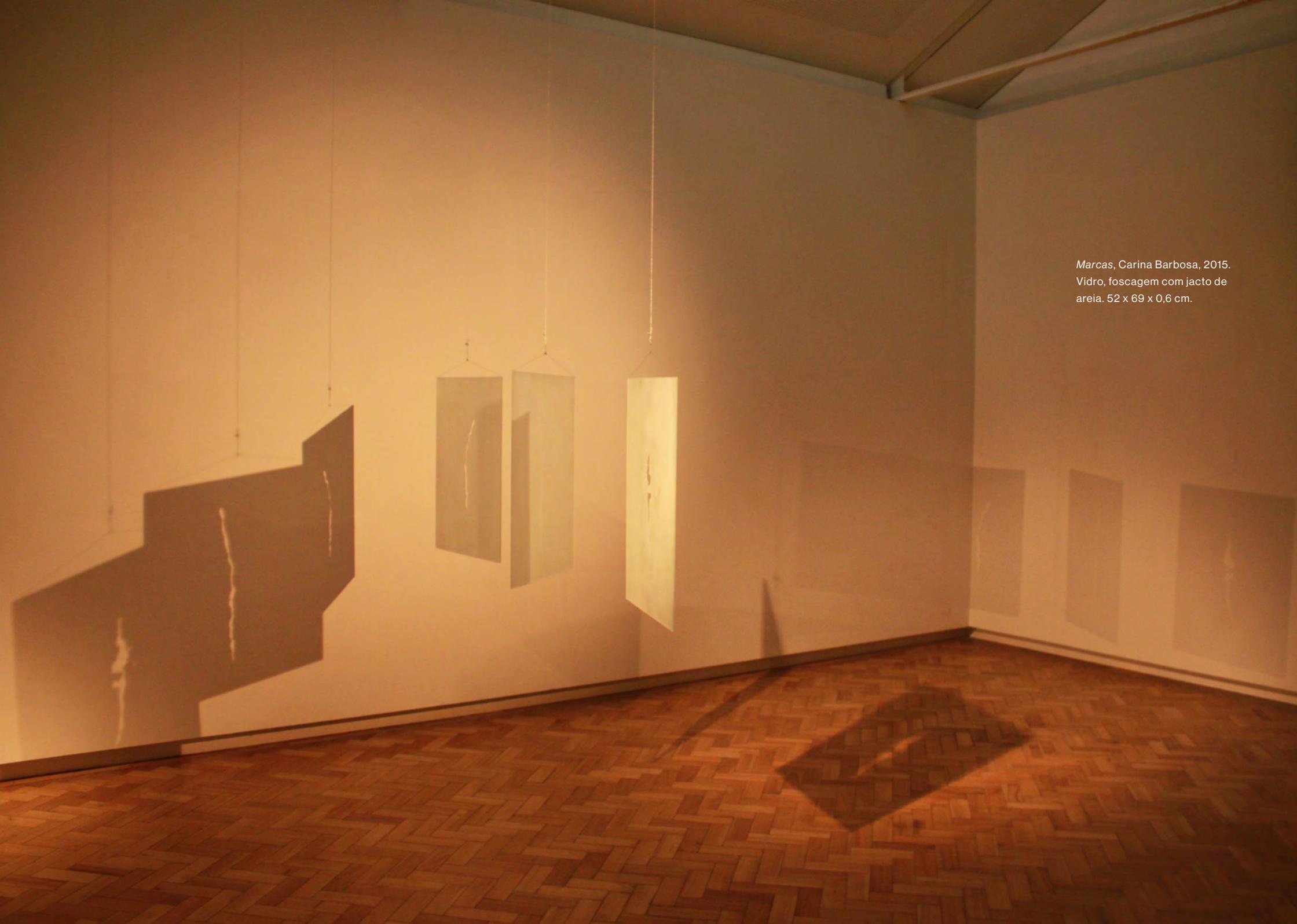
*Erosão Pluvial*, Ana Margarida Rocha, 2014. Perfuração de vidro por sandblasting 38x38x0,6 cm.



Exposição "Imagem Superfície",  
Museu da FBAUP, 2014.  
Detalhe de trabalhos de mestrandia  
Ana Margarida Rocha.



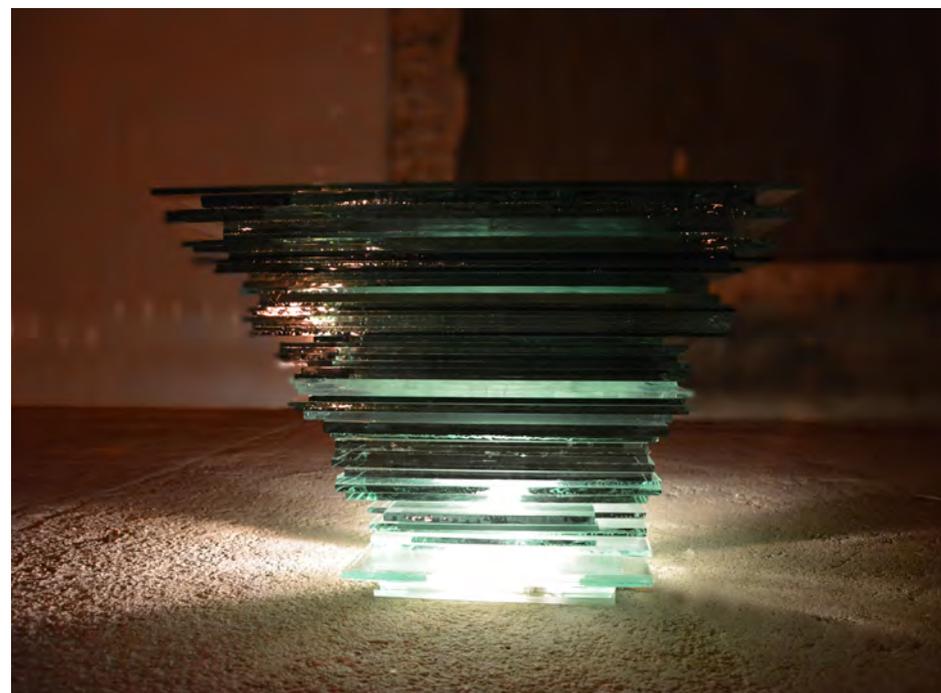
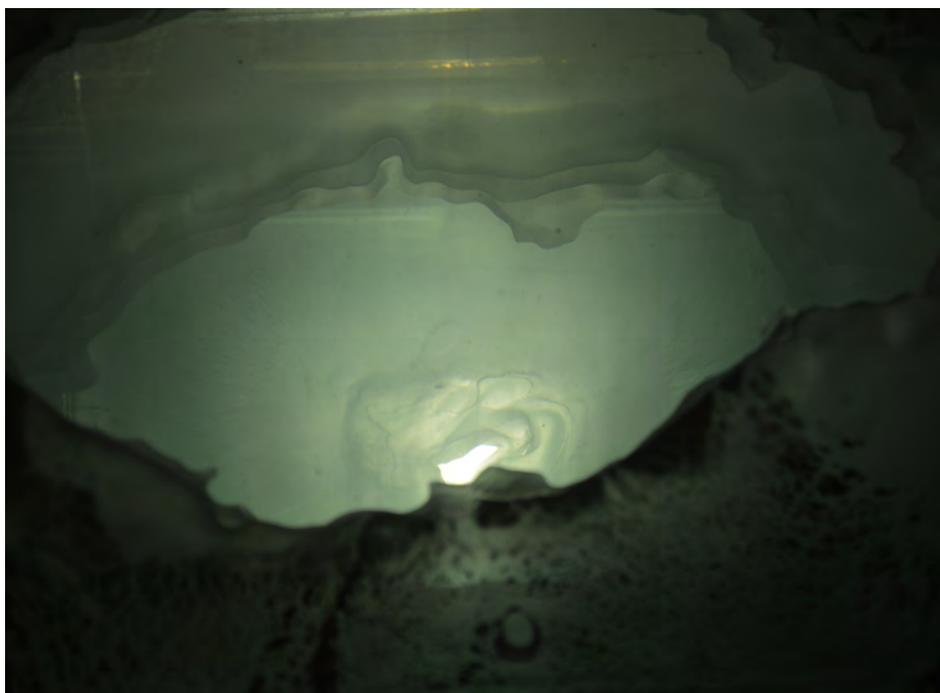
*Offered to Theseus as his enemy*  
*/ Oferecida a Teseus como sua*  
*inimiga, Catarina Cubelo, 2016.*  
Foscagem em vidro  
39 x 30 x 1 cm.



*Marcas*, Carina Barbosa, 2015.  
Vidro, foscagem com jacto de  
areia. 52 x 69 x 0,6 cm.



*Vazio entre cheio*, Carina  
Barbosa, 2015. Foscação  
de vidro com jacto de areia.  
Dimensões variáveis.





*Vazio entre cheio*, Carina Barbosa,  
2015. Vidro, foscagem com jato de  
areia e colagem. 180x100x0,8 cm.

# Corrosão química

## Materiais:

Chapa de vidro

Álcool desnaturado

Verniz duro *Lamour Black*  
*Satin Hard Ground Charbonnel*

Diluyente (aguarrás ou white spirit)

Trincha

Pasta de acidulação para vidro *Etchall etching creme reusable for glass*

Luvas

Raquelete de plástico



O composto químico usado habitualmente para corrosão do vidro, em contexto industrial, é o ácido hidrófluorídrico (HF). No entanto, este ácido é tóxico e necessita de grandes precauções de segurança. Existe uma alternativa comercial, mais adequada para o trabalho artístico oficial, as pastas de acidulação como o *Etchall*<sup>7</sup>. É um material sob a forma de pasta que pode ser aplicado a pincel, desenhando sobre o vidro ou estendido com uma raquete plástica sobre toda a superfície. Os tempos de corrosão variam consoante o resultado pretendido, sendo 15 minutos o tempo mínimo para criar uma textura suave e homogênea, por toda a superfície.

A gravação com pasta de acidulação cria uma textura suave na superfície vítrea, dando-lhe uma aparência fosca e introduzindo uma suave rugosidade. Tem grande interesse quando combinada com reserva de áreas pela utilização de máscaras, possibilitando a criação de desenhos e padrões. Os desenhos podem ser produzidos cobrindo a superfície do vidro com adesivos de vinil como descrito nos processos anteriores (manual e mecânico). Por outro lado, a utilização de verniz calcográfico, como máscara para a pasta de acidulação, permite abrir o desenho por raspagem e trabalhar de uma forma muito livre, quer com ponta metálica, trabalhando linha, ou diluyente, trabalhando a mancha, numa aproximação ao processo de água-forte. Cola de madeira ou parafina podem igualmente ser usados. Impressões de toner, de imagens digitais, podem ainda ser transferidas para o vidro com aplicação de acetona, e usadas como máscaras. Já a utilização de emulsão serigráfica, permite que uma imagem num fotolito, exposta à luz UV na prensa-estufa, seja transportada de forma muito literal para a superfície vítrea. Deste modo, obtemos um stencil, uma imagem reservada e recortada, sobre a qual se aplica a pasta de acidulação, que vai corroer o vidro, deixando intactas as partes reservadas.

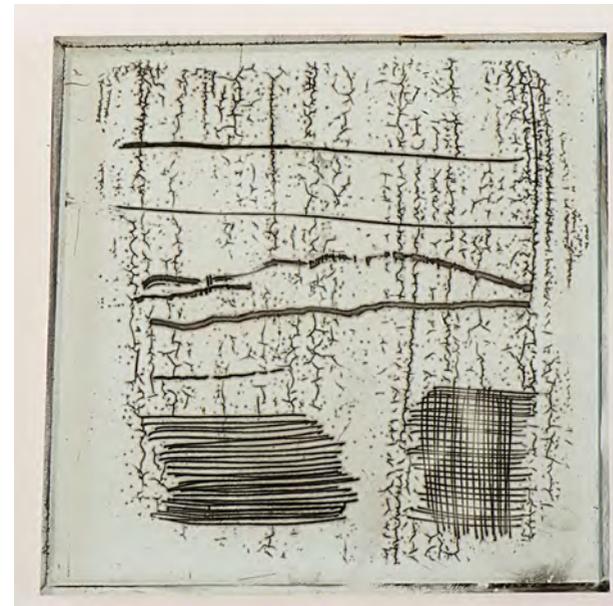
<sup>7</sup> *Etchall*<sup>®</sup> *etching crème* é um creme ou pasta reutilizável que produz um acabamento branco opaco permanente gravado em vidro, espelho, cerâmica, porcelana, mármore ou ardósia.



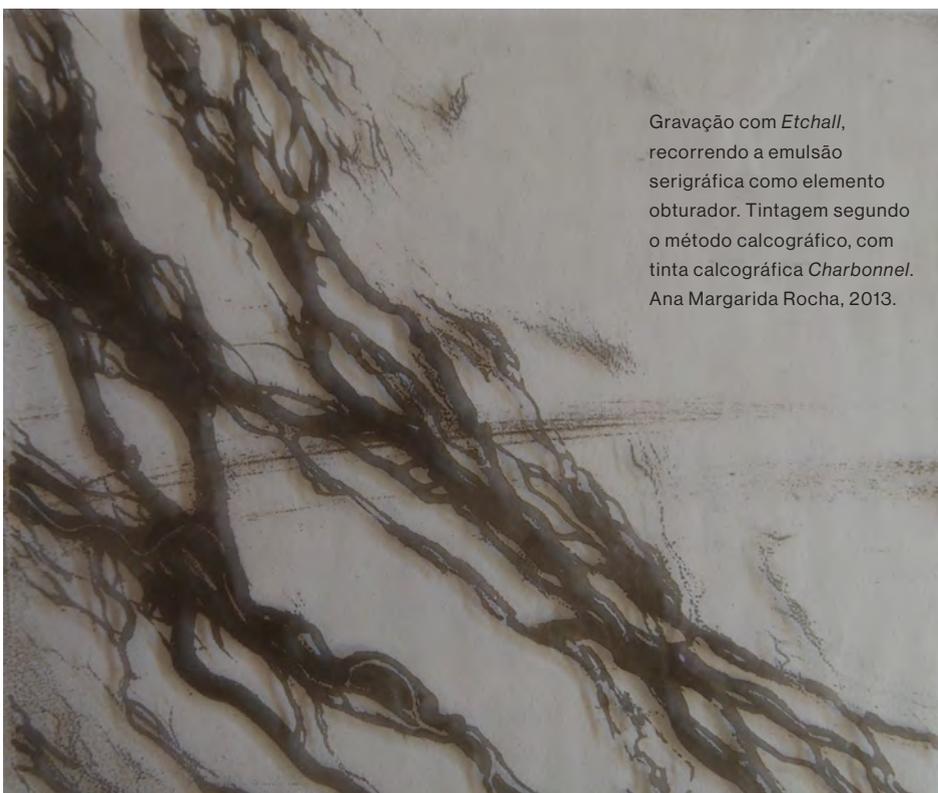
Gravação com *Etchall* sobre vidro *float*. Emulsão fotossensível *Dirasol 915* exposta durante 1". Tintagem da matriz através do processo calcográfico com tinta Negro Doux *Charbonnel*.  
Célia Esteves e Joana Soares, 2012.



Gravação com *Etchall* sobre vidro *float*. Emulsão fotossensível *Dirasol 915* exposta durante 5", 10", 15", 20".  
Tintagem da matriz através do processo calcográfico com tinta Negro Doux *Charbonnel*.  
Célia Esteves e Joana Soares, 2012.



Gravação com *Etchall* sobre vidro *float*. Emulsão fotossensível *Dirasol 915* exposta durante 50".  
Tintagem da matriz através do processo calcográfico com tinta Negro Doux *Charbonnel*.  
Célia Esteves e Joana Soares, 2012.



Gravação com *Etchall*, recorrendo a emulsão serigráfica como elemento obturador. Tintagem segundo o método calcográfico, com tinta calcográfica *Charbonnel*. Ana Margarida Rocha, 2013.



Gravação com *Etchall* durante 15m, recorrendo a verniz calcográfico como obturador, raspando o desenho com ponta metálica. Tintagem segundo o método calcográfico com esmalte vítreo fixado a 600°C, misturado com óleo de linho refinado. Ana Margarida Rocha, 2013.



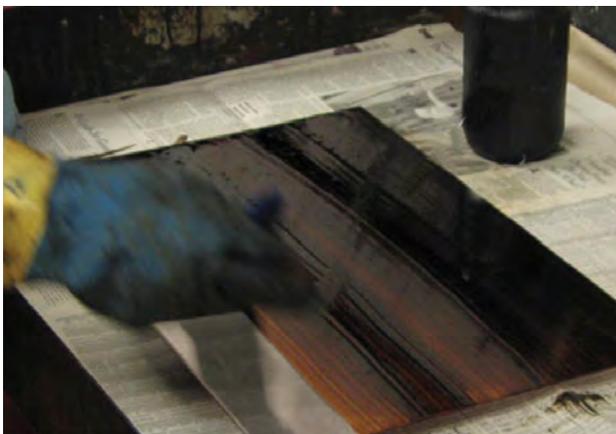
Gravação com *Etchall* durante 15m, recorrendo a verniz calcográfico como obturador, abrindo o desenho com diluente *White Spirit* aplicado com pincel. Tintagem segundo o método calcográfico com esmalte vítreo fixado a 600°C, misturado com óleo de linho refinado. Ana Margarida Rocha, 2013.



### **Procedimentos:**

**#1**

Preparação do suporte.  
Desengordurar e limpar a placa de vidro com álcool desnaturado.



**#2**

Aplicar uma camada de verniz calcográfico (verniz duro Lamour Black Satin Hard Ground Charbonnel ) com trincha.



**#3**

Abrir o desenho com recurso a uma ponta de madeira. Para áreas maiores é também possível usar diluente (white spirit) com um pincel.



**#4**

Após a abertura do desenho, obtém-se um stencil com zona reservada e uma zona que será exposta ao ácido.



**#5**

Com uma raquete de plástico, espalhar a pasta de acidulação espalhada num revestimento grosso e uniforme sobre a área. Trabalhar em local ventilado. Usar luvas para evitar que a pasta entre em contato com a pele. Deixar atuar, no mínimo 15 minutos.

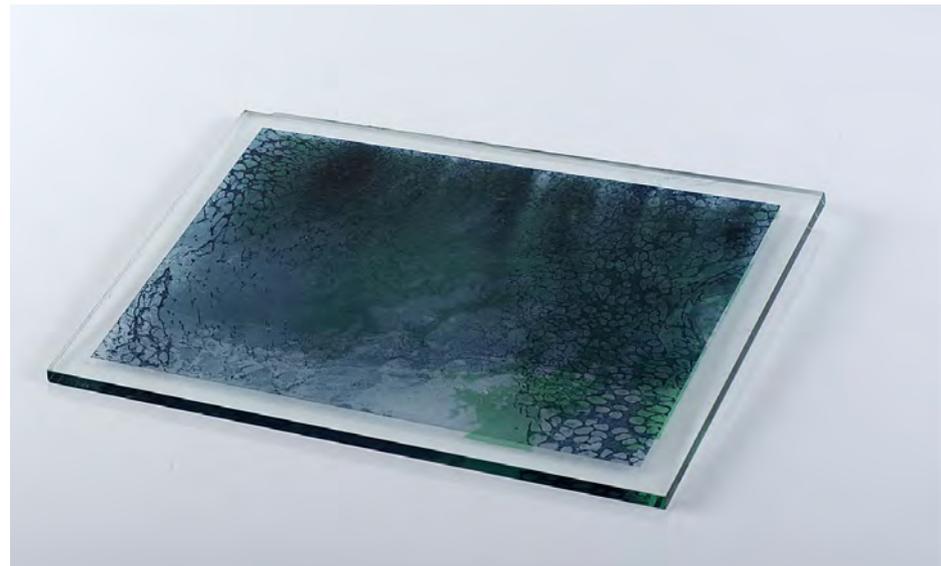


**#6**

Remover a pasta de acidulação. Esta pasta é reutilizável, pelo que pode ser recolhida com a raquete de volta à embalagem. Passar o vidro em água corrente para remover qualquer vestígio restante de pasta. Deixar secar e, de seguida remover o verniz calcográfico com diluente (por exemplo white spirit).

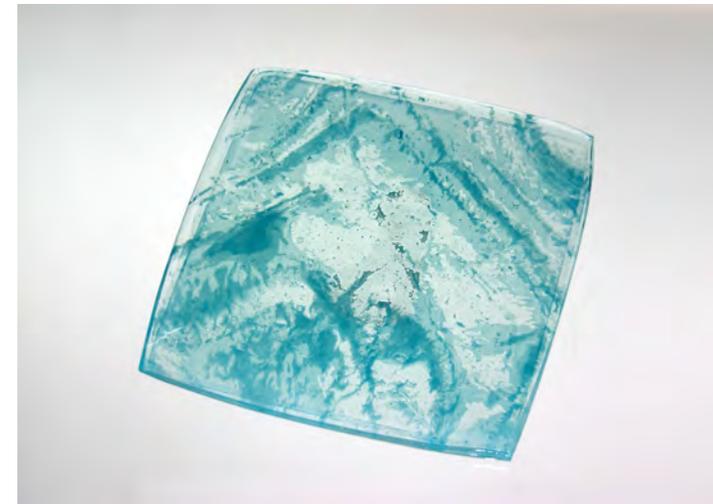
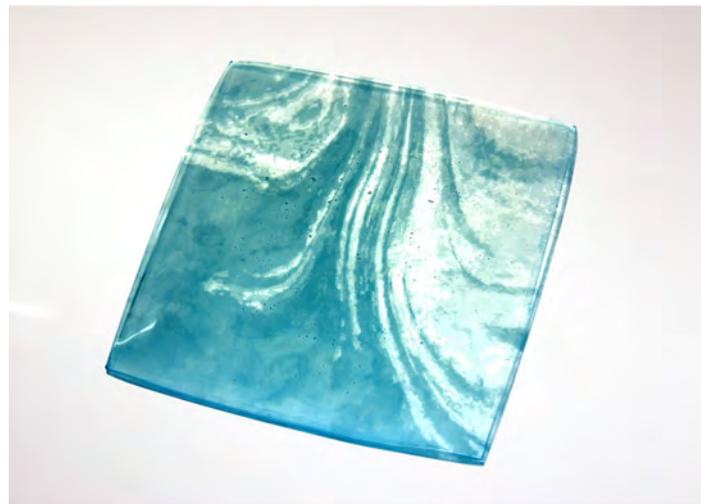
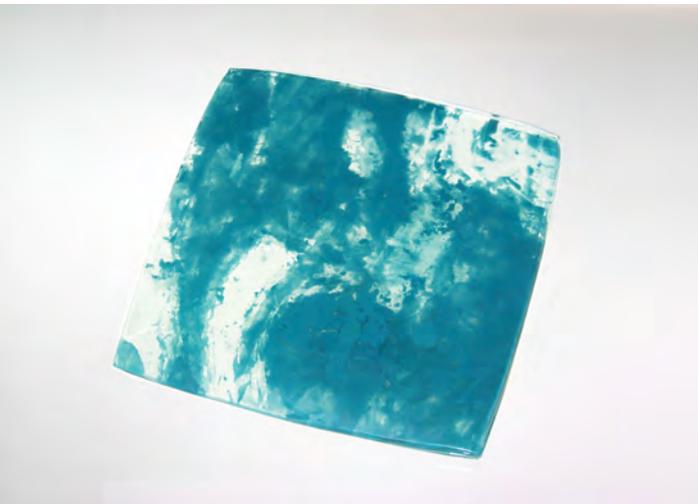
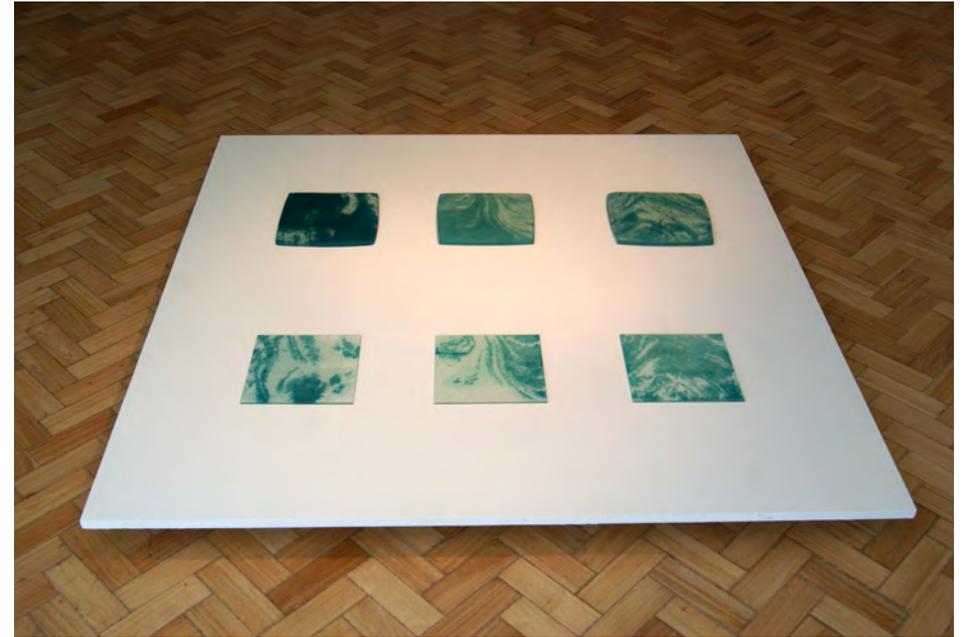


Aspeto da superfície vítrea após corrosão com pasta de acidulação (em cima).  
Tintagem do vidro com tinta de óleo *Winsor & Newton* (em baixo).



*EV20*, Ana Margarida Rocha, 2013. Gravação com pasta de acidulação nas duas faces do vidro, usando como obturador verniz calcográfico. Tintagem do vidro com tinta de óleo *Winsor & Newton*. 30,5x38x0,8cm.





*Princípio da Sobreposição de Camadas*, Ana Margarida Rocha, 2013, (3x) 25x25x4 cm.

Desenvolvimento do trabalho em contexto oficial (em cima à esquerda): trabalharam-se várias folhas de vidro com desenhos gravados com pasta de acidulação; os desenhos foram posteriormente tintados com tintas resistentes a altas temperaturas e colocados uns sobre os outros, formando um bloco fundido na mufla. Trabalho exibido na exposição "Em Suma", no Museu da FBAUP (em cima à direita). Detalhe das peças retro-iluminadas (em baixo).



*Sedimentação a Três Tempos,*  
Ana Margarida Rocha, 2013.  
Corrosão química e óleo sobre  
vidro; aquatipia sobre poliéster  
(3x) 65x39x0,5cm



cea

Célia Esteves, 2012

1) Calcografia (água-forte e água-tinta), monotipia e chine-collé (papel de jornal iluminado). Matriz de alumínio. Impressão em papel BFK Rives com tinta Negro Doux Charbonnel.  
2) Vidro gravado por pasta de acidulação com patine e craquelé. Matriz de vidro float 60cm x 75cm. Tintagem da matriz através do processo calcográfico com tinta negra Charbonnel. Papel BFK Rives 60cm x 75cm.

# Referências Bibliográficas

Almeida, T. (2016). Printing and engraving in alternative surfaces: glass and ceramic. In Machado, G. (ed.) (2016). *Pure Print Publication*. Porto: FBAUP. ISBN 978-989-746-100-2.

Almeida, T (org). (2019) Exposição de vidro e sobre o vidro. (RE) pensar o ensino. i2ADS edições. p 8-17 ISBN: 978-989-54417-6-1.

Bourhis, E. (2008). *Glass: Mechanics and Technology*. Weinheim: Wiley-VCH.

Bray, C. (2001). *Dictionary of Glass: Materials and Techniques*. London: A & C Black Publishers.

Dreiser, P. (2019). *Techniques of Glass Engraving*. Bloomsbury USA.

Esteves, C.; Soares, J.; Machado, G.; Almeida, T. (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

Machado, G., Marques, C., Almeida, T. (2013). D-light-full glass prints & prints on glass. Catálogo de exposição disponível em <http://hdl.handle.net/10216/84341>

Navarro, J. M. F. (2003). *El Vidrio*. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas Sociedad Española de Cerámica y Vidrio.

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

Schmuck, J. (2009). *The Joy of Coldworking*. London: Four Corners International.

Shelby, J. (1997). *Introduction to Glass Science and Technology*. Cambridge: The Royal Society of Chemistry.

# Equipa

## Investigadores séniores

Graciela Machado

Teresa Almeida

## Investigadores jovens

Ana Margarida Rocha (autor principal)

Outras participações: Célia Esteves; Helena Mancelos; Isabel Trábulo; Joana Soares

## Graciela Machado

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 País 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, Wrocław. 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

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.

## 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 – monoceduras 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). "Aquatopia como pintura estratigráfica" (2014).

### **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 projectos 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, colectivas 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.

### **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 projecto 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 "Balletteatro", e integrando a companhia Eclipse Arte. Trabalhou como actriz 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 efectuado 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.

### **Isabel Trabulo**

Isabel Trabulo nasceu em Janeiro de 1989 em Viana do Castelo e vive e estuda actualmente na Cidade do Porto. Licenciada em Pintura pela Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto (2012). Mestre em Desenho e Técnicas de Impressão na mesma instituição (2015). No âmbito do programa Erasmus em 2010 frequentou as oficinas de gravura e xilogravura da Universitat Politècnica de València. Frequentou o workshop de Cerâmica em Fornos de Papel (2008) e o workshop Atracttive Woodcut: a Matter of Expression (2011). Teve formação em técnicas de produção de vidro soprado, no Cencal, na Marinha Grande (2011) e em técnicas de casting e fusing, orientada pela Professora Teresa Almeida, no Crisform, na Marinha Grande (2012). Em 2009 participou na exposição colectiva Vidro: Matéria Transparente e em 2011 na exposição colectiva Cerâmica nas Belas Artes, ambas na Galeria dos Leões na Reitoria do Porto. Em 2011 participou na Exposição de finalistas das licenciaturas no museu da FBAUP. Em 2012 participou também na exposição colectiva Variações de Temperatura, no Palácio das Artes, numa iniciativa da fundação da juventude e da Faculdade de Belas Artes do Porto, bem como na 7ª Bienal de Arte Jovem de Vila Verde. Por último participou na exposição colectiva Match Point, na Galeria Almeida Garrett do Palácio de Cristal.

### **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.

**Kazimierz Pawlak (formador)**

Nascido em 1957. De 1977 a 1982, estudou na Academia de Belas Artes e Design de Wrocław. Mestrado em arte em vidro do estúdio de vidro do Professor Zbigniew Horbowy. Desde 1982, membro da equipa académica. Foi director da Faculdade de Cerâmica e Vidro de 1996 a 2002. Atualmente, professor e coordenador do estúdio de vidro da Academia de Belas Artes e Design de Wrocław. Seu trabalho foi exibido em cinco exposições individuais internacionais e em várias dezenas de exposições coletivas (Polónia, Japão, Alemanha, França e EUA). Ele participou de 23 simpósios e conferências internacionais de vidro. Em 1988, recebeu uma bolsa do Ministério da Cultura da Polónia para estudar na Tchécoslováquia. Em 1994, recebeu uma bolsa de estudos do Creative Glass Center of America em Millville, Nova Jersey, EUA. Residência artística Morin Glass Studio, Dieulefit, França (1998). Medalha de bronze na Kristallnacht Competition, Filadélfia, EUA (1992). Prémio Kiohey Fujity, Kanazawa, Japão (2001). SZKŁO CD - Wrocław, Polónia - prémio honorável (2003). Primeiro prémio DESIGN - ANTYDESIGN - Wrocław, Polónia (2009).

## **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**

Gravação de vidro por abrasão e corrosão

### **Coordenação editorial**

Graciela Machado  
Teresa Almeida

### **Autores**

Graciela Machado  
Teresa Almeida  
Ana Margarida Rocha

### **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)  
Graciela Machado (i2ADS/FBAUP)  
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 / Mariana Marques / Giulia Ferrigato

Ana Margarida Rocha e Catarina Marques da Cruz (inserção de conteúdos)

### **Fotografia**

Ana Margarida Rocha

Catarina Marques da Cruz

Daniela Ribeiro

João Lima

Marta Romano

Teresa Almeida

### **Endereço digital**

(a ser colocado em breve)

### **ISBN**

978-989-9049-01-7

### **Citation reference**

Machado, Graciela; Almeida, Teresa; Rocha, Ana Margarida. (2020). Gravação de Vidro por Abrasão e Corrosão

## **FICHA TÉCNICA DO WORKSHOP**

### **Título**

“Glass sandblasting technique – graphics on glass”  
Pure Print, Gravura Clássica na Arte Atual, 2013,  
Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto

### **Coordenação**

Graciela Machado

Teresa Almeida

### **Formação**

Kazimierz Pawlak

### **Apoio técnico e fotografias**

Ana Margarida Rocha

Marta Romano

### **Data**

25 a 28 de Novembro de 2013



