

MANUAL

Produção e aplicação de decalques em vidro

INVESTIGAÇÃO APLICADA

PURE PRINT
TNIY EBUB
PURE PRINT
TNIY EBUB
PURE PRINT
TNIY EBUB
PURE PRINT
TNIY EBUB
PURE PRINT
TNIY EBUB
PURE PRINT
TNIY EBUB

NÚMERO 1.2

Editorial

Neste manual apresenta-se um conjunto de pesquisas dirigida à sistematização tecnológica realizada em torno do uso do decalque, e sua aplicação a trabalhos que especulam a relação entre imagem impressa e o 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. Também, o modo como um programa de pesquisa baseado em problemas concretos permite alterar os contextos de uma prática artística desenvolvida em espaço académico.

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 abordagem histórica ao uso do decalque, e aponta para um conjunto de soluções desenvolvidas onde é possível avaliar as vantagens e desvantagens dos métodos de integração de imagem apresentados como um empreendimento criativo.

Este volume começa por apresentar, como arrancou este tópico de reconstrução tecnológica, proposto a partir de Pure Print. Da documentação de workshop com a artista Malgorzata Warlikowska, à revisão e ensaio sobre várias de técnicas de produção manual de papéis de decalque baseadas nas fórmulas originais aplicadas ao papel de transporte da litografia, avança-se para a aplicação prática a vários princípios de integração imagética em técnicas do vidro conduzidos a partir da FBAUP e VICARTE. Ao longo do manual sublinha-se como uma técnica baseada num papel preparado se mostra tão versátil ao permitir uso em contextos tecnológicos manuais ou mecanizados, ao se combinar com técnicas de reprodução mecânica digitais baseadas no uso de impressora doméstica, e afinal permitir tanto a aplicação a formas bidimensionais como tridimensionais. As aplicações mostram a articulação entre a tradição de onde este decalque surgiu, e a sua combinação com a utilização de técnicas de modelação de vidro, nomeadamente, kilncasting (casting e pâte-de-verre), sandcasting, sopro, maçarico e as possibilidades infinitas com a transferência de imagem a partir de decalques serigráficos, calcográficos e flexográficos.

Índice

Editorial	3	Prática	
Pure Print		Decalque serigráfico	34
O que é o Projeto Pure Print?	7	Como fazer e aplicar um decalque serigráfico	44
Pure Print (...), International Meeting 2013	8	Impressão: processo serigráfico	50
Introdução ao projeto de investigação		Aplicação da capa selante	52
Vidro e impressão: monocozeduras sobre superfícies vitreas	11	Aplicação a vidro e programa de queima	54
Outputs do projeto	17	Decalque combinado com modelação de vidro a quente	
Introdução		Kilncasting	56
Evolução da tecnologia dos decalques cerâmicos	20	Sandcasting	62
Sobre a estrutura do decalque <i>waterslide</i>	25	Vidro soprado	66
Vantagens no uso de decalques	31	Decalque calcográfico	72
		Decalque flexográfico	82
		Decalque digital	90
		Agradecimentos	103
		Referências bibliográficas	104
		Equipa	106
		Fichas técnicas	110

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 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]

“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]



Vidro soprado com inclusão de decalque no interior da massa de vidro, Ana Margarida Rocha, 2016.

Introdução ao projeto de investigação

“Vidro e impressão: monocozeduras sobre superfícies vítreas”

A pesquisa sobre vidro e impressão, iniciou-se na FBAUP, em 2011¹, consolidando-se em 2015, com o projeto “Vidro e Impressão: monocozeduras sobre superfícies vítreas”². Este projeto centrou-se nas possibilidades da impressão em vidro, de forma indireta, através de decalques em superfícies de vidro bidimensionais e tridimensionais, combinadas com técnicas de modelação de vidro a quente.

Este estudo incidiu sobre uma clara aposta na produção artesanal de superfícies de intermediação impressas (decalques), otimizadas para um contexto de criação artística. Tais soluções têm por propósito permitir desenvolver o conhecimento sobre o vidro como matéria plástica de suporte à imagem impressa, recuperando-o como substrato histórico da gravura. Este projeto utilizou métodos expeditos para a integração de técnicas imagéticas, fotográficas e analógicas, na prática da produção da imagem impressa produzida a partir do contexto da gravura original sobre vidro, a partir da adaptação e atualização de métodos embrionários, nunca testados em território nacional, e conceção de novas técnicas de manipulação e integração do vidro na produção artística.

Pretendeu-se, assim, compreender e empregar as novas tecnologias de acabamentos proporcionadas pelo emprego de novos moldes para suportes vítreos, técnicas de lapidação,

¹ Projeto PP-IJUP-2011-262, “Vidro e impressão: criação de substratos e matrizes de impressão alternativas”, financiado pela Iniciação à investigação IJUP, da UP, entre 2012 e 2014. Coordenação: Graciela Machado. Co-organização da investigação: Teresa Almeida. Equipa: Joana Soares, Célia Esteves, Ana Margarida Rocha e Isabel Trabulo. Instituições envolvidas: FBAUP; i2ADS; VICARTE FCT/UNL; Cencal.

² Este projeto foi desenvolvido com Bolsa de Investigação (bolseira Ana Margarida Rocha) no âmbito da Unidade de Investigação VICARTE – Vidro e Cerâmica para as Artes, Grupo de investigação: Contemporary materials and Creativity e da NOVA.ID.FCT – Associação para a Investigação e Desenvolvimento da FCT (UID/EAT/00729/2013).

decalque digital e de gravação possíveis em contextos de produção industriais. Todos os procedimentos foram sujeitos a uma avaliação sobre hipóteses de concretização, inicialmente a partir dos contextos industriais e, depois, com as devidas adaptações e estudos comparativos, aos contextos artísticos.

A impressão em vidro tem o potencial de estender as possibilidades plásticas e criativas da imagem, especialmente devido à transparência própria deste suporte. No entanto, outras características do substrato vítreo como a rigidez, a impermeabilidade, ou mesmo a tridimensionalidade, constituem um desafio e requerem adaptações necessárias para a impressão, como a escolha de tintas, compatíveis com altas temperaturas, garantindo assim a durabilidade da impressão, mas também o tipo de matrizes usadas que podem criar dificuldades numa impressão direta.

A impressão e os decalques, sobre suportes vítreos e cerâmicos, são já conhecidos no mercado nacional e internacional. Este método é especialmente atrativo para a produção industrial, que possibilita uma rápida produção em massa, tendo por base o decalque serigráfico ou digital. No entanto, numa perspectiva artística, este campo está ainda pouco explorado e importa referir o potencial e diversidade estética que este método permite, quer pela integração de diversas técnicas imagéticas que vão desde o autográfico ao fotográfico, quer pela possibilidade de manipulação da massa de vidro quente.

De entre as técnicas eleitas para os ensaios, destaca-se a articulação de técnicas de *kilncasting* (*casting* e *pâte-de-verre*), *sandcasting* com processos de transferência de imagens através da configuração de moldes de gesso, sílica e areia e ainda a técnica do vidro soprado e maçarico onde se recorreu aos contextos tecnológicos da impressão usados a quente. Com estes ensaios, produziram-se peças com impressão em decalque de monocozedura³, rentabilizando espaços e tempos de trabalho.

A investigação contou com a colaboração entre as áreas tecnológicas de gravura, vidro e cerâmica da FBAUP, assim como da unidade de investigação VICARTE - Vidro e Cerâmica para as Artes, com o propósito de ampliar o espectro

³ Termo que se aplica à cerâmica quando é cozida apenas uma vez, mas com o intuito de realizar processos múltiplos, por exemplo, cozedura da pasta e dos esmaltes em apenas uma ida ao forno. Aplica-se aqui também ao vidro em processos de queima única como por exemplo fusão de vidro e queima dos esmaltes.



Fluxus I, Ana Margarida Rocha, 2016. Decalques e pintura com esmaltes vítreos sobre vidro plano. Peça apresentada na exposição Afinidades e Transparências - Novos Artistas, Outras Propostas, Galeria Olívia Reis, Espinho.

tecnológico disponível e apoiar projetos artísticos, mais tarde apresentados em diversos contextos expositivos.

A pesquisa desenvolveu-se em quatro fases:

1 - Revisão da literatura, envolvendo a pesquisa de publicações, projetos e autores relevantes na matéria. Pesquisa bibliográfica sobre a origem dos papéis de transporte, em manuais técnicos do contexto da litografia, a partir de autores como André Béguin e Alois Senefelder, assim como receituários industriais mais recentes. Marcação do percurso da evolução tecnológica dos decalques cerâmicos. Revisão de casos de estudo: investigadores como Stephen Hoskins, Paul Scott e Kevin Petrie, que têm vindo a desenvolver investigação prática de transferência da imagem impressa sobre substrato vítreo e cerâmico no Centre for Fine Print Research⁴ da Universidade de Bristol.

2 - Estudo dos métodos de preparação de superfícies de transporte para o vidro⁵. Produção de amostras para testes comparativos com diferentes papéis e fórmulas de revestimento solúvel.

3 - Estudo de materiais existentes e possíveis alternativas. Pigmentos e tintas disponíveis no mercado nacional, de baixa e alta temperaturas. Médios, vernizes e lacas. Formulação de composições de tintas para os vários contextos de impressão. Produção de amostras para testes comparativos.

4 – Hipóteses de impressão e modelação do vidro. Integração de testes sobre técnicas de impressão tradicionais, desde a gravura em metal, serigrafia, fotopolímero e impressão digital. Testagem de diferentes procedimentos de modelação do vidro: fusão, *slumping*, *kilncasting*, *sandcasting*, maçarico e sopro. Aplicações em baixa temperatura e alta temperatura. Análise comparativa da imagem, cor e da estabilidade do decalque sobre vidro, antes e após cozedura. Análise funcional e estética.

⁴ <https://www.uwe.ac.uk/sca/research/cfpr/index.htm>

⁵ Ver "Manual - Papel de Transporte Waterslide"
[<https://gravura.fba.up.pt/home/investigacao/>]



Outputs do projeto

Exposições:

- “Bordalo Pinheiro, 170 anos depois por alunos das Belas Artes”, Reitoria da Universidade do Porto, julho a setembro de 2016, e Museu do Vidro da Marinha Grande, Núcleo de Arte Contemporânea, novembro de 2016 a abril de 2017.
- “Another Nature of Materials”, Galeria da FBAUL, 8 a 21 de junho de 2017, no âmbito do congresso internacional GLASSAC17 - *Glass Science in art and conservation*.
- “Specularis Looking Through”, Museu Alberto Sampaio, Guimarães, 13 de julho a 9 de setembro de 2018.
- “Exposição em vidro e sobre vidro - O vidro nas Artes Plásticas. (Re)pensar o ensino”, Palacete de Santiago, Guimarães, 30 de março a 31 de maio de 2019.
- “Diversidade Escondida / Hidden Diversity”, Estufa Fria de Lisboa, 24 de julho a 5 de setembro de 2019.
- “Afinidades e Transparências - Novos Artistas, Outras Propostas”, Galeria Olívia Reis, Espinho, 21 de setembro a 30 de novembro de 2019.

Comunicações/Artigos em comunicações:

- Rocha, A.M., Almeida T., Machado G. (2017). Production and application of ceramic decal technology on vitreous substrate in *Proceedings of the 5th GLASSAC International Conference*. Caparica, 2017. Nova FCT Editorial.
- Rocha, A.M., Almeida T., Machado G. (2018). New approaches in glass printing with decal technology and luminescent glass enamels in *Impact 10 International Multidisciplinary Printmaking Conference Proceedings*. Santander, 2018.

Publicações:

- Rocha, A.M., Machado, G. (2015). Livro dos Papéis de Transporte. FBAUP - Publicação Didática (livro de espécimes). <https://hdl.handle.net/10216/85534>

- Almeida, T. (Eds.) (2018). Specularis - looking through. Porto: i2ADS - FBAUP. ISBN 978-989-54111-4-6 (impresso) 978-989-54111-5-3 (eletrónico). [<https://i2ads.up.pt/wp-content/uploads/2019/05/specularis.pdf>]

- Almeida, T (Eds) (2019). Exposição em vidro e sobre vidro - O vidro nas Artes Plásticas. (Re)pensar o ensino. ISBN 978-089-54417-6-1

Cursos / Workshops:

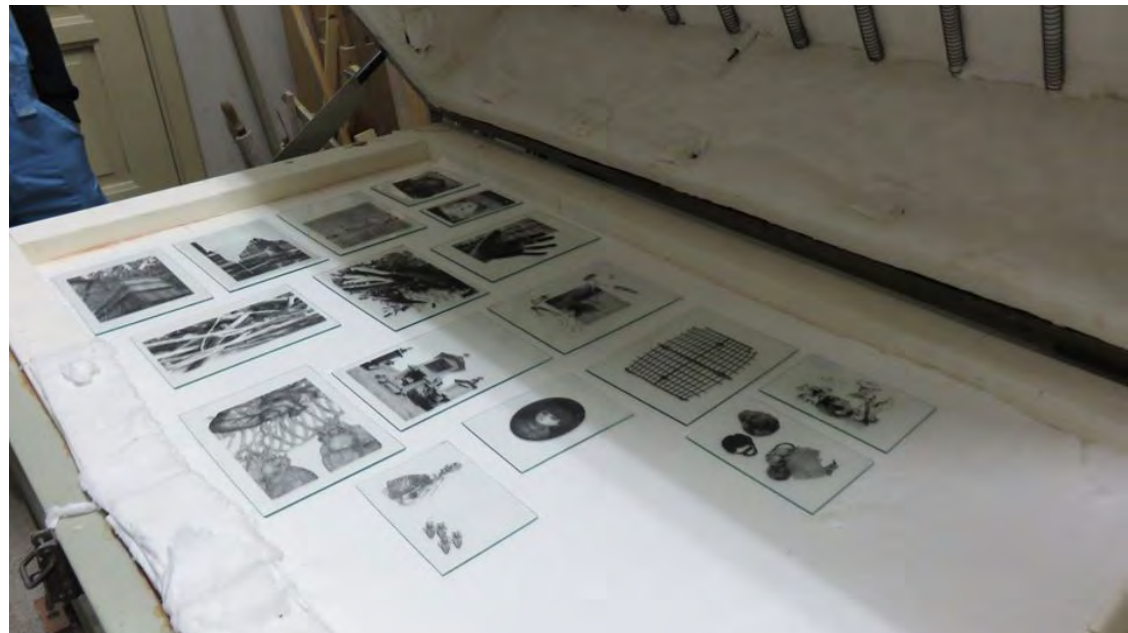
- "Prints thermosealable", orientado por Malgorzata Warlikowska. Organização PUREPRINT, FBAUP, 17 a 20 de setembro de 2013.

- " AFTERIMAGE/Images onto glass", orientado por Mare Saare. Organização PUREPRINT, FBAUP, 7 a 9 de outubro de 2013.

- "Decalques: a imagem sobre o vidro", orientado por Ana Margarida Rocha. Curso Livre de 16h. Organização Serviço de Formação Contínua da Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto, 7 a 30 de junho de 2016.

- "Serigrafia sobre vidro e cerâmica vidrada: método direto e decalques", orientado por Ana Margarida Rocha. Curso Livre de 16h. Organização Serviço de Formação Contínua da Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto, 14 de maio a 7 de junho de 2018.

- "Photo Print on Glass, Collage Technique", workshop orientado por Julija Pociūtė, FBAUP, 19 a 20 de abril de 2018, no âmbito de Pós-graduação em Gravura, ano letivo 2017-2018.



"Photo Print on Glass, Collage Technique", workshop orientado por Julija Pociūtė, FBAUP, 19 a 20 de abril de 2018.

Introdução

Evolução da tecnologia dos decalques cerâmicos

Decalque deriva da palavra francesa *décalque*, que significa traçar, marcar, copiar. É uma abreviação de *décalcomanie* ou decalcomania. Corresponde ao ato de transferir, movimentar, passar, transmitir, deslocar. Trata-se, portanto, de um processo de transferência que tem por base uma superfície intermédia, onde se trabalha uma imagem, com o intuito de esta ser transportada para outro substrato.

Este expediente tem particular relevância e peso histórico, na transferência da imagem para o suporte de pedra (Senefelder, 1819). Também André Beguin, no seu *Dictionnaire technique de l'estampe* (Beguin, 1977), apresenta o *report* como o transporte de um desenho de uma superfície para outra e, ainda, os *papiers à calquer*, utilizados para decalcar sobre pedra, metal ou madeira.

A impressão em superfícies vidradas, desenvolveu-se em meados do século XVIII, no contexto da indústria de decoração cerâmica (Petrie, 2006). Este processo permitia a aplicação de uma gama diversificada de efeitos estéticos impressos, na forma de figuras, padrões e texto, reproduzidos com mais precisão e rapidez do que na pintura manual. Na década de 1750, em Inglaterra, registaram-se avanços significativos na aplicação da decoração impressa por transferência, com pedidos de patente⁶ e um crescimento exponencial de oficinas e fábricas⁷ a produzirem louça decorada a partir de chapas gravadas⁸. Neste período desenvolveram-se dois métodos básicos de transferência da imagem: o *bat printing* e o

6 Em 1751, John Brooks, um gravador irlandês sediado em Birmingham, solicitou uma patente para imprimir e transferir sobre esmalte e porcelana a partir de chapas de metal gravadas (Williams-Wood, 1981). Em 1756, John Sadler e Guy Green, de Liverpool, afirmaram numa declaração de patente que tinham aperfeiçoando um processo de impressão de chapas em azulejos e que imprimiram mil e duzentos azulejos com diferentes padrões num período de 6 horas (Turner, 1907). Em 1757 Robert Hancock utilizou os seus conhecimentos como gravador para imprimir em porcelana (underglaze), na fábrica de Worcester (Williams-Wood, 1981). Mas só em 1781 foi concedida a patente para a impressão de transferência, a Henry Baker (Petrie, 2006).

7 Várias oficinas em Liverpool; Bow Manufactory, em Londres; Fábrica de Porcelana de Worcester; Royal Cown, em Derby; Spode e Burleigh Pottery em Stoke-on-Trent; Davenport Pottery em Staffordshire e Plymouth em Devon.

8 Habitualmente são usados os termos *transferware*, *transfer-printed*, ou *printed-pottery* para descrever o processo de impressão por transferência.



Birdwatching, Ana Margarida Rocha, 2016. Casting de vidro com decalques. Peça apresentada na exposição Bordalo Pinheiro, 170 anos depois por alunos das Belas Artes.



potter's tissue.

O *bat printing* era aplicado a superfícies vidradas (on glaze). A chapa de metal gravada era carregada com óleo de linhaça e limpa com a palma da mão. Depois, uma placa de gelatina ou cola era pressionada sobre a chapa e usada para transferir as marcas para a cerâmica vidrada. A imagem latente era posteriormente polvilhada com tinta cerâmica finamente moída, que aderiria de forma imediata às áreas oleosas. Durante a queima a tinta cerâmica fundia permanentemente ao vidrado (Turner, 1907; Scott, 2002; Petrie 2011).

O *potter's tissue* ou *tissue printing*, usado em superfícies cerâmicas não vidradas (underglaze), envolvia a transferência da imagem gravada em chapa metálica, tintada com esmaltes cerâmicos, para um papel fino, semelhante ao papel de seda. A chapa era aquecida e carregada com uma mistura de óleo e tintas cerâmicas. Após a limpeza da chapa esta era colocada no prelo de impressão e coberta com um papel fino humedecido com uma mistura de sabão e água. O papel era cuidadosamente removido da chapa, disposto sobre a cerâmica e friccionando o verso da imagem com a mesma solução de água e sabão para finalizar a transferência (Copeland, 2000). A peça podia ser então cozida e vidrada.

Com o aparecimento da litografia, as imagens produzidas com este método foram também transferidas para superfícies vidradas, recorrendo igualmente a papeis de transporte (Scoott, 2002) que podiam ser encolados ou não encolados⁹.

Mais tarde, em 1930, a empresa inglesa Johnson Matthey¹⁰ desenvolveu os primeiros decalques serigráficos, em combinação com um papel especialmente preparado para o efeito o *waterslide covercoat transfer* (Petrie, 2011), que corresponde à atual forma mais usada de impressão por transferência ou decalque.

9 Trabalho de decalque sobre papéis não encolados desenvolvido por Isabel Trabulo, no contexto de mestrado MDTI- Mestrado em Desenho e Técnicas de Impressão, na FBAUP, entre 2013 e 2015. Ver fotografia à direita.

10 <https://matthey.com/en/markets/glass>

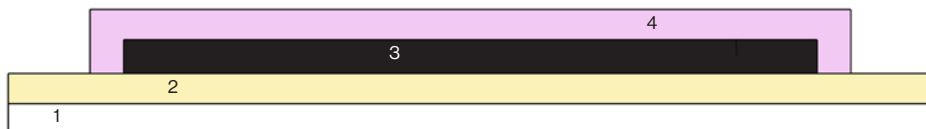


Conservação, Isabel Trabulo,
2014-15. Impressão calcográfica
sobre vidro, *kilncasting*, gesso.
Peça apresentada na exposição
Specularis - Looking Through.

Sobre a estrutura do decalque *waterslide*

As 4 camadas de um decalque *waterslide*:

- 1 - Papel base
- 2 - Revestimento solúvel
- 3 - Imagem impressa
- 4 - Capa selante



Um papel de decalque *waterslide* é, normalmente, constituído por 4 camadas:

1 – Papel base

O papel base corresponde à primeira camada do decalque. Entre as suas características estão uma boa permeabilidade à água e um humedecimento uniforme; preferencialmente sem qualquer tipo de revestimento prévio; de gramagem entre 90g/m² a 120g/m²; de baixa rugosidade, grão fino, superfície macia e suave.

2 - Revestimento solúvel

O revestimento, ou encolamento externo, refere-se à aplicação de uma película de material, geralmente um adesivo, sobre a superfície do papel, de forma a conferir certas qualidades ao suporte. Trata-se de uma camada preparatória, geralmente goma vegetal, gelatina ou cola que tem como função uma estabilização provisória da matéria pictórica que constitui a imagem, sem deixar que esta penetre nas fibras do papel.

3 - Imagem impressa

Pode ser realizada a partir dos mais diversos procedimentos, desde serigrafia, calcografia, flexografia, relevo, litografia ou processos digitais. Geralmente as tintas utilizadas são esmaltes vítreos.

Os esmaltes vítreos são compostos por uma matriz vítrea, à qual são adicionados os colorantes, na forma de pigmento em pó, normalmente óxidos metálicos que, após aquecimento, fundem ao suporte. (Petrie, 2006). Podem ser divididos em duas categorias: esmaltes de baixo fogo, fundem a temperaturas sensivelmente entre os 550°C e os 650°C; esmaltes de alto fogo, utilizados para cerâmica, mas também para trabalhos de fusão de vidro, resistentes a temperaturas

entre os 750°C e os 850°C.

Os médios são escolhidos mediante as características da matriz e o tipo de impressão. Para serigrafia são usadas, por norma, soluções de resinas termoplásticas em solventes, que se decompõem rapidamente durante o processo de queima, sem resíduo. Para calcografia ou flexografia usa-se o óleo de linhaça como aglutinante, habitualmente, óleo de linhaça polimerizado, ou seja, óleo aquecido de modo a ficar mais denso.

4 - Capa selante

A última camada do decalque, a capa selante, constitui uma fina película que cobre a imagem. Os materiais selantes, também designados como covercoats, são soluções orgânicas, de formação de película, constituídas por polímeros plásticos, como vernizes e lacas. Na última etapa da impressão da imagem para decalque, o material selante é aplicado sobre a superfície de cor, já impressa e seca. A sua função é a de selar a imagem, aderindo a esta de forma permanente, permitindo que, após submersão do decalque em água, a película deslize do papel de base, libertando consigo a imagem a ser transferida para o substrato vítreo. Esta película de revestimento pode ser processada através de quadro serigráfico ou spray. A espessura da película seca deve ter cerca de 20 a 25 microns, para assegurar a estabilidade e elasticidade do decalque durante a transferência. Dependendo do tipo de polímero, os filmes podem ser mais ou menos elásticos. As propriedades flexíveis e maleáveis termoplásticas, permitem a modelação a superfícies que não sejam planas. A queima dessa película deverá ocorrer de forma limpa e sem distorcer a imagem.

Para produzir um decalque *waterslide*, independentemente da técnica de impressão utilizada, as tintas são produzidas misturando esmaltes e um médio de base solvente (Petrie, 2006). A grande diferença entre a impressão direta e a impressão por transferência é o médio usado. Para impressão direta pode ser usado um médio à base de água. No entanto, para impressão por transferência, é necessário usar um médio à base de óleo e solvente porque, para a sua aplicação no vidro, o decalque tem de ser mergulhado em água, por isso a tinta terá

Impressão de capa selante através de quadro serigráfico.



de ser à prova de água¹¹.

A cor na cerâmica ou no vidro pode ser obtida com a utilização de óxidos colorantes ou pigmentos/corantes. Os pigmentos são materiais sólidos, compostos por óxidos de metais (por exemplo óxido de cobalto, óxido de cobre, óxido de cromo, entre outros) inorgânicos, que devem ser insolúveis nos substratos nos quais venham a ser incorporados (fundentes ou vidrados cerâmicos, não reagindo química ou fisicamente com este).

Denominam-se esmaltes vítreos os compostos de colorantes, misturados com elementos vitrofundíveis, que fundem ao suporte (Petrie, 2006). Podem ser divididos em duas categorias: esmaltes de baixo fogo, fundem a temperaturas sensivelmente entre os 550°C e os 650°C; esmaltes de alto fogo, utilizados para cerâmica, mas também para trabalhos de fusão de vidro, resistentes a temperaturas entre os 750°C e os 850°C.

Com estas tintas imprime-se sobre o papel de transferência, previamente revestido com goma¹², sobre o qual é ainda aplicada uma capa selante termoplástica¹³, sobrepondo a área da imagem. Após a secagem completa, o decalque é mergulhado em água, que dissolve a goma e liberta a película termoplástica e a imagem adjacente. O decalque é aplicado ao substrato vítreo com a face da tinta em contacto com o vidro, deslizando do papel de apoio. A goma residual do papel de transporte ajuda a adesão do decalque à superfície do vidro e a posicionar a imagem na posição desejada. O excesso de água assim como possíveis bolhas de ar devem ser removidas com um pano e um rim de borracha¹⁴. Após secagem, a peça de vidro é colocada do forno. Durante a queima, a camada termoplástica queima e as tintas são fixadas ao vidro por fusão, formando uma ligação permanente e durável.

11 Em 1998, uma equipa de investigadores do Centre for Fine Print Research da Universidade de Bristol, desenvolveu e patenteou (2002) um sistema de impressão de transferência com tintas serigráficas de base aquosa, sem solventes orgânicos sem cheiro e sem riscos para a saúde. O papel *U-WET Transfer*, juntamente com o médio de impressão *TW Flat Clear Base*, são usados no processo. O papel *U-WET* é licenciado exclusivamente para a *John Purcell Paper* para uso com tintas serigráficas à base de água. AUTORES: S.Hoskins, realizada em conjunto com R.Anderton e D.Fortune. NÚMERO DE PATENTE: WO 9855327.

12 Ver Manual "Papel de transporte *waterslide*".

13 Os materiais selantes, também designados como covercoats, são soluções orgânicas, de formação de película, constituídas por polímeros termoplásticos. A película de revestimento, à base de verniz ou resina é, geralmente, aplicada por processamento em tela serigráfica ou por aerossol. As propriedades flexíveis e maleáveis permitem a modelação a superfícies que não sejam planas. A queima dessa película deverá ocorrer de forma limpa e sem distorcer a imagem.

14 Utensílio habitualmente usado em cerâmica. Placa de borracha flexível, habitualmente em forma de rim ou ovalada (ver página 53).



Submersão do decalque em recipiente com água para dissolver a goma e libertar a película termoplástica e a imagem adjacente.



Deslizamento de decalque sobre substrato vítreo.



Colocação de peças de vidro com aplicação de decalques na mufla de fusão para queima da tinta, promovendo uma ligação permanente e durável ao suporte.

Vantagens no uso de decalques

A impressão indireta, ou impressão por transferência ou decalque, trás inúmeras vantagens:

1 - Fidelidade da imagem. Imprimir em papel de transporte torna-se mais fácil do que no vidro, no que respeita ao registo e ao refinamento da imagem.

2 - Flexibilidade e adaptação. A película termoplástica que serve para selar o decalque é de natureza extremamente flexível, o que possibilita a adaptação de imagens impressas em superfícies tridimensionais, angulares ou com multi-curvatura. Em contexto industrial, recipientes cilíndricos regulares podem ser impressos com serigrafia direta, utilizando mecanismos de movimento rotativo de impressão que giram tanto o objeto a imprimir como a matriz serigráfica de impressão. No entanto para o artista, em contexto de atelier, que trabalha com edições de pequena escala, o método de transferência é o mais prático e versátil porque se adapta a qualquer tipo de superfície.

3 - Longa vida útil do decalque. Uma vez impresso e selado com a película termoplástica, o decalque pode ser armazenado e usado quando necessário.

4- Imagem na superfície ou no interior do vidro. O decalque permite que a imagem impressa possa ser aplicada tanto na superfície como no interior do próprio vidro, em técnicas de modelação a quente como o *kilncasting*, o *sandcasting* ou o vidro soprado.



Algis, João Freitas, 2019
(detalhe). *Casting* de vidro com
decalques. Peça apresentada
na exposição *Diversidade
Escondida / Hidden Diversity*,
na Estufa Fria de Lisboa.

5 - **Impressão a partir de matrizes rígidas.** A impressão direta de matrizes rígidas, como madeira, metal ou pedra, sobre o substrato vítreo é difícil de controlar e a pressão do prelo pode, muito facilmente, partir o vidro. Neste caso, os decalques são a opção mais vantajosa, permitindo retirar toda a informação delicada gravada em matrizes rígidas. Este desenvolvimento tecnológico iniciou-se no séc. XVIII, em contexto industrial, para transferir imagens em chapas de cobre sobre cerâmica vidrada. (Turner, 1907; Scott, 2002; Petrie, 2006).

6 - **Impressão digital.** Nos últimos anos surgiram inúmeros desenvolvimentos tecnológicos na indústria de decoração de vidro e cerâmica. Entre eles, patentes de impressoras digitais para vidro e *toners* produzidos com tintas vitrofusíveis. Esta tecnologia permite imprimir diretamente sobre vidro plano ou sobre papel de decalque, *digital transfer printing* (James, 2010), oferecendo melhorias no processamento de imagem, no controlo da correspondência de cores e na impressão simultânea de diferentes cores.

Neste manual são apresentadas quatro técnicas de impressão, serigrafia, calcografia, flexografia, e impressão digital, em combinação com quatro técnicas de modelação de vidro a quente, *kilncasting* (*casting* e *pâte-de-verre*), *sandcasting*, vidro soprado e maçarico.

Prática

Decalque Serigráfico

No contexto oficial da FBAUP, os decalques serigráficos foram introduzidos em 2013, a partir do workshop *Prints thermosealable*,¹⁵, ministrado por Malgorzata Warlikowska, no âmbito do encontro de gravura Pure Print 2013.

Os participantes tiveram a oportunidade de imprimir e transferir imagens sobre vidro e cerâmica vidrada, usando tintas e papéis especializados.

O programa de trabalhos foi o seguinte:

Dia 1:

Palestra¹⁶ (1 hora).

Discussão sobre as matrizes e preparação das mesmas.

Dia 2:

Impressão usando tintas e papel especializados.

Dia 3:

Revestimento das imagens impressas com laca especial, usando serigrafia ou spray.

Demonstração da aplicação das impressões em vidro e cerâmica.

Dia 4:

Queima das peças de vidro e cerâmica

¹⁵ G. Machado & T. Almeida (2013)), *Prints thermosealable* with Malgorzata Warlikowska(PL), coordenação workshop in PURE PRINT 2013, FBAUP, Porto, FBAUP, 17 a 20 de setembro de 2013. [Web: http://pureprint.fba.up.pt/2013/?page_id=85]

¹⁶ Machado, G, Almeida, T (2013) *Prints thermosealable* with Malgorzata Warlikowska, organização de aula aberta, Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto, 17 setembro de 2013.

"Prints thermosealable", workshop orientado por Malgorzata Warlikowska.
Organização PUREPRINT, FBAUP, 17 a 20 de setembro de 2013



A serigrafia é talvez o método mais popularizado de impressão em vidro. Através desta técnica é possível imprimir diretamente sobre o vidro plano, uma vez que a matriz é flexível (rede de nylon ou seda) ou imprimir sobre um papel de transporte ou decalque, posteriormente transferido para o vidro.

As transferências serigrafadas, foram patenteadas na década de 1930 pela firma Johnson Matthey, juntamente com o papel *waterslide covercoat transfer* (Petrie, 2011).

Este processo envolve a produção de um *stencil* na rede serigráfica, que pode ser de origem autográfica (desenhando com máscara ou cola a reserva) ou de origem fotográfica (fazendo uso de emulsão fotossensível, aplicada na rede e exposta à luz ultravioleta com um fotolito). A impressão é processada passando a tinta (esmaltes vítreos) através da rede para um papel previamente preparado. Para impressão direta pode ser empregue tinta de base aquosa ou oleosa no entanto, para impressões em papel de transferência "waterslide", as tintas usadas devem ser à prova de água e, por isso, obtidas pela mistura de esmaltes com óleo.

A maior vantagem do decalque serigráfico, em relação à serigrafia direta, é a capacidade de adaptação a superfícies tridimensionais, angulares ou com curvatura, mas também o facto de se tornar mais fácil imprimir sobre papel do que sobre vidro, além da possibilidade de imprimir os decalques e armazená-los para os aplicar mais tarde.

"Prints thermosealable" Preparação de programa de queima. As peças de vidro com decalques são introduzidas no forno para queimar a laca e fundir o esmalte ao substrato.





Palestra "Prints thermosealable", proferida por Malgorzata Warlikowska, a 17 de setembro de 2013, na FBAUP, sobre gravura em cerâmica e vidro.



Impressão serigráfica executada pelos participantes do workshop.



Workshop "Prints thermosealable", lecionado por Malgorzata Warlikowska, em setembro de 2013, na FBAUP. Abordagem à formulação da tinta.



Malgorzata Warlikowska demonstra a aplicação de revestimento de laca, através de quadro serigráfico.



Discussão sobre as matrizes e preparação das mesmas.



Aplicação da laca selante, executada pelos participantes do workshop.



Como alternativa à laca usa-se também verniz em spray, para revestir o decalque.



Demonstração da aplicação de decalque serigráfico em garrafa de vidro cilíndrica.



Decalques produzidos pelos participantes do workshop.



Experimentação de decalques por aquatipia.



Demonstração da aplicação de decalque serigráfico em vidro plano.



Transferência para o vidro.



Malgorzata Warlikowska demonstra as possibilidades de impressão de decalques a partir de matriz de linóleo.



Os participantes fazem as suas experimentações com matrizes de linóleo.



Preparação de programa de queima. As peças de cerâmica vidrada com aplicações de decalques são introduzidas no forno para queimar a laca e fundir o esmalte ao substrato.



Aspetto final de peça cerâmica com decalque de linóleo, após o programa de queima.

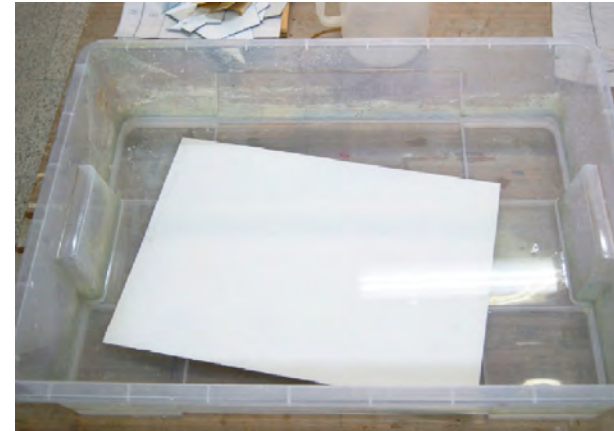
Como fazer e aplicar um decalque serigráfico



Materiais:

Papel munken pure 120g
Prancheta de madeira
Tabuleiro com água
Fita gomada
Tesoura, x-acto
Esponja

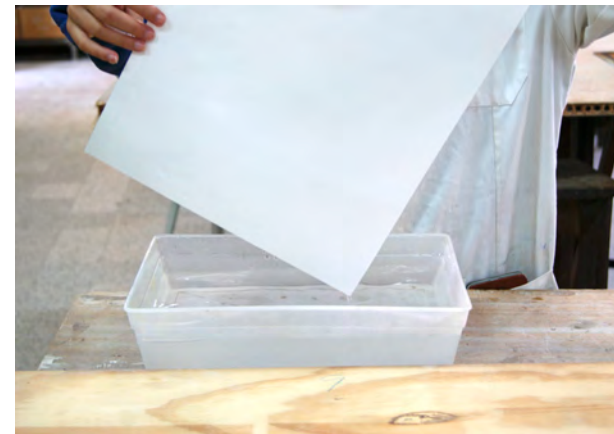
Goma arábica (Talens Gum Arabic 008)
Glicerina líquida
Água
Copo medidor
Trincha larga



Procedimentos para a preparação do papel:

#1 Esticar o papel

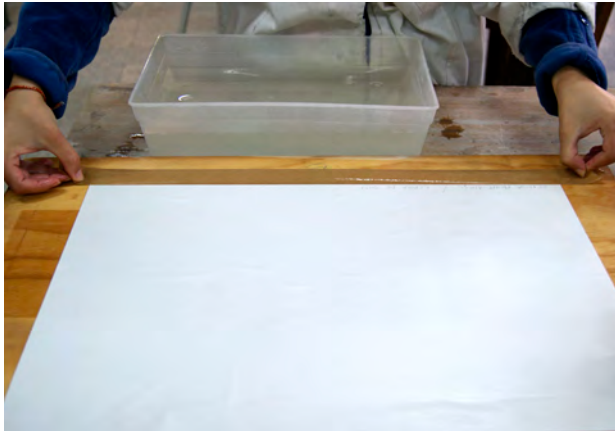
Submergir o papel num tabuleiro com água, durante cerca de um minuto. Este processo vai fazer com que as fibras expandam e o papel aumente de tamanho.



Retirar e escorrer o excesso de água da folha de papel. Estender sobre a prancheta de madeira.



Cortar quatro tiras de fita gomada: duas de medida ligeiramente superior ao comprimento da folha de papel e duas de medida ligeiramente superior à largura da folha de papel. Molhar as tiras em água para ativar a goma.



Fixar o papel à prancheta com as tiras de fita gomada, primeiro nos lados maiores.



Depois nos lados menores, certificando que o papel está o mais esticado possível. Deixar secar.



#2 Aplicar o revestimento solúvel:

Colocar num recipiente 75 ml de goma arábica (Talens Gum Arabic 008).



Adicionar 75 ml de água.



Juntar cerca de 5ml de glicerina líquida e mexer a solução.



Aplicar a solução ao papel, num total de 3 camadas, alternando as direções.



Materiais:

Paleta de vidro fosco

Espátula metálica

Moleta de vidro

Esmalte preto F 4044 Hans Barnstorf

Óleo fino *Printing Medium 0729*
Rüger & Günzel

Preparação da tinta serigráfica:

1

Dispor 10g de esmalte preto F 4044 Hans Barnstorf sobre a base de vidro.



2

Adicionar entre 5 a 10 ml de óleo fino *Printing Medium 0729 Rüger & Günzel*. Este óleo contém: resina acrílica, óleo de pinho e solvente (ciclohexanol). A percentagem ideal colorante médio é de 60%-40%.



3

Ligar o pigmento e o óleo com a espátula metálica.



4

Utilizar a moleta de vidro para homogeneizar a mistura e favorecer a dispersão do pigmento no óleo.



Impressão: processo serigráfico

Materiais:

Mesa de serigrafia
Quadro serigráfico
Raquetele
Espátula metálica
Tinta previamente preparada
Papel previamente preparado



#1

Colocação do quadro de 100T com imagem, na mesa serigráfica e do papel previamente preparado, por baixo do quadro.



#2

Com uma espátula metálica, aplicar uma porção da tinta previamente preparada sobre o quadro serigráfico.



#3

Com a raquetele, puxar a tinta sobre a imagem. Esta ação é conhecida como a tintagem do quadro.



#4

Com outra passagem de raquetele, a tinta é empurrada pelas áreas da tela que não estão bloqueadas com o stencil, transferindo assim a tinta para o papel preparado.



#5

Retirar o papel impresso e deixar a tinta secar totalmente.

Aplicação da capa selante

Materiais:

Mesa de serigrafia

Quadro serigráfico 30T

Raquelete

Espátula metálica

Laca *covercoat 0601 thixotropic version Rüger & Günzel*



#1

Com a espátula, recolher uma porção da laca *covercoat 0601 thixotropic version Rüger & Günzel*.



#2

Colocar uma faixa de laca sobre quadro serigráfico 30T. O papel com imagem impressa previamente deverá estar disposto por baixo do quadro.



#3

Com a raquetele esticar a laca sobre toda a rede (tintagem).



#4

Com outra passagem de raquetele, imprimir uma capa fina sobre a imagem previamente impressa, sobrepondo a área da imagem em cerca de 2cm a toda a volta.



#5

Retirar o decalque e deixar que a capa selante seque totalmente.

Aplicação a vidro e programa de queima

Materiais:

Frasco de vidro
Álcool desnaturado
Papel absorvente
Bacia de plástico
Água
Rim de plástico



#1

Limpar a peça de vidro que vai receber a imagem, com álcool desnaturado.



#2

Mergulhar o decalque em água. Deixar que o revestimento solúvel dissolva e liberte a imagem do papel.



#3

Deslizar o decalque sobre o suporte vítreo. Auxiliar com um rim de plástico para remover gotas de água e bolhar de ar, garantindo melhor adesão ao suporte.



#4

Deixar secar completamente antes de levar ao forno.



#5

Levar ao forno para queimar a capa selante e fundir a tinta com o vidro. Programa: 5h a subir até aos 550°C, fica em patamar 30 minutos.

Decalque combinado com modelação de vidro a quente: *Kilncasting*

Kilncasting é um termo genérico para uma ampla variedade de técnicas utilizadas para formar peças de vidro num molde, através do aquecimento do vidro numa mufla, até preenchimento do vazio. (Cummings, 2001). Brad Walker refere que a origem desta técnica remonta ao II milénio a.C. na região da Mesopotâmia, em práticas utilizadas na técnica da cerâmica (Walker, 2002).

As técnicas de *casting* e a de *pâte-de-verre* são dois métodos possíveis de *kilncasting*. 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 que em *pâte-de-verre* usam-se pequenas granulometrias e ocorre apenas uma sinterização do vidro. (Almeida, 2011).

O processo envolve a preparação de um molde que geralmente é feito de misturas de gesso e materiais refratários (Thwaites, 2011) tais como a sílica, a partir de um modelo, ou positivo, em barro ou cera. Posteriormente desenvolve-se o molde de gesso e sílica (na proporção 50%-50%), resistente ao calor que, depois de devidamente seco, é preenchido com fragmentos de vidro sólido. O forno é aquecido a uma temperatura entre 800°C-850°C, o vidro funde e preenche todo o interior do molde.

Para este processo, de modelação do vidro a quente é importante imprimir com esmaltes resistentes a altas temperaturas, para garantir que a cor não desvanece com o calor da mufla.

A incorporação de registos gráficos em folhas e fragmentos de vidro, posteriormente submetidos ao calor, promove o fluxo e movimento da imagem à medida que o vidro vai alterando a sua viscosidade, de sólido para fluido, resultando em imagens dinâmicas e flutuantes (Sarmiento, 2019).



Procedimentos para a técnica de casting:

#1 Produção de moldes

Executar o modelo positivo em argila crua e montar cofragem (caixa que vai conter o gesso líquido até este endurecer) à volta das mesmas.



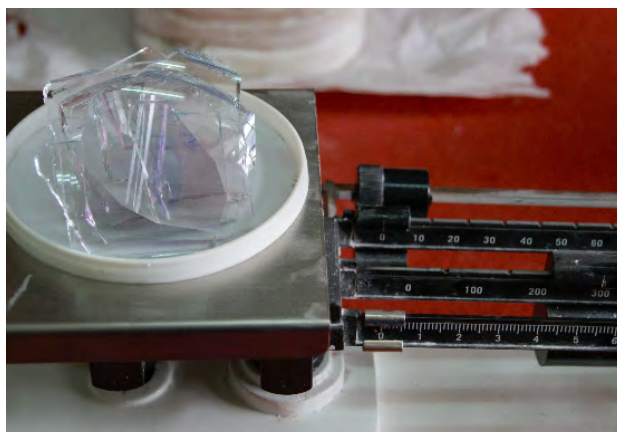
Preparar o gesso, misturando gesso cerâmico e farinha de sílica (50%-50%) numa bacia com água, polvilhando cuidadosamente para que não se formem grumos. Assim que a água absorver todo o pó, deixa-se repousar uns segundos e seguidamente mistura-se.



Verter o gesso sobre o molde, ultrapassando a altura do modelo cerca de 3 cm. O gesso vai endurecendo até solidificar completamente.



Retirar as paredes ou cofragens, e virar os moldes. Esvaziar toda a argila e limpar o interior dos moldes com água e esponja.



#2 Preparação do vidro

Calcular a quantidade de vidro necessária para o preenchimento do molde. Para isso, encher o molde com água (neste caso, 160ml) e multiplicar por 2,5, para achar a massa do vidro (neste caso, 400g). Pesar o vidro (400g).



#3 Aplicação de decalque

Mergulhar o decalque em água, permitindo que a goma do papel se dissolva, libertando a capa selante e a imagem impressa. Para a impressão destes decalques é necessário usar esmaltes de altas temperaturas, para resistirem aos 800°C.



Aplicar as imagens sobre fragmentos de vidro previamente limpos e desengordurados com etanol. Usar rim de plástico para remover bolhas de ar e água.



#4 Enchimento do molde e programa de queima

Preencher o molde com o restante vidro que foi pesado, alternando vidro transparente e vidro com imagens. Introduzir na mufla no seguinte 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.



O calor da mufla permite a fusão dos fragmentos de vidro e a fixação da tinta (monocozedura), resultando num bloco compacto de vidro fundido, com inclusão de decalques serigráficos no seu interior.



Procedimentos para a técnica de pâte-de-verre:

#1

Preparar a pasta de vidro misturando vidro moído com algumas gotas de cola CMC. Colocar a pasta sobre um molde ou placa refratária coberta com desmoldante (caulino) e compactar de forma a criar uma superfície uniforme na sua espessura.



#2

Colocar a amostra na mufla e levar a uma temperatura de 780°C.



#3

Pela acção da temperatura os grânulos de vidro sinterizam, criando uma placa compacta, mas mantendo uma textura granulada.



#4

Imprimir decalque e mergulhar em água.



#5

Aplicar a imagem à placa formada na mufla, garantindo a melhor adesão possível à superfície texturada.



#6

Levar novamente à mufla (550°C durante 30 minutos) para queimar a película selante e fixar a tinta.

Sandcasting

Sandcasting, ou fundição em areia, é uma técnica de modelação na qual o vidro fundido é vertido sobre um molde pré-formado de areia compactada.

Formas tridimensionais são pressionados em areia húmida e preenchidas com vidro sob a forma de massa líquida, dando origem a peças escultóricas.

O molde de areia é preparado através da utilização de uma mistura de areia de olivina (silicatos de magnésio e ferro) e uma pequena proporção de bentonite (mistura de argilas, de grão muito fino) que atua como um material de ligação (Halem, 1996).

No processo, uma pequena quantidade de água é adicionada à mistura de areia-bentonite e esta é bem misturada e peneirada. A areia deve estar húmida o suficiente para permanecer no local quando pressionada. Se a areia estiver muito molhada, o vapor resultante poderá borbulhar facilmente através do vidro e criar bolhas grandes. Se estiver muito seca, é provável que a areia se solte e deslize, destruindo a forma do molde.

Formas de madeira, poliestireno expandido, peças de metal ou plástico podem ser usadas como modelos positivos. Estes volumes são firmemente pressionados contra a areia húmida de forma a criar impressões dessas volumetrias. Essa impressão, forma o molde, ou negativo. É, no entanto, essencial que não haja cortes ou prisões que impeçam os modelos de serem liberados de maneira limpa, sem arrastar areia no processo.

Sobre os moldes pré-formados, verte-se o vidro quente, retirado do forno de vidro a cerca de 1200°C, permitindo que ele preencha toda a forma vazia do molde.

Produziram-se amostras de peças de *sandcasting*, com decalques incorporados, nas instalações da VICARTE e com a ajuda do Professor Robert Wiley, como descrito seguidamente.



Procedimentos:

#1

Para produção dos moldes de areia juntar olivina e bentonite. Adicionar água para humidificar e ajudar a ligar a mistura. Peneirar e colocar a mistura num recipiente aberto no topo, como uma caixa de madeira ou metal.



#2

Imprimir a forma tridimensional na areia. Pressionar firmemente e retirar o modelo, de forma limpa, sem arrastar areia.



#3

Passar o maçarico com carvão, que atua como desmoldante, impedindo que a areia cole ao vidro.



#4

Para introduzir imagem, imprimir e aplicar decalques em fragmentos de vidro e cozer a imagem. Enquanto os fragmentos de vidro ainda estão quentes, numa temperatura superior à temperatura de recozimento (cerca de 500°C), colocar o vidro com imagem no molde de areia.



#7

Perfurar a areia à volta da massa de vidro quente, para promover arrefecimento uniforme e controlado.



#5

Verter vidro quente sobre o molde e sobre a peça com imagem. Após preenchimento da forma negativa do molde, cortar tira de vidro com tesoura de aço.



#8

Retirar a peça da areia com ajuda de tábuas de madeira e transportar para a mufla para recozimento.



#6

Manter o vidro quente com passagens frequentes do maçarico.



#9

Após o arrefecimento da peça moldada por sandcasting com decalque serigráfico no seu interior, verifica-se que o contorno do fragmento de vidro com imagem apresenta-se visível, o que se justifica pela insuficiência de temperatura para alcançar uma fusão entre o fragmento e a massa líquida vertida sobre este.

Vidro soprado

A técnica de sopro descreve-se como o processo de introduzir ar na massa de vidro quente, com o propósito de formar peças tridimensionais, ocas (Bray, 2001).

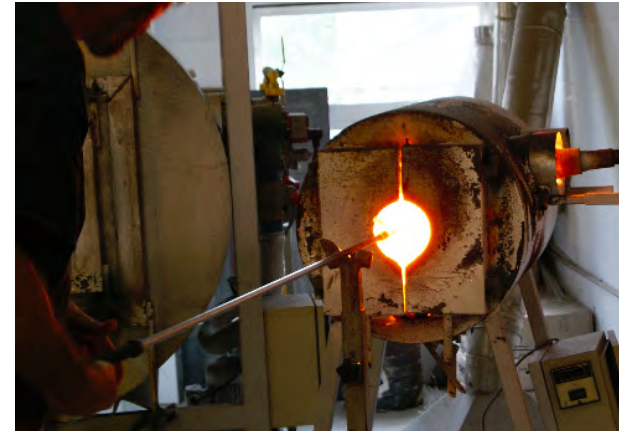
Este processo desenvolveu-se a partir de meados do século I a.C. e veio revolucionar os métodos de manufatura no Império Romano (Cummings, 2002). O processo de introduzir ar na massa quente de vidro fundido através de uma cana de metal permitiu a produção de peças em maior quantidade e de forma mais rápida, associando o vidro à utilidade em atividades diárias e a recipientes comuns.

Os dois métodos principais são o sopro livre e sopro em molde. O primeiro permite processar a massa de vidro quente livremente na forma desejada, amplamente utilizado para fins artísticos. Já o sopro em molde pressupõe a conformação da massa quente de vidro soprado em molde de madeira ou metal.

O processo inicia-se com a recolha de vidro quente do forno de vidro, com uma cana de aço. Posteriormente, a massa de vidro fundido é inflada através do tubo oco. O vidro fundido é viscoso o suficiente para ser soprado e endurece gradualmente à medida que perde calor (Cummings, 2002).

A forma é trabalhada por modelação de dentro para fora. É necessário manter o vidro sempre em rotação para que a massa mantenha a sua forma centrada. O vidro é continuamente trabalhado, esticando-o, balançando-o, rolando-o na mesa de aço e moldando-o com ferramentas ou moldes.

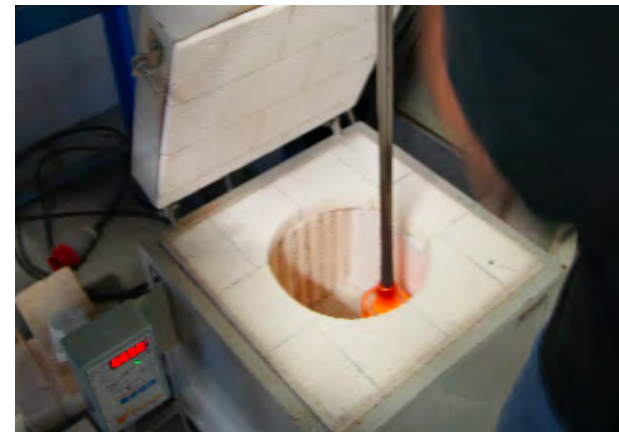
Com o auxílio do Professor Robert Wiley, produziram-se amostras, nas instalações da VICARTE, testando processos de introdução do decalque na massa do vidro. Segue-se a descrição do processo.



Procedimentos para a técnica de sopro:

#1

Aquecer a cana no forno de reaquecimento (também conhecido como cornua).
Recolher uma porção de vidro fundido do forno de vidro.



#2

Com o vidro quente, recolher um fragmento com decalque pré-cozido (cerca de 500°C) da mufla de recozimento.



#3

Mover rotativamente a cana com o fragmento de vidro com decalque, para manter a forma centrada.



#4

Adicionar mais vidro quente sobre a peça, aumentando o volume da forma.



#7

Trabalhar o vidro na mesa de aço, para modelar e aplanar. Manipular e modelar o vidro quente com o auxílio de vários instrumentos.



#5

Introduzir ar na peça, por sopro, através da cana. Este processo vai esticar e expandir a massa de vidro.



#8

Separar a peça da cana de vidro transferindo-a para uma vara não oca (mandril). Cortar e modelar a zona de abertura do vaso. Introduzir a peça na mufla para recozimento. Isto irá concluir o processo, fazendo um arrefecimento gradual e controlado, de forma a libertar possíveis tensões, trazendo o vidro de volta à temperatura ambiente.



#6

Reaquecer a peça. Este passo permite renovar a plasticidade original do vidro quente e permite voltar a modelar ou adicionar mais vidro à peça.



#9

Vaso de vidro obtido por sopro com inclusão de decalques, onde é visível a deformação e expansão das imagens.



Procedimentos para a técnica de maçarico:

#1

Os decalques, previamente preparados com impressões serigráficas, são mergulhados em água e aplicados sobre tubos, varetas e esferas de vidro de borosilicato, previamente formadas.



#2

Adicionar calor na esfera com decalque, de forma a queimar a película selante e a tinta da imagem. Manter o vidro em movimento giratório, para que a sua massa seja distribuída uniformemente.



#3

Introduzir ar, por sopro, na esfera pré-formada, com o intuito de aumentar o diâmetro da forma, assim como introduzir deformação na imagem.



#4

Para encapsular a imagem entre duas camadas de vidro, cortar meia esfera de vidro borosilicato e sobrepor à esfera pré-formada.



#5

Levar à chama para permitir a fusão das duas peças de vidro.



#6

Os esmaltes de alta temperatura Pepe Rios demonstraram boa resistência ao calor da chama do maçarico, mesmo quando expandidos pelo sopro ou encapsulados entre vidros.

Decalque Calcográfico

Imprimir uma chapa de metal, diretamente sobre vidro, constitui um problema técnico, dada a rigidez de ambos os materiais. Este problema foi abordado no século XVIII, no contexto industrial da decoração cerâmica, onde se mostrava necessário uma agilização mecânica de processos manuais demorados, como a pintura manual.

O decalque calcográfico, ou impressão por transferência, surgiu em meados de 1750, em Inglaterra (Petrie, 2006), onde imagens gravadas em chapas de cobre eram transferidas para a superfície vidrada a partir de uma placa de gelatina, bat printing, ou de um papel previamente preparado para o efeito, tissue printing, usando tintas vitrofusíveis, compostas por óxidos metálicos e fundentes (Turner, 1907; Scott, 2002; Petrie 2006).

De facto, o uso de um papel de transporte permite utilizar toda a pressão e movimentação do prelo calcográfico, sem restrições. Imprimir em papel é mais fácil e mais eficaz no que respeita ao registo e ao refinamento da imagem. Este método permite que a transferência da imagem processe, de forma muito fiel, todas as subtilezas presentes nos trabalhos delicados de linha ou mancha, gravados na chapa. Da chapa, a imagem passa para o papel e do papel para o vidro.

Neste sentido, foram desenvolvidas sequências de testes de produção e aplicação de decalques calcográficos em vidro plano, com o intuito de analisar a fidelidade da imagem em chapas gravadas à mão e gravadas com ácido . Amostras de placas de cobre gravadas à mão foram produzidas com ponta seca, buril, roulette e mezzotinta. Placas de cobre gravadas com ácido de percloro de ferro foram produzidas com; água-forte, água-tinta, spit bite e sugar lift¹⁷.

Uma vez que se trata de impressão por transferência, passando da chapa para o papel de decalque e do papel de decalque para o vidro, perdas de tinta e perdas da definição da imagem

¹⁷ Investigação em desenvolvimento "Estudo e aplicação da tecnologia dos decalques cerâmicos para a produção artística, com utilização de novos esmaltes luminescentes", no contexto do doutoramento em Artes Plásticas FBAUP/VICARTE (doutoranda Ana Margarida Rocha).

	Ponta seca / Buril	Roulette	Mezzotinta
Chapa de cobre			
Impressão de decalque			
Transferência para vidro			

Tabela de amostras de gravação manual sobre chapa de cobre (ponta-seca; buril; roulette e mezzotinta); respectivas impressões de decalque e transferências para vidro.

	Água-forte	Água-tinta	Spit-bite	Sugar-lift
Chapa de cobre				
Impressão de decalque				
Transferência para vidro				

Tabela de amostras de gravação de cobre com percloro de ferro (água-forte; água-tinta; spit-bite e sugar-lift); respectivas impressões de decalque e transferências para vidro.

podem acontecer. Para contornar este problema, é importante aumentar a profundidade do entalhe na gravação manual assim como períodos de mordedura mais longos no ácido, que revelaram mais sucesso na extensão da quantidade de tinta depositada na matriz, transferida para o papel de decalque e posteriormente para o vidro.

No processo de tintagem, o esmalte vítreo em pó é misturado com óleo de elevada viscosidade *Charbonnel Heavy Oil* (220 poises), para obter a consistência adequada da tinta (Hoskins, 2004). A chapa é tintada com esta mistura e impressa através do prelo calcográfico. Sobre a imagem impressa é processada uma fina película termoplástica (covercoat), para selar o decalque. Por imersão em água, o decalque é aplicado ao vidro plano ou tridimensional.

Esta análise levou à colaboração com o projeto Technology and Preservation of Painted Glass Slides for Projection with Magic Lanterns¹⁸, na FCT/UNL e na unidade de investigação VICARTE.

Neste projeto, slides de vidro de lanternas mágicas estão e ser caracterizados e avaliadas as suas condições de conservação. Apesar da maioria destes objetos serem pintados à mão com aquarela ou óleo, o desenho era habitualmente produzido por decalque de chapas metálicas (Frutos, 2013).

Utilizando como modelo o desenho presente num espécime (slide de vidro) da coleção da Cinemateca Portuguesa, procedeu-se à gravação de uma chapa de cobre com ácido, pelo método da água-forte, com o intuito de imprimir e transferir para vidro plano, por decalque, um fragmento gráfico desse slide. Se para efeitos demonstrativos deste manual, se opta por uma água-forte linear, vários tipos de processos calcográficos, de ataque direto ou químico, podem ser usados. De seguida descrevem-se os passos do processo.



Ensaio de gravação de linha e trama com ácido. Decalque (em cima) transferência sobre vidro (em baixo). Diferentes períodos de mordedura, de 6-54 minutos. Verifica-se mais definição na transferência da imagem para vidro nos registos mais profundos.

¹⁸ https://sites.fct.unl.pt/lanterna_magica/home



Procedimentos:

#1 Produção de chapa calcográfica

Cobrir uniformemente a chapa de cobre limada, polida e desengordurada com verniz duro *Lamour Black Satin Hard Ground Charbonnel*. Após secagem, abrir o desenho.



Levar a chapa ao ácido (percloro de ferro) em tanque vertical. A placa é suspensa na posição vertical em contacto com o banho ácido, permitindo que as partículas de sedimento caiam das ranhuras gravadas. Deixar corroer pelo menos 40 minutos, para que a profundidade dos sulcos seja pronunciada.



Após acidulação, remover o verniz com *white spirit* e limpar a chapa para a tintagem.



Aspecto da matriz calcográfica após acidulação e remoção do verniz.



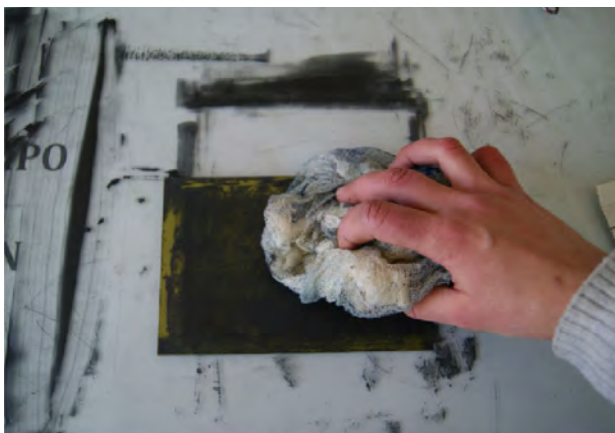
#2 Preparação da tinta calcográfica

Preparação da tinta, misturando cerca de 80% de esmalte vítreo em pó, para 20% de óleo aglutinante Charbonnel Heavy Oil. Este óleo tem forte viscosidade (220 poises) o que o torna apropriado para a tintagem calcográfica. Misturar primeiro com espátula e depois com moleta de vidro.



#3 Tintagem

Uma raquetele plástica é usada para espalhar suavemente a tinta por toda a chapa. A mesma raquetele é usada para remover o excesso de tinta da superfície.



#4 Limpeza da chapa

Retirar o excesso de tinta com tarlatana seguindo-se limpeza com papel de seda.



#5 Impressão

Depois da chapa limpa, esta é colocada no prelo de impressão com a tinta voltada para cima. Coloca-se depois o papel de decalque, previamente preparado, sobre a chapa, e passa-se através do prelo.



#6 Aplicação de capa selante

Retirar uma porção da laca *covercoat 0601 thixotropic version Rüger & Günzel*, e aplicar sobre quadro serigráfico de 30T.



Esticar a laca com uma primeira passagem de raquetele (tintagem). Imprimir sobre a imagem impressa, com uma segunda passagem de raquetele.



Facultar o tempo necessário de secagem da laca.



#7 Aplicação do decalque

Mergulhar o decalque em água para que o revestimento solúvel dilua e a imagem deslize do papel de base.



Deslizar o decalque sobre placa de vidro, removendo o excesso de água e bolhas de ar com um rim de plástico.



Depois de seco o decalque, o vidro é cozido na mufla a 550°, durante 30 minutos. O filme termoplástico queima a tinta derrete e funde ao vidro, criando um vínculo permanente com o substrato.

Decalque Flexográfico

Na continuação da tradição de impressão calcográfica de transferência sobre cerâmica, o Centre for Fine Print Research (CFPR) da Universidade de Bristol, desenvolveu, entre 2013 e 2014 um projeto de investigação que procurou combinar os recursos digitais da tecnologia comercial de impressão flexográfica com o processo de impressão mais antigo desenvolvido para a indústria de cerâmica na década de 1780. Este projeto teve como objetivo replicar os rolos de cobre gravados à mão, por rolos flexográficos, comercialmente mais viáveis para o contexto industrial (em colaboração com a Burleigh Pottery) e provar adicionalmente o potencial do processo para o contexto artístico.

A flexografia é um processo de impressão que usa chapas metálicas com um filme de fotopolímero. Este filme é sensível à luz UV, o que faz com que uma imagem possa ser transferida pela exposição a esse tipo de radiação. A partir deste processo podem-se produzir matrizes de impressão em alto relevo, ou gravura em oco, consoante exposição do fotolito, singular ou dupla, imagem e trama estocástica.

Para produzir um decalque flexográfico, o processo é semelhante ao processo calcográfico anteriormente descrito. A chapa de fotopolímero é tintada, misturando esmalte vítreo em pó com óleo calcográfico e impressa sobre papel de transferência através do prelo calcográfico. A capa selante é aplicada através de quadro serigráfico. Após secagem, o decalque mergulha-se em água e aplica-se ao vidro plano por deslizamento.

As matrizes flexográficas com mais tempo de exposição traduzem imagens mais contrastadas e com mais capacidade de retenção de tinta, em comparação com matrizes produzidas com dupla exposição, em uma imagem de escala de cinza mais suave e menor capacidade de retenção de tinta. Estas são questões a ter em conta, considerando o substrato transparente.



(de cima para baixo) Matriz flexográfica | Impressão em papel de decalque | Transferência da imagem para vidro.



Materiais:

Paleta de vidro
Espátula metálica
Moleta de vidro
Esmalte preto F 4044 Hans Barnstorf
Óleo calcográfico Charbonnel Heavy Oil



Procedimentos:

#1 Preparação da tinta calcográfica

O mesmo processo acima descrito para decalque calcográfico. Dispor uma porção de esmalte preto F 4044 Hans Barnstorf sobre uma paleta de vidro. Acrescentar o óleo aglutinante calcográfico Charbonnel Heavy Oil na proporção de 80% de esmalte vítreo em pó, para 20% de óleo.



Ligar com uma espátula metálica.



Usar uma moleta de vidro para desfazer possíveis grumos e homogeneizar a mistura.

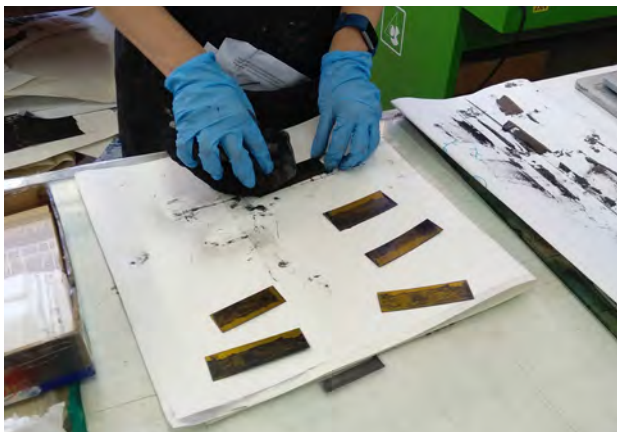


#2 Tintagem

Tintar as matrizes com o auxílio de uma raquetele de plástico.



Termina-se com passagem de papel de seda.



Iniciar processo de remoção de excesso de tinta com tarlatana.



#3 Impressão

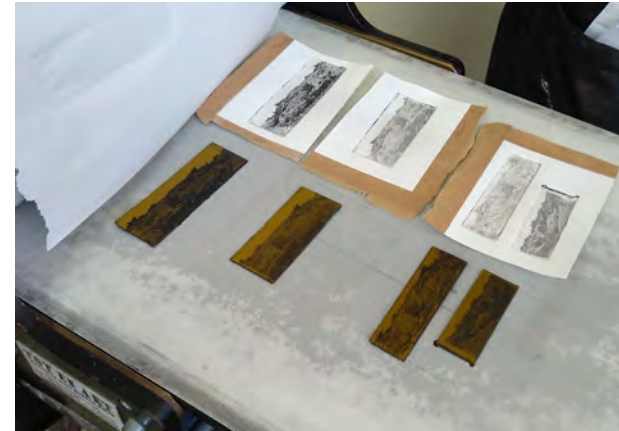
Colocar as matrizes tintadas no prelo de impressão. Dispor o papel de decalque sobre as matrizes.



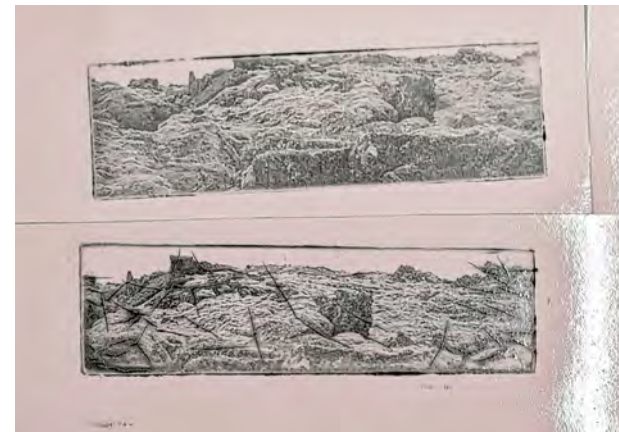
Segue-se limpeza com papel de jornal.



Passar através do prelo calcográfico.

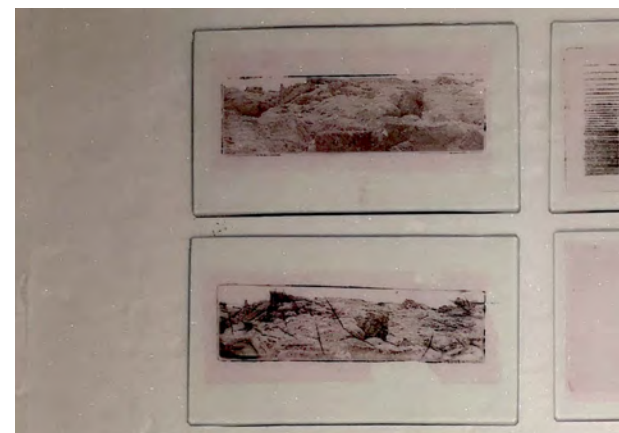


Levantar cuidadosamente as impressões das matrizes.



#4 Aplicação de capa selante

Imprimir a capa selante sobre as imagens impressas (como descrito anteriormente).



#5 Transferência para vidro e programa de queima

Demolhar os decalques em água. Deslizar sobre vidro. Levar ao forno para fundir o esmalte a 550°C durante 30 minutos.

Decalque Digital

Os primeiros estudos sobre a possível utilização da impressão por jato de tinta para a decoração de produtos cerâmicos remontam aos anos 1980, quando W. Roberts do British Ceram Research propõe um sistema por jato de tinta contínuo (Sanz, 2015). Em 2001, Michael Zimmer, patenteou, na Alemanha, a tecnologia Ceramic Tonner, misturando tintas cerâmicas num meio termoplástico e criando um toner para usar em impressora digital, com o processo de quatro cores (ciano, magenta, amarelo e preto). Desenvolvida para fornecer logotipos e lettering de baixo custo para cerâmica vidrada, a impressora foi projetada para obter detalhes finos em pequena escala, usando o mínimo de matéria-prima possível (James, 2010).

A tecnologia melhorou significativamente desde os primeiros dias e existe agora uma ampla gama de sistemas de toner cerâmico disponíveis, assim como impressoras a jato de tinta vitrofusível¹⁹. A produção de decalques comerciais digitais é, hoje em dia, bastante comum. Existem empresas especializadas que se dedicam à criação gráfica e produção de decalques para as indústrias da cerâmica e do vidro, desenvolvendo produtos no âmbito da customização de peças de louça, publicidade, logotipos e marcas. Este desenvolvimento tecnológico permitiu novas possibilidades e melhorias na decoração e tratamento de vidro plano, com impacto visível em projetos de arquitetura e design (Hoffmann, 2013), por possibilitar um aumento progressivo da escala dos projetos, alta resolução das imagens e velocidade de impressão, associadas ao baixo custo de produção.

No contexto artístico, os decalques digitais oferecem a solução ideal para combinação das potencialidades gráficas

¹⁹ Os primeiros métodos comerciais à base de jato de tinta para decoração cerâmica tiveram as suas origens em Castellón, Espanha, em 1998, quando a empresa Ferro começou a explorar o uso de impressoras de computador. Este trabalho levou à produção da primeira impressora Kerajet. Depois disso surgiram outras como a Durst (Itália), a System SpA (Itália) e a DipTech Glassjet, esta última surge da colaboração entre a DipTech, a Johnson Matthey (tintas) e a Tamglass (vidro) com um sistema, especialmente indicado para a decoração de peças de vidro, temperado ou laminado.

Masterclass AFTERIMAGE/Images onto glass, proferida por Mare Saare, em outubro de 2013, na FBAUP.



da fotografia digital com as qualidades óticas, escultóricas e arquitetónicas do vidro.

A tecnologia do decalque digital foi introduzida nos espaços oficiais da FBAUP a partir de um workshop "AFTERIMAGE/ Images onto glass"²⁰, ministrado por Mare Saare, no âmbito de encontro de gravura Pure Print, em outubro de 2013.

Nesta formação, os estudantes tiveram oportunidade de desenvolver projetos individuais a partir de imagens digitais impressas em papel de decalque comercial (*Fusing Photo Paper, Delphiglass*), não com toner cerâmico, mas com toner vulgar preto. Alguns toners de impressoras domésticas mais antigas possuem alto teor de óxido de ferro. Verificou-se que a queima deste toner, a baixa temperatura (550°C-650°C) traduz-se em imagens de uma tonalidade sépia, aproximando-se à estética visual dos negativos fotográficos históricos.

A formadora proferiu ainda uma palestra intitulada "Glass, Inspirations and meanings"²¹, onde partilhou a sua experiência e conhecimento sobre o vidro assim como a apresentação de outros autores a trabalharem actualmente a partir deste meio.

O programa de trabalhos deste workshop foi o seguinte:

Dia 1:

Impressão de fotos ou desenhos. Discussão sobre as possibilidades de os usar em trabalho artístico.

Preparação do vidro para impressão: cortar e lixar as bordas.

Discussão sobre as temperaturas do forno e, em seguida, decidir sobre pintura, gravação, abrasão ou outras técnicas adicionais.

Dia 2:

Programa de queima dos ensaios.

Dia 3:

Execução de projetos. Programa de queima.

Acabamento a frio dos objetos, boleamento e polimento.

²⁰ G. Machado & T. Almeida (2013) AFTERIMAGE/Images onto glass with Mare Saare(EST), coordenação workshop in PURE PRINT 2013, FBAUP, Porto, FBAUP, 7 a 9 de outubro de 2013.

[Web: http://pureprint.fba.up.pt/2013/?page_id=71]

²¹ Machado, G & Almeida, T (2013) Glass, Inspirations and meanings with Mare Saare, organização e moderação de aula aberta, Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto, 10 outubro de 2013.

Workshop AFTERIMAGE/Images onto glass, orientado por Mare Saare, em outubro de 2013, na FBAUP..





Procedimentos:

#1

Preparação do suporte vítreo.
Etapa de corte e boleamento das chapas de vidro com lixa de esmeril.



#3

Colocação de decalque com impressão digital num tabuleiro com água. Esperar que a goma do papel se dissolva e que liberte a película com a imagem.



#2

Limpeza das chapas de vidro com álcool desnaturado.



#4

Recolher o decalque da água e drenar o excesso de água.



#5

Deslizar sobre uma placa de vidro limpa e desengordurada com etanol.



#6

Utilizar um pano para absorver a água e um rim de plástico para remover bolhas de ar entre a película e o vidro, garantido a máxima adesão da imagem ao suporte.



#7

Introduzir as peças no forno para queima da tinta.





Após a queima as imagens apresentam uma tonalidade sépia, aproximando-se à estética visual dos processos históricos da fotografia.





Apecto final de alguns trabalhos desenvolvidos pelos participantes do workshop.



Mare Saare demonstrou ainda outras técnicas adicionais de pintura e fusão combinadas com decalques.



Agradecimentos

O desenvolvimento deste projeto contou com a colaboração de várias pessoas e instituições. Por esse motivo, gostaríamos aqui de agradecer sinceramente a todos aqueles que disponibilizaram o seu tempo.

Aos técnicos das Oficinas da FBAUP e aos técnicos dos Laboratórios da VICARTE.

Ao Professor Robert Wiley, pelo auxílio na produção de peças de vidro soprado e vidro fundido em moldes de areia e ao mestre José Luís, pelo auxílio na produção de peças de vidro borossilicato realizadas com maçarico.

Referências Bibliográficas

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

Almeida T. (ed.) (2018) *Specularis – Looking Through*, Exposição de Arte Contemporânea. i2ads/FBAUP, Porto. ISBN: 978-989-54111-4-6.

Almeida T. (ed.) (2019) *Exposição de vidro e sobre o vidro*. (RE) pensar o ensino. I2ads/FBAUP, Porto. ISSN: 978-989-54417-6-1.

Béguin, André (1977) *Dictionnaire technique de l'estampe*. Bruxelas: Éditions Vander.

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

Copeland, R. (2000). *Blue and White Transfer-Printed Pottery*. Buckinghamshire: Shire Publications.

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

Cummings, K. (2002). *A History of Glassforming*. London: A&C Black Publishers.

Halem, H. (1996). *Glass notes: a reference for the glass artist*. Franklin Mills Press.

Hoffmann, B. (2013). The Impact of Digital Printing with Ceramic Inks on Decorative and Functional Glass. *Glass International*, October 2013.

Hoskins, S. (2014). A very English process: Underglaze tissue printing for ceramic artists, a collaborative project to reappraise 19th century printing skills. Paper presented at Material World, NCECA's 48th Annual Conference.

Hoskins, S. (2004). *Inks*. London: A & C Black Publishers.

James, S. (2010). All fired up. *Printmaking Today*, Spring 2010, pp. 28-29

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

Petrie, K. (2011). *Ceramic Trasnfer Printing*. A & C Black Publishers.

Sanz, V. (2015). Tecnologia de impressão por jato de tinta para decoração de placas cerâmicas. *Cerâmica Industrial*, 20, 14-22. doi:10.4322/cerind.2015.016

Singer, F. (2013). *Industrial Ceramics*. Springer Netherlands.

Sarmiento, J. (2019). Graphic Swim: 2D and 3D Printing in Glass Casting. *Arts 2019*, 8, 29.

Senefelder, Alois (1819). *A complete course of lithography*. London: Ackermann.

Scott, P. (2002). *Ceramics and Print*. London: A & C Black Publishers.

Thwaites, A. (2011). *Mould Making for Glass*. London: A & C Black.

Turner, W. (1907). *Transfer Printing on Enamels, Porcelain and Pottery: Its Origin and Development in the United Kingdom*. London: Chapman and Hall Ltd.

Walker, B. (2002). *Contemporary Warm Glass- a guide to fusing, slumping, and kiln-forming techniques*. United States of America: Four Corners International.

Williams-Wood, C. (1981). *English Transfer-Printed Pottery & Porcelain: A History of Over-Glaze Printing*. London: Faber and Faber Ltd.

Equipa

Investigadores séniores

Graciela Machado

Teresa Almeida

Investigadores jovens

Ana Margarida Rocha

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, 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 (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 bolsas de estudo.

Ana Margarida Rocha (bolseira, investigadora)

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).

Malgorzata Warlikowska (formadora)

Malgorzata ET BER Warlikowska nasceu em 1970 em Gdansk, Polónia. Em 1996, formou-se na Academia de Belas Artes de Wrocław, realizando um diploma em gravura supervisionado pelo prof. H. Pawlikowska e prof. J. Szewczyk. Desde 1997, é membro do corpo docente da instituição de origem, atualmente administra o Studio of Graphic Expansion. Trabalha em gravura (linogravura, serigrafia e serigrafia em cerâmica), escultura em cerâmica e pintura.

Mare Saare (formadora)

Responsável pelo departamento de vidro da Academia de Artes da Estônia em Tallinn, Estônia. Saare estudou na Academia de Artes da Estônia, na Escola de Vidro de Bornholm, na Dinamarca, no Royal College of Art, e foi artista residente no The Studio do Museu Corning de Vidro em 2000. Ela ensina técnicas de gravura, vitral e fusão. além disso, utiliza técnicas de forno, ácido, corte, vidro pintado e impressão, além de ter participado de inúmeras exposições e oficinas internacionais. O trabalho de Saare pode ser encontrado em coleções públicas em todo o mundo.

Robert Wiley

Robert Wiley é artista e professor. Vive em Portugal desde 2009. Membro da Unidade de Investigação VICARTE Vidro e Cerâmica para as Artes FCT/NOVA. A sua prática artística utiliza o vidro, e os inúmeros desafios científicos e estéticos a ele associados, como um ponto de partida para a exploração e expressão pessoal. As suas preocupações pedagógicas centram-se nos desafios da formação e da valorização da subjetividade, necessária ao fazer artístico, dentro de um paradigma contemporâneo que privilegia a objetividade sobre o ambíguo. A sua investigação atual procura entender melhor a natureza do conhecimento discursivo versus não discursivo, a fim de valorizar mais plenamente o potencial do fazer artístico como um contraponto e análogo à pesquisa científica.

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: monocozeduras sobre superfícies vítreas

Título

Produção e aplicação de decalques em vidro

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/UNL)
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)

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
Lídia Ramos
Sabina Couto
Teresa Almeida

Endereço digital

(a ser colocado em breve)

ISBN

978-989-9049-00-0

Citation reference

Machado, Graciela; Almeida, Teresa; Rocha, Ana Margarida. (2020). Produção e Aplicação de Decalques em Vidro.

FICHA TÉCNICA DO WORKSHOP

“PRINTS THERMOSEALABLE”

Título

“Prints thermosealable” Pure Print, Gravura Clássica na Arte Atual, 2013, Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto

Coordenação

Graciela Machado

Teresa Almeida

Formação

Malgorzata Warlikowska

Apoio técnico

Ana Margarida Rocha

Marta Romano

João Cunha e Costa

Data

17 a 20 de Setembro de 2013

FICHA TÉCNICA DO WORKSHOP

“AFTERIMAGE/IMAGES ONTO GLASS”

Título

“AFTERIMAGE/Images onto glass” Pure Print, Gravura Clássica na Arte Atual, 2013, Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto

Coordenação

Graciela Machado

Teresa Almeida

Formação

Mare Saare

Apoio técnico

Ana Margarida Rocha

Marta Romano

Data

7 a 9 de Outubro de 2013

