

Graciela Machado
Artur Prudente
(Ed.)

Diazotipia: a começar pelo *Ozalid* [Arqueologia tecnológica]

Investigação
Aplicada

Série 4 - Processos
Reprográficos

Número 1



Pd

Ficha técnica da publicação

Cláudia Alves, Marta Belkot

Título

Diazotipia: a começar pelo *Ozolid*

Edição

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

Coordenação editorial

Graciela Machado

Organização

Graciela Machado, Artur Prudente

Autores

Artur Prudente, Cristiana Macedo, Graciela Machado, Marta Belkot, Paula Almozara, Rui Vitorino Santos, Natércia Teixeira

Comissão Científica

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

Layout

Joana Lourencinho Carneiro

Textos

Artur Prudente, Graciela Machado, Paula Almozara, Rui Vitorino Santos

Inserção de conteúdos

Artur Prudente, Cristiana Macedo

Fotografia

Artur Prudente, Cristiana Macedo,

Ilustrações

Artur Prudente, David Lopes

Apoio técnico

Catarina Marques da Cruz, Natércia Teixeira

Projeto

Investigação conduzida pelo Grupo de Interesse PURE PRINT ARCHEOLOGY

Agradecimentos

À Natércia Teixeira, pelo apoio do laboratório de química da FCUP, e ao professor italiano Fabio Parmeggiani, pelo auxílio à distância, e também à equipa da FIMS, pelo apoio com a micro-residência.

Formato

Digital

ISBN

978-989-9049-63-5

Referência para citação

Machado, Graciela; Prudente, Artur. (2021) Diazotipia: a começar pelo *Ozolid*.

Este trabalho é financiado por fundos nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito do projeto UIDB/04395/2020.

Índice

5. Uma caixa de revelação para o futuro
9. *Ozolid*, Heliografia, Blueprint et al.: os processos gráficos comerciais e a produção artística¹
23. *Ozolid*
29. *Ozolid*: gravação em mesa de exposição UV
37. *Ozolid*: gravação por exposição ao sol
45. Um contexto de verificação: o seminário Modos de editar: entre Cópia e original
59. Desenhos de trabalho
69. Diazotipia
73. Sais de diazónio: Síntese e aplicação de um composto fotossensível, no Laboratório de Química da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto
83. A construção da paisagem: a produção de um livro de artista em diazotipia
90. Referências

Uma caixa de revelação para o futuro

O presente volume da coleção Pure Print, dedicado à diazotipia, coloca em cima da mesa a possibilidade de uma permanência de uso para o papel heliográfico amoniacal. A partir de projeto de prospecção “Ozalid: entre cópia e original”, procuramos observar a variedade de materiais sensíveis à luz no passado comercializados como produtos úteis a ateliers de arquitetura, engenharia e empresas de todos os tipos; constatamos como em acervos da Fundação Marques da Silva, abundam as impressões com os suportes de papel mais comuns, e como nestes, as cópias rapidamente se convertem em originais suporte de pensamento e simulação de projeto; dialogamos com os utilizadores do passado e identificamos empresas que continuam a comercializar estes papéis fotossensíveis na europa; recriamos os métodos de processamento construindo dispositivos artesanais ou usando os equipamentos originariamente usados em ateliers de arquitetura; verificamos a sua relação convencional com um conjunto de instrumentos de desenho, como escantilhões, tira linhas e papéis translúcidos habituais no desenho técnico; aventuramo-nos a recriar emulsões para produzir novos papéis com o suporte da FCUP; e em todas as etapas, compreendemos porque, como processo de cópia, gozou de uma vulgarização perdida. Por isso, as etapas de trabalho deste projeto, surgem aqui recriadas nos seus vários cenários. Para lá de uma análise do impacto da diazotipia na reprodução da imagem, objetiva-se um conhecimento consolidado pela experiência prática do recurso à instrumentação presente nos processos reprográficos, a sua valorização e reconhecimento, e equaciona-se a sua permanência de uso numa prática artística contemporânea. O objetivo desta publicação é, pois, documentar de modo mais integral, as etapas que constituíram, um projeto inaugural a funcionar como **caixa de revelação** para a ativação futura de acervos de arquitetura.

Subscrevendo uma conceção dinâmica de património, a equipa de investigadores, assume como sua missão mobilizar o conhecimento do passado pela **reconstrução tecnológica** e ensaiar uma compreensão e construção informada do futuro através da **prática artística**. Nela se inclui a identificação de espécimes em acervos documentais, o estudo e diálogo com arquitetos, arquivistas, desenhos, espaços, maquetas, fotografias e documentação de projetos até ao formato **micro-residência**, última etapa a propor uma especulação criativa mais interventiva.

Ozalid, Heliografia, Blueprint et al.: os processos gráficos comerciais e a produção artística¹

¹ Texto publicado anteriormente no livro "Modos de Editar: Arquivo em Aberto", editado por Graciela Machado e Rui Vitorino Santos, 2023, i2ADS edições.

Quando recebi o convite da Prof^ª. Dr^ª. Graciela Machado da Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto para colaborar com um escrito sobre *Ozalid*, fiquei em um primeiro momento muito intrigada, pois o processo sob essa nomenclatura não é conhecido no Brasil. No entanto, pareceu-me uma boa oportunidade para investigar as variações terminológicas de certos processos e refletir sobre a etimologia que caracteriza os procedimentos gráficos, pois observamos nomes semelhantes para processos tecnicamente distintos, sejam em suas implicações químicas, físicas e/ou materiais.

Nesse contexto é notório nas artes e em outras atividades humanas que os nomes das coisas e nesse caso das técnicas possuam diferenças regionais e locais e que aplicações práticas podem superar fronteiras geográficas, aparecendo ou surgindo de modo sincrônico em diversas partes do mundo, sem que ao menos os pesquisadores e inventores tenham tido contato ou conhecimento direto entre si.

A fotografia é um belo exemplo disso, principalmente quando nos referimos à "descoberta isolada" da fotografia feita no Brasil pelo francês Hercules Florence. O termo *photographie* consta em seus diários em cerca de 1833, ao menos seis anos antes da suposta primeira definição *photography* feita em 1839 pelo cientista britânico Sir John Herschel.

Encontramos aqui um ponto interessante no que diz respeito a etimologia dos termos da fotografia e da imagem impressa. Um exemplo historicamente conhecido é a "Vista da janela de Le Gras", que foi a primeira imagem



permanentemente registrada sobre um suporte feita por Nièpce em c.1826¹ e que é comumente tratada na literatura especializada como Heliografia, sendo que esse termo foi usado posteriormente para denominar processos reprográficos como o *Ozalid*.

A curiosidade sobre os nomes e, em especial sobre as características técnicas dos processos são fundamentais para entendermos a própria história das tecnologias que pautam a área gráfica e a fotográfica, bem como variações de seus usos, apropriações e desdobramentos.

Antes de continuar, seria importante fazer referência a duas questões, a primeira sobre os materiais fotossensíveis que são conhecidos a séculos e que foram explorados de modo experimental muito antes do século XIX, e a segunda, talvez mais importante, é a ideia da fixação das imagens produzidas por meios fotográficos, que resultou contemporaneamente na noção de “imagem técnica” segundo Flusser (2011).

Essas questões precisam ser mencionadas para que possamos pensar o conceito de reprografia para que a fundamentação dos processos histórico-técnicos ocorra de modo amplo e sobre uma gama considerável de procedimentos que tem uma raiz técnica comum baseada na ideia de “cópia por contato” e que divergem entre si no que concerne a seus recursos químicos e físicos.

Essas imagens copiadas por contato são as que nos permitem reproduzir um documento, seja ele imagem ou texto, expondo por aproximação ou justaposição um original e um substrato de modo a provocar física e/ou quimicamente uma cópia, o que pode inclusive incluir técnicas mais contemporâneas como a da fotocondutividade.

Podemos assim, por reprografia, abarcar os processos do *Ozalid*, Heliografia, *Blueprint*, *Whiteprint*, Cianotopia, Xerografia², etc.

No que se refere a todos esses termos, o *Ozalid* foi o que me pareceu, a princípio, o mais estranho ao contexto brasileiro, pois conhecemos o procedimento por Cópia Heliográfica ou simplesmente Heliografia.

Assim, o termo *Ozalid* não foi ostensivamente usado no Brasil para denominar o processo em si, ao contrário do que

1 E mesmo algumas de suas experiências com gravura, como o retrato do “Cardeal Georges D’Ambroise”.

2 Xerografia é um neologismo, um termo que se refere ao uso de máquinas da marca XEROX para reprodução de documentos.

ocorreu em alguns países, como Estados Unidos, Argentina, Chile e especialmente em Portugal, sendo, portanto, tal nomenclatura particularmente desconhecida no Brasil.

Parece-me que ocorreu com esse termo o mesmo que se sucedeu com algumas marcas que se transformaram em nomes específicos para caracterizar certas técnicas ou materiais. Talvez, o caso mais emblemático das artes gráficas, em especial no Brasil, seja o uso da marca Xerox[®] como sinônimo de cópia reprográfica, inclusive criando derivações como o verbo xerografar referindo-se a fazer cópias por meio de reprografia e xerografado para designar uma cópia que foi realizada por meio de uma máquina reprográfica.

Em Portugal o *Ozalid* foi fabricado como uma marca de papel caracterizada muito apropriadamente como “Papel Heliográfico Amoniacal” e lançada em 1945³, pela empresa “Lima Mayer & C^a.” (Figura 1) que teve destacada atuação no ramo da reprografia, produzindo insumos e máquinas, até meados dos anos finais de 1980 do Século XX quando as máquinas reprográficas baseadas em processos de digitalização, eletromagnéticas e fusão de toner chegaram ao mercado.

Figura 1. Imagem das caixas de papel *Ozalid* comercializado pela empresa “Lima Mayer & C^a” em Portugal.



O termo *Ozalid* trata-se na verdade de uma trademark, que se valeu de um anagrama gerado a partir da palavra *Diazol*, que é o químico utilizado nos processos comerciais desenvolvidos por essa marca.

3 Link para o site com imagens da reprodução da embalagem do papel *Ozalid* fabricado em Portugal. Fonte: <http://arquivoportugal.blogspot.com/2014/02/Ozalid-e-um-tipo-de-papel-usado-para.html>

No entanto, o *Ozalid* a princípio, como marca é muito mais antiga, pois esse nome está relacionado na verdade a uma companhia estadunidense sendo:

[...] registrado pela primeira vez nos EUA como uma marca comercial em 5 de fevereiro de 1929 e como uma marca para cópias sensíveis à luz e papéis fotográficos. O registro atualmente é propriedade da R.Q.O. Holding Company, Inc. de Nova York, e está relacionada ao registro ainda anterior de 11 de outubro de 1923 no que hoje é a República Federal da Alemanha⁴. O R.Q.O. Holding Company também possui um registro de marca nos Estados Unidos para *Ozalid* para “máquinas de cópia e reprografia, aparelhos e suas partes.”^{5 6} (Ozalid [trade mark], 2020, s.p.)

Importante contextualizar que diversos registros nos Estados Unidos também davam conta de outros produtos relacionados ao *Ozalid* para além de papéis fotossensíveis, sendo que um registro de 1942⁷ (expirado) também se refere à tecidos, películas, máquinas para foto impressão para esses materiais, máquinas para revelar as fotocópias produzidas e peças de reposição para essas máquinas (Idem, ibidem).

Observamos a existência de muitas outras patentes expiradas sobre o mesmo processo e materiais, no entanto, o que nos interessa aqui é a ideia do processo *Ozalid* ou Cópia Heliográfica que também é genericamente conhecida como *Whiteprint* em contraposição ao *Blueprint*.

Inicialmente o termo *Blueprint* foi a denominação inglesa para Cianotipia, ou *Cyanotype*, processo utilizado até meados dos anos 30 até os 40 do século XX como meio de reprodução de projetos de engenharia e outros.

4 Serial 71260891, United States Patent and Trademark Office.

5 Serial 73798177, United States Patent and Trademark Office.

6 Ozalid was first federally registered in the United States as a trademark on February 5, 1929 as a brand for light-sensitive copying and photographic papers. The registration currently is owned by R.Q.O. Holding Company, Inc. of New York, and is related to the even earlier registration of October 11, 1923 in what is now the Federal Republic of Germany The R.Q.O. Holding Company also owns a United States trademark registration for Ozalid for “copying and reprographic machines, apparatus and parts thereof.”

7 Serial 71448001, United States Patent and Trademark Office.

Nesse contexto, o processo de *Whiteprinting*⁸ acabou substituindo o processo de *Blueprint*, em especial para os desenhos técnicos, por gerar imagens positivas criando uma cópia muito mais próxima do original, ou seja, com os traços em cor (geralmente azul) e o fundo branco, ao contrário do *Blueprint*, cujos traços eram brancos e o fundo azul.

É de conhecimento geral que as imagens produzidas no processo *Whiteprint* têm uma tolerância limitada de exposição a luz e em pouco tempo tendem a esmaecer ou desaparecer, especialmente quando não são arquivadas apropriadamente. Ao contrário do que se pode afirmar sobre as *Blueprints* derivadas do processo de Cianotipia que são bem mais tolerantes a uma prolongada incidência de luz direta ou indireta.

Assim, para entendermos o *Whiteprint*, é importante inicialmente falar resumidamente sobre o *Blueprint* (Cianotipia, *Cyanotype*), considerando que é um processo histórico fotográfico conectado com as tecnologias de reprodução por contato e que deu origem e alavancou desdobramentos tecnológicos posteriores, especialmente comerciais referindo-nos, nesse sentido ao próprio *Ozalid*, e suas outras denominações como a *Whiteprint*, a Cópia Heliográfica e até mesmo em outro contexto, onde também observamos uma certa confusão terminológica, com a Cópia Hectográfica.

O *Blueprint* ou melhor, a Cianotipia desenvolvida e denominada assim por Sir John Herschel em 1834, é o que podemos considerar como um processo fotográfico baseado em “cópia por contato”, portanto, reprográfico, e é um procedimento que se utiliza em geral de dois compostos de ferro fotossensíveis que misturados e expostos a luz ultravioleta geram um pigmento sobre a superfície emulsionada com esses sais solubilizados em água. O pigmento gerado possui uma cor bastante característica, comumente conhecido como Azul da Prússia, o que acabou por denominar o processo como Cianotipia, fazendo referência ao ciano, cor principal que forma a imagem.

Nos países de língua inglesa o termo *Blueprint* tornou-se hegemônico e foi usado para caracterizar procedimentos de reprodução como “Cyano Copier” e “Blue-line copier” e que não tinham relação com o processo tradicional da Cianotipia, pois estavam ligados a outra técnica cujos processos utilizavam diazo e vapor de amônia, ao invés dos

8 Conhecido também como “blue-line copier”, por gerar linhas em azul, ao contrário do *blueprint/cianotipo*.

compostos de ferro do cianótipo.

Esse processo com diazo e amônia foi denominado *Whiteprint* para se diferenciar do aspecto visual do *Blueprint* (Cianotipia), pois gerava um fundo branco com a imagem (linear ou texturas) em azul. Assim, uma profusão de nomenclaturas surgiu a posteriori e se impuseram em função de contextos locais e terminologias mais específicas como: Heliografia, Processo Heliográfico, Cópia Heliográfica Amoniacal e finalmente o *Ozolid*.

Também, é importante brevemente mencionar a Cópia Hectográfica, nesse contexto etimológico, mesmo que a Hectografia seja um processo completamente distinto de todos os citados até aqui. A Cópia Hectográfica, possui um prefixo grego hecto, que significa cem, portanto, se trata de uma referência ao potencial de reprodutibilidade técnica do papel Hectográfico, que não utiliza luz, e se vale de álcool para realizar as cópias por contato⁹, sua ação é muito mais parecida com um papel transporte. Atualmente podemos observar papéis Hectográficos térmicos que são usados em impressoras específicas para transpor imagens digitais e fotográficas, sendo um recurso utilizado atualmente nos estúdios de tatuagem para transferir a imagem para a pele.

Assim, levando em conta a etimologia, podemos considerar que as denominações Heliográfica ou Heliografia têm raízes que remetem a ideia de processos fotomecânicos, induzidos pelo prefixo e radical de origem greco-latina propriamente hélio¹⁰ que significa sol e grafia como gravação, compondo uma palavra que caracteriza apropriadamente uma imagem feita por meio da incidência de luz sobre um suporte sensível.

A noção sobre processos reprográficos a partir das suas variadas nomenclaturas, podem estabelecer procedimentos técnicos e químicos ora equivalentes e ora muito distintos, e o que se apresenta muitas vezes é um reaproveitamento de certos conceitos, ou ainda apenas uma vaga referência etimológica ou mesmo uma confusão baseada em premissas de senso comum, ou deduções equivocadas pautadas por silogismos, em especial, no que diz respeito a tríade *Ozolid-Blueprint-Cianotipia*. O processo técnico de utilização do Papel Heliográfico Amoniacal, como acontece no processo

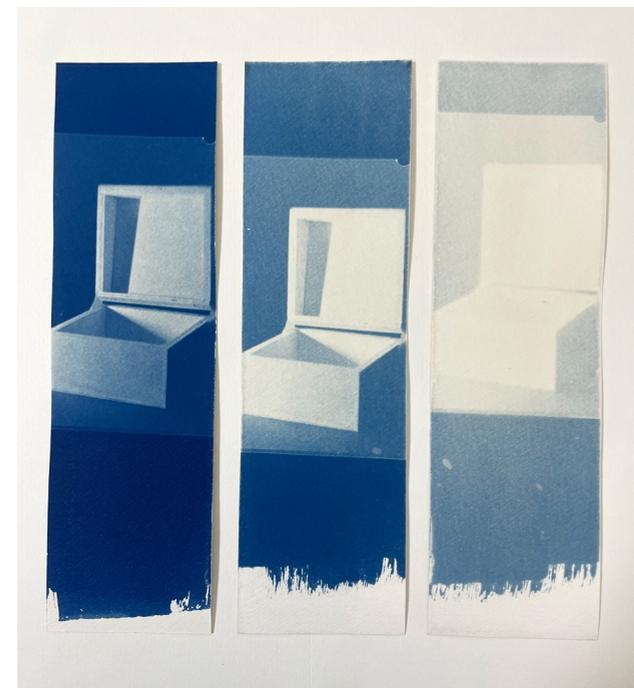
9 Utilizando para isso uma máquina que no Brasil denominamos como Mimeógrafo, outra questão etimológica, na qual o prefixo indica uma relação com a palavra mimeose que significa imitarem grego.

10 Hélio (Ἡλιος) trata-se do Sol. Fonte: Dicionário Etimológico da Mitologia Grega, p. 134. Disponível em: www.demgol.units.it

Ozolid, está assim, ancorado no uso e na forma de operar certos químicos, especialmente o *Diazo* (componente fotossensível) e o Amoníaco (componente revelador) na produção da imagem e que são obviamente diferentes dos usados na Cianotipia tanto no que diz respeito a materialidade dos resultados obtidos como na sequência do processo.

Como mencionado anteriormente a Cianotipia depende da reação de dois compostos férricos que são fotossensíveis, existem diversas variações das fórmulas para a Cianotipia,

Figura 2. Testes de tempo de exposição do cianótipo utilizando um negativo fotográfico 4x5, sobre papel Fabriano, dimensões de cada teste 24 cm x 7 cm. Da esquerda para a direita: [Teste 1] tempo de exposição de 8 minutos; tipo de exposição solar 10h, região sudeste, Brasil. [Teste 2] tempo de exposição de 4 minutos; tipo de exposição solar 10h, região sudeste, Brasil. [Teste 3] tempo de exposição de 1 minutos; tipo de exposição solar 10h, região sudeste, Brasil.



mas as reprografias feitas por esse processo se constroem por linhas e áreas brancas com o fundo em ciano¹¹, caso a matriz seja obviamente uma imagem negativa, ou um objeto ou elemento bidimensional em contato com o cianótipo (Figura 2).

A confusão de uso de nomenclatura tem uma certa razão

11 como no exemplo do diagrama que pode ser acessado em: <https://collections.mitmuseum.org/object2/?id=HH.5.13426>, que representa um modelo de engrenagem náutico de 1912 e se encontra no acervo do MIT Museum em Cambridge, Massachusetts. Escolhemos esse acervo por apresentar diversos exemplares de projetos e plantas técnicas, tanto em *Blueprint* como em outros processos gráficos de reprodução.

de ser, considerando que a Cianotipia no século XIX e até meados dos anos 30 do século XX foi amplamente usado para reprodução de desenhos técnicos como projetos de engenharia e plantas arquitetônicas, até ser suplantado comercialmente pelo Processo Heliográfico Amoniacal conhecido então como *Whiteprint*, e posteriormente pela trademark Ozalid.

Nesse contexto, chegamos a um ponto de inflexão técnica e processual entre a *Blueprint* e a *Whiteprint*, entre Cianotipia e *Ozalid*, na qual a diferença entre os procedimentos é impactada pela forma como a imagem é gerada e se apresenta materialmente e fisicamente ao final.

Assim, o *Ozalid/Whiteprint* resume-se pela ideia do processo Heliográfico Amoniacal que gera uma imagem positiva reproduzindo as linhas e texturas gráficas do desenho ou da imagem original (positiva) a partir de certas cores, em geral o ciano, com o fundo branco.

Lembramos que Ozalid é uma trademark que acabou sendo usada para nomear um processo técnico genericamente conhecido por *Whiteprint* - por gerar um fundo branco - em contraposição ao *Blueprint*, e cuja operacionalização resumidamente trata-se de um papel ou substrato preparado com diazo que é colocado em contato com a imagem a ser copiada, feita em transparência ou papel translúcido, sendo, este conjunto exposto a luz ultravioleta. A imagem original é então separada do papel de diazo e este é exposto ao vapor de amônia. O que faz com que as áreas expostas a luz fiquem brancas e as partes bloqueadas da luz pelo traçado da imagem original adquiram uma determinada cor, que pode variar entre: azul, preto, vermelho, sépia.

O *Ozalid* também foi extensamente utilizado na indústria gráfica para a realização de provas de estado de edições antes da gravação das placas de offset. Pois a verificação das provas feitas com o *Ozalid* permitia correções nos fotolitos antes de sua gravação nas chapas offset e antes de serem colocadas nas máquinas de impressão, evitando assim erros e gastos desnecessários no processo gráfico. O *Ozalid* passou a ser considerado como um sinônimo de prova de impressão. Mas com a entrada das impressoras digitais, mais especificamente dos processos CTP (Computer to Plate), o *Ozalid* caiu em desuso e hoje raramente é possível encontrar o material, em especial papéis Heliográficos Amoniacais no mercado.

No entanto, assim como aconteceu com a fotografia conhecida como analógica, quando do surgimento da fotografia digital é patente que o cenário tem se alterado

de modo significativo nos últimos anos e é possível conjecturar que, assim como a fotografia digital está impactando no retorno intenso do interesse por materiais e equipamentos dos processos analógicos, a mesma coisa está ocorrendo com processos gráficos comerciais que caíram em esquecimento e desuso, e que estão agora em franco processo de redescoberta em função de suas materialidades próprias e insubstituíveis em especial para as artes.

Os reflexos desses estudos e das práticas relacionadas aos processos comerciais reprográficos pode ser observada no modo como os artistas estão se valendo, ou melhor sempre se valerem desses processos na construção de suas questões poéticas.

Na arte contemporânea temos exemplos importantes do uso de processos gráficos comerciais para o estabelecimento de poéticas e projetos artísticos. Podemos citar inicialmente a artista portuguesa Lourdes Castro (Funchal, Madeira, 9 de dezembro de 1930) no qual sua obra intitulada o “Grand Herbar D’Ombres” (1972) apresenta de modo extremamente significativo a utilização do papel Heliográfico Amoniacal como elemento material fundante para a construção desse conjunto que revela conexões inexoráveis entre o simbolismo da escolha das plantas, o local onde foi realizado e a ideia do título que poderia ser traduzido como “O Grande Herbario das Sombras”, considerando, inclusive uma referência, talvez não propriamente conscientemente, com o trabalho da botânica Anna Atkins que no século XIX realizou com Cianotipia o que foi considerado o primeiro livro fotográfico o “Photographs of British Algae, Cyanotype Impressions” (Atkins, 1843-53).

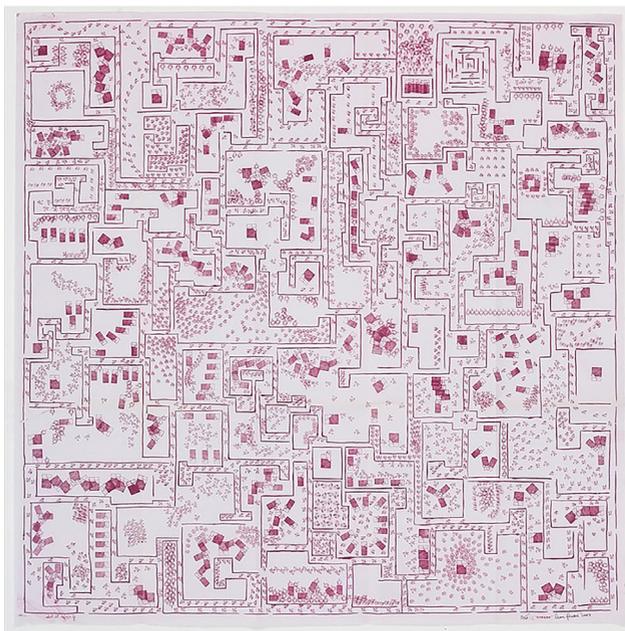
Sendo assim, duas mulheres que para além do seu tempo se valerem de processos técnicos fotográficos e que foram menosprezados pela tradição científica no caso de Atkins e das Belas Artes no caso de Lourdes Castro, mas cuja importância é inegável para suas respectivas áreas de atuação, pois determinaram uma profunda inflexão histórica no modo de operar e perceber os processos reprográficos, fazendo com que estes alcançassem outro patamar para a construção do conhecimento e da arte.

A partir deste trabalho referencial de Lourdes Castro podemos ainda inferir a grande importância dada em todo seu percurso artístico ao estudo da sombra como um contraponto significativo a ideia, ou ao ideal, da luz como criadora de imagens, é na falta desta, que a imagem, no caso do papel Heliográfico Amoniacal se forma, de

modo a gerar um positivo do objeto. O próprio jogo de palavras positivo-negativo, luz-sombra, parece determinar os elementos signícos e existenciais da criação do “Grand Herbier D’Ombres” que sabemos ter sido realizado por Lourdes Castro quando de seu retorno a Madeira e por tê-lo construído na experiência de observação do seu entorno e de seu cotidiano, ou seja, uma experiência fenomenológica da transformação de um espaço em lugar como bem afirma a geógrafa humanista Livia Oliveira (2012, p. 3): “o sentido de lugar implica o sentido vida e, por sua vez, o sentido do tempo”.

Este sentido de lugar também pode estar implicado na obra de Leon Ferrari, artista argentino que se radicou em São Paulo no Brasil nos anos 80 do século XX e teve contato com artistas que trabalhavam com meio gráficos como Julio Plaza e Regina Silveira, que na época realizavam experimentações com processos gráficos não convencionais e arte-tecnologia, expandindo as fronteiras das produções artísticas em um ambiente ainda muito conservador nas artes visuais brasileiras. Foi nesse ambiente que Leon Ferrari ao expor suas séries em Heliografias sofreu críticas que revelaram, na verdade, uma incompreensão sobre o uso de técnicas de reprodução de imagens para a construção de proposições artísticas que estavam em conexão justamente com a ideia poética sobre o espaço-lugar e elementos de experiências de deslocamentos em uma cidade como

Figura 3: Leon Ferrari (Buenos Aires, Argentina, 1920 - Buenos Aires, Argentina, 2013). Cidade, 1980/07. Cópia heliográfica, 97,5 x 98 cm. Coleção MAM São Paulo, Doação artista por intermédio do Núcleo Contemporâneo MAM-SP. Foto: Romulo Fialdini



São Paulo e, mais do que isso, sobre o exílio, no caso do artista argentino.

A utilização de meios de reprodução técnica como a Heliografia não foi percebida na época pelo circuito artístico paulistano como uma emulação conceitual sobre a cidade e sobre o sentimento de pertencimento/entendimento de um lugar, ou seja, uma experiência subjetiva desdobrada visualmente, mas foi visto como uma mera construção formal que não poderia “competir” com outros meios considerados “mais nobres” e validados por um sistema artístico tradicional.

Nesse contexto, podemos finalizar considerando que os processos gráficos comerciais, como o *Ozalid*, a Heliografia, o *Blueprint* et al. São utilizados por artistas que perceberam os deslocamentos técnicos de suas finalidades comerciais para o potencial de uso técnico e poético em produções artísticas, considerando as questões conceituais implicadas em formas de operar, em sua historicidade como processo técnico cultural, em seus materiais e em suas dinâmicas de uso na e para a sociedade na construção de conhecimentos e modos de perceber o mundo e suas mudanças sociais, econômicas e artísticas.

Referências

- Atkins, Anna (1843-53). Photographs of British Algae: Cyanotype Impressions. Public Domain. Credit line: Gilman Collection, Purchase, The Horace W. Goldsmith Foundation Gift, through Joyce and Robert Menschel, 2005. Disponível em: <https://www.metmuseum.org/art/collection/search/286656>
- Flusser, Vilém (2011). Filosofia da caixa preta, ensaios para uma futura filosofia da fotografia. São Paulo: Annablume. ISBN 978-85-391-0210-5
- Oliveira, Livia (2012). “O sentido de lugar”. In: Marandola Jr., E.; Holzer, W. (2012). Qual é o espaço do lugar? Geografia, epistemologia, fenomenologia. São Paulo: Perspectiva. pp. 3-16. ISBN 978-85-273-0959-2
- Ozalid [Trade Mark] (2020). Wikipedia, this page was last edited on 12 August 2020, at 22:13 (UTC). Disponível em: [https://en.wikipedia.org/wiki/Ozalid_\(trade_mark\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Ozalid_(trade_mark))



(esquerda) *Ozalid* - livro de espécimes de suporte a atividades de investigação e criação [Livro único de espécimes], livro de espécimes dedicado a reunir amostras originais produzidas no âmbito do projeto: *Ozalid*: Entre cópia e original. Reconstrução tecnológica de um processo reprográfico em vias de desaparecimento, oficina de técnicas de impressão da Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto, maio de 2021

Disponível: <https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/137816>

A investigação documentada neste capítulo está integrada no projeto "Ozalid: Entre Cópia e Original", Pure Print, FBAUP/ i2ADS, coordenado por Graciela Machado entre setembro de 2020 e novembro de 2021

EQUIPA: Coordenação de Graciela Machado com a colaboração de Rui Vitorino Santos

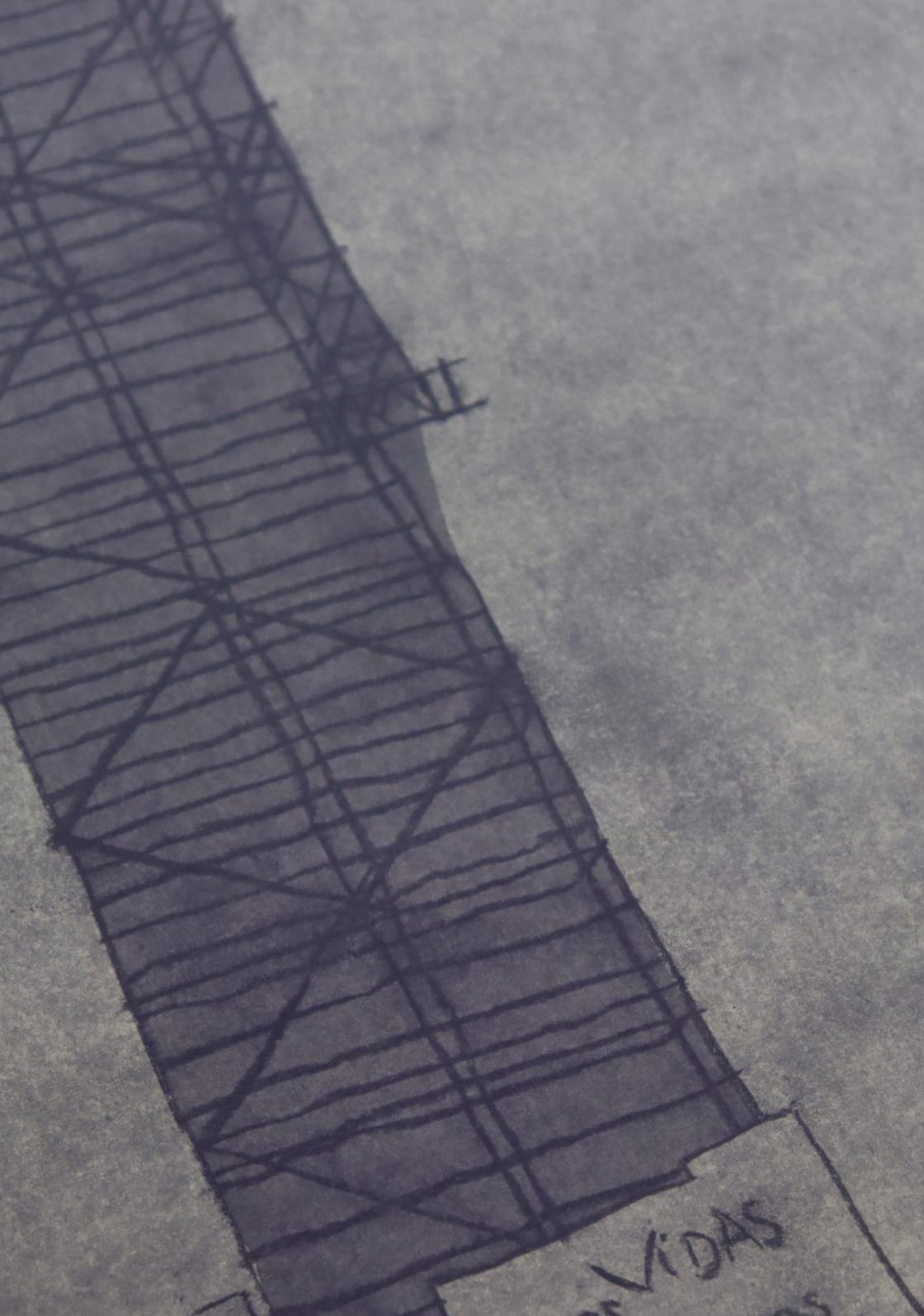
Assistência de produção: David Lopes (doutorando FCT/DAP), Marta Belkot (doutoranda FCT/DAP), Artur Prudente (mestrando MAP) Ronaldo Ranfa (mestrando MAP), Cristiana Macedo (mestranda MAP), Rafaela Lima (LAP), Adriana Nóbrega (LAP), Cláudia Alves (LDC)

Colaboração: Catarina Marques da Cruz.

Projeto experimental integrado no PURE PRINT.

— * —

Ambos os manuais apresentados a seguir: *Ozalid* e *Diazotipia*; foram publicados em versão abreviada no livro "Modos de Editar: Arquivo em Aberto", editado por Graciela Machado e Rui Vitorino Santos, publicado pelo i2ADS, ISBN: 978-989-9049-40-6.



O *Ozalid* é um processo técnico de reprodução fotográfica que tem como base, como o próprio nome serve de anagrama, a utilização do composto diazol – ou melhor, sais de diazônio aromáticos. O químico Josef Maria Eder aponta que o composto diazo foi descoberto em 1860 por P. Griess, observando uma grande capacidade dessa substância gerar corantes diversos em combinação com outros elementos acopladores (*couplers*). Apesar disso, o processo fotográfico como se conhece hoje só foi desenvolvido a partir de 1890, com a pesquisa de Gustav Kogel na Alemanha¹ – foi também Kogel que cunhou o termo *Ozalid*, amplamente utilizado até hoje, apesar de diferentes nomes serem também aplicados, como diazotipia, ou *whiteprinting* em inglês. Outras fontes apontam para o desenvolvimento desse processo no mesmo período na Inglaterra, pelas mãos do químico Arthur G. Green².

Com a sua descoberta, o processo *Ozalid* acaba por substituir outras técnicas de reprodução e cópia de desenhos nas áreas de arquitetura e engenharia, como o chamado *blueprint*, pela sua facilidade de uso e a menor quantidade de químicos tóxicos envolvidos. Ficou em uso corrente na indústria por praticamente todo o século XX, começando a cair em declínio, pelo menos na Europa, a partir de 1990, com o surgimento de novas tecnologias ainda mais eficazes, como a chegada dos computadores e dos desenhos digitais, o desenvolvimento das máquinas de xerox e o aumento da velocidade de impressão de documentos em grande formato em impressoras³.

1 Eder, M. J. (1978). History of photography, p. 550-551.

2 Murray, H. D. (1940) The chemistry of photo-copying processes 2: The diazotype process. Journal of the Society of Chemical Industry. Volume 59, issue 46. p. 769-770.

3 Koerner, J. and Potje, K. (2002). Testing and Decision-Making Regarding the Exhibition of Blueprints and Diazotypes at the Canadian Centre for Architecture. Book and Paper Group Annual 21. p. 18.

Fig. 1. (esquerda) Detalhe da diazotipia realizada como exemplo do manual. Fonte: Artur Prudente, 2022.



Fig. 2. Produção de trabalho no âmbito de residência tecnológica Modos de Editar: Entre Cópia e Original", Fundação Marques da Silva em 2021



Fig. 3. Detalhe de diazotipia redesenhada a caneta e tinta. Maria José Marques da Silva Martins e David Moreira da Silva. Antepiano de urbanização do Gerês [Planta de zonas e de orientação], 31x67,5 cm; tinta sobre cópia heliográfica, em platex. PT/FIMS/MSMS/2001-pd0001

O *Ozalid* tem o seu funcionamento definido por duas características comuns aos sais de diazónio aromáticos: (1) eles possuem a capacidade de reagir com componentes de acoplamento (*couplers*) aromáticos para produzir corantes; (2) em exposição à luz, eles perdem nitrogênio e, conseqüentemente, a sua habilidade de acoplamento (fotólise)⁴. São os *couplers* que determinam a coloração que a imagem revelada vai alcançar: tons azuis são obtidos com naftóis, amarelos com compostos com hidrogênio enolizável ou fenóis monohídricos, resorcinol e seus derivados produzem tons de castanho a vermelho e tonalidades escuras são obtidas a partir de floroglucinol. Conseguir linhas negras com diazotipia é um caso especial porque envolve a mistura de vários *couplers*⁵. Apesar das múltiplas possibilidades de cor, os papéis comercializados para a indústria normalmente utilizam compostos que acoplam rapidamente e geram tons escuros.

Apontam-se duas maneiras principais de se trabalhar com a diazotipia⁶: (1) emulsão com um componente só, onde a camada fotossensível do suporte contém apenas os sais de diazónio com estabilizantes, precisando que o *coupler* seja adicionado de forma líquida após a exposição para gerar a coloração. Este procedimento, por envolver a demolha do papel, foi apontado como problemático, pois o papel deformava-se facilmente; (2) emulsão com dois componentes, neste processo, a camada fotossensível contém não apenas os sais de diazónio com estabilizantes, mas também o *coupler* – a junção do diazo com o *coupler* no próprio papel só se tornou possível a partir da descoberta que, ao se acrescentar um ácido à emulsão, impede-se a reação que gera os corantes⁷ – e um ácido. A revelação desta emulsão dá-se ao passar o material através de uma atmosfera repleta de gás de amoníaco – o gás de amoníaco reage com o ácido presente na emulsão, inibindo-o, permitindo que, nas áreas não expostas, os sais possam reagir com o *coupler*, gerando a coloração

4 Pai, D.M., Melnyk, A.R., Weiss, D.S., Hann, R., Crooks, W., Pennington, K.S., Lee, F.C., Jaeger, C.W., Titterington, D.R., Lutz, W., Bräuninger, A., de Brabandere, L., Claes, F., de Keyzer, R., Janssens, W. and Potts, R. (2017). Imaging Technology, 2. Copying and Non Impact Printing Processes. In Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, (Ed.). p. 29-31.

5 Benbrook, C. H. (1957). The Diazotype Process. In J. Am. Soc. Inf. Sci. Technol, vol 8. p. 81-88.

6 Pai, D.M. et al. p. 31

7 Ballou, Hubbard W. (1956). Photography and the Library. In Library Trends, vol 05, issue 2. p. 281.



Fig. 4. Vista da exposição "Modos de Editar: Entre Cópia e Original", com duas diazotipias de Cláudia Amandi e Graciela Machado, Fundação Marques da Silva, 2021

desejada –, sendo assim possível uma revelação a seco, mais simples que com o outro processo.

O método de revelação a seco utilizando o gás de amoníaco foi então o mais difundido e utilizado pela indústria, já que permitia um processo de trabalho mais limpo e rápido. Os papéis *Ozalid* ainda encontrados no mercado atualmente – mesmo que de difícil aquisição⁸ – são todos preparados em função do processo seco, inclusive o papel utilizado nos ensaios presentes neste manual.

Dessa maneira, o processo *Ozalid* usa uma emulsão que contém o composto diazo, o acoplador e um ácido que serve para impedir o acoplamento deles. Essa emulsão é depositada sobre um suporte (papéis opacos ou transparentes, papéis laqueados e filmes de poliéster podem ser empregues como materiais de base) – no livro *Imaging Technology*⁹, os autores apontam para a aplicação de uma camada de base nos suportes, com o objetivo de homogeneizar a superfície do papel, impedindo que a solução fotossensível penetre no grão do papel ao mesmo tempo que permite uma melhor adesão da emulsão.

Este processo prevê 3 etapas básicas: (1) a preparação de um positivo translúcido¹⁰ original; (2) exposição do papel *Ozalid*; (3) revelação do papel exposto. O positivo translúcido pode ter como base qualquer suporte que permita a passagem de luz, com uma mancha gráfica que serve como barreira. Pode-se utilizar qualquer técnica para a execução do original, desde que a carga seja suficientemente opaca.

A exposição do papel *Ozalid* é feita por contacto e pode ser realizada em equipamento específico para a técnica¹¹ numa

8 Para o ensaio sobre aplicação de papel *Ozalid* em contexto artístico, procedeu-se ao levantamento de distribuidores em contexto europeu. Identificaram-se apenas dois fornecedores, um no Reino Unido, outro na Alemanha, recaído a aquisição de materiais para testes sobre estes, especificamente na empresa alemã Matai.

9 Pai, D.M., Melnyk, A.R., Weiss, D.S., Hann, R., Crooks, W., Pennington, K.S., Lee, F.C., Jaeger, C.W., Titterington, D.R., Lutz, W., Bräuninger, A., de Brabandere, L., Claes, F., de Keyzer, R., Janssens, W. and Potts, R. (2017). Imaging Technology, 2. Copying and Non Impact Printing Processes. In Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, (Ed.). p. 29-31.

10 O positivo pode ser tanto uma peça autográfica quanto de origem digital e impressa.

11 Tal equipamento é dificilmente encontrado atualmente, existindo apenas em alguns acervos de arquitetura.

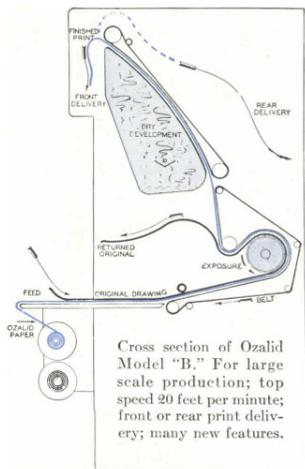


Fig. 5. Diagrama do funcionamento de uma máquina de exposição e revelação de Ozalids. Em: *Ozalid Products Division. Why Ozalid clicks with engineers and draftsmen. In Architectural Record, vol. 93, no. 6. p.1*



Fig. 6. Fotografia de uma máquina heliográfica usada pelo Arquiteto António Menéres, instalada no seu atelier.

unidade de exposição UV ou até a luz do sol. Para isso, o documento original translúcido é colocado em contacto com o papel *Ozalid* sob algum tipo de prensa de contacto, servindo de barreira durante a passagem por uma fonte de luz¹².

O composto diazo começa a reagir em contacto com a luz perdendo a sua capacidade de acoplamento, o que quer dizer que, nas áreas do papel expostas durante o processo de revelação não haverá reação, mantendo-se “brancas”, enquanto nas zonas em que não houver exposição – zonas bloqueadas pelo positivo utilizado – a emulsão se manterá intacta. O *Ozalid* pode ser considerado então um processo de reprodução positivo, em que a imagem em transparência original é copiada sem inversão tonal. Após a exposição, já é possível perceber levemente a imagem desejada, já que a emulsão tem naturalmente um tom amarelo, mas quando inativa torna-se transparente.

A revelação do papel dá-se, como já discutido, a partir da utilização dos vapores de amoníaco, segundo o método seco. No momento de pico do uso do material, foram desenvolvidos equipamentos específicos que executavam todas as etapas do processo. Desde a exposição até a revelação, de maneira consecutiva¹³, foram muito utilizados em escritórios de arquitetura e engenharia de maneira a facilitar os processos de revelação, chegando a velocidades de produção em larga escala de 6 a 9 metros por minuto¹⁴. Atualmente, com o desuso, equipamentos especializados não são comuns¹⁶, mas o processo pode ser todo feito a partir de equipamentos presentes em oficinas gráficas, como é o caso de unidade de exposição UV. Para a revelação é necessária uma caixa que permita criar uma atmosfera repleta de vapores de amoníaco onde o papel possa repousar até completo, como explicado mais à frente no passo a passo do manual.

Uma observação: como a revelação se baseia em neutralizar o ácido presente na emulsão com a alcalinidade dos vapores, libertando assim a reação que gera a cor, foi

12 Como visto no manual à seguir.

13 Ballou. p. 282.

14 Ozalid Products Division. Why Ozalid clicks with engineers and draftsmen. In Architectural Record, vol. 93, no. 6. p.1.

15 Benbrook. p. 86-87.

16 Ainda é possível encontrar estes equipamentos de escritórios a serem comercializados em segunda-mão, assim como em arquivos, como o da FIMS.



Fig. 7. Vista da exposição "Modos de Editar: Entre Cópia e Original", na Fundação Marques da Silva em 2021, com exemplares de diazotipias realizadas no local.

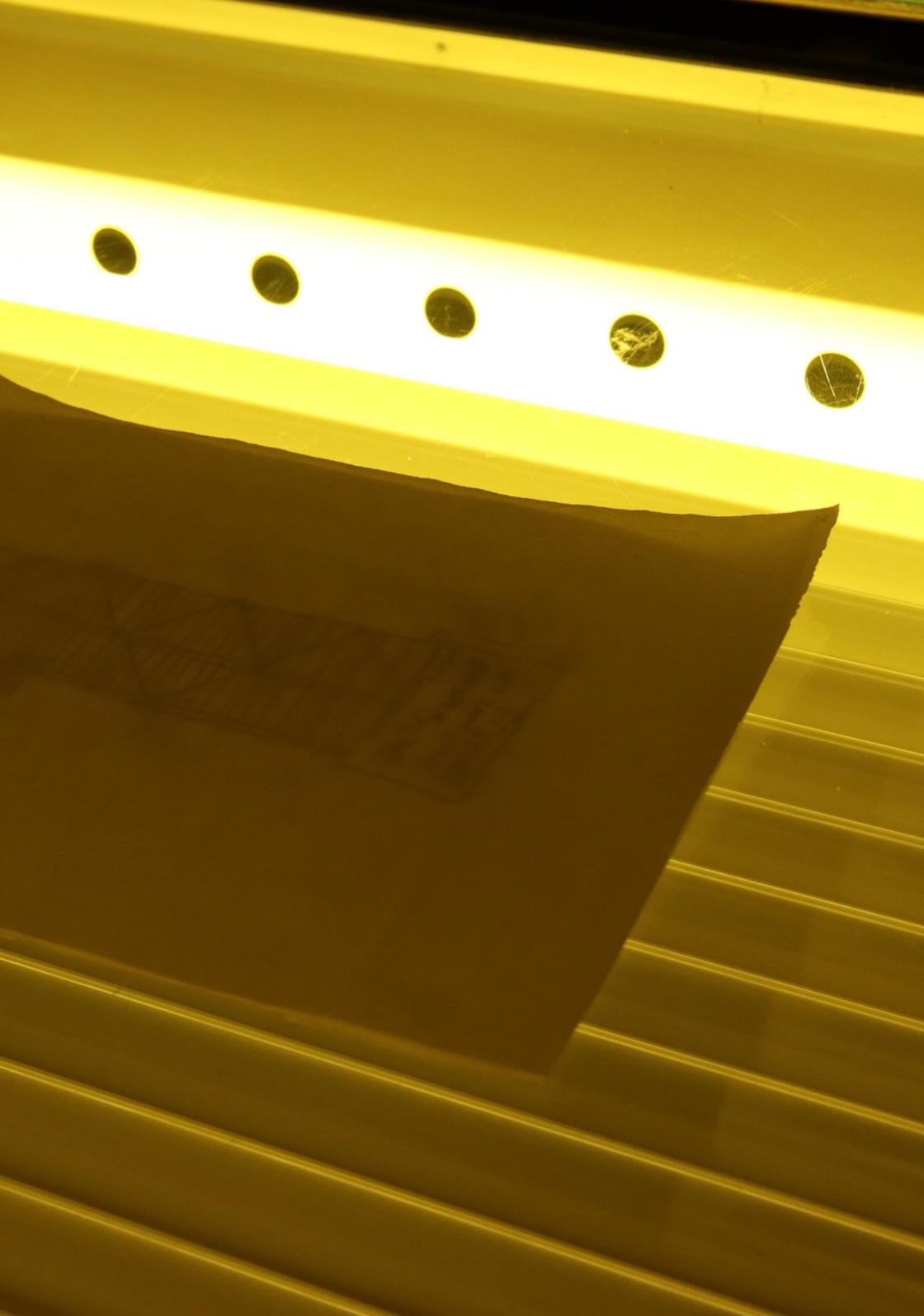
percebido na prática que não existe risco de se revelar demais o papel, já que a força da reação é definida apenas pela emulsão.

O papel *Ozalid* apresenta uma última característica importante de se notar: por causa do processo seco, os químicos da emulsão continuam presentes no papel mesmo após a revelação¹⁷. Ou seja, o composto diazo continua sensível à subsequentes exposições à luz, chegando ao ponto que, se exposto em luz direta por tempos que podem ir de algumas semanas até alguns meses, a imagem pode chegar a desaparecer por completo¹⁸. O material deve então ser conservado em locais protegidos da luz direta, seja do sol ou de lâmpadas fluorescentes, de maneira a evitar a sua degradação.

O uso do *Ozalid* dentro do contexto das oficinas é, então, bastante simples, pelo menos quando se considera o uso do papel produzido industrialmente, já que toda a componente química da técnica já está definida. Os únicos fatores que podem ser explorados tecnicamente para gerar a imagem desejada são os suportes e materiais utilizados nos positivos, assim como os tempos e modos de exposição. Na demonstração prática contida a seguir no manual, foram realizados testes utilizando tanto uma unidade de exposição UV, como exposição ao sol, procurando-se esquematizar os equipamentos e materiais necessários.

17 Wessling, M., Glaser, G., Sanderson, K. (2015). Technical Investigation of the Effects of Light and Humidity on Diazotypes. Topics in Photographic Preservation. Sixteen. 35.

18 Wessling, M., Glaser, G., Sanderson, K. p. 18.



Artur Prudente
Catarina Marques da Cruz
Graciela Machado

Ozolid:

Gravação em unidade de exposição UV

Lista de materiais

Suporte fotosensível

Papel Diazo, 80g/m², rápido, linhas negras, em rolos de 90cm x 20m.



Suportes do desenho

Acetato

Polyester

Papel vegetal

Papel seda

Vidro

Plástico

Entre outros, desde que translúcida e que permita o desenho ou pintura da imagem planeada



Materiais de desenho

Ferramentas de desenho como:

Marcadores permanentes

Crayons litográficos

Solid Marker

Carvão

Lápis 6B +

Tinta Chinesa

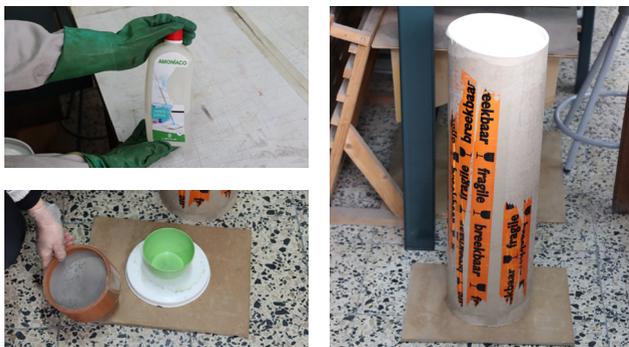
Tusche



Equipamento de exposição
Fonte de luz UV - Unidade de exposição UV com vácuo



Equipamento e material de revelação
Tubo de revelação (pote para colocar amoníaco, grade para apoiar o papel, tubo fechado para conter os vapores), amoníaco.

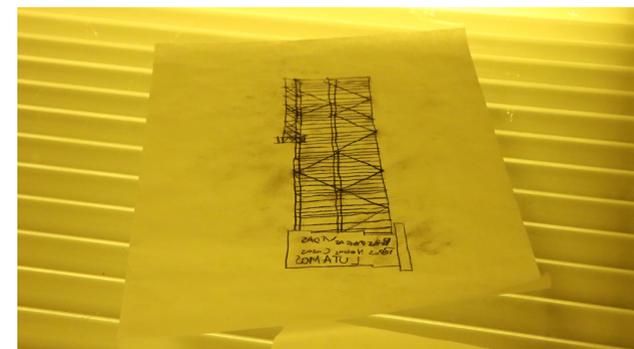


Material de limpeza
Álcool
Desperdício
Pano
Raspador



Procedimentos

Preparar o positivo
Para o ensaio foi exposto um desenho a bastão de carvão, com linhas e texto, de uma estrutura de andaime sobre papel vegetal. Foi também colocada uma segunda camada de papel vegetal para acrescentar um meio tom à imagem.



Verificar e limpar os equipamentos
Ligar a mesa de luz, verificar o funcionamento e limpar o vidro com álcool e se necessário com raspador. O vidro deve estar limpo para não afetar a imagem revelada.



Preparar o papel Ozalid
Dentro de uma sala escura, abrir o rolo, medir e cortar o papel do tamanho pretendido para o desenho, sempre pensando no melhor aproveitamento do material.
Obs: A camada fotosensível é amarela, enquanto que o fundo da folha é branca. É uma boa ideia marcar o fundo do papel nesse momento para poder facilmente diferenciar os lados durante o processo de exposição.



Posicionar para a exposição

Posicionar o positivo no centro da unidade de exposição UV e com a parte desenhada virada para cima. Obs1: A posição na unidade é importante, o centro recebe a luz UV de maneira uniforme. Obs2: O lado desenhado é colocado contra o lado emulsionado do papel, a nitidez da cópia depende de um bom contacto entre as superfícies.



Configuração e uso da unidade de exposição UV

Fechar a mesa e prender as alças.

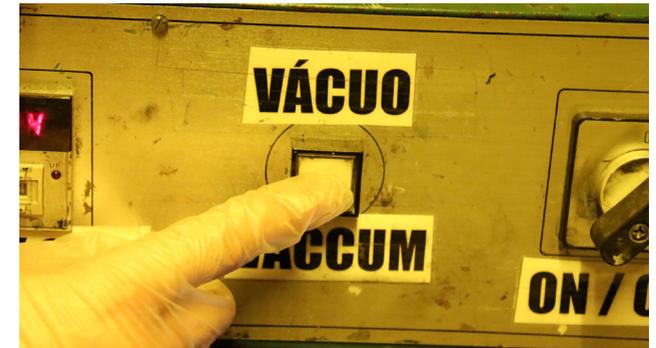


Definir o cronómetro manual para 14 segundos.

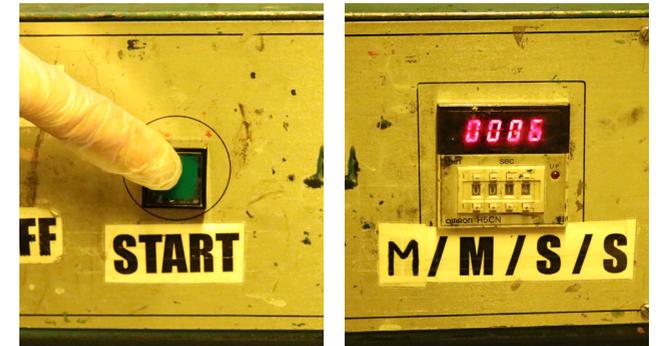
Obs: 14 segundos é um valor padrão baseado em testes anteriores, mas é recomendado fazer uma fita de testes de exposição, para servir como referência dos tempos necessários para alcançar os tons desejados.



Ligar o vácuo e esperar o barulho do motor parar.



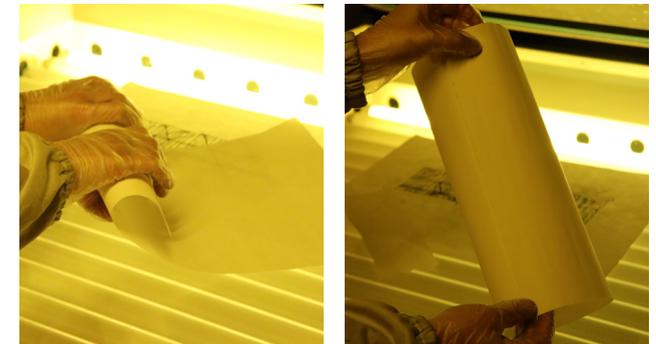
Depois do vácuo estar completo a unidade de exposição está pronta para uso, aperte o botão START e espere o timer terminar.



Quando acabar o tempo de exposição, desligar o vácuo, abrir as alças e levantar com cuidado a mesa.



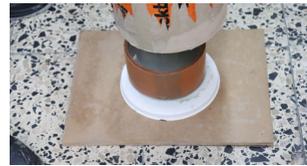
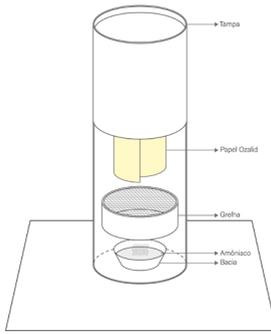
Enrolar o papel de maneira que ele caiba dentro do tubo de revelação, com a superfície sensibilizada voltada para fora.



Configuração e uso do equipamento de revelação

Montar a estrutura como indicado na imagem. Colocar o amoníaco na bacia, posicionar a grelha acima, fechar com o tubo de maneira a vedar a saída dos vapores.

Obs: O vapor do amoníaco vai perdendo força com o contato com o oxigênio, por isso é indicado fazer essa montagem após a exposição do papel *Ozalid*, de maneira a não deixar o químico enfraquecer.



Posicionar o papel dentro do tubo, apoiado na grelha sobre a bacia com o amoníaco e fechar o tubo.

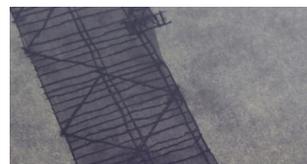
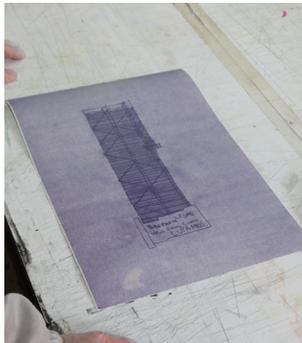


Pode se verificar o progresso da revelação, cujo tempo vai depender da força do amoníaco.

Obs: Durante o processo de revelação a imagem vai passar por uma gama de tons, como o verde, até chegar ao tom final. Lembrando que a cor revelada depende do papel.

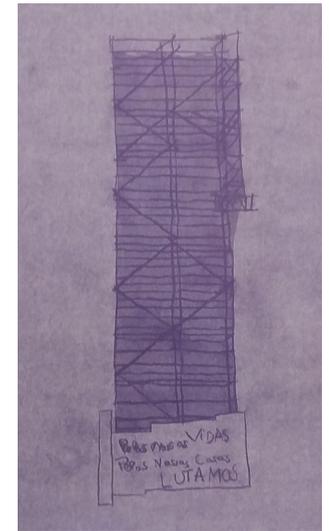
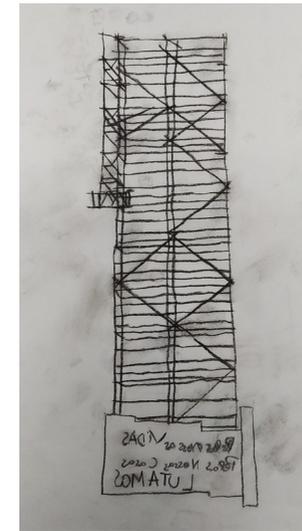


Retirar o desenho totalmente revelado.



Positivo e imagem revelada

Pelo positivo ter sido desenhado sobre o papel vegetal, que não possui uma translucidez total, o fundo na cópia ficou ligeiramente escuro, mostrando a textura do vegetal. Com o segundo recorte de papel vegetal, que foi posicionado entre o positivo e o papel *Ozalid*, foi possível criar um segundo tom, mais escuro que o fundo, abrindo a possibilidade de se trabalhar com uma graduação tonal.





Artur Prudente
Catarina Marques da Cruz
Graciela Machado

Ozalid: Gravação por exposição ao sol

Lista de materiais

Equipamento de exposição
Prensa de contato improvisada,
constituída por vidro, cartão
dobrado e mola.



Procedimentos

Verificar e limpar os equipamentos

Verificar o equipamento de exposição ao sol, limpar o vidro utilizado com álcool e se necessário com raspador. O vidro deve estar limpo para não afetar a imagem revelada.



Preparar o papel Ozalid

Preparar o papel como no ensaio anterior.



Preparar o equipamento para exposição ao sol

Dentro de uma sala escura, posicionar o papel *Ozalid*, com o lado fotosensível para cima, sobre o cartão.

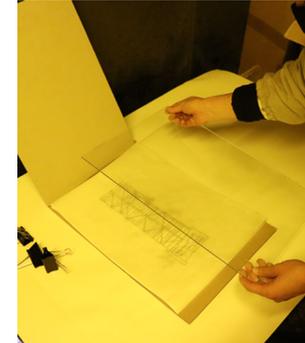
Obs: Nesse momento ter feito a marcação de qual é o lado fotosensível é útil, pois na luz amarela da sala escura é quase impossível conseguir diferenciar os dois lados do papel.



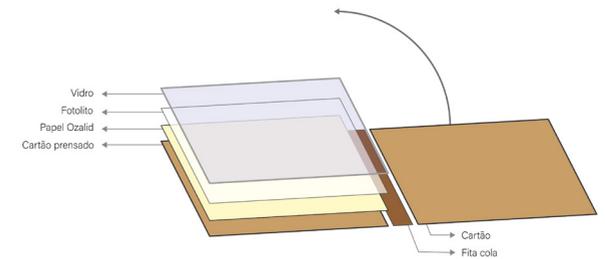
Posicionar sobre o papel *Ozalid* o fotolito com o desenho que se quer expor, com a superfície desenhada virada para baixo, encostando na superfície fotosensível.



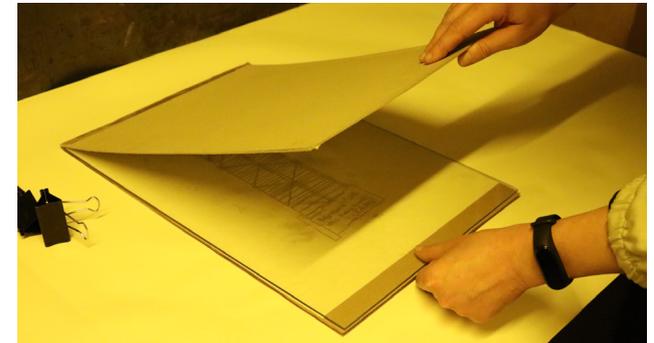
Colocar por cima o vidro já limpo, no lado que for mais propício, pressionando juntos o papel *Ozalid* e o fotolito.



A montagem do equipamento deve ficar igual ao esquema ao lado.



Fechar a outra aba do cartão, protegendo a superfície fotosensível do papel de receber exposições solares indesejáveis.



Para maior proteção, usar molas nos quatro cantos do equipamento, dessa maneira não há risco do vidro, e eventualmente os papéis, se movimentarem durante o trajeto até o local escolhido para a exposição.



Exposição ao sol

Levar o equipamento montado ao local escolhido para a exposição. É preferível uma posição com incidência direta da luz do sol.



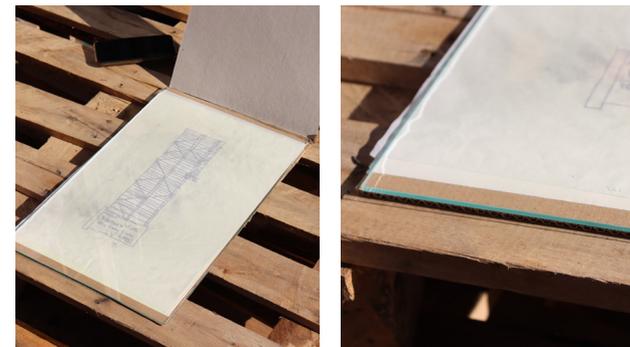
Retirar os prendedores e posicionar o equipamento virado na direção correta, pronto para a exposição.



Usar um cronômetro para controlar o tempo de exposição. No teste realizado foi escolhido um tempo de cerca de 15 segundos.



Ligar o timer a levantar o cartão de cima.



Ao fim do tempo definido de exposição, para evitar a exposição à luz até a revelação, fechar novamente o cartão.



Posicionar o papel dentro do tubo, apoiado na grelha sobre a bacia com o amoníaco e fechar o tubo, prendendo o gás dentro do equipamento e esperar a revelação.
Obs: A velocidade de revelação depende da força do amoníaco utilizado, não existindo um tempo máximo de revelação.



Retirar o desenho totalmente revelado.

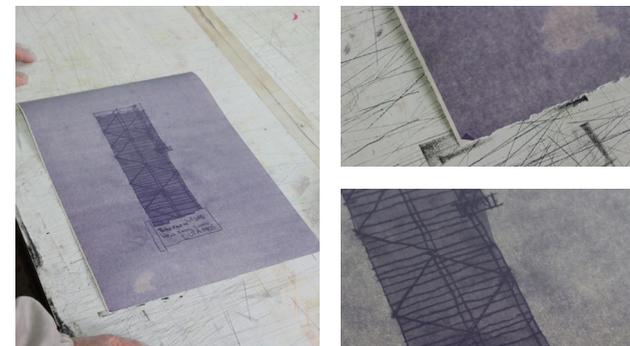
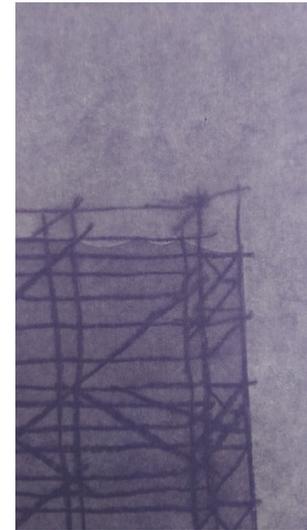
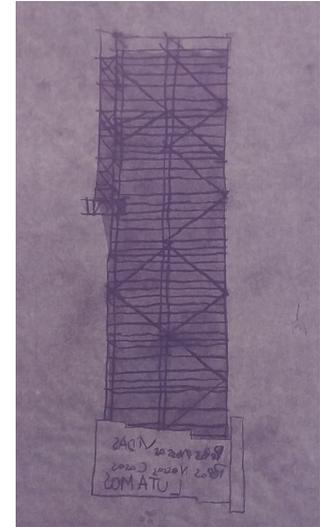
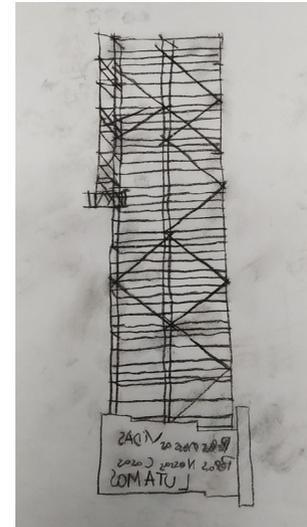


Imagem revelada ao sol

Em comparação com a imagem revelada na unidade de exposição UV, é possível perceber que utilizando a luz do sol se consegue uma imagem menos nítida, devido a falta de pressão no contato entre o positivo e o papel *Oxalid*. Observar as margens mais brancas por causa da exposição não desejada durante o manuseio do equipamento de exposição no sol.



Positivo e imagem revelada





Graciela Machado
Rui Vitorino Santos

Um contexto de verificação:

o seminário "Modos de editar,
entre cópia e original"

Figura 1. Ambiente de trabalho no âmbito de residência tecnológica "Modos de Editar: Entre Cópia e Original", Fundação Marques da Silva em 2021

O 5º seminário Modos de editar: Entre cópia e original, pretendeu continuar a explorar as possibilidades formais, estéticas e conceptuais encerradas no uso dos meios reprográficos. Elegemos o *Ozolid* - como um de entre os vários processos usados para a cópia e duplicação da imagem e propusemos aos vários intervenientes a observação, compreensão e reativação de recursos tecnológicos agora rotulados de obsoletos.

Nesta edição sob coordenação de Graciela Machado e Rui Vitorino Santos, com o *Ozolid* em destaque (um de entre os vários processos usados para a cópia e duplicação da imagem), pretendeu-se criar um primeiro momento de ensaio. A opção pela Fundação Marques da Silva como o espaço laboratorial, permitiu a artistas, designers, arquitetos, ilustradores, arquivistas e botânicos, colocar em cima de mesas e estiradores o que significa usar uma folha de papel heliográfico amoniacal.

O estudo das categorias de imagem, parte dos programas de arquitetura propostos por Marques da Silva para a então Escola [Superior] de Belas Artes do Porto. Destes desenhos originais ou cópias heliográficas, os atuais "residentes", estudantes e docentes" da Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto, equacionaram soluções de ocupação do território de implementação da FBAUP em continuidade e confronto com a solução apresentada por Marques da Silva entre os anos de 1915 a 1935, através de diferentes etapas de formalização que culminaram no reativar da tecnologia do *Ozolid*.

As salas do palacete foram transformadas em espaço laboratorial e expositivo, espaço de experiência que contou também com vários materiais cedidos pelo Arquiteto António Menéres, são o mote para uma releitura dos modos de uso das tecnologias em estudo.¹

— ✱ —

O reativar da tecnologia do *Oxalid* foi implementada em diálogo com o espaço da Fundação Marques da Silva através da ocupação de cinco espaços que pretendem marcar diferentes etapas subjacentes à produção do *Oxalid*, que culminaram na sala da revelação onde se apresentaram os resultados finais das residências e workshops realizadas ao longo da semana.

SALA 1 - SALA DAS GRAFIAS



Figura 2. Ambiente de trabalho no âmbito de residência tecnológica Modos de Editar: Entre Cópia e Original”, Fundação Marques da Silva em 2021

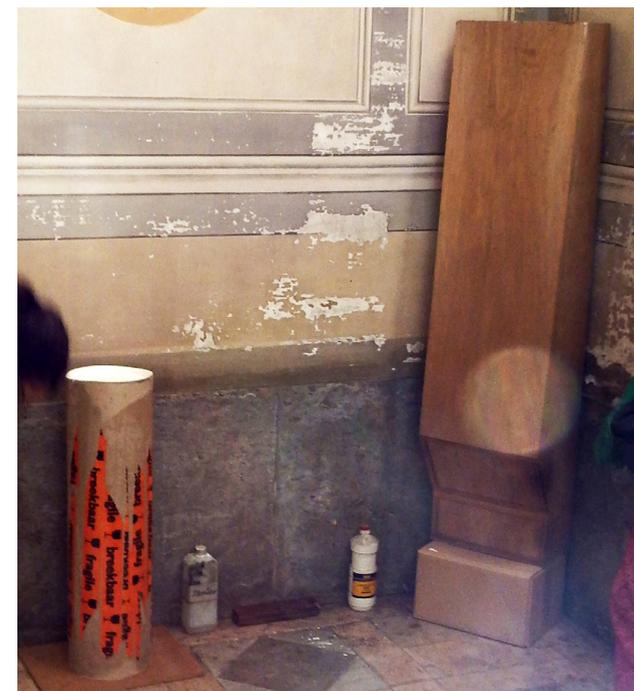
Sala dedicada a atelier onde a prática do desenho e a procura de registos gráficos foram ensaiados num espaço oficial habitado por diferentes participantes oriundos dos campos das artes plásticas, desenho, ilustração, design gráfico e arquitetura. Foi a partir deste espaço de partilha, contaminação e criação que se iniciou e se testou o processo de reativação tecnológica da técnica do

Oxalid. Desenhou-se sobre papéis translúcidos - vegetal, engenharia, seda, poliéster - e enumeraram-se as clássicas ferramentas do desenho técnico - ou montaram-se espécimes conscientes da translucidez e opacidade dos materiais.

- ✱ Mobiliário de atelier de arquitetos Alfredo Matos Ferreira e Bartolomeu Costa Cabral
- ✱ Estiradores dos arquitetos Raul Hestnes Ferreira e Fernando Távora
- ✱ Bancos de atelier do arquiteto Fernando Távora
- ✱ Estiradores do arquiteto Alfredo Matos Ferreira

¹ Ver folha de sala em <https://fims.up.pt/ficheiros/Folha%20de%20sala-1-compactado.pdf>

Figura 3. Dispositivo de revelação com amoníaco, Fundação Marques da Silva em 2021



SALA 2 - HALL DE HELIOGRAFIAS

Sala obscurecida dedicada às operações de revelação do papel heliográfico de tipo amoniacal através do processo outrora correntemente usado em ateliers de arquitetura. A folha desenhada em papel vegetal - ou original desenhado em folha de papel transparente a ser reproduzido - foi exposta contra o papel sensibilizado com diazo, e colocada na máquina de cópias heliográficas. Retirado o papel exposto à luz, seguiu-se um estágio de revelação do papel heliográfico sensibilizado, sob a ação de vapor de amoníaco aplicado em caixa de madeira até que a “impressão” esteja concluída.

- ✱ Máquina heliográfica
- ✱ Dispositivo de revelação com amoníaco (Oficinas Técnicas de impressão FBAUP).
- ✱ Estiradores dos arquitetos David Moreira da Silva e Arquiteto Fernando Távora
- ✱ Dispositivo de revelação com amoníaco (Arquiteto Alfredo Matos Ferreira)

1 DESENHO

SUPORTES de DESENHO

Papel vegetal
 Poliéster
 Acetato
 Papel de seda
 Papel cebola
 ...

(qualquer suporte **translúcido**)

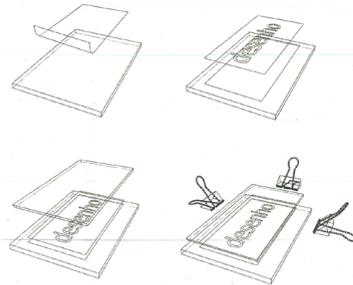
MATERIAIS de DESENHO

Marcadores permanentes (pretos)
 Canetas opacadoras
 Tinta-da-china (preta)
 Esferográfica (preta)
 Carvão
 Grafite mole (escura)
 Crayon litográfico
 ...

NOTA: Para trabalhar com a escrita ou qualquer indicação que se pretende que seja legível deverá ser redigida em espelho.



2 PREPARAÇÃO (DISPOSITIVO)



NOTA: O lado desenhado tem que ser colocado contra a face amarela do papel ozalid (matéria desenhada contra matéria fotossensível).

3 EXPOSIÇÃO (OPÇÕES)

EXTERIOR Luz solar (directa)
 14 - 50 segundos

INTERIOR Luz artificial (indirecta)
 20 - 40 minutos

NOTA: Nestes sistemas é possível manipular e criar variações que não estejam previstas no desenho. O papel deverá atingir o tom branco.

MECÂNICA Luz ultravioleta - UV (estufa da FBAUP = 680W)
 14 - 20 segundos

4 REVELAÇÃO

Depois da exposição coloca-se o papel ozalid enrolado dentro do cilindro de cartão. Fechar imediatamente o tempo para que os vapores de amoníaco não contamine o espaço partilhado.

NOTA: É necessário verificar como é que a imagem está a ser revelada e alternar a disposição do papel, para que toda a superfície sensível à luz receba a mesma quantidade de vapor de Amoníaco (p. e. virar o papel ao contrário, parte de cima para baixo ou vice-versa).

Se a imagem apresentar variações de cor entre o cinza, o verde ou até mesmo o amarelo significa que a revelação ainda não está concluída, sendo necessário colocar novamente o papel ozalid dentro do tubo.

A revelação está concluída quando toda a imagem estiver azul.

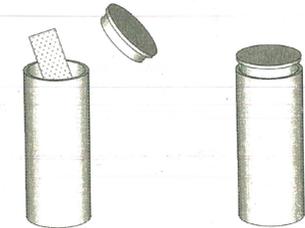
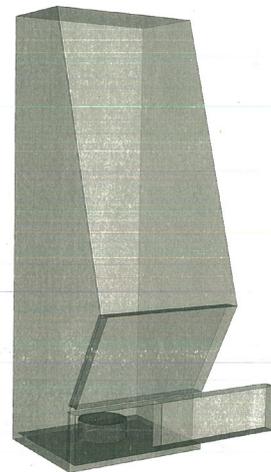
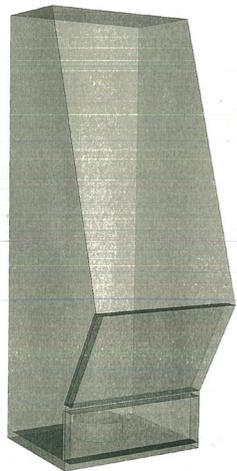
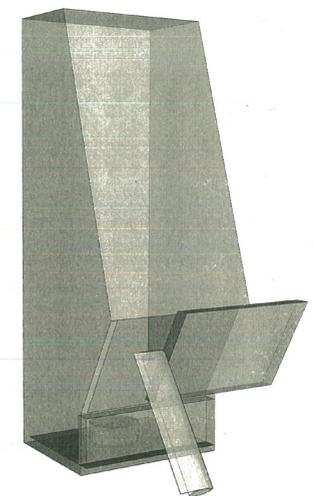
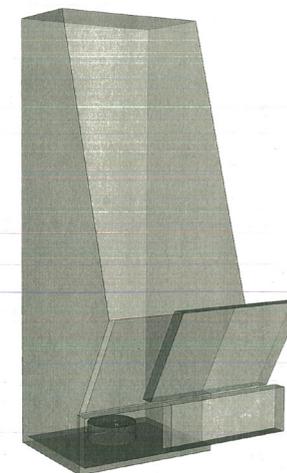


Figura 4. Ilustrações do processo de utilização do papel Ozalid, de autoria de David Lopes. Ozalid - livro de espécimes de suporte a atividades de investigação e criação [Livro único de espécimes]

CHAMINÉ TRADICIONAL



Recipiente com amoníaco



Inserir papel ozalid na porta superior da chaminé

SALA 3 - SALA DOS ARQUIVOS

Figura 5. Ambiente expositivo no âmbito da residência tecnológica Modos de Editar: Entre Cópia e Original”, Fundação Marques da Silva em 2021



Reuniu objetos e documentos originais provenientes de vários arquivos, a reconstruir a relação material e operativa estabelecida por arquitetos e autores com o processo heliográfico. A série de desenhos do arquivo de Marques da Silva, aponta para o papel do processo de cópia heliográfica no percurso projetual em torno da conceção dos edifícios para a Escola de Belas Artes do Porto. O instável *Ozalid*, lado a lado com o original, desenhado a lápis sobre papel vegetal.

Figura 6. Objetos do arquivo do arquiteto António Menéres, Fundação Marques da Silva em 2021



A foto-reprodução cujas matérias de registo se alteram com o tempo e ganham tonalidades apelativas, a ser usada para um exercício de cálculo e desenho direto a cor sobre o qual Marques da Silva idealiza novo edificado ainda com o traçado do jardim do palacete dos Braguinhas como base segura. Do arquivo de António Menéres, resgataram-se várias ferramentas do ofício da arquitetura: escantilhões, estampilhas de metal, tracejador, pequena máquina de escrever usada para tipografar as etiquetas. A seu lado, alinharam-se os pacotes de papel heliográfico amoniacal, os catálogos das marcas onde se apresenta a variedade de espécimes comuns nas coleções de arquitetura: *Ozalid*, amocês,

vegetais heliográficos, *blueprints*, telas heliográficas. A oferta pretérita de equipamentos, papéis e funcionalidades é agora distante como o conjunto de ferramentas de desenho de projeto usadas até 2001 por estudante da FAUP. Ainda o afiar do lápis, as canetas reabastecidas a tinta-da-china, os papéis translúcidos orientados para a cópia do desenho por contacto.

ARQUIVO JOSÉ MARQUES DA SILVA

José Marques da Silva

Projeto da Escola de Belas Artes do Porto, [Alçado principal], Tinta da China e tinta de cor sobre papel vegetal, 18x56 cm FIMS/MSMS/0154-pd0001

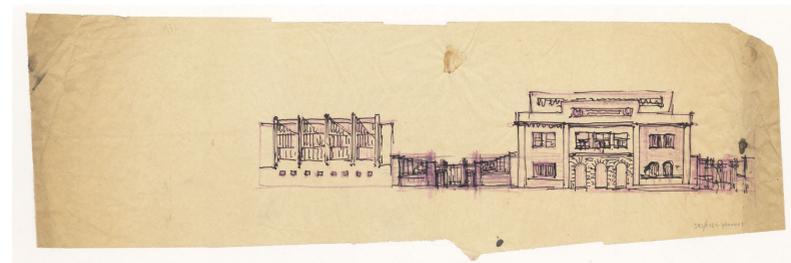


Figura 7. José Marques da Silva. Projeto da Escola de Belas Artes do Porto, [Alçado principal], Tinta da China e tinta de cor sobre papel vegetal, 18x56 cm FIMS/MSMS/0154-pd0001

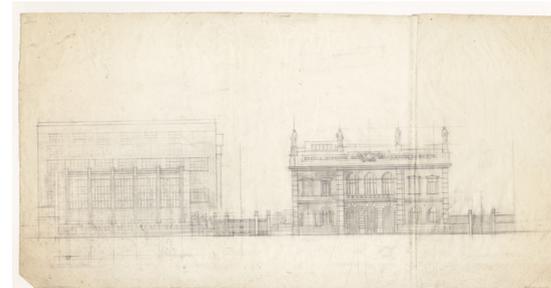
José Marques da Silva

Projeto da Escola de Belas Artes do Porto, [Fachada principal], 1935 51,5x102 cm, Lápis sobre papel vegetal FIMS/MSMS/0154-pd0015

José Marques da Silva

Projeto da Escola de Belas Artes do Porto [Fachada principal], 46x92,5 cm Lápis sobre papel vegetal FIMS/MSMS/0154-pd0063

Figura 8. José Marques da Silva. Projeto da Escola de Belas Artes do Porto [Fachada principal], 46x92,5 cm Lápis sobre papel vegetal FIMS/MSMS/0154-pd0063



José Marques da Silva

Projeto da Escola de Belas Artes do Porto [Planta de implantação] 42x38 cm Cópia heliográfica FIMS/MSMS/0154-pd0068

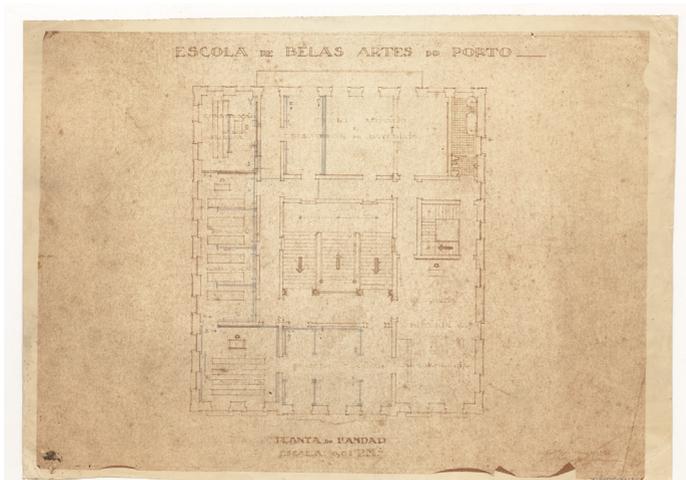


Figura 9. José Marques da Silva. Projeto da Escola de Belas Artes do Porto [Planta do 1º andar], 1935 42,5x58,5 cm, Lápis sobre cópia heliográfica FIMS/MSMS/0154-pd0076

José Marques da Silva

Projeto da Escola de Belas Artes do Porto [Fachada principal], 1935, 49x100 cm, Cópia heliográfica FIMS/MSMS/0154-pd0073

José Marques da Silva

Projeto da Escola de Belas Artes do Porto [Planta do 1º andar], 1935 42,5x58,5 cm, Lápis sobre cópia heliográfica FIMS/MSMS/0154-pd0076



INSTRUMENTOS DE DESENHO: ARQUITETO ANTÓNIO MENÉRES

- * Máquina heliográfica
- * Tracejador Strumenti per Disegno
- * Stencil; Bahco
- * Máquina de escrever sobre *Ozalid*, Gritzner, Gm Pfaff Ag Karlsruhe, Germany
- * Medalha I Gala de Mérito e Excelência
- * Escantilhões de várias marcas

Figura 10. Instrumentos de desenho do arquiteto António Menéres, Fundação Marques da Silva em 2021



Figura 11. Coleção privada de Graciela Machado, Fundação Marques da Silva em 2021

COLEÇÃO PRIVADA GRACIELA MACHADO

- * Catálogo: 'The Ozalid Streamliner', Johnson City, N. Y.
- * Catálogo: 'The Simplest Business System', Johnson City, N. Y.
- * Catálogo: 'Announcing - A New Complete Printmaking Service Ozalid', Autor Desconhecido
- * Catálogo: 'How To Get The Most Value With Ozalid', Johnson City, N. Y.
- * Pacote papel heliográfico A4, marca Ozalid®, M. Rápido, Línea Rojo-violeta, 60 grs/m*, Hochst Iberica, S.A. - Barcelona
- * Pacote papel heliográfico A4, marca Ozalid®, TSK Negro, Línea Negra, 60 grs/m
- * Hochst Iberica, S.A.-Barcelona
- * Catálogo gama de papéis Ozalid Lima Mayer & C.ª, Lisboa
- * Catálogo gama de papéis Amocé, Negra Industrial, S.A., Holanda

INSTRUMENTOS DE DESENHO: ALUNO DA FAUP - 2001

- * Papel vegetal de segundas vias, papel vegetal 110g
- * Exercício prático: Unidade curricular sistemas e materiais de construção
- * Canetas de tinta da China Rotring
- * Borracha e afias para porta minas
- * Lápis e porta minas de diferentes durezas



Figura 12. Produção de trabalho no âmbito de residência tecnológica Modos de Editar: Entre Cópia e Original”, Fundação Marques da Silva em 2021

SALA 4 - SOLÁRIO

O jardim da Fundação Marques da Silva tornou-se em espaço de trabalho. Com uma prensa improvisada a substituir a máquina de provas heliográficas, e a escolha de um bom recanto, desenhou-se com a brevidade ditada pela exposição ao sol.



SALA 5 - SALA DA REVELAÇÃO

Local onde se reuniram os resultados obtidos no contexto das residências de docentes e estudantes da FBAUP sobre a forma de impressões em *Ozalid*. O material exposto para além de testemunhar a possibilidade de reativação de uma técnica considerada como “obsoleta”, informa o visitante sobre a riqueza da tecnologia, quer pelas suas qualidades materiais e estéticas quer pela sua potencialidade de utilização no contexto contemporâneo da prática artística, gráfica e edições de autor.

Figura 14, 15, 16, 17. Ambiente expositivo no âmbito da residência tecnológica Modos de Editar: Entre Cópia e Original”, Fundação Marques da Silva em 2021



Ozalids de:

DOCENTES - PROFESSORES FBAUP

Cláudia Amandi
Domingos Loureiro
Emílio Remelhe
Graciela Machado
Joana Rego
Júlio Dolbeth
Rui Neto
Rui Vitorino Santos

Figura 18.
Ambiente
expositivo
no âmbito da
residência
tecnológica
Modos de
Editar: Entre
Cópia e
Original",
Fundação
Marques da
Silva em 2021



(direita)
Figura 19.
Ambiente
expositivo
no âmbito da
residência
tecnológica
Modos de
Editar: Entre
Cópia e
Original",
Fundação
Marques da
Silva em 2021

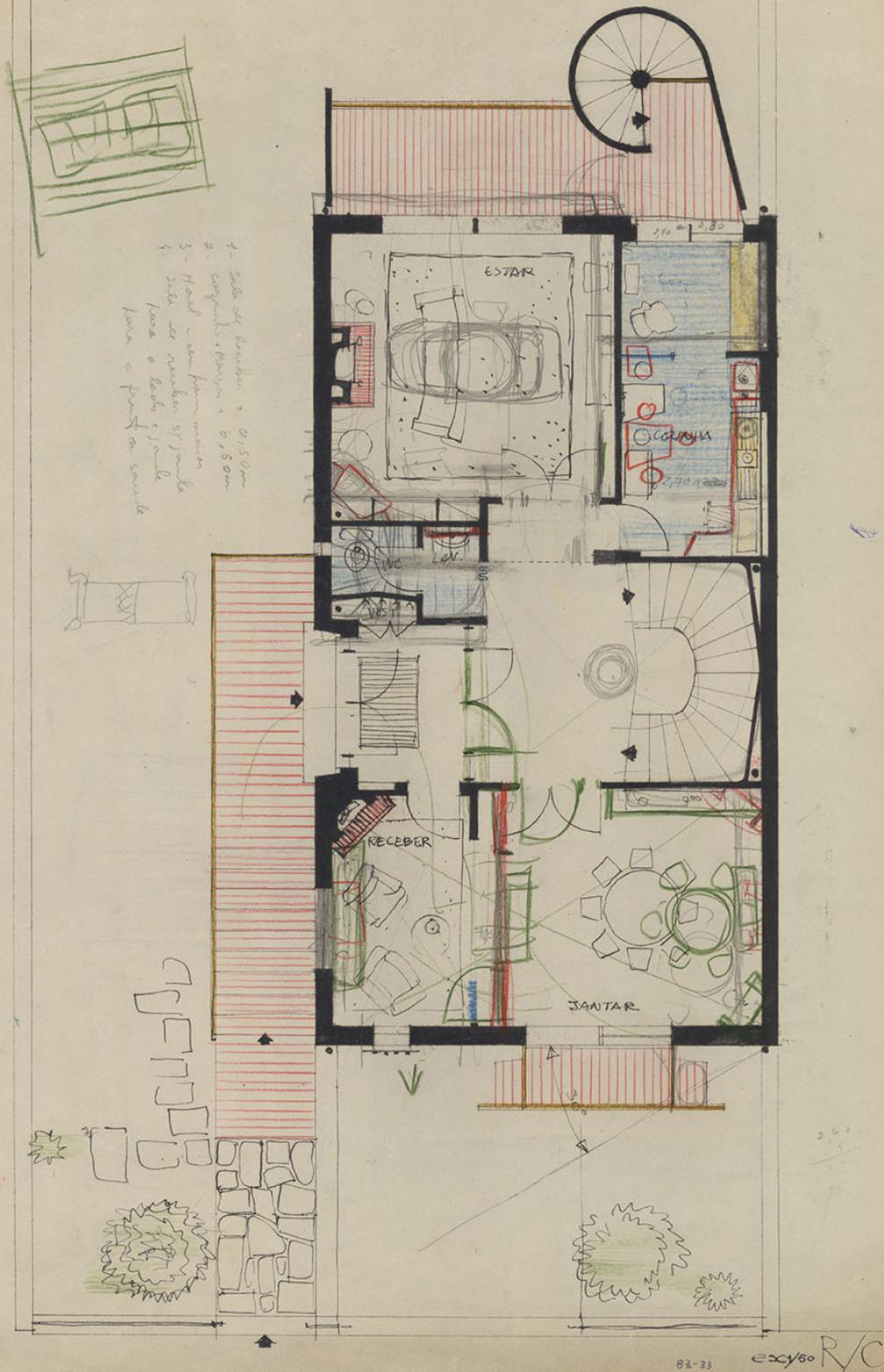
ESTUDANTES

DA FBAUP

Adriana Nóbrega
Ana França
Ana Mouralinho
Ana Rocha
António Silva
Cláudia Alves
Cristina Moreira
David Lopes

Ivan Postiga
Juliana Nóbrega
Maria Regina
Mariana Morais
Marta Belkot
Ronaldo Fanfa
Rui Valente
Sara Pinho
Tânia Rodrigues
Wu Navarro





Da perspetiva histórica da prática de arquitetura, a diazotipia surge como a mais nova solução para os problemas provenientes da carga de trabalho cada vez maior dos arquitetos e desenhadores, que necessitavam produzir desenhos cada vez mais rápido. Antes da chegada da diazotipia nos anos 20 já se utilizavam as cópias em *blueprint* – além de alguns outros processos mais específicos, como a anilina e as impressões ferrogálicas –, mas, ainda antes disso, os processos de reprodução eram, na sua maioria, manuais¹, realizados por desenhadores, linha por linha. Era um trabalho dependente, claro, da perícia e técnica manual do desenhador, mas também dos equipamentos de desenho, Uta Hassler e Daniel Stockhammer argumentam que:

Não apenas as invenções, mas também o desenvolvimento e o refinamento dos instrumentos existentes foram importantes para o processo de desenho: a caneta de desenho foi aprimorada criticamente por meio da sofisticação das juntas, parafusos ajustáveis e perfis de chapa metálica². (2013, p. 287)

Não só canetas, mas todos os equipamentos e maquinários que permitissem a realização de desenhos cada vez mais rapidamente, desenvolveram-se nos séculos XVIII e XIX. Ainda segundo os autores, a primeira técnica de reprodução utilizada, era na verdade:

(...) a perfuração do desenho original com uma agulha ou roda pontilhada, um método que ainda é evidente

1 Utilizando compassos, réguas paralelas, tecnígrafos, etc..

2 Original: *Not only inventions, but also the further development and the refinement of existing instruments were important for the drawing process: the drawing pen was critically improved through sophistication of the joints, adjustable screws, and sheet metal profiles.*

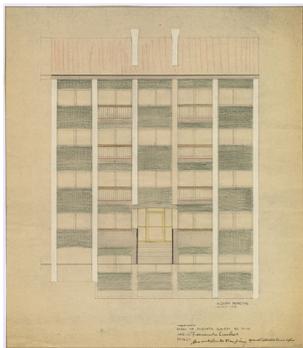


Figura 2. Fernando Lanhas. Prédio Augusto Guedes da Silva [Alçado principal], 51,2x44,5 cm; lápis de cor sobre cópia heliográfica. PT/FIMS/FL/0059-pd0022

nas cópias do plano do século XX. O escurecimento do verso do original permitia que uma cópia fosse feita sem perfurar o original; mas aqui também a reprodução ainda precisava ser consertada e parcialmente redesenhada³. (2013, p. 288)

O *blueprint* surge, desta maneira, como a primeira técnica de reprodução fotográfica amplamente utilizada, introduzida no mercado no fim dos anos 1870 (Hassler, Stockhammer, 2013, 288), onde não eram mais necessários retoques manuais do desenho. Era a resposta da época à necessidade de um processo de reprodução preciso, simples e barato, continuação de um processo de inovações tecnológicas dentro do campo da arquitetura. Apesar da facilidade que proporcionavam em comparação com antes, os *blueprints* possuíam um problema formal e material essencial que levou ao seu eventual abandono em prol da diazotipia: o fundo escuro da imagem.

(...) a edição gráfica das cópias de blueprint apresentou novos problemas para o desenhista. Embora a reprodução das linhas fosse precisa e barata, o azul escuro de Berlim era totalmente inadequado para a codificação de cores de elementos arquitetônicos e materiais de construção. (Hassler, Stockhammer, 2013, 288)

Muito da codificação dos materiais em desenhos arquitetônicos dependia, antes, do uso de cores e texturas. Isso era basicamente impossível quando se tinha um fundo de tom tão forte. Essa é a principal razão do seu abandono quando a diazotipia começa a ser introduzida no mercado em cerca de 1920 – já patenteada em 1917 por Gustav Kögel. Nos textos do projeto *Invented from Copies*⁴, é apontado que "o fundo branco das diazotipias a torna ideal para adicionar novas camadas de informação"⁵. Essa aparência material em conjunto com a facilidade de reprodução fez com que a diazotipia fosse o suporte de trabalho perfeito, muitas vezes servindo como continuação

3 Original: *The earliest duplication technique was the piercing of the original plan with a needle or dotting wheel, a method that is still evident on twentieth century plan copies. The blackening of the original's backside allowed for a copy to be made without perforating the original; but here, too, the reproduction still had to be fixed and partially redrawn.* Essa técnica ainda se mantém em uso até a atualidade.

4 Disponível a partir do link: <https://invented-from-copies.hetnieuweinstituut.nl/en>

5 Original: *The diazotype's white background made it ideal for adding new layers of information.*

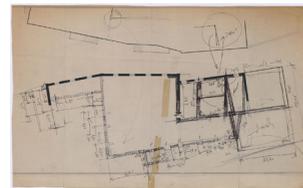


Figura 3. Fernando Lanhas. Projeto de remodelação e adaptação de antigo edifício às instalações do Centro Social e à Biblioteca-Museu Municipal, Celorico da Beira [Estudo de planta], 34,2x55,7 cm; tinta da China sobre cópia heliográfica. PT/FIMS/FL/0124-pd0004

do trabalho, assim como funcionando como uma ponte entre o cliente e o arquiteto.

Esse caráter reprodutivo das diazotipias – e também antes com o *blueprint* – levanta a questão da velha dualidade entre cópia e original, em que as diazotipias podem ser vistas como materiais “inferiores” ou “pobres” quando comparados com os documentos que lhes deram origem. Isso vai de acordo com o que Anette Spiro defende, ao falar que:

(...), a sobrevivência do desenho de trabalho muitas vezes é assegurada apenas até o final do período de registro obrigatório, ao contrário dos esboços de projeto, que esperam, cheios de esperança, por historiadores posteriores. (2013, p. 6)

Também David Ganzoni (2013, p. 265) acrescenta que: o desenho de trabalho é uma ferramenta, destinado ao canteiro de obras, não à eternidade⁶. Ou seja, existe uma expectativa de uma certa temporalidade das cópias e reproduções que, como documentos do processo, muitas vezes não são guardados ou lembrados como seriam os desenhos de apresentação ou mesmo os esboços do arquiteto. Isso é, de certa forma, também perceptível nas maneiras em que reproduções são apresentadas e divulgadas dentro de arquivos ou coleções de arquitetura, onde às vezes ficam escondidos em: (...) arquivos silenciosos, em pastas de projetos antigas e nas profundezas de discos rígidos⁷ (Spiro, 2013, p. 6).

Isso podemos observar dentro do próprio arquivo da Fundação Marques da Silva, em que, dos 12005 documentos presentes e disponíveis no repositório digital da fundação, apenas 444 são identificados como sendo algum tipo de cópia. Desses, 365 são ainda identificados como cópias heliográficas, ou diazotipias, sendo as cópias anotadas ainda mais raras, contabilizando apenas cerca de 177 entradas no arquivo. Claro que esses números são de certa maneira incompletos, sem considerar toda documentação que ainda não chegou a ser digitalizada ou arquivada, mas demonstram claramente a importância maior que é dada aos documentos originais.

Até quando analisadas, as cópias muitas vezes são vistas como registro de um processo mais do que como documentos interessantes por si só. A grande quantidade

6 Original: *The working drawing is a tool, it is destined for the building site, not eternity.*

7 Original: (...) *silent archives, from old plan cases, and the depths of hard drives.*

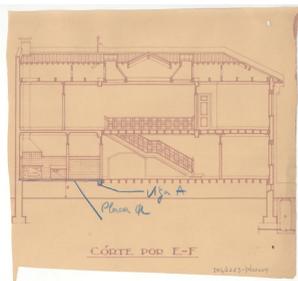


Figura 4. José Marques da Silva. Casa Carlos Alberto da Rocha [Corte por E-F], 18,7x19,7 cm.; Lápis azul sobre cópia heliográfica. PT/FIMS/MSMS/2263-pd0004

de cópias que normalmente são encontradas dentro de um processo, assim como um certo grau de uniformidade visual que pode ser percebido no conjunto, faz com que a análise dessa documentação seja talvez mais morosa do que os originais, com seus traços e seus materiais únicos.

Uma questão é que as diazotipias - e as técnicas de reprodução no geral - são usualmente investigadas a partir da perspectiva tecnológica e material. O que importa é, principalmente, como a técnica surgiu e se desenvolveu, como eram realizados os processos, quais foram os seus períodos de atuação, etc⁸. Isso pode ser percebido a partir do fato que, ao realizar uma pesquisa bibliográfica sobre o assunto, a maioria dos textos encontrados são do campo da conservação e do restauro, onde muitas vezes o foco é realmente em como o material se comporta e se deteriora, sendo essencial uma perspectiva primariamente técnica.

A divisão canônica entre cópia e original coloca de escanteio outras permutações possíveis, como as cópias que são acrescidas de anotações e novos desenhos - ou até mesmo corrigidas -, documentação bastante presente em arquivos⁹. Mas é exatamente esse campo que se procura apresentar neste texto, como uma característica importante e pouco analisada da prática dos arquitetos. Vimos que a diazotipia suplantou de certa maneira os blueprints exatamente pelos seus aspectos materiais, que permitiam alterações/anotações à cores sobre o fundo branco da cópia. Um dos principais usos, perceptível dentro do próprio arquivo da FIMS, é o de suporte para o desenvolvimento de ideias ou de comunicação de escolhas e decisões para os outros profissionais que entrariam em contato com a documentação (fig. 4), assim como forma de continuar o desenvolvimento de uma ideia sem a necessidade de refazer o original inteiro (fig. 5). Nesse sentido, são aplicados vários

Figura 5. José Marques da Silva. Palácio da Sociedade Martins Sarmiento [Estudo para a fachada lateral], 23x55 cm; lápis de cor sobre cópia heliográfica. PT/FIMS/MSMS/1337-pd0117.



8 E, às vezes, como no caso da presente investigação alargada, como tais processos são transpostos para uma prática artística contemporânea.

9 São encontrados com bastante frequência documentos desse gênero dentro dos arquivos da Fundação Marques da Silva, assim como em pesquisas em databases online de arquivos no resto do mundo.

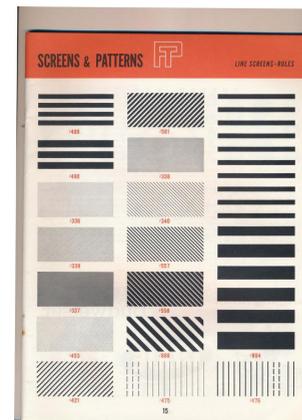


Figura 6. Vários autocolantes em um catálogo Zip-A-Tone, 1964. Fonte: https://archive.org/details/TNM_Zip-A-Tone_Blu-Zip_screens_and_colors_catalog_20180219_1007/page/n15/mode/2up

instrumentos de desenho de ação direta e simples, como a grafite, lápis de cor, marcadores e canetas, tinta da china, e também os chamados *zips* - autocolantes com texturas ou elementos comuns do desenho, como hachuras, pontilhados, árvores e pessoas, que permitiam acrescentar rapidamente informação ao desenho (fig. 6).

A cópia serve como uma forma de comunicar ideias. Spiro apresenta a ideia do desenho de trabalho (working drawing), que ela coloca como “(...) mais universal que palavras e letras. (...) Além disso, os desenhos são compreendidos além das fronteiras culturais e linguísticas” (Spiro, 2013, p. 6)¹⁰. As cópias anotadas, percebidas então como desenhos de trabalho, reforçam esse papel comunicacional, ao servirem como uma forma de comentar e discutir os desenhos, onde quer que se encontrem.

As cópias - ou desenhos de trabalho - possuem essa importância como ponte no momento mas são, muitas vezes, descartadas em prol dos originais ou exemplares únicos. Mas será que essa dicotomia clássica ainda faz sentido nesse caso? O que se perde na investigação com a segregação entre os dois? Os tais desenhos de trabalho tem a capacidade de transitar entre os dois campos, não mais “simples” cópias de um original intocado, eles tornam-se canteiros de obras, onde novas camadas de informação são estratificadas, criando novos códigos e entendimentos. Se um documento é ativamente trabalhado e alterado, ele se torna um original de uma nova ideia, mesmo que sua base seja a de uma “mera” reprodução. David Ganzoni defende que:

Quando Álvaro Siza corrige e complementa pormenores de uma porta numa impressão heliográfica (...), ele aumenta assim a importância da cópia - e, ao mesmo tempo, questiona a autoridade do original em que ela se baseia: aqueles que ainda continuam a trabalhar com o desenho original estão trabalhando com o material errado.¹¹ (Ganzoni, 2013, pp. 264)

Percebe-se assim o potencial que as reproduções têm de retomar para si um papel mais “autoral”, quando

10 Original: *A drawing is more universal than words and letters. (...). Moreover, the drawings are understood across cultural and linguistic borders.*

11 Original: *When Alvaro Siza corrects and supplements door details on a heliographic print (...), he thus increases the importance of the copy-and at the same time, questions the authority of the original on which it is based: those who still continue to design with the original sheet are working with the wrong material.*

retrabalhadas para além da representação de um original. A cópia pode se tornar um novo “original”. Talvez seja esse suposto anacronismo dos documentos encontrados em arquivo que os torna interessantes de serem pesquisados. Aceitar a potencialidade de transformação do *status* de uma cópia iluminada - nem tanto cópia nem tanto original - é perceber as transversalidades de um processo de trabalho, é começar a pensar não em dualidades, mas sim na capacidade de reproduções de influenciarem o original e vice-versa.

Até agora se falou então da ideia dos desenhos de trabalho, documentos processuais, cujo objetivo é permitir um diálogo entre quem desenha e quem olha o desenho, um processo



Figura 7. Paul Rudolph. Hong Kong bungalows, China [Perspective], 46x63 cm; cópia diazo, tinta, grafite e lápis de cor. LC-DIG-ds-13532
Fonte: <https://www.loc.gov/pictures/item/2019647260/>

circular. Eles chegam a mudar de estatuto, uma ramificação entre cópia e original, mas ainda assim seu papel é como parte de um processo, não necessariamente como um documento final. Mas é exatamente esse caso que também pode ser observado em alguns dos documentos presentes na FIMS - e em outros arquivos internacionais já digitalizados (fig. 7) -, onde diazotipias são iluminadas com as mais diversas técnicas, seja com lápis de cor ou aquarela e gouache, apresentadas como desenhos de apresentação final. Sobre isso, Hassler e Stockhammer afirmam:

Desde meados do século XIX, os concursos apresentaram novos desafios à habilidade de representação visual dos arquitetos. Muito mais do que durante o século XVIII, a era Schinkel produziu propostas de decoração e de mobiliário ricamente detalhadas e coloridas; agora, a imagem da superfície passou para o primeiro plano de um desenho ambicioso.¹² (2013, p. 286)

Ou seja, a necessidade de se criar desenhos chamativos para serem apresentados para concursos, ou até mesmo para clientes exigentes, obrigou o arquiteto a trabalhar com materiais artísticos enquanto se preocupava com: "(...) a integração pictórica-visual das representações arquitetônicas (...)"¹³ (Hassler, Stockhammer, 2013, p. 286).

12 Original: *Since the mid-nineteenth century, competitions provided new challenges for the architects' skills in visual representation. Far more than during the eighteenth century, the Schinkel era produced richly detailed and colorful proposals for decor and furnishing; now, the image of the surface stepped to the foreground of an ambitious drawing.*

13 Original: *(...) the painterly-visual integration of architectural representations (...)*



Figura 8. Maria José Marques da Silva Martins e David Moreira da Silva. Antepiano de urbanização do Gerês [Planta de zonas e de orientação], 31x67,5 cm; tinta sobre cópia heliográfica, em platex. PT/FIMS/MSMS/2001-pd0001

Mas existe uma clara diferenciação entre os desenhos de trabalho e os desenhos de apresentação: um, mais tosco, era feito como parte do processo, propondo um diálogo entre os diversos trabalhadores e profissionais envolvidos no processo; o outro, apesar de também ter um objetivo comunicacional, é feito para a apresentação ao cliente, é um objeto mais trabalhado, mais complexo, mais pictórico, mais “nobre”. Exatamente esta dicotomia que torna interessantes certos exemplos encontrados em arquivos, como por exemplo o Antepiano de urbanização do Gerês, 1949, com autoria de Maria José Marques da Silva e David Moreira da Silva (fig. 8), em que a base para esse desenho de apresentação final é, exatamente, uma cópia heliográfica.

Um processo extremamente detalhista de pintura à goauche foi feito com tira-linhas, colorindo as diversas zonas da planta do antepiano. As linhas originais da diazotipia estão soterradas sob as anotações, mas é possível perceber o contraste de visibilidade e de qualidade entre uma parte da imagem e outra¹⁴. Além disso, a diazotipia iluminada foi colada sobre um platex, deixando o documento mais sólido e protegido.

Quando se falava dos desenhos de trabalho foi apresentada a capacidade das reproduções de, ao servirem como um ponto de continuação do processo do projeto, e serem alteradas pelo arquiteto, ficarem em um meio campo entre uma cópia e um original. Mas mesmo que se tenha argumentado essa sua capacidade, na realidade foi visto como as reproduções anotadas eram, no geral, esquecidas e colocadas em segundo lugar dentro dos arquivos, o seu objetivo na sua criação nunca foi ser “original”. Mas, no caso de desenhos de apresentação cuja base é, em si, uma reprodução, a questão se complexifica. É claro que, nessa situação, o objetivo é, literalmente, servir como um original impressionante para ser apresentado para quem quer que seja o cliente. Mas mesmo assim, a base continua sendo de um material pobre e instável¹⁵, mas que foi trabalhado ao ponto de se elevar o objeto ao patamar de um original único que é exposto.

14 A própria legenda da imagem, elemento da cópia heliográfica, quase não é mais visível.

15 A diazotipia, por um longo tempo, mantém na sua superfície os químicos fotossensíveis que geram a imagem, gerando reações adversas caso em contato direto com outros tipos de documentos por períodos extensos. Sob uma perspectiva da conservação, não se deve deixar diazotipias e originais em contato, para que não se desenvolvam manchas amarelas nos originais.



Figura 9. Fernando Lanhas. Casa António Malheiro Sarmento [Alçado lateral], 31x34,1 cm; lápis de cor sobre cópia heliográfica. PT/FIMS/FL/0079-pd0037

O caso dos desenhos do Antepiano de urbanização do Gerês é um exemplo extremo de uma alteração de uma reprodução, sendo possível encontrar, mesmo no arquivo da FIMS, exemplos mais comuns de cópias coloridas (fig. 9), seja com lápis de cor ou com outros materiais, ficando num meio termo.

Observar esses acontecimentos dentro do arquivo levanta mais possibilidades do que qualquer coisa. A cópia não é mais uma simples reprodução, mas sim um método de trabalho, campo de transformação onde as ideias vão se desenvolvendo sem a necessidade de se encerrarem. Um material pobre pode ser transposto para um outro contexto, “elevado” a um novo estatuto entre uma coisa e outra. Funcionam como registros do processo. Todas essas questões são campos férteis para a produção artística contemporânea.

(esquerda) Detalhe dos testes executados a partir da imagem referência, utilizando os sais de diazônio produzidos na FCUP com o coupler *beta-naphthol*. Fonte: Artur Prudente, 2023.

Com a finalização da etapa da pesquisa sobre o papel industrializado *Ozalid* surge um novo caminho a ser analisado, a própria confecção do papel fotossensível, dando um passo adiante na investigação prática. Procura-se compreender como funciona o processo químico que dá origem à diazotipia. Utilizando como base o artigo “*Fear of the Dark: Diazo Printing by Photochemical Decomposition of Aryldiazonium Tetrafluoroborates*”¹, de autoria do professor doutor Fabio Parmeggiani e em colaboração com a investigadora júnior Natércia Teixeira da FCUP, foi proposta a recriação dos ensaios descritos no artigo dentro do contexto de uma oficina de gravura, expandindo as suas possibilidades de utilização. Um dos pontos importantes apontado no artigo, e que permitiu a sua reprodução dentro do laboratório de química da FCUP, foi a proposta da utilização de compostos químicos menos tóxicos do que os historicamente utilizados na produção dos sais de diazônio aromáticos.

Primeiro passo desta prática é, então, a produção de uma quantidade de sais de diazônio mínima para levar a cabo os ensaios de aplicação em oficina de gravura. Os procedimentos para tal necessitam de equipamentos e materiais inexistentes dentro de uma oficina de gravura e correntes num laboratório de química, o que foi possível a partir do auxílio e condução da investigadora júnior Natércia Teixeira durante múltiplas visitas. Todas as etapas realizadas na FCUP estão descritas tanto no artigo do professor doutor Fabio Parmeggiani quanto nos passos descritos a seguir.

Com os sais de diazônio produzidos, a pesquisa continua nas oficinas de gravura, com a preparação do composto que, aplicado a uma folha de papel, gera uma superfície fotossensível similar à do papel *Ozalid*. A reação química

1 Acessível em: <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/ed400555a>

diazo é possível a partir das seguintes características: os sais de diazônio aromáticos, ao entrarem em contato com certos *couplers*, geram corantes diversos; essa reação não acontece caso ambos elementos se encontrem em um ambiente ácido; a ação de raios UV degrada os sais, impedindo a eventual reação. Desta maneira, o que se pode variar no processo são os *couplers* utilizados, que vão definir o tom do corante resultante.

São apontados 3 *couplers* distintos: beta-naphthol, que gera vermelho; resorcinol, que gera um amarelo-escuro; e ácido 4-amino-5-hidroxinaftaleno-2,7-dissulfônico, que gera um violeta. Foram utilizados neste momento os *couplers* disponíveis: tanto o beta-naphthol quanto o resorcinol.

Para a produção do composto diazo, num ambiente escuro, uma quantidade dos sais são diluídos em metanol, acrescentados de algumas gotas de ácido sulfúrico e, por fim, adiciona-se o *coupler*. É importante que os sais e os *couplers* nunca entrem em contato sem o ácido, para que não aconteçam reações indesejadas. Essa mistura é, então, aplicada sobre um pedaço de papel, podendo ser tanto com o uso de uma trincha suave ou pelo mergulho do papel na solução. Quando secos, os papéis podem ser expostos e revelados da mesma maneira que o papel *Ozalid*, com a colocação dos papéis sensibilizados e de um original translúcido numa mesa de exposição UV e a seguinte revelação com amoníaco, tendo como única diferença os tempos de exposição necessários para gerar a imagem.

Um ponto importante identificado na prática foi a instabilidade do composto diazo no tempo, perdendo muito da sua eficácia após um período de 24h, tanto no estado puro quanto aplicado sobre papel. Isso implica a necessidade de se trabalhar rapidamente, sem a possibilidade de se deixar para o dia seguinte para se finalizar o trabalho.

Outra característica é dos próprios papéis, que, caso previamente preparados, não podem ser excessivamente básicos, com risco de neutralizar a acidez do composto diazo e reagirem prematuramente. Os melhores resultados foram obtidos com papéis de filtro, muito utilizados em laboratórios de ciência, com uma grande capacidade de absorção.

A produção do próprio composto fotossensível permite um maior leque de possibilidades do que as observadas quando se utiliza o papel *Ozalid* industrializado. Tanto as cores, que são diferentes das encontradas em diazotipias antigas, quanto a variedade possível de papéis utilizados

como suporte podem ser explorados tecnicamente para permitirem gerar as imagens desejadas. Ainda assim, o processo é relativamente complexo, tanto pela dificuldade de aquisição dos materiais quanto pela necessidade de equipamentos e conhecimentos específicos próprios de um laboratório de química, não sendo uma prática de fácil replicabilidade. Na demonstração prática contida a seguir estão explicados os passos realizados no laboratório de ciências assim como nas oficinas de gravura, procurando esquematizar os equipamentos e materiais necessários.



Artur Prudente
Marta Belkot
Cristiana Macedo
Natércia Teixeira

Sais de diazónio

Síntese e aplicação de um composto fotossensível, no Laboratório de Química da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto

Lista de materiais

Erlenmeyer
Proveta
Frasco de esguicho com água desionizada
Vareta de vidro
iso - Propanol
4'-Ethoxyacetanilide, 97%
Ácido Tetrafluorobórico



Nitrito de sódio
Naphthol, 99+%
Resorcinol, >=99%



Gobelé
Kitasato
Funil de Büchner



Balança de precisão
Metanol
Ácido sulfurico
Vasilhas e potes
Colher
Pipeta de vidro



Procedimentos

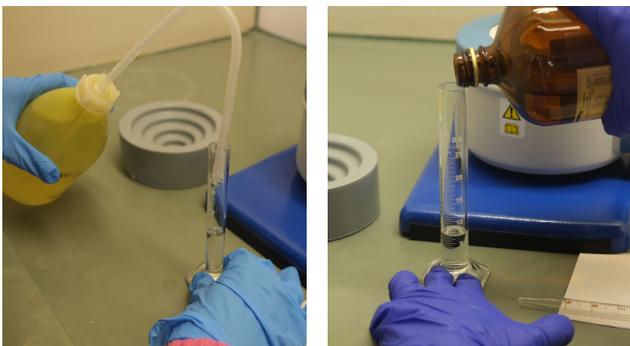
Procedimento #1

Manta de aquecimento
Balão de fundo redondo
porcelana porosa (anti-bumping)



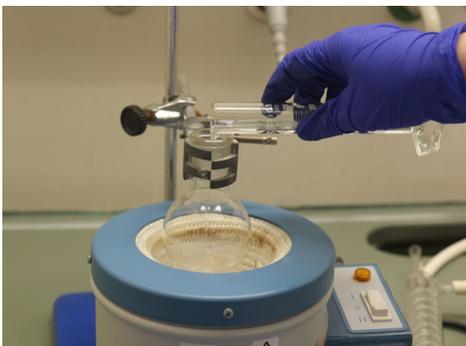
Procedimento #2

Medição da água desionizada
(8ml) e propanol (8ml).



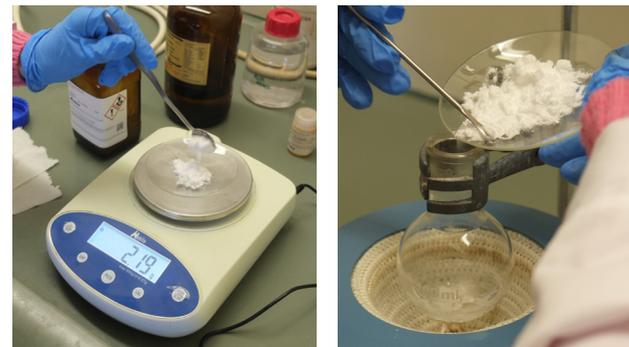
Procedimento #3

Colocação no balão de fundo redondo.



Procedimento #4

Medição e colocação do
componente Penacitina
(4'-Ethoxyacetanilide, 97%), (5gr).



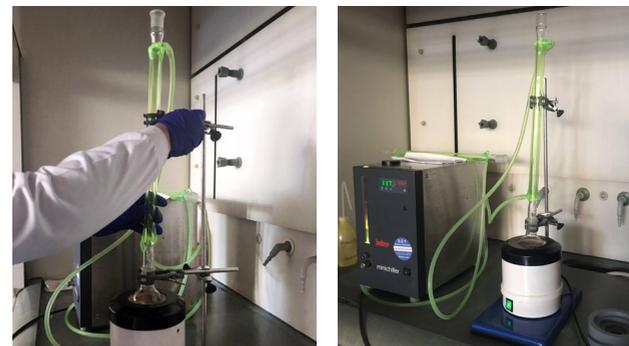
Procedimento #5

Com a proveta medir o ácido
HBF₄ e colocar no balão.



Procedimento #6

Depois dos componentes da
primeira etapa, colocar no
condensador ligado a um
minichiller na câmara de
ventilação (hotte) para o refluxo
ser constante, durante 3 horas.



Procedimento #7

Na placa de agitação magnética,
colocar o agitador magnético no
balão de vidro, em banho de gelo
e adicionar lentamente NaNO₂
(3,1gr).



Procedimento #8

Deixar a agitar durante mais 30 minutos, sem ultrapassar os 5°C.



Procedimento #9

Decorrido os 30 minutos a solução foi filtrada usando um funil de Büchner revestido com um papel de filtro e um Kitasato.



Procedimento #10

De seguida procedeu-se à lavagem do composto formado com éter etílico (4 x 25ml), depois de transferir o composto para um funil de Büchner acoplado a um Kitasato. Neste processo utilizou-se uma bomba de vácuo para facilitar a filtração.



Procedimento #11

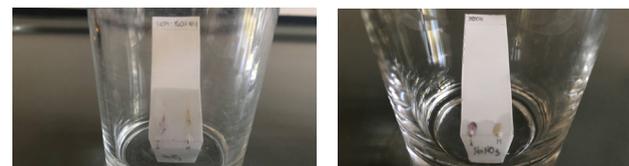
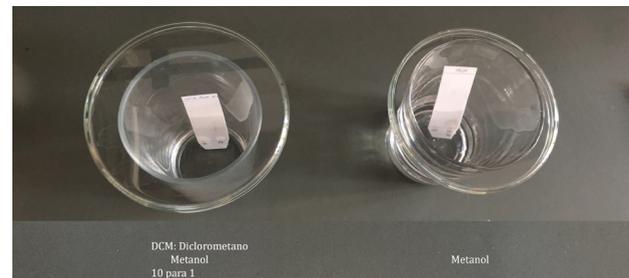
Depois de todo o sólido recolhido, aqueceram-se 25 mL de metanol...



...e verte-se sobre o preparado anterior e deixa-se repousar até os cristais se formarem.



Nota: Acompanhamento da solução através de placas com sílica



Nota: Os sais produzidos devem ser armazenados em um recipiente plástico protegido da exposição UV ao serem transportados e armazenados.



Sensibilização dos papéis com o composto diazo.

No quarto escuro, preparar todos os materiais necessários.



Procedimento #12

Em um pote, dissolver o *coupler* escolhido, 72mg de beta-naphthhol ou 55mg de resorcinol, em 10ml de metanol (MeOH).



Procedimento #13

Utilizando uma pipeta de vidro, acidular a solução com 2 gotas de ácido sulfúrico (H₂SO₄).



Procedimento #14

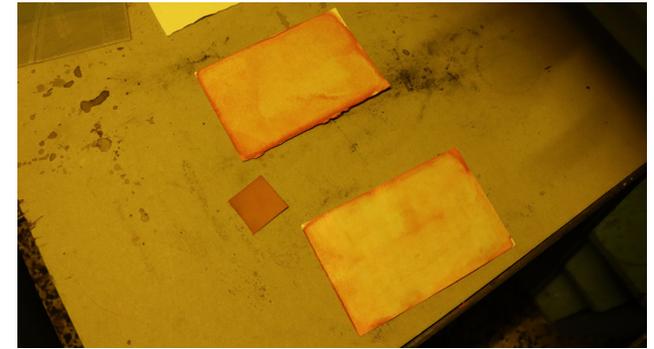
Dissolver o 118mg dos sais de diazônio na solução..



Procedimento #15

Aplicação sobre papéis.

Nota: Os próximos passos, a exposição e a revelação, são executados da mesma maneira que com o papel *Ozalid*.

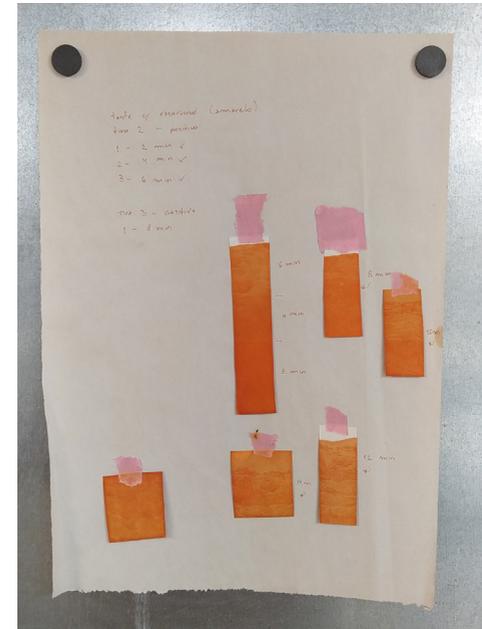


Testes de funcionamento do composto diazo.



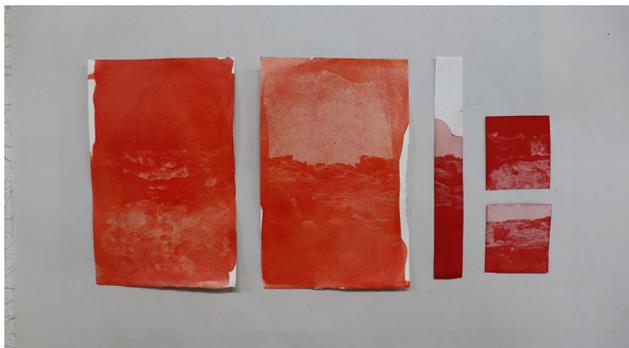
Testes de tempos de exposição com o original translúcido de referência.

Nota: Diferentemente do papel *Ozalid*, onde o tempo de exposição no equipamento de exposição UV era de 12 segundos, com o composto diazo próprio o melhor tempo de exposição foi de 12 minutos.



Testes em papéis: esquerda filtro; direita papéis preparados com albumina.

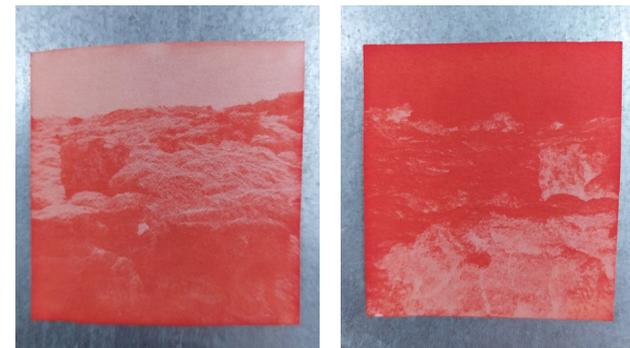
Nota: Foi identificado que a aplicação do composto diazo sobre papéis preparados leva a uma reação precoce, devido à neutralização da acidez da solução.



Resultados.



Nota: Foi observado que com o tempo, o contraste da cor obtido no primeiro momento vai se deteriorando, deixando uma imagem mais pálida.



Artur Prudente
Graciela Machado

Construção da paisagem: a produção de um livro de artista em diazotipia

Figura 1. Detalhe do livro de artista produzido em diazotipia para a micro-residência A construção da paisagem. Fonte: Artur Prudente

A discussão acadêmica atual sobre a técnica da diazotipia acaba centra-se em três pontos: no aspecto químico, com a produção do composto fotossensível; no papel da técnica dentro da prática de arquitetos, os seus usos; ou na problemática da conservação desses documentos. Essas três perspectivas compõem uma visão panorâmica dos principais usos que foram dados à diazotipia ao longo do último século, assim como das ações necessárias para a contínua sobrevivência dos seus documentos dentro de arquivos e coleções para o futuro. O que fica em falta, nesse panorama, é o tempo presente da diazotipia, as suas possibilidades dentro de uma prática contemporânea.

Dessa forma, a técnica da diazotipia dentro do contexto do campo artístico é uma perspectiva ainda bem pouco desenvolvida, não existindo muitas investigações, sejam elas teóricas ou práticas, abordando o seu uso por artistas. Essa ausência na análise é de certa forma justificada quando observamos, por exemplo, a quantidade de trabalhos conhecidos até hoje que foram produzidos a partir da diazotipia, que não são muitos. No site do MOMA, numa seção voltada para a diazotipia, encontramos a indicação de apenas 4 trabalhos, dentro do acervo inteiro do museu, que foram produzidos utilizando essa técnica, o que nos dá um sinal da sua escassez como técnica reprográfica¹ (fig. 2).

Figura 2. *Print* da página da diazotipia do MOMA.
Fonte: <https://www.moma.org/collection/terms/diazotype>



1 São identificados trabalhos de Joseph Beuys, Sol LeWitt, George Maciunas e Joan Waltemath. Disponível a partir do link: <https://www.moma.org/collection/terms/diazotype>



Mesmo assim, alguns trabalhos ainda mantém uma certa presença, como o caso do *Blueprint for a Temple* (fig. 3), da artista Francesca Woodman, uma colagem monumental composta de vinte e nove diazotipias, reconstruindo um templo grego clássico a partir de fragmentos de fotografias de banheiros, por sua vez também inspirados nos motivos clássicos. A escala e imponência do trabalho, em conjunto com a figura misteriosa da artista, que faleceu com apenas 22 anos, mantiveram a memória do trabalho².

Alguns textos encontrados que abordam trabalhos artísticos produzidos a partir da diazotipia vão na verdade tratar deles a partir do campo da conservação³, discutindo aspectos técnicos da proteção e conservação do material de acordo com as necessidades de exposição e de acondicionamento em arquivo. Assim, a questão do porquê do uso da diazotipia como uma suporte material

para a prática artística nunca foi extensamente investigado⁴, mesmo sendo possível encontrar diversos artistas influentes que realizaram trabalhos com a diazotipia em algum momento das suas carreiras. A falta de um corpo teórico mais robusto nos deixa atualmente com uma visão bastante reduzida sobre as qualidades e possibilidades visuais que esse material possui para a prática artística.

Uma possibilidade para entendermos o porquê do relativo esquecimento da diazotipia nas artes, pelo menos atualmente, se dá pela falta de acesso ao material. O

2 O livro Francesca Woodman's Dark Gaze: The Diazotypes and Other Late Works, de autoria de Claire Raymond, por exemplo, discute especificamente a diazotipia na prática da artista.

3 Como por exemplo: Hemmenway, D. C. (2013). Francesca Woodman's Untitled Diazotype. Topics in Photographic Preservation. Fifteen. 426-437; Gerson, S., Daffner, L. A. (2002). Harnessing Light and Motion: The Experimental Diazotypes of Otto Piene. The Book and Paper Group Annual 21. 5.

4 Uma característica que levou os artistas que chegaram a trabalhar com a diazotipia para esse material foi o seu custo reduzido, Gerson & Daffner, ao discutir os trabalhos de Otto Piene, explicaram que "Piene had never formally studied photography and was looking for a photographic system that was flexible and affordable. He had many friends who were architecture students so the diazotype paper was familiar to him. It had the added benefits of being readily available and, equally important, cheap." (2002, p. 7)

papel *Ozalid* industrial e pré-sensibilizado já quase não é encontrado no mercado, e a sua produção artesanal demonstrou ser bastante complexa, com os sais de diazônio, o principal elemento que forma a emulsão fotossensível, precisando ser produzido em um laboratório de química a partir de uma série de operações, não sendo necessariamente acessível, e nem possuindo um bom custo-benefício na sua produção. Outros processos fotográficos antigos, como por exemplo a goma bicromatada ou a própria cianotipia – que foi a precursora da diazotipia –, ainda tem seus componentes disponíveis no mercado, conseguindo ser aplicados com maior facilidade.

Como finalização para uma investigação primariamente prática sobre o papel *Ozalid* e a diazotipia, vamos apresentar dois casos de breves incursões práticas utilizando as técnicas abordadas, utilizando dois elementos característicos das cópias heliográficas como caminhos para a utilização do material. O objetivo é apontar alguns caminhos possíveis para a utilização da diazotipia como material gráfico dentro de uma prática contemporânea. Em primeiro lugar, foi ensaiado o uso do papel *Ozalid* como cópia de uma imagem original com o objetivo de receber novas inscrições, uma nova camada de informação gráfica, pensando no uso da diazotipia por arquitetos como um desenho de trabalho, uma maneira de reproduzir uma base que vai ser retrabalhada. Os desenhos arquitetônicos eram copiados para conseguirem facilmente serem alterados, anotados, servindo como um

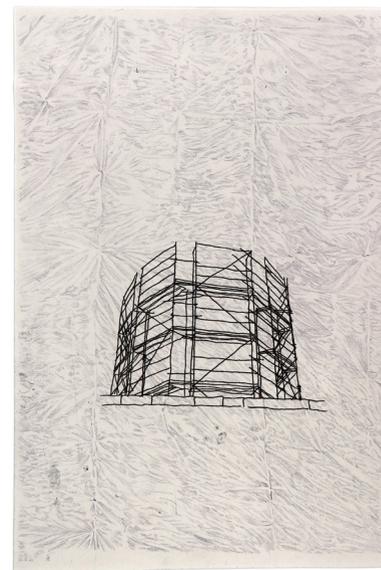


Figura 4. Artur Prudente, s/ título (série construção da paisagem), 2023. Monotípia sobre papel *Ozalid*, 29,7 x 42 cm. Fonte: Fotografia do autor.

canteiro de obras onde formas e imagens possam sempre ser reencenadas. Dessa forma, a possibilidade de utilizar a diazotipia como uma forma de criar não imagens finais, mas bases, territórios, onde novas intervenções possam acontecer, foi brevemente explorada, utilizando outras técnicas também do campo da gravura, como a monotypia (fig. 4).

A segunda proposta prática a partir da diazotipia foi a produção de um livro de artista, com o objetivo de registrar e divulgar os acontecimentos da micro residência artística denominada *Construção da Paisagem*, que ocorreu nos jardins da Fundação Marques da Silva entre os dias 17 e 28 de julho, 2023, com um momento de apresentação/exposição no dia 4 de agosto. O objetivo da residência foi

fechar o ciclo atual da investigação sobre as diazotípias (e zincogravuras) no mesmo espaço onde ele teve o seu início, na FIMS com o 5º Modos de Editar: entre cópia e original.

A proposta de uma ocupação pontual de espaços quase que inóspitos para a prática da gravura, levantada como uma micro-residência, permitiu uma série de aproximações materiais e conceituais não usuais. A interseção entre o atelier de gravura e o arquivo, entre o espaço de criação e produção de objetos e o espaço de coleção e classificação dos mesmos, criou um campo fértil para a prática. Livro da distância física normal e instalado em uma oficina improvisada, localizada *in situ*, tornou-se possível dialogar não só com os objetos e documentos do arquivo, mas com o próprio espaço e paisagem da fundação de maneira direta e sensível. Poucos passos separavam o assunto da prática.

Os trabalhos produzidos durante a micro-residência foram uma série de matrizes de zincogravura, apresentadas no próprio espaço. O livro de artista, pensado assim como uma forma de registrar um tempo tão corrido e compacto, salvaguardando a memória do evento, é produzido a partir da diazotípia. Ele é diagramado seguindo as formas já estabelecidas por arquitetos e desenhadores, em que as cópias heliográficas de desenhos arquitetônicos, para serem guardados e arquivados, são dobrados (fig. 5) de maneira que se adequem em um formato específico, muitas vezes o A4. O livro é então pensado como uma folha inteira, que no dobrar e desdobrar vai revelando imagens e textos, acompanhando na leitura o sentido dos acontecimentos da micro-residência. Essa publicação faz, dessa maneira, o fechamento do ciclo, ao documentar os resultados práticos da pesquisa e entrar de novo no arquivo.

Figura 5. José Carlos Loureiro. Conjunto habitacional do Luso-Lima [Projeto: bloco D, planta do rés-do-chão, 1], 122,4x53 cm; cópia heliográfica. PT/FIMS/JCL/0075-pd0022
obs: As marcas das dobraduras realizadas em uma cópia heliográfica ficam visíveis com o tempo.

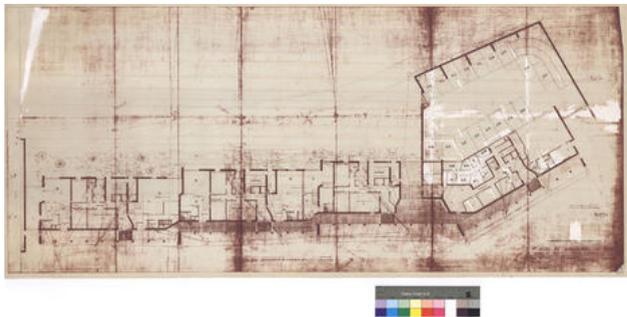


Figura 6.. Detalhe do livro de artista produzido em diazotípia para a micro-residência A construção da paisagem. Fonte: Artur Prudente



Figura 7. Detalhe do livro de artista produzido em diazotípia para a micro-residência A construção da paisagem. Fonte: Artur Prudente





Figura 8. Livro de artista produzido em diazotípia para a micro-residência A construção da paisagem. Fonte: Artur Prudente

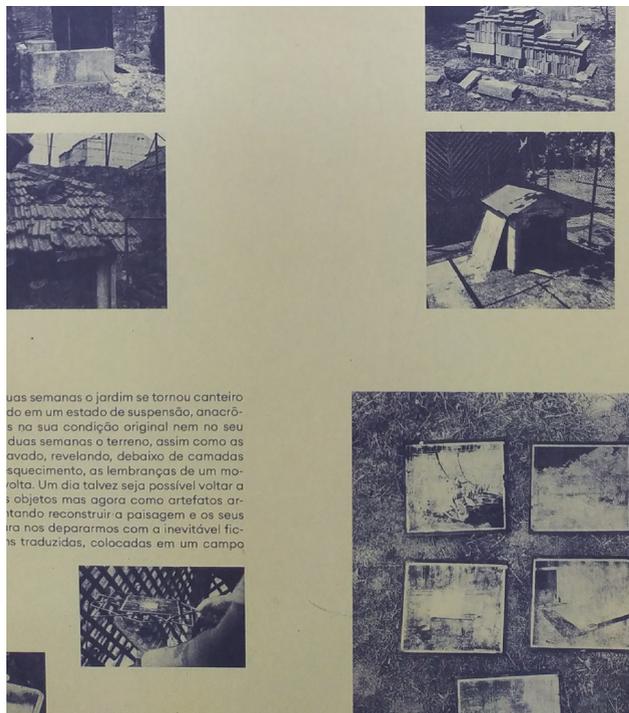


Figura 9. Detalhe do livro de artista produzido em diazotípia para a micro-residência A construção da paisagem. Fonte: Artur Prudente



Figura 10. Livro de artista produzido em diazotípia para a micro-residência A construção da paisagem, dobrado. Fonte: Artur Prudente

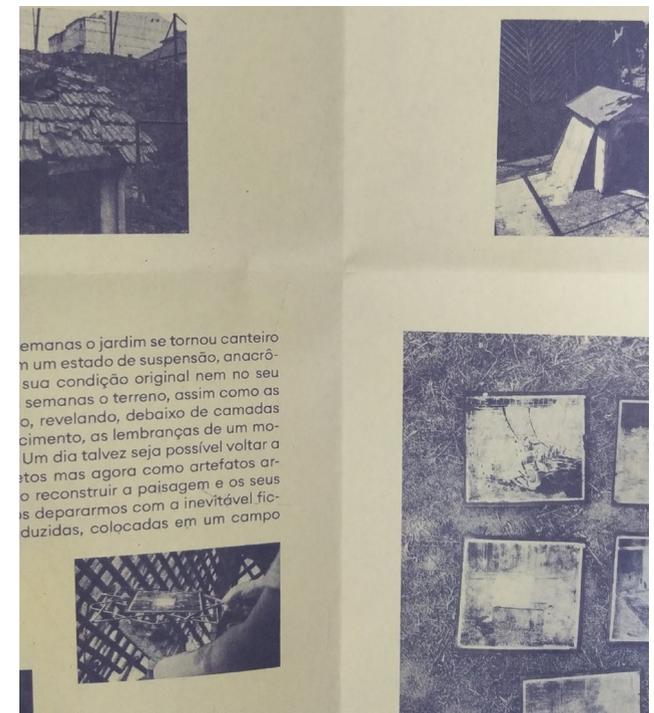


Figura 11. Detalhe do livro de artista produzido em diazotípia para a micro-residência A construção da paisagem, dobrado. Fonte: Artur Prudente

Referências Bibliográficas

- Ballou, Hubbard W. (1956). Photography and the Library. In *Library Trends*, vol 05, issue 2. p. 265-293.
- Benbrook, C. H. (1957). The Diazotype Process. In *J. Am. Soc. Inf. Sci. Technol*, vol 8. p. 81-88.
- Ducci, M. (2021). Diazotype – A Historical Copying Process. *World Journal of Chemical Education*, 9(4), 136-143.
- Eder, M. J. (1978). History of photography, p. 550-551.
- Gerson, S., Daffner, L. A. (2002). Harnessing Light and Motion: The Experimental Diazotypes of Otto Piene. *The Book and Paper Group Annual* 21. 5.
- Hemmenway, D. C. (2013). Francesca Woodman's Untitled Diazotype. *Topics in Photographic Preservation*. Fifteen. 426-437.
- Het Nieuwe Instituut. (s.d.). Researching Architectural Reproductions. <https://invented-from-copies.hetnieuweinstituut.nl/en/researching-architectural-reproductions>
- Het Nieuwe Instituut. (s.d.). The Whiteprint in Architectural Design Practice. <https://invented-from-copies.hetnieuweinstituut.nl/en/whiteprint>
- Kissel, E., Vigneau, E. (2009). Architectural photoreproductions: A manual for identification and care. Oak Knoll Press and the New York Botanical Garden.
- Koerner, J. Potje, K. (2002). Testing and Decision-Making Regarding the Exhibition of Blueprints and Diazotypes at the Canadian Centre for Architecture. *Book and Paper Group Annual* 21: 15-23.
- Machado, G., Lopes, D., Nóbrega, A., Lima, R., (org) (2021). Ozalid – livro de espécimes de suporte a atividades de investigação e criação [Livro único de espécimes]. Oficina de técnicas de impressão da Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto.
- Machado, G., Santos, R. (2023). Das grafias às heliografias: da pedra até ao papel como matriz [capítulo livro], in *Modos de editar: arquivo aberto, i2ADS FBAUP*, pág. 102 a 111 ISBN | ISSN 978-989-9049-4
- Murray, H. D. (1940). The chemistry of photo-copying processes 2: The diazotype process. *Journal of the Society of Chemical Industry*. Volume 59, issue 46. p. 769-770.
- Ozalid Products Division. Why Ozalid clicks with engineers and draftsmen. In *Architectural Record*, vol. 93, no. 6. p.1.
- Pai, D.M., Melnyk, A.R., Weiss, D.S., Hann, R., Crooks, W., Pennington, K.S., Lee, F.C., Jaeger, C.W., Titterington, D.R., Lutz, W., Bräuning, A., de Brabandere, L., Claes, F., de Keyser, R., Janssens, W. and Potts, R. (2017). Imaging Technology, 2. Copying and Non Impact Printing Processes. In *Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry*, (Ed.). p. 29-31.
- Parmeggiani, F. (2014). Fear of the Dark: Diazo Printing by Photochemical Decomposition of Aryldiazonium Tetrafluoroborates. *Journal of Chemical Education*. 5. 692-695.
- Santos, R., Machado, G. (2023). Conversa com arquiteto António Menéres [capítulo livro], in *Modos de editar: arquivo aberto, i2ADS FBAUP*, pág. 85 a 87 ISBN | ISSN 978-989-9049-4
- Spiro, A., Ganzoni, D., (org.). (2013). *The Working Drawing: the architect's tool*. Park Books AG.
- Spiro, A., Ganzoni, D., (org.). (2013). *The Working Drawing: the architect's tool*. Park Books AG
- Wessling, M., Glaser, G., Sanderson, K. (2015). Technical Investigation of the Effects of Light and Humidity on Diazotypes. *Topics in Photographic Preservation*. Sixteen. 33-45.

