FotoExperiências

DANIELA BRESSAN

DANIELA BRESSAN

F o t o E x p e r i ê n c i a s

Brasília
2016

Daniela Bressan

FotoExperiências

Trabalho de conclusão do curso de licenciatura em Artes Plásticas, do Departamento de Artes Visuais do Instituto de Artes da Universidade de Brasília.

Orientadora: Profª. Drª. Nivalda Assunção de Araújo

Brasília
2016

DANIELA BRESSAN

FotoExperiências

Trabalho de conclusão do curso de licenciatura em Artes Plásticas, do Departamento de Artes Visuais do Instituto de Artes da Universidade de Brasília.

Brasília, ___ de _____ de 2016.

BANCA EXAMINADORA

_____

Profª. Drª. Nivalda Assunção de Araújo
Orientadora

_____

Profª. Drª. Andréa Campos de Sá
Examinadora

_____

Profª. Drª. Célia Kinuko Matsunaga Higawa
Examinadora

A todos os amantes da
experiência fotográfica.

"In photography we must learn to seek, not the 'picture', not the aesthetic of tradition, but the ideal instrument of expression, the self-sufficient vehicle for education."

(László Moholy-Nagy)

RESUMO

A intenção de *FotoExperiências* é dar um passo inicial para a construção de uma teoria de ensino da fotografia aplicável na educação formal. A proposta está associada a teorias de educação progressistas baseadas na experiência dos estudantes e na autonomia de seu aprendizado. O objetivo principal dessa pesquisa é formular uma proposta teórico-prática para o ensino da Fotografia Experimental. Esse trabalho se desenvolve a partir da análise dos conceitos de experiência e experimento nos quais busca suporte em teorias e referências históricas para a aplicação de uma educação baseada na observação direta e no empirismo. Como objetivos específicos, relato duas experiências educacionais com oficinas de fotografia experimental, analisadas a partir das referências de educação pragmática.

Palavras-chave: fotografia experimental, experiência, educação pragmática, oficinas, manuais

ABSTRACT

The intention of *FotoExperiências* is to take an initial step towards the construction of a teaching theory of photography applicable in formal education. The proposal is associated with progressive education theories based on the students' experience and the autonomy of their learning. The main objective of this research is to formulate a theoretical-practical proposal for the teaching of Experimental Photography. This work develops from the analysis of the concepts of experience and experiment in which it seeks support in theories and historical references for the application of an education based on direct observation and empiricism. As specific objectives, I report two educational experiences with workshops of experimental photography, analyzed from the references of pragmatic education.

Keywords: experimental photography, experience, pragmatic education, workshops, manuals

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS 15

INTRODUÇÃO 17

1. FOTOGRAFIA COMO EXPERIÊNCIA 19

1.1. Experiência 22

1.2. Experimento 25

2. EXPERIÊNCIA COMO EDUCAÇÃO 27

3. FOTOEXPERIÊNCIAS 35

3.1. Oficina de cianotipia 39

Anexo I: *Manual de Cianotipia* ..... 50|51

3.2. Oficina de *pinhole* 51

Anexo II: *Manual de Fotografia Pinhole* ..... 66|67

CONSIDERAÇÕES FINAIS 67

REFERÊNCIAS 71

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Programa do curso básico da Bauhaus | pág 33

Figuras 2 e 3: *oBarco Estúdio* | pág 37

Figura 4: Materiais para a oficina de cianotipia | pág 40

Figura 5: Daniela Bressan. *Flora Cerratense*, 2015. Livro artesanal impresso em cianotipia. 16 x 16 cm | pág 42

Figura 6: Daniela Bressan. *Certos Cerrados*, 2015. Cianótipos sobre linho. Díptico de 80 x 80 cm | pág 42

Figura 7: Oficina de cianotipia (2015) – apresentação de cianótipos | pág 42

Figuras 8 a 10: Oficina de cianotipia (2015) – processo de sensibilização dos suportes no laboratório | pág 43

Figuras 11 e 12: Oficina de cianotipia (2015) – montagem das composições nas prensas de prancheta e vidro | pág 44

Figuras 13 a 17: Oficina de cianotipia (2015) – cianótipos sendo revelados e, em seguida, pendurados para secar | pág 45

Figura 18: Oficina de cianotipia (2015) – montagem para exposição na mesa de luz | pág 47

Figura 19: Oficina de cianotipia (2015) – *kits* de cianotipia | pág 47

Figuras 20 a 22: Oficina de cianotipia do professor Ricardo no CED São Francisco, 2015 | pág 49

Figura 23: *Trailer* do projeto *FotoLata* chegando no CEF Arapoanga, 2016 | pág 52

Figuras 24 e 25: CEF Arapoanga por fora e por dentro dos muros, 2016 | pág 54

Figuras 26 e 27: Oficina de *pinhole* (2016) – alunos do CEF Arapoanga reunidos no pátio | pág 55

Figuras 28 a 33: Oficina de *pinhole* (2016) – alunos interagindo com câmeras escuras | pág 56

Figuras 34 a 39: Oficina de *pinhole* (2016) – alunos com suas *câmeras-latas* | págs 57 e 58

Figuras 40 a 43: Oficina de *pinhole* (2016) – alunos no interior do *trailer-laboratório* experienciando os processos de revelação e fixação de suas fotografias | pág 59

Figuras 44 a 46: Oficina de *pinhole* (2016) – alunos observando os resultados fotográficos pendurados no varal | pág 60

Figuras 47 a 66: Oficina de *pinhole* (2016) – fotografias *pinhole* feitas pelos alunos em positivo | págs 61 a 64

INTRODUÇÃO

A fotografia experimental trata de processos históricos e alternativos da fotografia, que lidam diretamente com seus princípios ópticos e com químicos fotossensíveis. Meu contato com esses processos e suas possibilidades estéticas, desenvolvidos em oficinas e laboratórios, me levaram à construção de uma linguagem poética e um interesse pelo ensino desses processos. Nessa mesma linha de pesquisa, desenvolvi um trabalho teórico-prático como conclusão do bacharelado em Artes Plásticas no primeiro semestre de 2015.

Esse envolvimento com a fotografia experimental me proporcionou novas formas de produzir arte e me fez enxergar que ela pode ser uma ferramenta fantástica à educação. Tanto no campo da imagem como de forma geral, ela é importante para o desenvolvimento do espírito investigativo e crítico dos estudantes.

Em *FotoExperiências*, título do trabalho, procuro difundir meu conhecimento e domínio da fotografia experimental por meio da vivência completa da prática através de oficinas em diferentes contextos para diferentes públicos.

Dentre as oficinas desenvolvidas selecionei duas delas como objeto dessa pesquisa: uma de cianotipia, realizada com adultos em um estúdio, e outra de *pinhole*, realizada com jovens em uma escola pública de Ensino Fundamental.

Apresentarei um estudo teórico sobre o valor educacional da fotografia experimental, introduzindo os termos *experiência* e *experimento* e ressaltando a importância dos mesmos na educação. O objetivo é possibilitar o conhecimento da fotografia por meio da experiência e também fornecer novas ferramentas de aprendizagem. O ensino empírico é muito valioso à uma educação integral que compreende o desenvolvimento completo e autônomo do ser humano.

1. FOTOGRAFIA COMO EXPERIÊNCIA

A fotografia experimental propõe um ato fotográfico pautado na experiência: no fazer, no contato com os materiais, na manipulação dos químicos, na confecção dos próprios suportes fotográficos, na compreensão dos princípios físicos da luz, na utilização de metodologias e procedimentos baseados na prática para criação de resultados visuais e estéticos diversos. O experimentalismo traz à fotografia o caráter de investigação, de observação, de tentativa e erro, de invenção, inerente ao fazer artístico.

O meu primeiro contato com a fotografia experimental foi durante minha graduação em Artes Plásticas na Universidade de Brasília. Participei de algumas oficinas e segui uma pesquisa sobre essas linguagens, técnicas e materiais, implementando novas possibilidades expressivas ao meu trabalho artístico.

O caráter experimental da fotografia me trouxe um interesse maior pelos processos do que pelos resultados, pois as experiências por eles proporcionadas foram essenciais para meu aprendizado e verdadeira compreensão do fenômeno fotográfico. Isso me levou a querer divulgar essas técnicas e conhecimentos tão valiosos que estão, infelizmente, por vias de se perder por conta das suas dificuldades práticas e substituição pela fotografia digital e técnicas modernas de reprodução de imagem.

A experiência fotográfica é, talvez, mais engrandecedora do que os resultados estéticos que dela podem surgir e, ainda mais engrandecedor é possibilitar essa experiência a pessoas que, embora tenham um contato diário e às vezes intenso com a fotografia, nunca tiveram a possibilidade de conhecer os princípios básicos dessa mídia. Quando elas os conhecem, através da câmera escura e da fotografia *pinhole*, muitas vezes ficam fascinadas pela relativa simplicidade e aspecto mágico e misterioso desses princípios – que são parte intrínseca da natureza, inclusive de nossa própria visão.

Neste trabalho apresento as experiências que tive como estudante de fotografia experimental, artista e professora – passando adiante os conhecimentos que acumulei estudando e explorando suas possibilidades técnicas e estéticas.

O objetivo do primeiro trabalho foi desenvolver uma linguagem poética acerca de minha produção plástica e registrar as experimentações fotográficas e as conclusões a que cheguei com as diversas técnicas exploradas. O objetivo deste é apresentar uma proposta de ensino da fotografia que se baseia na experimentação, partindo das experiências que tive com fotografia experimental até o momento.

O título de minha monografia de bacharelado – *FotoExperimentos* (2015) – revela o foco na minha própria experimentação, em busca de uma poética, já o título deste trabalho

– *FotoExperiências* – mantém ainda uma identidade com o anterior, mas tem como objetivo enfatizar as experiências proporcionadas pela fotografia experimental no envolvimento com todo o processo, aplicado à educação.

Para uma melhor fruição da teoria desenvolvida, apresentarei a seguir uma conceituação elaborada do uso que faço dos termos "experiência" e "experimento", tão essenciais ao discurso da aplicação da fotografia experimental na educação.

1.1. EXPERIÊNCIA

> A experiência ocorre continuamente, porque a interação do ser vivo com as condições ambientais está envolvida no próprio processo de viver. (DEWEY, 2010, p. 109)

Experiência é a percepção contínua da realidade se desdobrando ao longo do tempo. Ela é tudo aquilo que acontece ao sujeito e tudo o que ele faz, ou seja, suas sensações, percepções e ações, e mesmo pensamentos, memórias, sonhos e alucinações.

A experiência não necessariamente possui uma representação ou conceito do que é vivenciado. Ela acontece independente de conhecimentos prévios, conceitos e representações. Apesar do contato direto e de intuições, o sujeito pode não possuir o vocabulário adequado para se expressar.

Pode-se experimentar o sabor doce de uma fruta sem nunca ter conhecido o doce e o seu conceito. De fato, a experiência antecede o conceito, pois ele só pode ser criado a partir daquilo que um sujeito experiencia.

Enquanto há uma experiência que é imediata, vivida no presente, apreendida no momento de seu acontecimento, há também uma que é retrospectiva, reflexiva, que busca no arcabouço de vivências prévias associações e coerência entre elas. Esta segunda forma de experiência é essencial ao real aprendizado, pois a experiência imediata não refletida é esquecida ou simplesmente

se mantém dissociada de qualquer conhecimento, tornando-se supérflua. Para a construção do conhecimento empírico – aquele que se dá através do contato imediato e da prática – é necessário a reflexão, ou seja, a revisitação mental da experiência imediata em busca de se apreender mais dela, criando associações e incitando questionamentos. Somente assim é possível a consolidação real do conhecimento, que poderá então ser aplicado em novas situações da vida.

A experiência é um processo passivo e involuntário, pois o próprio fato de sentir e perceber é experienciar. No entanto, ela também pode ser um processo ativo e voluntário, de sujeitar-se, de estar consciente e atento.

A atenção e o fazer conscientes são parte fundamental da aprendizagem através da experiência. O aprendizado proporcionado pela fotografia experimental é aquilo que o filósofo e pedagogo John Dewey chama de "experiência singular", que apresenta início, meio e fim e possui uma unidade: uma característica única que perpassa toda a experiência e que faz dela algo significativo de ser rememorado.

> A experiência, nesse sentido vital, define-se pelas situações e episódios a que nos referimos espontaneamente como "experiências reais" – aquelas coisas de que dizemos, ao recordá-las: "*isso é que foi experiência*". (DEWEY, 2010, p. 110)

O termo “experienciar” denota passividade, enquanto o termo “experimentar” denota intenção consciente de fazer e presenciar os efeitos de uma ação voluntária. Portanto, quem experimenta uma coisa experiencia seus efeitos característicos.

Por exemplo: quem experimenta com a cianotipia presencia a ação do sol no químico e a consequente captura da imagem ou silhueta do objeto sobre o papel. Mais que isso, experiencia cada mínimo aspecto da experimentação fotográfica, que inclui: o manejo com diversos materiais; lidar com questões criativas e estéticas; lidar com a luz, o tempo e o espaço e administrar suas ações em conjunto com as ações dos colegas, levando em conta demais variáveis do ambiente.

1.2. EXPERIMENTO

O experimento é uma ação tomada de forma consciente e, geralmente, planejada, com o intuito de se testar hipóteses, ou de simplesmente descobrir os efeitos de determinada ação.

Um exemplo de experimento planejado para testar uma hipótese seria: fazer testes com um químico cuja sensibilidade à luz seja desconhecida com o objetivo de determinar a viabilidade do uso deste químico na fotografia e, caso funcione, determinar as qualidades características deste químico, como tempo de exposição e coloração.

Um exemplo de experimento sem hipótese e planejamento definidos poderia ser quando um experimentador, durante um processo fotográfico, comete algum erro ou algo inesperado acontece e, como consequência, o resultado fotográfico "acidental" apresenta características expressivas inéditas. Assim como uma criança – que a partir de experiências (quase) aleatórias vai somando a seu arcabouço os seus diversos efeitos e resultados –, quanto mais experiente for o experimentador, mais ele passará a prever ou supor (hipotetizar) o resultado de suas experimentações.

A experiência é intrínseca à vida e acontece a todo momento de forma passiva e ativa, bastando haver consciência para isso. As experimentações, por sua vez, são mais especificamente ações conscientes – experiências ativas – que buscam um resultado, tenha sido ele previsto ou não.

2. EXPERIÊNCIA COMO EDUCAÇÃO

Experiências acontecem a todo momento e são intrínsecas ao desenvolvimento e aprendizado de cada pessoa, seja de forma construtiva ou detrimental. Isto significa que não podemos dizer que todas sejam educativas ou positivas. Elas também podem ser deseducativas, distorcendo ou impossibilitando o aprendizado. Por exemplo: podem ser traumáticas e, por isso, limitar o desenvolvimento do sujeito e a fruição de experiências futuras; e podem também ser repetitivas ou fugazes, não tendo muito mais a acrescentar e desviando o foco de novas experiências possíveis.

> A crença de que toda educação genuína se consuma através de experiência não quer dizer que todas as experiências são genuínas e igualmente educativas. Experiência e educação não são termos que se equivalem. Algumas experiências são deseducativas. (DEWEY, 1979, p. 14)

Experiências educativas são aquelas que nos levam a pensar, a estabelecer novas conexões e a perceber as coisas e o mundo de forma diferente. A aquisição de novos e mais extensos conhecimentos é natural quando a experiência é reflexiva, isto é, quando estamos conscientes e refletimos sobre cada etapa de seu desenvolvimento.

De acordo com o pensamento de Dewey, a educação é o processo de reconstrução e reorganização das experiências vividas, através do qual nos habilitamos a melhor dirigir o curso das experiências futuras.

> A experiência alarga, deste modo, os conhecimentos, enriquece o nosso espírito e dá, dia a dia, significação mais profunda à vida. E é nisso que consiste a educação. Educar-se é crescer, não já no sentido puramente fisiológico, mas no sentido espiritual, no sentido humano, no sentido de uma vida cada vez mais larga, mais rica e mais bela, em um mundo cada vez mais adaptado, mais propício, mais benfazejo para o homem. (TEIXEIRA; WESTBROOK, 2010, p. 37)

A educação tradicional está estabelecida em modelos enrijecidos e antiquados que, muitas vezes, levam o aluno a se desinteressar e, até mesmo, a desgostar de certas disciplinas ou mesmo da escola como um todo, dependendo das experiências vividas no ambiente escolar. A escola tradicional não pensa significativamente sobre a importância das experiências pelas quais os alunos passam, dentro e fora da sala de aula, e não utiliza como recursos à aprendizagem espaços extraescolares e atividades extracurriculares. Porém, não podemos dizer que esse espaço escolar tradicional não proporciona experiências ao aluno, mas devemos nos perguntar o quanto elas são construtivas para seu aprendizado pessoal e para o entendimento do conteúdo passado pelo professor.

Seria necessário para a consolidação de uma real educação, pautada nas experiências pessoais dos estudantes, a adoção de uma nova filosofia de educação.

> (...) há conexão orgânica entre educação e experiência pessoal, estando, portanto, a nova filosofia de educação comprometida com alguma espécie de filosofia empírica e experimental. Mas, experiência e experimento não são termos que se explicam por si mesmos. Pelo contrário, o que significam é parte do problema a ser explorado. (DEWEY, 1979, p. 13)

Anísio Teixeira, educador baiano que disseminou as ideias de Dewey no Brasil, foi um dos principais pensadores brasileiros da educação pragmática, advinda da experiência, do fazer. *A Escola Nova* – como denominada por Anísio – ou *Progressiva* propõe o experimentalismo como o principal meio de transformação pessoal para o estudante (TEIXEIRA, 1968). Aquilo que ele experimenta na escola não está dissociado de sua vida pessoal, nem ela está dissociada de seu aprendizado. Do mesmo modo como o mundo atual é dinâmico – sempre em metamorfose e progresso – deve ser também o aprendizado. Afinal, hoje, mais do que nunca antes, as possibilidades de aprendizado se abrem como leques aos estudantes através das novas tecnologias. A educação não deve ser mais vista como domínio da instituição escolar, e o educador deve estar atento à individualidade e autonomia dos estudantes, que, se bem

equipados criticamente, terão sempre a capacidade de aprender com as próprias experiências, e também de buscar experiências positivas ao seu aprendizado.

É evidente que estar atento e consciente às experiências que o sujeito passa em todas as instâncias da vida e como ele lida com elas seria de fundamental importância a uma educação integral – ou seja, uma educação que busca dar autonomia ao sujeito através da conscientização, valorização e crítica de suas experiências, o que é a base para a consolidação real de conhecimento e desenvolvimento pessoal.

Uma escola que oferece educação integral deve prover os materiais, conhecimentos e meios para a realização de experiências educativas práticas e deve ter como objetivo a formação do estudante para além do espaço escolar, para a vida, para que ele se torne consciente e responsável por sua própria aprendizagem, através do desenvolvimento de seu pensamento e senso crítico.

Neste sentido, o educador deve não somente possibilitar experiências educativas aos estudantes, como também deve tomar em consideração sua formação contínua e autônoma, para que usufruam sempre mais e melhor das experiências que terão ao longo da vida.

> (...) experiências, para serem educativas, devem levar a um mundo de expansão da "matéria de estudo", concebida como sistema de fatos ou informações e idéias. Tal condição somente será satisfeita, quando o educador lança os seus olhos bem à frente e encara cada experiência presente como uma força em movimento, destinada a influir sobre o que serão as experiências futuras. (DEWEY, 1979, p. 93)

No final da década de 1940, Anísio Teixeira idealizou e criou o sistema educacional Escola Parque, no qual alunos da rede pública teriam acesso a uma educação integral em tempo integral. A Escola Parque foi criada a partir dos ideais de enriquecer a matriz curricular das escolas tributárias – Escolas Classe – com as aulas de Artes (visuais, cênicas, música e dança), Educação Física e ateliês de ofícios diversos, visando a construção do conhecimento a partir da interdisciplinaridade e do fazer.

Outra referência de sistema educacional pautado na experiência é a Escolinha de Arte do Brasil (EAB). Ela nasceu em 1948 da iniciativa de Augusto Rodrigues, Lúcia Alencastro Valentim e Margareth Spencer de oferecer práticas de experimentação artística para crianças nas dependências da Biblioteca Castro Alves, no Rio de Janeiro. As práticas de experimentação artística tinham o objetivo de incentivar a criança a reconhecer o valor de seu trabalho e a desafiar a si própria através do fazer autônomo e consciente.

> (...) um comportamento aberto, livre com a criança; uma relação em que a comunicação existisse através do fazer e não do que pudéssemos dar como tarefa ou como ensinamento, mas através do fazer e do reconhecimento da importância do que era feito pela criança e da observação do que ela produzia. De estimulá-la a trabalhar sobre ela mesma, sobre o resultado último, desviando-a, portanto, da competição e desmontando a idéia de que ali estavam para ser artistas (RODRIGUES, Augusto (1980) apud LIMA, 2012).

Um terceiro exemplo de sistema educacional criado sobre os princípios da experimentação e do fazer artístico é a Bauhaus: escola alemã modernista de artes plásticas, design e arquitetura fundada por Walter Gropius em 1919. A filosofia pedagógica da instituição de ensino superior estava ligada aos ideais pragmatistas de Dewey – até então aplicados ao ensino infantil (BUCHANAN e MARGOLIN, 1995). No currículo do curso básico da Bauhaus (figura 1), pode-se observar que o objetivo central de todo o programa é a construção ("*building*"): o fazer. Seu corpo docente contava com os artistas László Moholy-Nagy, Wassily Kandinsky e Josef Albers, que, além de terem sido educadores que prezavam a experiência prática e sensível dos estudantes, também desenvolveram teorias ligadas ao ensino das artes visuais (BORCHARDT-HUME, 2006).

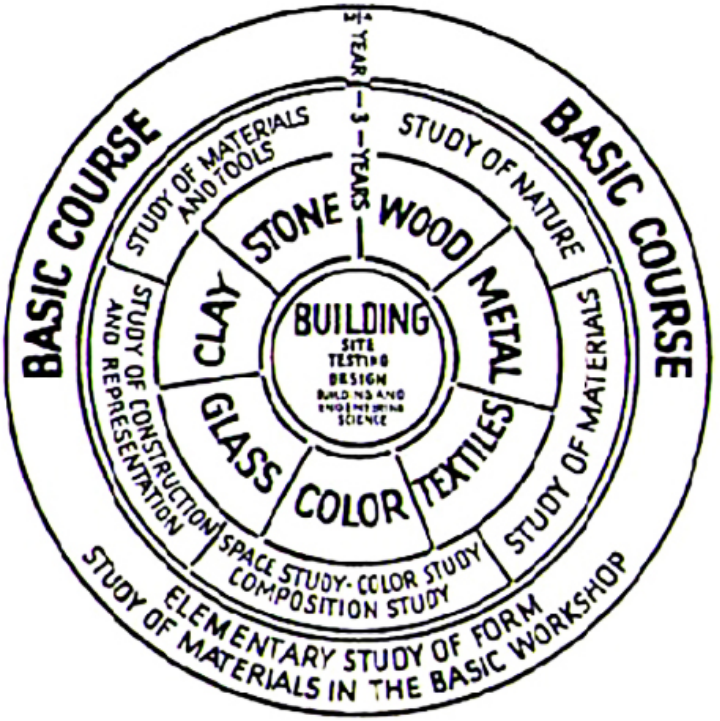


Figura 1: Programa do curso básico da Bauhaus.

Assim como nas escolas citadas, minhas experiências com ensino da fotografia experimental são sobre o fazer. E embora tenham se dado fora do contexto do ensino formal, tenho como ideal que ao menos seus princípios mais básicos deveriam ser parte da educação integral, pois acredito na importância desse conhecimento para o desenvolvimento pessoal de qualquer um.

A implementação generalizada de um sistema de educação integral ainda não é uma realidade no Brasil. Sendo assim, é com a oferta de oficinas de fotografia experimental fora das escolas, ou que vão até as escolas, que os estudantes podem ter um contato introdutório, mas potencialmente significativo, com essa prática e a teoria que a envolve.

Além de tornar a fotografia mais empolgante, o envolvimento com a prática e a observação dos experimentos fotográficos pode instigar interesse pela própria experimentação – pelo conhecimento empírico – que só se obtém através da observação direta e da prática. Deste modo, a curiosidade e os conhecimentos dos alunos continuam a se construir autonomamente e de forma sempre mais proveitosa e duradoura.

Mais do que oferecer uma experiência singular para os estudantes, o ensino da fotografia experimental é uma forma descontraída para se conhecer e aprender a reproduzir por conta própria o método experimental, fundamental à ciência. Ele envolve desde o processo de formulação de uma hipótese, passando pela realização de experimentos para testar essa hipótese, até a formulação de uma conclusão e/ou uma teoria, baseadas na observação direta e empirismo. Por essas razões, acredito que a fotografia experimental possui um grande valor na formação da autonomia e do pensamento crítico e investigativo do sujeito.

3. FOTOEXPERIÊNCIAS

Um dos objetivos deste trabalho é formalizar uma teoria do ensino da fotografia através das oficinas que venho realizando em conjunto com colegas de coletivo.

No final do ano de 2014, comecei a dividir um espaço com outros quatro amigos que compartilhavam o interesse em realizar experimentações artísticas e fotográficas. Montamos um ateliê com um humilde laboratório fotográfico no banheiro de uma pequena quitinete, onde passamos a formar o coletivo *Matriz*. Foi a partir do conhecimento acumulado ao longo de um ano e meio neste coletivo que surgiu a possibilidade de oferecermos oficinas de fotografia experimental.

Infelizmente, o espaço do coletivo *Matriz* tornou-se pequeno demais para nossas ambições e inapropriado para a realização de nossos projetos. Surgiu então a oportunidade de fazermos uma parceria com amigos de outro coletivo, também envolvido com fotografia – *oBarco Estúdio*. Seu espaço era muito mais adequado, e assim, logo que o ateliê *Matriz* se encerrou, passamos a integrar *oBarco*, onde demos continuidade, com ainda mais vigor, aos projetos de fotografia experimental e oferta de oficinas.

oBarco Estúdio localiza-se na 713 da Asa Norte e é um espaço de produção fotográfica que conta com um ótimo laboratório de fotografia química e experimental e promove encontros, oficinas e atividades culturais diversas (figuras 2 e 3).

Neste espaço realizei algumas oficinas em que tive a oportunidade de transmitir meus conhecimentos de fotografia experimental e colocar em prática alguns dos conceitos desenvolvidos em meu trabalho de conclusão do curso de bacharelado em Artes Plásticas.

Com o intuito de explorar a diversidade e a versatilidade do ensino de fotografia, irei relatar a seguir duas oficinas que idealizei e realizei em conjunto com *oBarco Estúdio*. Essas oficinas foram de processos diferentes – cianotipia e *pinhole* – e foram direcionadas a públicos diferentes – adultos e crianças, respectivamente.

Figuras 2 e 3: *oBarco Estúdio*.

3.1. Oficina de cianotipia

A cianotipia é um processo fotográfico histórico que, a princípio, foi utilizado como meio de reprodução de imagens, para diversas aplicações, e, hoje, é usada principalmente em criações artísticas. O processo consiste basicamente: na sensibilização de um suporte de fibra natural com uma solução fotossensível de sais férricos; na exposição direta (isto é, sem o uso de equipamento fotográfico) deste suporte sensibilizado à luz ultravioleta; e na revelação da imagem e interrupção da fotossensibilidade com banho de água.

Uma explicação detalhada sobre a história e a técnica da cianotipia pode ser encontrada no *Manual de Cianotipia* (2015) – que se encontra em anexo a este capítulo e do qual falarei mais adiante – e também no trabalho *FotoExperimentos* (2015).

A oficina que irei aqui relatar foi a primeira das duas oficinas de cianotipia que realizei. Ela ocorreu no dia 15 de novembro de 2015 (domingo), teve duração de oito horas – das 9h às 18h, com intervalo das 13h às 14h para almoço – e foi direcionada a adultos, contando com a participação de cinco pessoas.

A oficina foi idealizada por mim e realizada em parceria com os colegas Pedro Barros e Lucas Ramos, no laboratório e na área externa d'*oBarco Estúdio*.

Os preparos básicos para a oficina incluíram: diluir e testar os químicos; providenciar papéis, pincéis, pranchetas com vidro, presilhas e elementos diversos para criação de imagens; confeccionar um manual sobre o processo e organizar pequenos frascos com amostras de químicos para os *kits* que seriam dados de brinde aos participantes (figura 4).

Figura 4: Materiais para oficina de cianotipia.

No dia da oficina, após a chegada de todos os participantes inscritos, iniciamos com apresentações nossas, do espaço e das propostas e atividades d'*oBarco Estúdio* e, em seguida, pedimos aos participantes que se apresentassem também e falassem um pouco sobre sua relação com a fotografia.

Os participantes tinham idades entre 25 e 30 anos e, ao todo, eram cinco. Todos mantinham uma relação próxima com a fotografia, como amantes e praticantes, e já conheciam a cianotipia – uma participante já havia experimentado a técnica, enquanto os outros conheciam "de vista", mas não na prática.

Meus colegas monitores e eu apresentamos cianótipos feitos por nós: eu mostrei o fotolivro *Flora Cerratense* (2015), o díptico *Certos Cerrados* (2015) e outros resultados que produzi desde o início de minhas experimentações (figuras 5 a 7).

Enquanto isso, falamos sobre as possibilidades e limitações da técnica e explicamos os processos de sensibilização do suporte – que pode ser papel ou tecido – e de exposição do cianótipo – no qual o que é negativo torna-se positivo, e vice-versa.

Figura 5: *Flora Cerratense*, 2015.

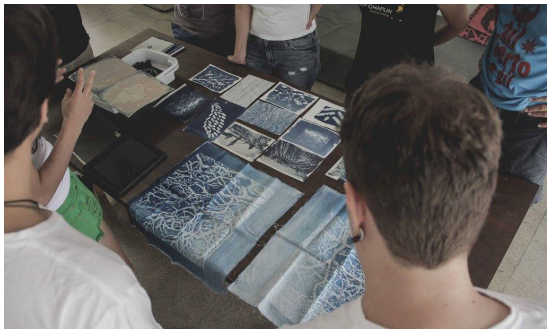


Figura 7: apresentação de cianótipos na oficina.

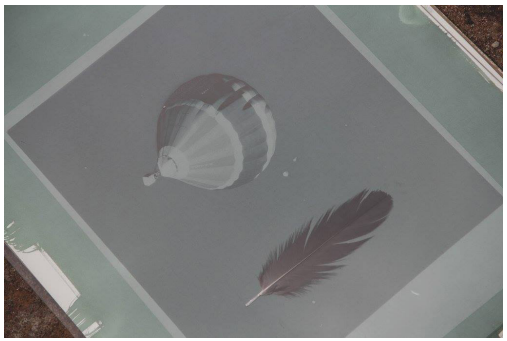
Figura 6: *Certos Cerrados*, 2015.

No laboratório, apresentamos os dois químicos utilizados e os cuidados necessários; explicamos os processos de pesagem, de diluição e de mistura da solução, além dos tipos de lâmpadas que podem ou não ser utilizados (todas as informações técnicas sobre o processo encontram-se no *Manual de Cianotipia*, em anexo); distribuímos os papéis e falamos sobre as possibilidades de aplicação do químico no suporte (com pincel, algodão ou esponja).

Os participantes começaram suas experimentações sensibilizando alguns papéis de formas diversas: pintando com o químico formas geométricas e orgânicas, ou deixando marcado os rastros das pinceladas, ou também preenchendo toda a superfície do papel de forma homogênea (figuras 8 a 10).

Figuras 8 a 10: Processo de sensibilização dos suportes no laboratório.

Enquanto os suportes secavam ao abrigo de luz, apresentamos alguns materiais que eu havia selecionado para a criação de imagens, dentre eles: amostras botânicas, recortes de papel e papéis para serem recordados, pedaços de barbante (para criação de linhas), fotografias impressas em transparências e transparências para serem escritas ou desenhadas com marcador. Alguns participantes trouxeram também seus próprios objetos e negativos fotográficos, como havíamos sugerido por *e-mail*. Aproveitamos este momento para também explicar a montagem da composição sobre o papel sensibilizado, que devem ficar prensados entre a prancheta e o vidro com as presilhas (figuras 11 e 12).



Figuras 11 e 12: Montagem das composições nas prensas de prancheta e vidro.

Assim que os papéis secaram completamente, os participantes começaram a criar suas composições com os diversos materiais disponíveis, a expor e revelar seus cianótipos e a pendurar os resultados molhados no varal (figuras 13 a 17).

Figuras 13 a 17: Cianótipos sendo revelados e, em seguida, pendurados para secar.

O dia começou com muito sol, mas terminou nublado e com chuva e, por isso, as últimas experimentações foram feitas com o uso da mesa de luz, que torna o processo pelo muito mais lento, mas permite um controle maior da exposição por possuir uma luminosidade estável (figura 18).

O tempo de exposição da cianotipia sob o sol pode variar entre poucos minutos e horas, a depender das condições de luminosidade – por exemplo: o sol do meio dia *versus* o do fim da tarde; ou o dia ensolarado *versus* o nublado. No início das experimentações, com o sol forte das 10h às 13h, os participantes estavam deixando seus cianótipos expostos de cinco a dez minutos. Quando retornamos do intervalo do almoço, às 14h, o dia começou a ficar nublado, e o tempo de exposição dos cianótipos subiu para aproximadamente 25 minutos, ficando o resultado ainda com um tom claro de ciano.

Logo começou a chover e os participantes passaram a expor seus cianótipos na mesa de luz. O tempo de exposição na mesa de luz que utilizamos fica entre 50 e 60 minutos, a depender do tom de ciano que se deseja obter no resultado.

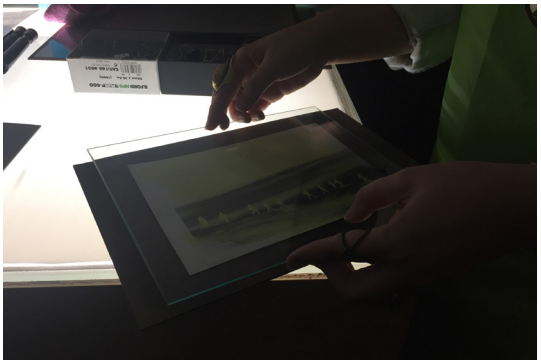


Figura 18: Montagem para exposição na mesa de luz.

Ao final, reunimos todos os resultados produzidos pelos participantes para um momento de conversa e reflexão sobre a experiência e distribuímos os *kits*, compostos pelo *Manual de Cianotipia* e por dois pequenos frascos, cada um contendo uma amostra de dez mililitros de cada químico (figura 19).

Figura 19: *Kits* de cianotipia.

O *Manual de Cianotipia* foi feito para ser oferecido como material didático aos participantes da oficina e, como o próprio nome indica, para servir como um guia passo-a-passo completo da técnica da cianotipia.

A noção de manual remete a livros instrucionais, que contêm registros de conhecimentos técnicos e práticos, construídos a partir da experiência, como um caderno de receitas. Materiais que apresentam formatos de manuais são escritos e publicados desde muitos anos e guardam até hoje a sabedoria dos tempos antigos.

Um exemplo é o livro renascentista *Le vite de' più eccellenti pittori, scultori e architettori* (em português, *As Vidas dos mais Excelentes Pintores, Escultores e Arquitetos*), publicado em 1550. O compêndio biográfico escrito pelo artista italiano Giorgio Vasari inclui, em sua primeira parte, um valioso tratado sobre os materiais e as técnicas utilizados nas obras de arte da época.

> Livros, especialmente manuais escolares, são os principais representantes do conhecimento e sabedoria do passado e os professores são os órgãos, por meio dos quais, os alunos entram em relação com esse material. (DEWEY, 1979, p. 5)

Espero que o material didático produzido por nós possa ter esse valor perene e levar essas informações, que consideramos tão valiosas, àquelas pessoas que se encontram distantes, seja no espaço ou no tempo.

A ideia de oferecer ao participante um *kit* é incentivar a continuidade das experimentações fotográficas em casa e com outras pessoas – proporcionando a disseminação do conhecimento – e criar um material didático que serve também como uma recordação da experiência vivida na oficina.

Um exemplo factual dessa disseminação do conhecimento ocorreu dias após a oficina, quando um dos participantes – professor de Filosofia em uma escola da fundação – nos informou que utilizou as amostras de químicos de seu *kit* para apresentar a técnica a suas turmas de Ensino Médio, realizando com elas uma dinâmica de experimentação fotográfica na qual todos tiveram a oportunidade de ter a experiência em primeira mão (figuras 20 a 22).

Figuras 20 a 22: Oficina de cianotipia do professor Ricardo no CED São Francisco.

Nesta oficina, portanto, tive a oportunidade de apresentar a cianotipia e proporcionar uma experiência fotográfica para um grupo pequeno de adultos conhecedores de fotografia. A seguir, irei relatar uma experiência diferente – e ainda mais enriquecedora como educadora –, na qual pude apresentar a *pinhole*, um processo fotográfico também histórico, a crianças de um colégio público de uma zona rural do Distrito Federal.

Manual de Cianotipia

Texto, ilustração e diagramação
DANIELA BRESSAN
LUCAS RAMOS
PEDRO BARROS

Produção: oBarco Estúdio
obarcoestudio@gmail.com

Brasília – 2015

Manual de Cianotipia está sob
uma licença Creative Commons

História

A cianotipia é um processo fotográfico que foi descoberto em 1842 pelo cientista inglês Sir John Herschel e produz como resultado o cianótipo. No início, o processo foi utilizado pela botânica inglesa Anna Atkins, amiga de Herschel considerada uma das primeiras mulheres fotógrafas.

Em 1843, Anna Atkins publicou o primeiro livro ilustrado com imagens fotográficas – *Photographs of British Algae: Cyanotype Impressions* – todo impresso em cianotipia, com registros de amostras secas de algas britânicas colocadas em contato direto sobre o papel sensibilizado.

Durante os séculos XIX e XX, o processo foi utilizado também como forma de reprodução de baixo custo de cópias de desenhos e projetos de engenharia, conhecidos como *blueprints*.

Como hoje não se faz mais necessário o uso da técnica como forma de reprodução, a cianotipia é utilizada quase unicamente como ferramenta artística. Alguns exemplos de trabalhos de arte feitos com cianótipos são: a instalação *The Blue Room*, de Catherine Jansen; as esculturas de animais com pele ciano, feitas a partir de um *patchwork* de retalhos de cianótipos, de Tasha Lewis; e as silhuetas de pessoas, de Robert Rauschenberg.

Materiais

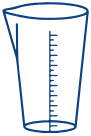
Ferricianeto de potássio

Citrato férrico amoniacal

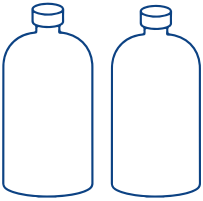
Balança de precisão

Suporte para pesagem

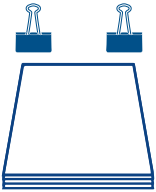
Funil



Copo medidor

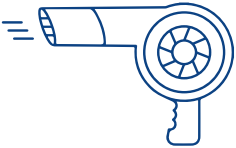


Frascos para armazemento dos químicos



Papel, prancheta, vidro e clips de pressão

Pincel



Secador ou varal

Alquimia

A reação fotossensível da cianotipia ocorre em função de uma solução de dois sais férricos e água. Esses dois sais são o Ferricianeto de Potássio [$K_3Fe(CN)_6$] e o Citrato Ferro III Amoniacal Verde [$C_6H_{11}FeNO_7$], que se apresentam em forma granulada de cristais e devem ser diluídos separadamente em água.

A mistura do ferricianeto de potássio com o citrato férrico amoniacal diluídos em água é sensível à luz ultravioleta (UV), portanto, os produtos devem ser armazenados em frascos separados (preferencialmente de vidro cor âmbar) e misturados apenas na ausência de luz UV. Após diluída, se estocada corretamente, a química permanece ativa por mais de um ano.

◆ Nesta etapa, você precisará de: ferricianeto de potássio; citrato férrico amoniacal verde; uma balança de precisão; um recipiente para ser usado como suporte do químico na pesagem; dois frascos de vidro escuro de 500ml com tampa para armazenagem; um copo medidor; e um funil.

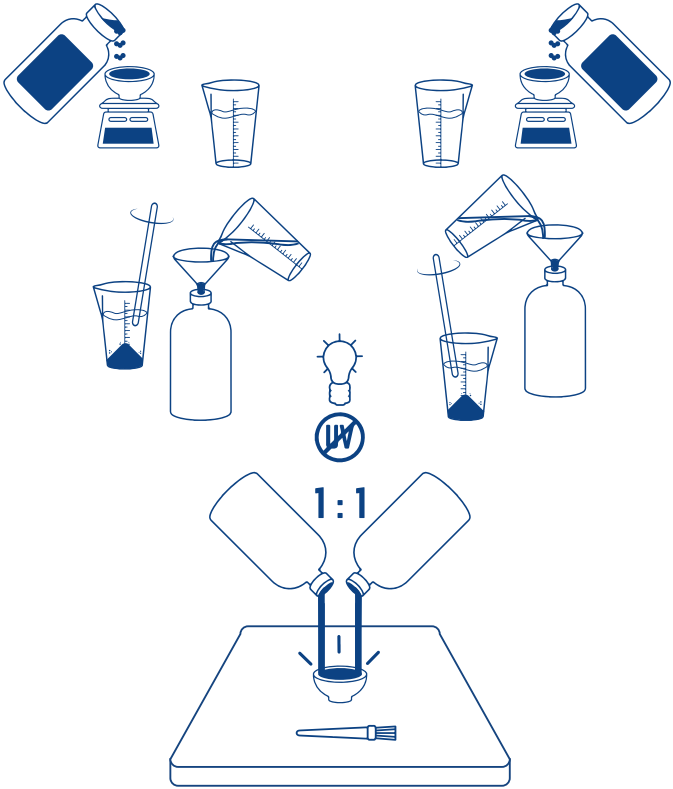
◆ Diluir 50g de ferricianeto de potássio em 250ml de água; armazenar em um frasco de vidro escuro; agitar e deixar em repouso por meia hora (até que todos os cristais tenham se dissolvido).

◆ Diluir 50g de citrato férrico amoniacal verde em 250ml de água; armazenar em um frasco de vidro escuro; agitar e deixar em repouso por meia hora (até que todos os cristais tenham se dissolvido). Lembre-se de lavar o recipiente, o funil e aquilo que tiver contato com o produto entre a diluição de um químico e a do outro.

◆ Após diluídas, as soluções devem ser misturadas em proporções iguais, na quantidade necessária para ser utilizada no mesmo momento. Não é interessante misturar as soluções e estocar, pois juntas elas oxidam rápido. A mistura deverá apresentar coloração amarelo-esverdeado quase fluorescente.

$K_3Fe(CN)_6$

$C_6H_{11}FeNO_7$



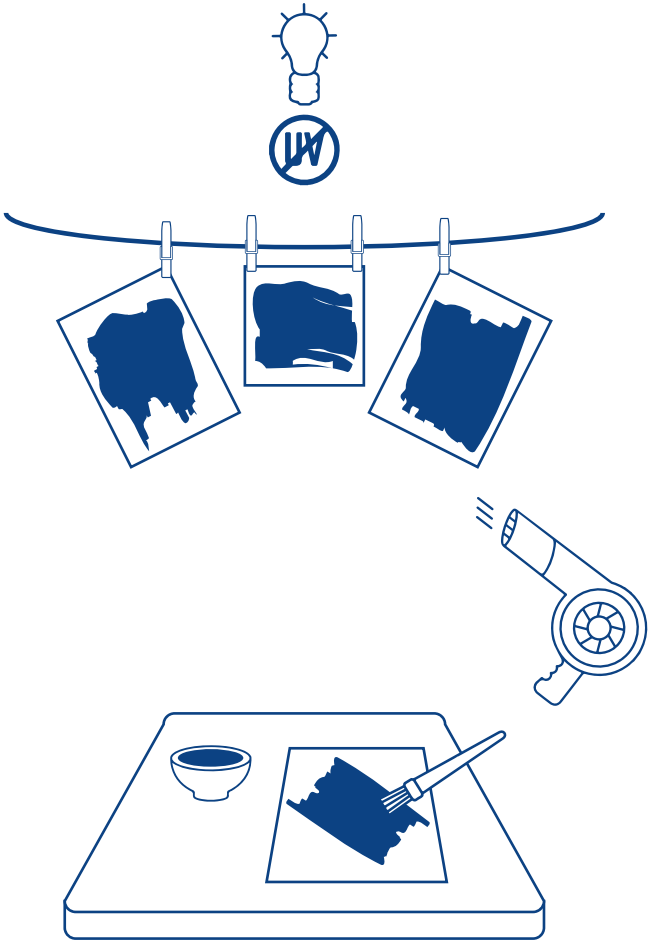
Sensibilização do suporte

Os cianótipos são comumente feitos sobre papéis resistentes à água, podendo ser feitos também sobre tecido. O importante é que o suporte seja de fibra natural. Outros materiais podem oxidar a solução e comprometer o resultado de sua obra.

◆ Para sensibilizar o suporte escolhido, primeiramente, é preciso estar em um ambiente livre de luz UV, o que significa que o ambiente deve estar escuro ou iluminado apenas por lâmpadas livres de emissão de raios UV, como LED.

◆ O químico deverá ser aplicado sobre a superfície do suporte com o auxílio de pincéis largos e macios ou esponjas, de modo que preencha toda a área do fotograma a ser exposto. Costuma-se deixar uma margem em torno da área de trabalho, para facilitar o manuseio.

◆ É importante que o papel esteja totalmente seco antes da exposição. Papéis com a solução ainda úmida podem apresentar manchas no resultado final. Deixe secar no escuro ao vento, sobre uma esteira ou varal, ou com um secador de cabelos.

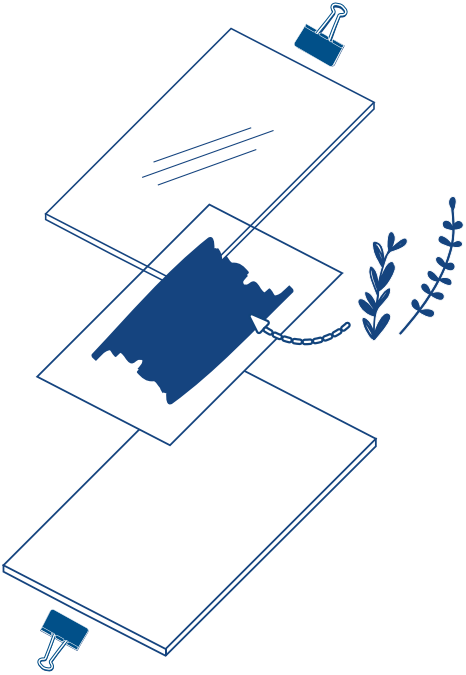


Exposição

Antes da exposição do cianótipo, deve-se colocar sobre o papel sensibilizado a arte que se deseja gravar. A reação fotográfica do cianótipo ocorre de forma muito lenta, levando de dez minutos até mais de uma hora, exigindo uma fonte de luz muito potente para o trabalho da impressão. A luz mais adequada para a exposição é a solar, pois é rica em raios ultravioleta.

No entanto, para dias nublados, mesas de luz com lâmpadas de alta emissão de raios UV – como as de luz negra ou de quartzo de 1000W – também funcionam bem. A vantagem das mesas de luz é que elas podem oferecer mais controle em todo o procedimento de exposição (além de servir para diversos outros processos fotográficos). A desvantagem é que ela torna o processo mais dispendioso e o tempo de exposição mais lento.

◆ Após seco, exponha o papel sensibilizado fazendo um "sanduíche" com o negativo e a chapa de vidro sobre uma prancheta, deixando-os voltado para a fonte de luz. O tempo necessário é determinado pela mudança de cor da área sensibilizada, após a lavagem, para o azul profundo. O grau do azul vai de acordo com o gosto pessoal do "cianógrafo". Por isso é fortemente recomendável que se faça uma tira de testes para descobrir o tempo de exposição desejada antes da exposição definitiva.

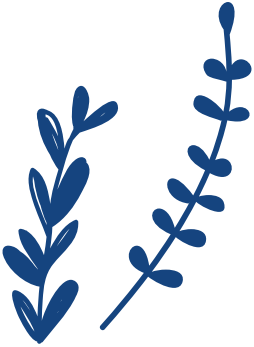


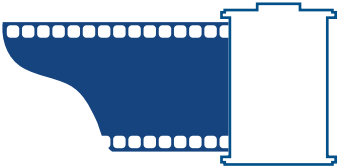
O Negativo

A arte que se deseja gravar no cianótipo pode ser tanto uma composição feita com objetos prensados – como flores ou folhas secas ou recortes de cartolina – quanto uma imagem desenhada ou impressa em transparência.

A cianotipia é uma técnica que permite a impressão de meios-tons, o que significa que se pode utilizar um negativo fotográfico em tons de cinza. O resultado será o inverso daquilo que for colocado sobre o papel sensibilizado: um objeto terá sua silhueta gravada e um negativo terá o seu positivo gravado.

Como a cianotipia é feita por contato direto, a imagem gravada no cianótipo terá o mesmo tamanho da imagem ou objeto expostos. Imagens fotográficas podem ser impressas do tamanho desejado em transparências ou fotolitos.



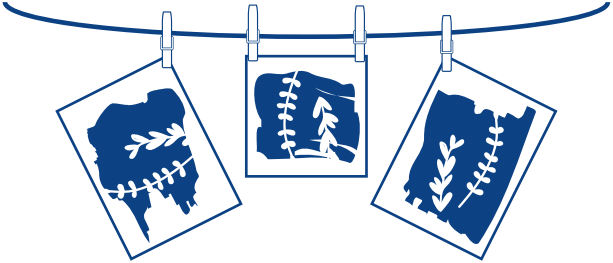


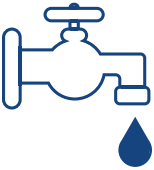
Revelação

A solução fotossensibilizadora não irá reagir onde a luz for bloqueada pelo objeto ou transparência. O que faz com que seja necessária uma lavagem para que a química que não foi oxidada pela luz, isto é, que não foi exposta, seja removida por completo e a imagem seja revelada.

◆ Após exposto, o cianótipo deve ser lavado em banho de água corrente e contínua. A lavagem dura aproximadamente 15 minutos em temperatura ambiente, até que toda a química não reagida saia. O resultado deverá apresentar tons de azul e ciano.

◆ Deixe seu cianótipo secar ao vento, sobre uma esteira ou varal, ou com um secador de cabelos.





Viragem ou tonalização

Para muitos, o fato da cianotipia sempre produzir resultados em tons de azul é considerado uma limitação da técnica. A fim de alterar a cor de um cianótipo, pode-se fazer tonalização ou viragem deste em banho de água com princípios ativos diversos, dentre eles: chá preto, chá verde, peróxido de hidrogênio (água oxigenada), água sanitária, café e amônia.

A variação de cor resultante dependerá do material de viragem escolhido. O chá verde, por exemplo, deixará o cianótipo com tons entre o roxo e o marrom; o chá preto, com um tom de marrom mais escuro; já a água oxigenada pode deixar o cianótipo rosa ou lilás. De toda forma, a experimentação de substâncias capazes de alterar a coloração de um cianótipo é interessante.

Entretanto, devido à imprevisibilidade das cores geradas e do resultado a ser obtido, além do fato de ser um "caminho sem volta", a tonalização de um cianótipo é pouco recomendada em processo de reprodução padronizada. No entanto, pode ser uma opção interessante para aqueles que buscam resultados estéticos variados.

Qboa

Referências

Alternative Photography Webpage.
Disponível em: http://www.alternativephotography.com/wp/

ATKINS, Anna. *Photographs of British Algae: Cyanotype Impressions*, 1843.
Disponível em: http://digitalcollections.nypl.org/collections/photographs-of-british-algae-cyanotype-impressions?keywords=#/?tab=navigation

BRESSAN, Daniela. *FotoExperimentos*. Monografia de Bacharelado em Artes Plásticas. Brasília: Universidade de Brasília, 2015.
Disponível em: http://bdm.unb.br/handle/10483/11221

BROWN, George Edward. *Ferric & heliographic processes: a handbook for photographers, draughtsmen, and sun printers*. Nova York: New York, Tennant & Ward, 1900.
Disponível em: https://archive.org/details/cu31924003852104

MACGEE, Spike. *Cyanotype history – John Herschel's*. Alternative Photography, 2010.
Disponível em: http://www.alternativephotography.com/wp/history/cyanotype-history-john-herschels-invention

MONFORTE, Luiz Guimarães. *Fotografia pensante*. São Paulo: Editora SENAC São Paulo, 1997.

STULIK, Dusan. *Cyanotype*. Los Angeles: The Getty Conservation Institute, 2013.
Disponível em: http://www.getty.edu/conservation/publications_resources/pdf_publications/pdf/atlas_cyanotype.pdf

Notas:

Barco

ESTUDIO

3.2. Oficina de pinhole

A fotografia *pinhole* (do inglês, *pin* = agulha e *hole* = buraco) ou estenopeica (do grego, *stenós* = estreito) é uma imagem fotográfica obtida através de uma "máquina" simplificada: uma câmera escura que não possui lente e cuja abertura é um buraco do diâmetro de uma agulha. A câmera *pinhole* pode ser construída artesanalmente, a partir, por exemplo, de uma lata de leite em pó – como as que utilizamos na oficina.

O *Manual de Fotografia Pinhole* (2016), que se encontra em anexo ao final deste capítulo, traz todas as informações relacionadas à fotografia estenopeica, bem como um passo-a-passo ilustrado de como construir sua própria câmera. Este manual, assim como o de cianotipia, foi quase inteiramente escrito por mim e produzido em colaboração com meus colegas d'*oBarco Estúdio* para ser oferecido como material didático aos participantes das nossas oficinas de fotografia *pinhole*.

A oficina de *pinhole* que irei aqui relatar foi resultado de uma parceria feita entre *oBarco Estúdio*, o projeto *FotoLata - Arte e Ciência*, que nos confiou o *trailer-laboratório* onde foi realizada a oficina, e o programa *Distrito Cultural*, que nos contactou para fazer uma matéria sobre fotografia e tornou possível a realização da oficina em uma escola pública que é referência no Distrito Federal.

O projeto *FotoLata - Arte e Ciência* – criado em 2000 pelo fotógrafo-educador José Rosa, falecido em 2014, e atualmente coordenado por sua esposa Gleici Rosa – busca promover a construção do conhecimento por meio de experimentos fotográficos: oficinas de fotografia *pinhole*, com captação e revelação de imagens, de construção de câmeras artesanais, debates e exposições. As oficinas são realizadas em um *trailer*, que é um laboratório fotográfico itinerante e funciona, ele próprio, como uma câmera fotográfica (figura 23). Com o apoio de instituições sociais e culturais que fomentam a cultura, José Rosa levou, em seu *trailer*, a fotografia *pinhole* para várias escolas, feiras, festivais, comunidades quilombolas e de catadores de lixo.

Figura 23: *Trailer* do projeto *FotoLata* chegando no CEF Arapoanga.

Em julho de 2016, a produtora do *Distrito Cultural*, programa da Rede Globo sobre cultura no Distrito Federal, entrou em contato com *oBarco Estúdio* para participar de um especial sobre fotografia fazendo uma oficina de fotografia *pinhole* para crianças de uma escola com o projeto *FotoLata*.

A oficina ocorreu no dia 19 de agosto de 2016, no Centro de Ensino Fundamental (CEF) Arapoanga, uma escola pública localizada em Arapoanga, um bairro da cidade de Planaltina - DF, a mais ou menos 40 quilômetros de Brasília.

A escola é dirigida pelo professor Jordenes Ferreira da Silva – um exemplo de educador, que vem realizando há mais de dez anos um trabalho transformador de integração da comunidade escolar – e conta com um espaço colorido e bem cuidado, protegido por muros. O diretor conta que, no passado, a escola foi muito vulnerável aos problemas de violência e criminalidade da comunidade e, por isso, é protegida por muros, que não são pintados para não destoarem do resto do bairro, que é sem cor (figura 24). Segundo o diretor, a escola é colorida por dentro para que os alunos deixem a realidade cinza ao entrarem no ambiente escolar (figura 25).

Figuras 24 e 25: CEF Arapoanga por fora e por dentro dos muros.

O CEF Arapoanga é uma das instituições de ensino do DF de educação em tempo integral, o que significa que os alunos cumprem uma jornada escolar de 10 horas diárias, que começa às 7h e termina às 17h, incluindo o período do almoço. A oficina de *pinhole* ocorreu no período da manhã, começando por volta das 8h e terminando por volta das 13h, antes do horário de almoço dos alunos.

Os participantes da oficina foram 43 alunos dos 7° e 8° anos. Começamos a oficina reunindo todos esses alunos em círculo no pátio da escola (figuras 26 e 27). Nos apresentamos e perguntamos a eles quem já tinha feito alguma fotografia e como. Todos levantaram as mãos e responderam: "com o celular" ou "com a máquina fotográfica". Perguntamos, então, se alguém já havia feito uma fotografia com uma lata de leite em pó e mostramos uma câmera-lata para eles. Todos fizeram cara de dúvida e, incrédulos, responderam que não.

Figuras 26 e 27: Alunos do CEF Arapoanga reunidos no pátio.

Explicamos o funcionamento da câmera *pinhole* e seus princípios ópticos apresentando câmeras escuras aos alunos (figuras 28 a 33). Explicamos também que cada um iria receber uma *câmera-lata* já carregada com um papel fotográfico em seu interior, isto é, já pronta para fotografar, e que, diferente da fotografia feita com o celular, eles não iriam ver essa imagem de imediato e também não iriam poder desfazer nem repetir a fotografia e, por isso, deveriam observar atentamente e pensar com cuidado qual seria o objeto a ser fotografado. Atentamos-os para os cuidados de não abrir a lata, ou destapar o buraco de agulha antes ou depois do momento de fotografar, para não expor o papel fotográfico à luz e fazê-lo velar. Como o dia estava ensolarado, sugerimos que, quem fosse fotografar no sol, deixasse o buraco de agulha destapado por aproximadamente 30 segundos e, quem fosse fotografar na sombra, deixasse por aproximadamente 60 segundos, tomando o cuidado de apoiar bem a lata e deixá-la imóvel durante os segundos de exposição, para o resultado não ficar "borrado".

Figuras 28 a 33: Alunos interagindo com câmeras escuras.

Após todos os avisos, levamos os alunos até o estacionamento da escola, apresentamos o *trailer-laboratório* – onde as fotografias seriam reveladas e fixadas – e pedimos que eles formassem uma fila para nós distribuirmos as *câmeras-latas*.

Neste momento, meus colegas e eu nos dividimos em tarefas diversas: enquanto um distribuía as latas, outros dois auxiliavam os alunos que já estavam fotografando e outros dois organizavam o laboratório para receber os alunos em grupos de dez e fazer as revelações e fixações das fotos (figuras 34 a 39).

Figuras 34 a 39: Alunos com suas *câmeras-latas*.

Durante a maior parte da dinâmica, eu fiquei encarregada de receber os alunos dentro do *trailer* para ensiná-los os processos de laboratório da fotografia *pinhole*. Portanto, após a prática de sair com a *câmera-lata* para fotografar, os alunos retornavam ao *trailer* e eu os recebia para revelar e fixar suas fotos.

Neste momento, com cada um dos grupos de dez alunos e o laboratório fechado, eu explicava aos alunos que, antes de abrir as latas, era preciso desligar a luz e acender a lâmpada de segurança vermelha, porque é o único tipo de luz visível ao qual o papel fotográfico não é sensível. Feito isso, os alunos eram instruídos a abrir suas latas, a retirar o papel fotográfico de dentro delas e a colocar, um a um, o papel dentro da bacia com o revelador – que, como eles próprios deduziam, iria revelar a imagem. Como num passe de mágica, eles viam o negativo da fotografia que haviam tirado surgir no papel em branco e ficavam surpresos (figuras 40 a 43). Logo que

a imagem aparecia, eu a transferia para a bandeja com o interruptor e, antes de colocar no fixador, perguntava aos alunos para quê ele servia e, assim como o revelador, eles deduziam que era para fixar a imagem. Após a fixação e lavagem dos negativos, os alunos saíam do laboratório e iam pendurar suas fotos no varal, montado na parte externa do *trailer* (figuras 44 a 46).

Figuras 40 a 43: Alunos no interior do *trailer-laboratório* experienciando os processos de revelação e fixação de suas fotografias.

Figuras 44 a 46: Alunos observando os resultados fotográficos pendurados no varal.

Ao final da atividade, reunimos os alunos e seus resultados fotográficos para um momento de conversa sobre a experiência que tiveram. Fizemos um resgate de todo o processo e discutimos com eles o que aprenderam. Demonstraram que haviam compreendido bem o processo e o básico da teoria, através dessa única prática. Aqueles que ainda tinham dúvidas puderam ser esclarecidos pelos próprios colegas nesse momento de conversa, o que nos deixa clara a importância da prática no aprendizado. Afinal, ela traz maior empolgação e envolvimento atento com o objeto de estudo, e possibilita um entendimento muito maior e melhor exemplificado deste objeto.

Figuras 47 a 66: Fotografias *pinhole* feitas pelos alunos em positivo.

De forma geral, os sentimentos e pensamentos dos alunos sobre a prática foram muito positivos. Pudemos perceber que houve real entendimento sobre o que experimentaram ao expressarem em suas próprias palavras o que aprenderam.

A experiência foi muito gratificante para nós, que realizamos a oficina – como educadores, amantes e disseminadores da fotografia experimental – e como parceiros do *FotoLata*, de José Rosa, que idealizou com tanto amor esse projeto de educação e fotografia para todos.

A partir do que pude concluir com essa e demais experiências que tive com o ensino da fotografia experimental, desejo continuar a desenvolver a prática e a teoria desse ensino, de forma a torná-lo sempre mais acessível, especialmente àqueles que pouco conhecem sobre fotografia e que dificilmente teriam oportunidades de conhecer a fotografia experimental.

A melhor chance desse desejo ser satisfeito será através de desenvolvimento de projetos para concorrer em editais de financiamento e apoio à cultura, e também com parcerias diversas, dispostas a bancar os custos necessários à produção das oficinas. Acredito que, insistindo no ensino da fotografia experimental, com os recursos que dispomos agora, o aprendizado que produz e seu retorno para a sociedade serão suficientes para que seu valor seja reconhecido. E com isso, espero que investimentos sejam feitos para que essa técnica e arte tão valiosa possa continuar a ser ensinada e difundida, e a não cair em esquecimento.

MANUAL DE FOTOGRAFIA PINHOLE

Texto, ilustração e diagramação
ÁDON BICALHO
DANIELA BRESSAN
PEDRO BARROS

Produção: oBarco Estúdio
obarcoestudio@gmail.com

Brasília – 2016

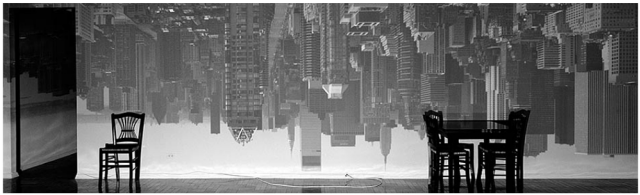
Manual de Fotografia Pinhole está sob
uma licença Creative Commons

Introdução

Fotografia (do grego, *fóton* = luz e *grafis* = grafia) é a escrita da luz. Para fazer fotografia é preciso capturar a luz de maneira seletiva, de forma que ela incida sobre uma superfície, onde a imagem será grafada.

A **fotografia pinhole** (do inglês, *pin* = agulha e *hole* = buraco/furo) ou **estenopeica** (do grego, *stenós* = estreito) é uma imagem fotográfica formada dentro de uma câmera escura cuja única abertura é um buraco do diâmetro de uma agulha.

A *pinhole* utiliza os princípios da **câmera escura**, que é um tipo de aparelho óptico que consiste em um compartimento vedado à luz com apenas um orifício em sua superfície. A luz refletida pelo cenário exterior, quando passa por esse orifício, é projetada na superfície interna da câmera, oposta ao orifício, onde a imagem é reproduzida invertida (de cabeça para baixo) e enantiomorfa (espelhada).



Abelardo Morell. *Camera Obscura*, 1999.

História

A **câmera escura** foi descoberta há milhares de anos atrás. É possível que nossos ancestrais tenham presenciado esse fenômeno óptico e se maravilhado com imagens invertidas e animadas do mundo exterior projetadas nas paredes das cavernas. Chineses, gregos e árabes foram os primeiros a estudar os princípios da câmera escura.

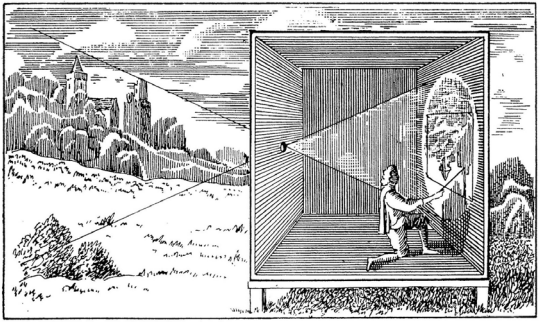
No entanto, somente durante o período do Renascimento foi atribuída a ela uma utilidade prática: a criação de desenhos e pinturas realistas. Em uma câmera escura modificada com um espelho refletor em seu interior, que projetava a imagem planificada da cena exterior em uma superfície translúcida. Era possível traçar essa imagem em um papel e dessa forma produzir desenhos altamente realistas, quase fotográficos – algo até então inédito na história da arte.

Nossos olhos também são um exemplo de câmera escura, pois os raios de luz entram pela pupila se cruzando e projetando uma imagem invertida em nossas retinas, no fundo dos olhos. Felizmente, nosso cérebro desinverte e mistura as imagens de ambos os olhos para que possamos perceber um mundo tridimensional e inteligível.

A invenção da fotografia foi somente possível graças à câmera escura. A partir de um suporte sensibilizado com químicos fotossensíveis posicionados no interior de uma câmera escura, onde a imagem é projetada, tornou-se possível a reprodução de imagens. fotográficas.

As máquinas fotográficas são câmeras escuras com recursos ópticos, mecânicos e eletrônicos. Tais recursos controlam, com precisão, a quantidade necessária de luz para que a imagem se forme bem definida.

Na câmera *pinhole*, no entanto, esses recursos estão ausentes. O que controla a quantidade de luz é o tamanho do buraco de agulha e o tempo de exposição. O termo *pinhole* foi criado no século XIX por David Brewster, um cientista inglês que, possivelmente, foi o primeiro a fazer imagens fotográficas com uma câmera escura.



Câmera Pinhole

A **câmera pinhole** (ou estenopeica) é uma máquina fotográfica simplificada, pois não possui lente. A imagem é formada através de um pequeno buraco: um furo de agulha, que funciona como lente de diafragma fixo no lugar de uma objetiva. A imagem produzida em uma *pinhole* apresenta uma profundidade de campo quase infinita, ou seja, tem um foco suave em todos os planos da cena.

Os raios de luz refletidos do cenário exterior entram pelo buraco da câmera escura e – porque andam somente em linha reta – se cruzam, projetando assim uma imagem invertida no fundo da câmera, onde o suporte fotográfico encontra-se posicionado. O suporte fotográfico, por sua vez, terá sua superfície sensibilizada pela luz, gravando a imagem em negativo.

Os suportes fotográficos possuem em sua superfície uma camada de emulsão química fotossensível, que os tornam sensíveis à luz. A fotossensibilidade, no entanto, não é uma característica exclusiva dos suportes fotográficos; outros exemplos de substâncias fotossensíveis são a melanina na nossa pele ou a clorofila nas plantas.

Câmeras *pinhole* podem ser construídas artesanalmente de diversos formatos e tamanhos (em latas, caixas ou

até mesmo em um quarto, desde que o compartimento interno possa ser inteiramente vedado à luz) e podem ser utilizadas para fotografar com diferentes tipos de suportes fotográficos (como filme e papel fotográficos colorido ou preto-e-branco, filme de raio-X, filmes ortocromáticos e outros).

O tamanho da imagem dependerá da **distância focal** da câmera, definida pela distância entre o orifício e a superfície oposta a ele, onde a imagem exterior se projeta.

Portanto, o tamanho e o formato da imagem que se deseja produzir serão determinados pelo tamanho e o formato da própria câmera e pela forma como o suporte fotográfico será posicionado dentro dela. Para obter fotografias com efeitos de distorção como o de uma grande angular, por exemplo, podemos usar uma lata redonda para ser a câmera e, desta forma, o suporte fotográfico ficará curvado lá dentro, influenciando o resultado.

O **diâmetro do furo** na câmera *pinhole* determina a nitidez e a intensidade de luz que vai incidir sobre o suporte fotossensível. Diâmetros menores que o ideal podem produzir efeitos de luz conhecidos como "*flare*", enquanto diâmetros muito grandes permitem tempos de exposição menores, mas resultam em imagens menos nítidas.

A manipulação de diferentes elementos na construção da câmera e diferentes formas de operá-la podem produzir diversos efeitos. Por exemplo, se fizermos dois ou mais furos na câmera, ao invés de um, teremos imagens sobrepostas e duplicadas de diferentes ângulos do cenário exterior. Outra forma de se obter sobreposição de imagens é através da dupla ou múltipla exposição do suporte fotográfico.

Podemos ainda construir uma câmera *pinhole* a partir de uma máquina fotográfica analógica ou digital. Para isso, basta remover a lente do corpo da câmera e substituir por uma tampa com um furo por onde a luz vai passar.

Construindo a câmera pinhole

Materiais necessários:

- **Caixa ou lata com tampa** (de papelão, madeira, metal ou plástico escuro)
- **tinta spray preto-fosco**
- **cartolina preta**
- **fita isolante preta**
- **prego e martelo** (ou estilete, se a caixa ou lata for de papelão)
- **tesoura**
- **papel alumínio**
- **agulha**

Lata
com tampa

Spray
preto-fosco

Cartolina preta

Fita isolante
preta

Prego e
Martelo

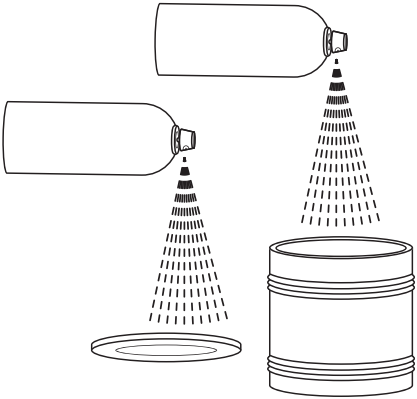
Tesoura

Papel alumínio

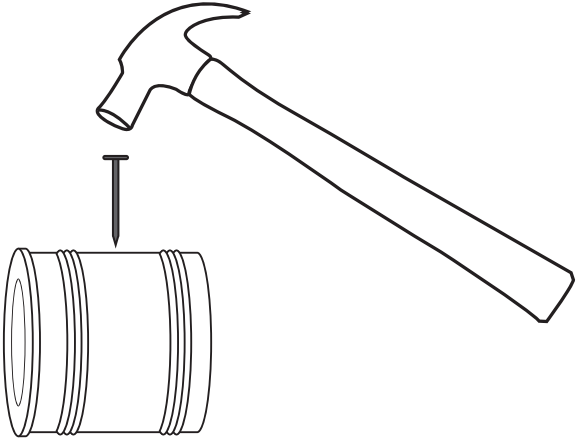
Agulha

Passo-a-passo:

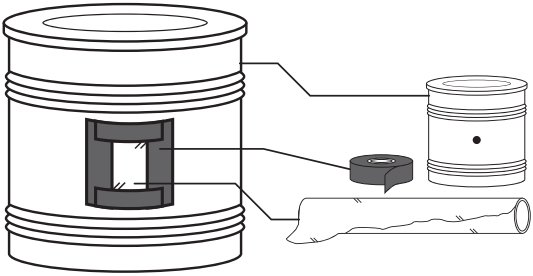
1. Pinte o interior da caixa ou lata e sua tampa com a tinta *spray* preta.



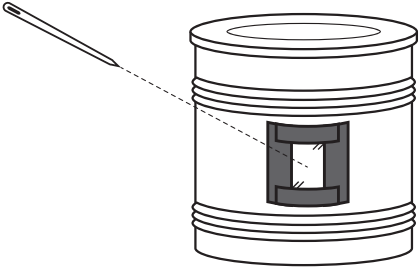
2. Faça um furo na caixa ou lata com o prego (ou estilete, se a caixa ou lata for de papelão).



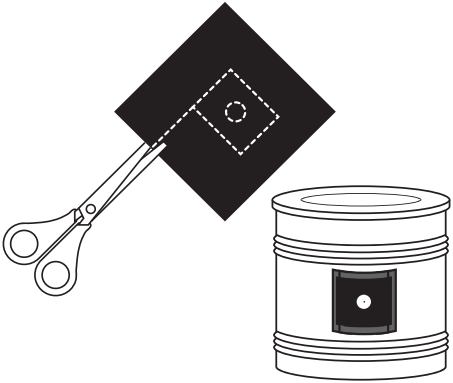
3. Sobre o furo, cole um pedaço de papel alumínio utilizando a fita isolante.



4. Fure o papel alumínio com a agulha.



5. Para controlar a passagem de luz pelo furo da agulha, recorte um pedaço da cartolina preta fazendo uma moldura; cole somente as laterais dessa moldura sobre o papel alumínio, deixando o furo da agulha aparente e centralizado; recorte uma tira de cartolina preta para deslizar sob a moldura e sobre o furo da agulha e controlar a exposição.



6. Sua câmera *pinhole* artesanal está pronta!

Preparando a câmera pinhole para fotografar

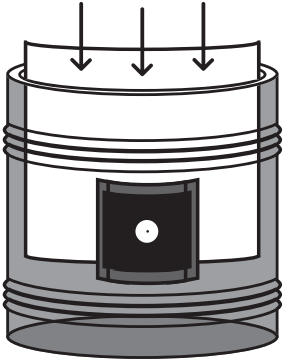
Materiais necessários:

• **Quarto escuro**

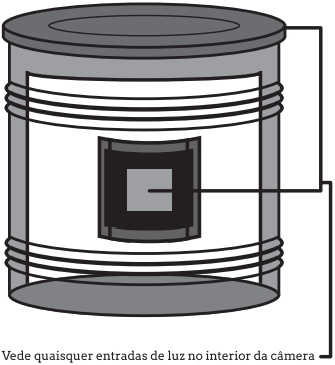
• **Suporte fotográfico** adequado para sua câmera (podendo ser filme ou papel fotográficos preto-e-branco ou colorido, filme de raio-X ou filme ortocromático)

Usar a câmera *pinhole* é simples, mas requer cuidados. Primeiramente, precisamos lembrar que o suporte utilizado dentro da câmera é sensível à luz. Portanto, o carregamento da câmera deve ser feito em um quarto totalmente escuro, que evite a exposição do suporte fotográfico. Somente no caso do papel fotográfico preto-e-branco e do filme ortocromático (não sensíveis ao espectro de luz vermelho) podemos utilizar a iluminação de lâmpadas de segurança vermelhas de 20w.

O suporte fotográfico deve ser inserido na câmera do lado oposto ao furo. É importante certificar que a superfície fotossensível do suporte esteja voltada para o furo e que a câmera esteja completamente vedada antes de ser levada à luz.



Insira o suporte fotográfico em sua câmera
com o lado fotossensível virado para o furo.



Vede quaisquer entradas de luz no interior da câmera

Fotografando com a câmera pinhole

Para fotografar com uma câmera *pinhole*, deve-se levar em conta dois fatores: tempo e intensidade luminosa do ambiente fotografado. Quanto mais luz, menor é o tempo de exposição. Normalmente as exposições em *pinholes* duram segundos, mas podem durar minutos ou até horas, dependendo da disponibilidade de luz. Um tripé ou uma base fixa podem ser usados para estabilizar e auxiliar na realização da fotografia.

Determinar o tempo correto de exposição para uma *pinhole* requer atenção, experiência e, muitas vezes, algumas fotos queimadas. Uma exposição ligeiramente incorreta não põe em risco o resultado final, que está sujeito a diversos fatores que contribuem para um resultado um tanto experimental. Por isso, muitos fotógrafos de *pinhole* dispensam fotômetros e trabalham somente com tempos estimados, com base no conhecimento que possuem de suas câmeras.

Existe, no entanto, uma forma de calcular o tempo de exposição correto para sua câmera através de um fotômetro. Este aparelho mede a intensidade da luz e dá uma relação entre o **tempo de exposição** e o **diafragma** (*F-stop*), que são inversamente proporcionais.

Hoje em dia, existem diversos aplicativos para celular que fazem esse cálculo. Uma boa opção para quem dispõe de um fotômetro é preparar uma tabela simples para cada câmera *pinhole*, onde o tempo dado pelo fotômetro pode ser convertido para o tempo requerido pela câmera *pinhole*.

F 2.8	F 8	F 16	F 64	F 100
1/12000 segs	1/16000 segs	1/4000 segs	1/250 segs	1/125 segs
1/64000 segs	1/8000 segs	1/2000 segs	1/125 segs	1/60 segs
1/32000 segs	1/4000 segs	1/1000 segs	1/60 segs	1/30 segs
1/16000 segs	1/2000 segs	1/500 segs	1/30 segs	1/15 segs
1/8000 segs	1/1000 segs	1/250 segs	1/15 segs	1/8 segs
1/4000 segs	1/500 segs	1/125 segs	1/8 segs	1/4 segs
1/2000 segs	1/250 segs	1/60 segs	1/4 segs	1/2 segs
1/1000 segs	1/125 segs	1/30 segs	1/2 segs	1 segs
1/500 segs	1/60 segs	1/15 segs	1 segs	2 segs
1/250 segs	1/30 segs	1/8 segs	2 segs	5 segs
1/125 segs	1/15 segs	1/4 segs	4 segs	10 segs
1/60 segs	1/8 segs	1/2 segs	8 segs	20 segs
1/30 segs	1/4 segs	1 segs	16 segs	40 segs
1/15 segs	1/2 segs	2 segs	33 segs	1mins 19 segs
1/8 segs	1 segs	4 segs	1 mins 5 segs	3 mins 39 segs
1/4 segs	2 segs	8 segs	2 mins 10 segs	5 mins 18 segs
1/2 segs	4 segs	16 segs	4 mins 21 segs	11 mins 37 segs
1 segs	8 segs	33 segs	9 mins 42 segs	21 mins 15 segs
2 segs	16 segs	1 mins 5 segs	17 mins 24 segs	43 mins 31 segs
4 segs	33 segs	2 mins 10 segs	35 mins 49 segs	1 hrs 25 mins
8 segs	1 mins 5 segs	4 mins 21 segs	1 hrs 10 mins	3 hrs 50 mins
16 segs	2 mins 10 segs	9 mins 42 segs	2 hrs 19 mins	6 hrs 40 mins
32 segs	4 mins 21 segs	17 mins 24 segs	5 hrs 39 mins	11 hrs 20 mins
1 mins 4 segs	9 mins 42 segs	35 mins 49 segs	9 hrs 17 mins	23 hrs 41 mins
2 mins 8 segs	17 mins 24 segs	1 hrs 10 mins	19 hrs 35 mins	45 hrs 21 mins

F 150	F200	F 250	F 300	F 350
1/60 segs	1/30 segs	1/15 segs	1/15 segs	1/8 segs
1/30 segs	1/15 segs	1/8 segs	1/8 segs	1/4 segs
1/15 segs	1/8 segs	1/4 segs	1/4 segs	1/2 segs
1/8 segs	1/4 segs	1/2segs	1/2 segs	1/2 segs
1/4 segs	1/2 segs	1/2 segs	1 segs	2 segs
1/2 segs	1 segs	2 segs	3 segs	4 segs
1 segs	2 segs	4 segs	6 segs	8 segs
3 segs	5 segs	8 segs	11 segs	15 segs
6 segs	10 segs	16 segs	22 segs	31 segs
11 segs	20 segs	31 segs	45 segs	1 mins 1 segs
22 segs	40 segs	1 mins 2 segs	1 mins 29 segs	2 mins 2 segs
45 segs	1 mins 19 segs	2 mins 4 segs	3 mins 59 segs	4 mins 4 segs
1 mins 29 segs	3 mins 39 segs	4 mins 9 segs	6 mins 58 segs	8 mins 8 segs
3 mins 59 segs	5 mins 18 segs	8 mins 18 segs	12 mins 57 segs	16 mins 16 segs
6 mins 58 segs	11 mins 37 segs	17 mins 36 segs	24 mins 54 segs	33 mins 33 segs
12 mins 57 segs	21 mins 15 segs	33 mins 12 segs	48 mins 49 segs	1 hrs 5 mins
24 mins 54 segs	43 mins 15 segs	1 hrs 6 mins	2 hrs 36 mins	2 hrs 10 mins
48 mins 49 segs	1 hrs 25 mins	2 hrs 13 mins	3 hrs 11 mins	4 hrs 20 mins
2 hrs 36 mins	3 hrs 50 mins	4 hrs 26 mins	6 hrs 23 mins	9 hrs 41 mins
3 hrs 11 mins	6 hrs 40 mins	9 hrs 51 mins	13 hrs 45 mins	17 hrs 22 mins
6 hrs 23 mins	11 hrs 20 mins	18 hrs 43 mins	26 hrs 31 mins	35 hrs 43 mins
13 hrs 45 mins	23 hrs 41 mins	35 hrs 26 mins	51 hrs 1 mins	69 hrs 27 mins
26 hrs 31 mins	45 hrs 10 mins	71 hrs 52 mins	102 hrs 2 mins	139 hrs 53 mins
51 hrs 1 mins	91 hrs 42 mins	142 mins 43 segs	204 hrs 5 mins	278 hrs 47 mins
102 hrs 2 mins	181 hrs 24 mins	283 hrs 27 mins	408 hrs 10 mins	556 hrs 33 mins

Para isso, é preciso calcular o valor do *F-stop* da sua câmera. O cálculo é simples: a distância entre o furo e o suporte fotossensível dividido pelo diâmetro do furo.

Por exemplo: a fórmula para uma câmera *pinhole* com distância focal de 100 mm e um furo de 0,4 mm de diâmetro é 100/0,4 = 250. O valor do *F-stop* é 250.

Os fotômetros geralmente não apresentam os valores altos de *F-stop* das câmeras *pinhole*. Por isso, precisamos converter o valor do fotômetro para o da câmera *pinhole* e, assim, compensar o tempo de exposição. Isso é feito dividindo o *F-stop* da *pinhole* pelo *F-stop* apresentado no fotômetro; esse número é elevado ao quadrado e o resultado é multiplicado pelo tempo de exposição medido.

Por exemplo: se o tempo de exposição medido para F22 é 1/60 segundos, o cálculo para a câmera *pinhole* com *F-stop* 250 é $(250/22)^2 = 129$. O tempo de exposição medido é então multiplicado por 129 e o tempo de exposição para a *pinhole* é de aproximadamente dois segundos.

Revelando a imagem

Materiais necessários:

• **Revelador:** Dektol/Kodak ou similar (no caso de papel fotográfico preto-e-branco ou filmes de raio-X ou ortocromático)

• **Interruptor:** ácido acético (na proporção de 10 ml para 1 L de água)

• **Fixador:** Kodak F1 ou similar (no caso de papel fotográfico preto-e-branco ou filmes de raio-X ou ortocromático)

• **3 banheiras de plástico e 3 pinças** (no caso de papel fotográfico ou filmes de raio-X ou ortocromático) ou um tanque de revelação (no caso de filme fotográfico)

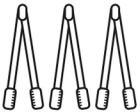
• **3 frascos escuros para armazenar os químicos**

Químicos (revelador, interruptor e fixador)

Frascos escuros para armazenamento dos químicos

Lâmpada de segurança

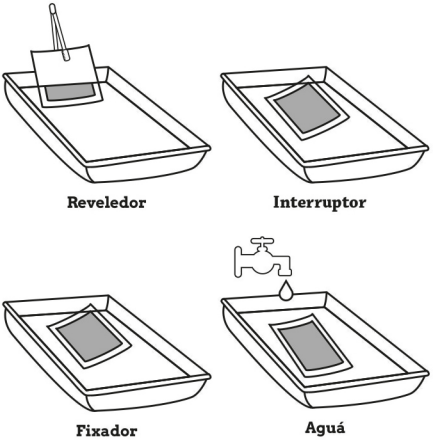
Bacias para químicos



Pinças para papel

O processo de revelação da imagem capturada deve ser feito em um ambiente completamente escuro. No caso do papel fotográfico ou filme ortocromático, pode-se utilizar a lâmpada de segurança vermelha. Neste momento, o papel será submetido a um banho de químicos para que a imagem se revele em negativo e se mantenha fixada sobre o papel, que deixará de ser sensível à luz.

Para revelar a fotografia feita em sua camera *pinhole* são necessários três banhos: um com o revelador, um com o interruptor e outro com o fixador. Ao final, deve-se lavar a fotografia em água corrente para a retirada de qualquer química que possa ter restado no papel e pendurar em um varal para secar.



Positivando o negativo

O resultado fotográfico da *pinhole* se dá sempre em negativo, que é a matriz para reprodução da imagem em positivo.

As cópias em positivo são obtidas por contato, isto é, colocamos face-a-face o negativo com um papel fotográfico virgem sob uma lâmina de vidro e expomos à fonte de luz de um ampliador fotográfico ou de uma lâmpada leitosa de 60w por alguns segundos. A luz passa pelas áreas brancas do negativo e sensibiliza o papel virgem que se encontra abaixo dele, fazendo com que o que era branco no negativo se torne preto no positivo e vice-versa.

O negativo pode também ser digitalizado e a inversão pode ser feita através de programas de edição de imagem.

Negativo

Positivo

Referências

Dia Mundial da Fotografia Pinhole
http://pinholeday.org

Projeto FotoLata - Arte e Ciência
http://facebook.com/fotolatabrasilia

http://www.pinhole.cz

http://www.mrpinhole.com

http://www.pinholephotography.info/

http://eba.ufmg.br/cfalieri/frame.html

http://www.foto.art.br/

Notas:

Barco

ESTUDIO

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência é sempre a melhor ferramenta de aprendizado, tanto no entendimento do conteúdo quanto na consolidação dele. Ter a possibilidade de associar um conteúdo teórico a uma prática e, ainda, aplicá-lo de forma útil, traz maior profundidade ao conhecimento e aprendizado, fazendo com que se tornem parte integral da vida.

No contexto das oficinas de fotografia experimental, a experiência é fundamento próprio de toda a prática e aprendizado e o experimento é a experiência planejada e executada em busca de um resultado fotográfico, que depende também da observação passiva enquanto a luz e os químicos fazem seu trabalho. Após o planejamento, a ação consciente (o experimento em si) e a observação passiva dos resultados, acontece a chamada "experiência refletida" – momento em que os estudantes revisitam na memória cada passo do experimento e as experiências que surgiram da prática e podem discutir sobre suas observações e resultados, aprofundando suas perspectivas teóricas sobre a prática realizada.

A teoria, por sua vez, pode ser introduzida pelos condutores da oficina durante a prática de forma pormenorizada e depois de forma mais elaborada, após os estudantes terem apreendido e compreendido todo o processo fotográfico através da experiência direta. Desse modo, o engajamento quanto aos aspectos teóricos da fotografia é

muito maior, pois eles agora possuem claras representações mentais do processo, obtidas não por mera observação, mas especialmente pelo envolvimento ativo no processo, ou seja: no preparo da câmera, do suporte fotográfico, na escolha do que será fotografado, na revelação da própria fotografia etc.

Proponho que a fotografia experimental possa ser utilizada na educação como um meio para o desenvolvimento de habilidades e disciplinas que vão além da própria fotografia e da Arte, pois ela traz questões que concernem também à Física, à Química, à Biologia, à Antropologia, à Sociologia, à História e à Filosofia, entre outras.

Professores em todas essas disciplinas podem tomar proveito de diversos aspectos da fotografia. Os processos fotográficos históricos e alternativos possibilitam uma experiência prática e envolvente, a partir da qual se introduz naturalmente a teoria.

Um professor de Física, por exemplo, pode construir com os alunos uma câmera escura para uma aula de óptica, ao invés de apenas apresentar ilustrações em livros didáticos. E pode, ainda, relacionar esse aprendizado às aulas de Biologia que ensinam o funcionamento do olho. Desse modo, o enriquecimento do processo de aprendizagem se dá de forma exponencial.

Em todo caso, acredito que o contato com alguma prática e com materiais, ou seja, ter uma experiência, é sempre fundamental a pessoas de todas as idades como forma de sensibilização, envolvimento e entendimento de um conteúdo teórico que se pretende introduzir.

O processo fotográfico pode parecer confuso a um sujeito que não o tenha experienciado em primeira mão, e dificilmente ele irá se interessar por algo que não entende. Portanto, além de permitir uma experiência direta com a fotografia, as oficinas buscam instigar o interesse e um pensamento crítico e criativo sobre ela. Mais do que isso, buscam estimular de forma geral o pensamento crítico e o espírito investigativo no sujeito, através do experimentalismo e da capacidade de replicação de seus princípios básicos, o que o habilita a aplicar o pensamento experimental em outras áreas do conhecimento, ampliando de forma autônoma seu próprio aprendizado.

A fotografia é parte fundamental do mundo contemporâneo e da vida da maioria das pessoas. A partir do contato com a fotografia experimental, a relação delas com essa mídia tão onipresente, e mesmo com a própria visão, pode adquirir uma nova dimensão. Espero que com essa experiência elas passem a olhar o mundo com novo olhos – de fotógrafo, artista e cientista – sempre atentos às belezas da realidade e sempre em busca de melhor compreendê-la, para melhor participarem de sua construção.

REFERÊNCIAS

BRESSAN, Daniela. *FotoExperimentos*. Monografia de Bacharelado em Artes Plásticas. Brasília: Universidade de Brasília, 2015.
Disponível em: http://bdm.unb.br/handle/10483/11221

BRESSAN, Daniela; BARROS, Pedro; RAMOS, Lucas. *Manual de Cianotipia*. Brasília: oBarco Estúdio, 2015.

BRESSAN, Daniela; BARROS, Pedro; BICALHO, Ádon. *Manual de Fotografia Pinhole*. Brasília: oBarco Estúdio, 2016.

BORCHARDT-HUME, Achim. *Albers and Moholy-Nagy*: *From the Bauhaus to the New World*. Londres: Tate Modern, 2006.
Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=WOSJ7WxH_uEC&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

BUCHANAN, Richard e MARGOLIN, Victor. *Discovering design*. Chicago: The University of Chicago, 1995.
Disponível em: http://press.uchicago.edu/ucp/books/book/chicago/D/bo3642833.html

DEWEY, John. *Experiência e Educação*. Tradução de Anísio Teixeira. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1979.
Disponível em: http://docslide.com.br/documents/experiencia-e-educacao-dewey.html

DEWEY, John. *Arte como Experiência*. São Paulo: Editora Martins Fontes, 2010.

LIMA, Sidiney Peterson Ferreira. *Escolinha de Arte do Brasil movimentos e desdobramentos*. São Paulo: UNESP, 2012. :
Disponível em: http://www.anpap.org.br/anais/2012/pdf/simposio3/sidiney_peterson_lima.pdf

MONFORTE, Luiz Guimarães. *Fotografia Pensante*. São Paulo: Editora SENAC São Paulo, 1997.

TEIXEIRA, Anísio. *Pequena introdução à filosofia da educação*: *a escola progressiva ou a transformação da escola*. 5ªed. São Paulo: Cia. Editora Nacional, 1968.
Disponível em: http://www.bvanisioteixeira.ufba.br/delivro.htm

TEIXEIRA, Anísio; WESTBROOK, Robert B. (org.). *John Dewey*. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana, 2010.
Disponível em: http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me4677.pdf

VASARI, Giorgio. *Le vite de' più eccellenti pittori, scultori e architettori (As vidas dos mais excelentes pintores, escultores e arquitetos)*. Florença, 1550.
Disponível em: http://vasari.sns.it/consultazione/Vasari/indice.html

Produção, impressão, capas e encadernação

Daniela Bressan

Diagramação

Daniela Bressan e Pedro Barros

Capas: cianotipia sobre linho

Miolo: papel *offset* 120 g/m²

cargocollective.com/danielabressan

danielaabressan@gmail.com

Brasília
2016