

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE ARTES
GRADUAÇÃO EM ARTES VISUAIS

MICHELLE MARIA ALVES

**FOTOGRAFIA E NATUREZA: PROCESSOS ALTERNATIVOS PARA
A PRODUÇÃO DE FOTOGRAFIA ANALÓGICA**

UBERLÂNDIA
2021

MICHELLE MARIA ALVES

**FOTOGRAFIA E NATUREZA: PROCESSOS ALTERNATIVOS PARA
A PRODUÇÃO DE FOTOGRAFIA ANALÓGICA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Artes Visuais da
Universidade Federal de Uberlândia para
obtenção do título de Bacharel em Artes
Visuais.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Mattos
Angerami

UBERLÂNDIA
2021

MICHELLE MARIA ALVES

**FOTOGRAFIA E NATUREZA: PROCESSOS ALTERNATIVOS PARA
A PRODUÇÃO DE FOTOGRAFIA ANALÓGICA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Artes Visuais da
Universidade Federal de Uberlândia para
obtenção do título de Bacharel em Artes
Visuais.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Mattos
Angerami

Banca de Avaliação:

Prof. Dr. Paulo Mattos Angerami

Prof^a. Dr^a. Clarissa Monteiro Borges

Prof. Dr. Renato Palumbo Dória

Uberlândia 15 de Junho de 2021.

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer aos meus pais, que sempre me incentivaram e me apoiaram em meus estudos e também por nunca me deixarem desistir. Agradeço também à minha irmã por sempre estar disposta a me ajudar com todas as dificuldades encontradas durante a graduação e principalmente durante o trabalho de conclusão de curso. Agradeço à toda a minha família por estarem presentes no decorrer da graduação e por sempre me apoiarem e acreditarem em mim.

Agradeço ao Paulo, por aceitar me orientar nessa pesquisa, por compartilhar comigo seu vasto conhecimento sobre fotografia e pela sua paciência e compreensão diante das dificuldades encontradas ao longo do caminho, e também aos membros da banca Clarissa e Palumbo.

Agradeço à todas as amigadas que encontrei durante a graduação, em especial a Cris, Renan, Patrick, Matheus, Vanessa e Samara. À Vivi e à Rose pelas caronas, por sempre cuidarem de todos nós e por estarem sempre presentes. Agradeço à Gi Andrade por me auxiliar na revelação do filme fotográfico e por lembrar de mim quando encontra alguém utilizando caffeno! À Gi Domenegeti por esses longos anos de amizade, agradeço pelo seu apoio, sua paciência, suas palavras de conforto e todos os momentos que passamos juntas, sua amizade é muito importante para mim! E também à todos os outros que estiveram presentes nesses anos de UFU.

RESUMO

Este trabalho apresenta processos alternativos ao convêncional para a produção de fotografia analógia causando um menor impacto no meio ambiente. Para essa pesquisa foi definida uma busca por maneiras de relacionar os problemas enfrentados pelo meio ambiente com a arte a partir da fotografia analógica. Portanto, ao longo do texto, é apresentado o estado em que a pesquisa se encontra assim como os métodos utilizados a fim de desenvolver uma técnica menos danosa à natureza, como a substituição da câmera convencional, a produção de um revelador alternativo e também a elaboração de papéis reciclados.

Palavras-chave: Fotografia analógica; Pinhole; Caffenol; Reciclagem; Meio Ambiente

ABSTRACT

This work presents alternative processes to the conventional one for the production of analog photography causing less impact on the environment. For this research, was defined a search for ways to relate the problems faced by the environment with art based on analog photography. Therefore, throughout the text, the status of the research is presented, as well as the methods used in order to develop a technique that is less harmful to nature, such as the replacement of the conventional camera, the production of an alternative developer and also the elaboration of recycled papers.

Keywords: Analog Photography; Pinhole; Caffenol; Recycling; Environment.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Propagação retilínea da luz.....	13
Figura 2 - Câmara Escura.....	14
Figura 3 - Zero 612B Economic Version.....	15
Figura 4 - Zero 2000D Deluxe Version.....	15
Figura 5 - Rising Standard Pinhole for Canon EF Mount.....	16
Figura 6 - Thingyfy Pinhole Pro S for Canon.....	16
Figura 7 - Pinhole feita com caixa de papelão.....	16
Figura 8 - Pinhole feita com lata de leite em pó.....	17
Figura 9 - Pinhole pintada de preto por dentro.....	17
Figura 10 - Quadrado de 1cm retirado da pinhole.....	18
Figura 11 - Plaquinha de papel alumínio encapada com fita isolante.....	18
Figura 12 - Primeiro teste.....	20
Figura 13 - Segundo teste.....	20
Figura 14 - Terceiro teste.....	20
Figura 15 - Quarto teste.....	20
Figura 16 - Quinto teste.....	21
Figura 17 - Sexto teste.....	21
Figura 18 - Sétimo teste.....	21
Figura 19 - Oitavo teste.....	21
Figura 20 - Saco preto 1.....	22
Figura 21 - Saco preto 2.....	23
Figura 22 - Saco preto 3.....	23
Figura 23 - Primeiro teste com o saco preto.....	23
Figura 24 - Segundo teste com o saco preto.....	23
Figura 25 - Sem título.....	25
Figura 26 - Sem título.....	25
Figura 27 - Sem título.....	25
Figura 28 - Sem título.....	26
Figura 29 - Câmera adaptada.....	27
Figura 30 - Base redonda 1.....	27
Figura 31 - Base redonda 2.....	27
Figura 32 - Sem título.....	28

Figura 33 - Sem título.....	28
Figura 34 - Tabela de fotometria.....	28
Figura 35 - Negativos relevados com caffenol.....	33
Figura 36 - Tanque de revelação.....	34
Figura 37 - Papel com linhaça.....	36
Figura 38 - Bacia com o papel batido.....	37
Figura 39 - Papel enquanto estava molhado.....	37
Figura 40 - Papel com beterraba e amora depois de seco.....	37
Figura 41 - Papel com babosa e beterraba.....	38
Figura 42 - Ampliador fotográfico.....	41
Figura 43 - Galeria SkecthUp.....	42
Figura 44 - Foto impressa no papel reciclado 1.....	43
Figura 45 - Foto impressa no papel reciclado 2.....	43
Figura 46 - Foto impressa no papel reciclado 3.....	44
Figura 47 - Foto impressa no papel reciclado 4.....	44
Figura 48 - Vagem.....	46
Figura 49 - Reprodução em argila branca na mesma escala.....	46
Figura 50 - Reprodução em escala aumentada e molde de gesso.....	47
Figura 51 - Reprodução em série 1.....	47
Figura 52 - Reprodução em série 2.....	47
Figura 53 - Colmeia 1.....	48
Figura 54 - Colmeia 2.....	48
Figura 55 - Abacate.....	48
Figura 56 - Pulmão.....	48
Figura 57 - Imagem de capa do Facebook da Atlético das Artes.....	49
Figura 58 - Trabalho final de Interfaces da Arte.....	49

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	10
CAPÍTULO 1 - PINHOLE.....	13
1.1 - Como funciona.....	13
1.2 - Pinhole Industrial.....	14
1.3 - Construindo a câmera.....	16
1.4 - Fotografando com a Pinhole.....	19
1.5 - Fotografando fora do laboratório.....	22
1.6 - Tema das fotos.....	24
1.7 - Fotografando com filme.....	26
CAPÍTULO 2 - REVELAÇÃO.....	29
2.1 - Revelação e revelador não convencional.....	31
CAPÍTULO 3 - RECICLAGEM.....	34
CAPÍTULO 4 - POSITIVAÇÃO.....	37
4.1 - Exposição.....	40
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	41
APÊNDICE.....	42
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	47

APRESENTAÇÃO

A pesquisa trata da minha relação com a natureza, que vem crescendo cada vez mais. Desde o começo da minha trajetória na faculdade de artes, em 2016, a maioria dos trabalhos que produzi estiveram ligados a natureza, mas no começo eu possuía um olhar mais contemplativo sobre ela, que é possível perceber nas minhas primeiras produções, como cito no apêndice, dois trabalhos que ilustram bem isso.

Com o tempo, minha conexão com a natureza foi ficando mais forte e os problemas enfrentados por ela se tornaram uma grande preocupação para mim. Porém, ainda não compreendia como isso poderia ser relacionado com a arte. Foi apenas depois de cursar a matéria Interfaces da Arte, no segundo semestre de 2018, que percebi que era possível relacionar os problemas do mundo com a arte, os assuntos discutidos em aula e o trabalho final produzido para essa matéria – disponível no apêndice - foram muito importantes para o amadurecimento do significado de arte para mim e me fizeram enxergar que a arte pode contribuir para a ilustração de problemas atuais como os problemas ambientais.

Então, para realizar o trabalho de conclusão de curso, resolvi continuar com a natureza sendo o assunto principal do meu trabalho, mas dessa vez buscando apresentar um dos problemas enfrentados por ela: a poluição causada pelo lixo descartado inadequadamente, e também problematizar essas questões através da arte e da fotografia analógica.

Escolhi a fotografia, por ser um processo que desde sempre dependeu de químicos agressivos à natureza e ao ser humano para ser produzida, mas também por ser uma técnica que me permite registrar a realidade de maneira autêntica, algo que acho essencial no momento de apresentar a poluição espalhada pelas ruas de Uberlândia, que foi o tema escolhido para as imagens finais.

Para produzir a fotografia analógica, é necessário o uso de químicos tóxicos como a hidroquinona para poder revelar os filmes fotográficos e eles são muitas vezes descartados de forma indevida no meio ambiente, além da produção industrial das câmeras fotográficas que não é nada benéfica para o planeta.

Pensando nisso, decidi buscar formas alternativas e mais ecológicas para continuar a produzir fotografias analógicas causando o menor impacto negativo possível no planeta. E a primeira mudança que realizei foi a troca da câmera industrial por uma pinhole, câmera que pode ser produzida artesanalmente com

materiais que seriam descartados, e apresento todos os processos necessário para produzi-la, no primeiro capítulo desse trabalho, chamado “Pinhole”.

No segundo capítulo, mostro todos os processos que utilizei para a revelação das fotografias. Estudando um pouco sobre a história da fotografia, percebi que seu surgimento aconteceu devido à necessidade das pessoas de facilitar técnicas como o desenho. Através da leitura dos livros “The Keepers of Light”, de William Crawford e “FOTOGRAFIA – Manual Completo de Arte e Técnica” da editora Abril, notei que em 1725, Johan Heinrich Schulze, um professor da Universidade de Aldorf, na Alemanha, acidentalmente descobriu a fotosensibilização de compostos prata, e que posteriormente, William Henry Fox Talbot, irá se basear nesses experimentos para produzir imagens através da ação química da luz. Ele criou métodos fotográficos que são usados até hoje na fotografia analógica, como descrevo ao longo do capítulo. Porém com isso, vieram também problemas para o meio ambiente, que na época do surgimento da fotografia e seu desenvolvimento inicial não eram relevantes, como uso de químicos tóxicos usados na revelação que são muitas vezes descartados indevidamente.

Então, já em 1995, a fim de desenvolver reveladores não tradicionais, a turma do Instituto de Tecnologia de Rochester, junto com o Dr. Scott Williams produziu um revelador feito a base de café, que recebeu o nome de caffenol, apresentado com mais detalhes durante o texto, mas seu grande diferencial é o uso de elementos que não apresentam danos significativos ao meio ambiente.

Com as fotografias reveladas, foi preciso encontrar um modo de positivá-las e concluir o processo da pesquisa. Considero essa a etapa mais desafiadora do projeto. Minha primeira ideia estava formada, as fotos finais seriam em papel reciclado de produção própria, mas o modo de passar as imagens positivas para ele foi bem trabalhoso.

Pensei na cianotipia e também em um processo que utiliza goma arábica, no entanto pesquisando mais a fundo, percebi que para realizá-los é necessário o uso de químicos agressivos ao ser humano e ao meio ambiente como o bicromato de sódio e o citrato férrico amoniacal, o que os tornou inviáveis para essa pesquisa. Então, buscando mais processos disponíveis na fotografia encontrei a antotipia, explicarei melhor sobre essa técnica ao longo do texto, mas seu grande diferencial é a utilização de corantes vegetais como pigmentos que possuem a função de sensibilizantes para registrar a imagem. Ao recolher o vegetal escolhido, ele é

macerado com água ou álcool, formando uma tinta aguada, muito parecida com aquarela, por isso ela é muito utilizada em papéis de aquarela, o que não era o caso do papel reciclado que produzi até o momento.

Pelo papel que produzi ser muito absorvente, a antotipia não produziu o resultado esperado, então para continuar utilizando-o decidi digitalizar os negativos e positivá-los através do Photoshop e assim imprimir as fotos no papel reciclado com uma impressora a laser.

Para a exposição, achei que seria interessante continuar no mesmo caminho de produção própria e artesanal, utilizando materiais que seriam descartados, e apresentar as fotografias no papel reciclado com uma moldura feita a partir de madeira de caixotes de feira. Mas, devido a impasses para finalizar a pesquisa em dezembro de 2019, resolvi adia-la e apresentar em 2021.

Entretanto, o ano chegou acompanhado da pandemia do covid-19 e a exposição presencial se tornou impossível. Assim, minha opção foi realizar a exposição virtualmente, construindo um espaço através do software SketchUp. Mas acabei não seguindo em frente com essa ideia devido a uma proposta de expor com o laboratório galeria da universidade.

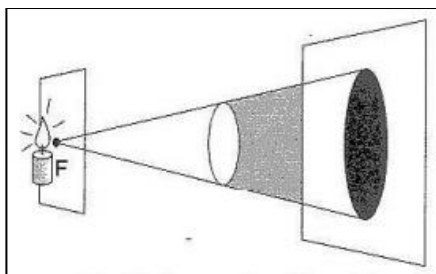
CAPÍTULO 1 - PINHOLE

Se analisarmos a fotografia a partir dos processos necessários para produzi-la, talvez, ela pudesse ter surgido muito antes do século XIX. No tempo de Aristóteles, o princípio físico básico da fotografia já era conhecido: a formação de imagens através da passagem da luz por um pequeno furo (FOTOGRAFIA...,1981 ,p. 10). Na Renascença, esse princípio foi muito explorado pelos pintores paisagistas; eles utilizavam uma câmera obscura – caixa com um orifício acompanhado de uma lente em uma de suas extremidades – a fim de facilitar a prática do desenho assim como os estudos de perspectiva (CRAWFORD, 1979). Uma câmera pinhole, possui os mesmos princípios da câmera obscura, entretanto dispensa o uso de uma lente.

1.1 – Como funciona

Para entender o funcionamento da pinhole, primeiro é preciso conhecer o princípio de propagação retilínea da luz. De acordo com esse princípio, a luz percorre uma linha reta em meios homogêneos e transparentes. Para demonstrar isso é usado um simples experimento (figura 1): ao colocarmos um objeto iluminado em frente a um meio homogêneo, como uma parede, o mesmo projetará “uma sombra de contornos bem nítidos, definidos pela propagação retilínea” (NUSSENZVEIG, 1998, p. 3)

Figura 1 - Propagação retilínea da luz

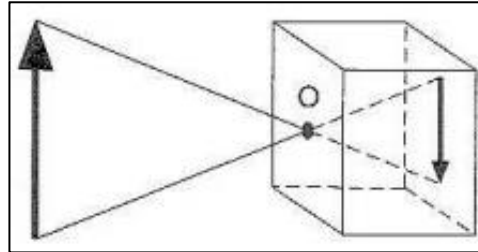


Fonte: NUSSENZVEIG, 1998, p. 3

Conforme o experimento anterior, em uma câmera escura, o raio de luz que sai do topo do objeto segue inclinado em direção ao orifício da câmera e assim que o atravessa, alcança a parte de baixo da câmera, assim como o raio que sai da parte

inferior do objeto atravessa o orifício e atinge o topo da câmera, formando uma imagem invertida (figura 2).

Figura 2 – Câmara Escura



Fonte: NUSSENZVEIG, 1998, p. 3

O mesmo acontece na pinhole, porém com um material fotossensível colocado no fundo da câmera, onde os raios de luz externos atingem a caixa, formando uma imagem invertida na vertical e também na horizontal, como é mostrado na figura acima.

1.2 – Pinhole Industrial

A pinhole é uma câmera fotográfica que pode ser produzida de forma artesanal, aproveitando diversos materiais que seriam descartados como uma caixa de sapato ou até uma caixinha de fósforo, mas também encontramos produções em série, como por exemplo a Zero Image Camera, que produz pinholes de madeira com acabamento refinado e diversos tamanhos (figuras 3 e 4) assim como a B&H, uma loja em Nova Iorque, onde é possível encontrar câmeras pinhole prontas como também acessórios que reproduzem o furo da agulha, substituindo as objetivas convencionas das câmeras industriais (figuras 5 e 6).

Figura 3 – Zero 612B Economic Version



Fonte: Zero Image Camera¹

Figura 4 – Zero 2000D Deluxe Version



Fonte: Zero Image Camera²

¹Disponível em: <http://www.zeroimage.com/Pinhole_Camera_612_2015.html> Acesso em 12 mai 2021

²Disponível em: <http://www.zeroimage.com/Pinhole_Camera_2000_2015.html> Acesso em 12 mai 2021

Figura 5 – Rising Standard Pinhole for Canon EF Mount



Fonte: B&H Photo Video Pro Audio³

Figura 6 – Thingyfy Pinhole Pro S for Canon



Fonte: B&H Photo Video Pro Audio⁴

1.3 – Construindo a câmera

Para esse experimento, decidi construir duas câmeras, uma com caixa de papelão (figura 7) de 16 cm por 18,5 cm e uma com lata de leite em pó (figura 8). O tamanho da câmera pode variar de acordo com o material fotossensível escolhido, uma vez que encontramos diversos tamanhos de filmes e papéis fotográficos disponíveis no mercado. No meu caso como trabalhei inicialmente com um papel 9 x 12 cm a caixa e a lata de leite em pó foram suficientes.

Figura 7 – Pinhole feita com caixa de papelão



Fonte: Michelle Alves, 2021

³ Disponível em: <https://www.bhphotovideo.com/c/product/915823-REG/rising_rpsc001_camera_pinhole_body_cap.html> Acesso em 18 mar 2021

⁴ Disponível em: <https://www.bhphotovideo.com/c/product/1476089-REG/thingyfy_001c_ps_00029_pinhole_pro_s_lens_ef.html> Acesso em 18 mar 2021

Figura 8 – Pinhole feita com lata de leite em pó



Fonte: Michelle Alves, 2021

Depois de escolher as câmeras foi necessário pintá-las de preto por dentro (figura 9) para que não ocorressem reflexões de luz dentro dela e para isso usei uma tinta em spray fosca. Com os materiais pintados retirei do centro de uma das faces, um quadrado de aproximadamente 1 cm para poder colocar o furo da agulha (figura 10). Como a lata e a caixa de papelão são materiais espessos, fazer o furo direto neles impediria a luz de alcançar os cantos do papel, causando uma vinheta na imagem, efeito que não me interessava no momento.

Figura 9 – Pinhole pintada de preto por dentro



Fonte: Michelle Alves, 2021

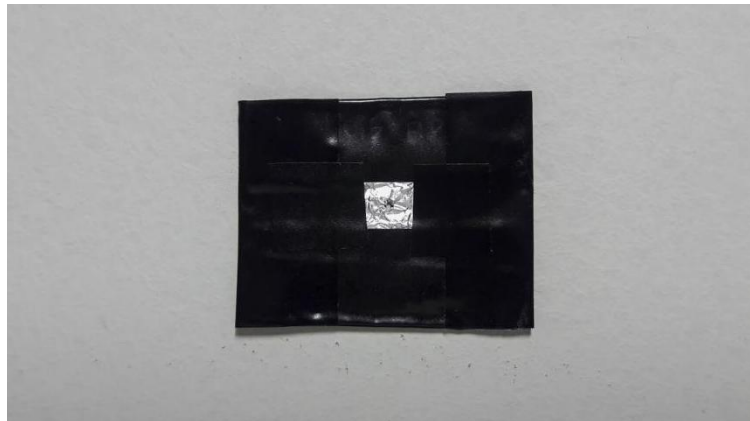
Figura 10 – Quadrado de 1cm retirado da pinhole



Fonte: Michelle Alves, 2021

O furo da agulha foi feito em pequenos pedaços de papel alumínio com agulhas de costura com diâmetros de 0,5 e 0,7 mm, e assim criei cinco “plaquinhas” de papel alumínio encapadas com fita isolante para que não ficassem tão frágeis e propícias a rasgar, deixando apenas o meio sem fita, onde foi feito o furo (figura 11).

Figura 11 – Plaquinha de papel alumínio encapada com fita isolante



Fonte: Michelle Alves, 2021

As cinco plaquinhas foram feitas variando os tipos de furos para explorar os efeitos que poderiam causar na imagem registrada. Ao furar o papel alumínio com uma agulha de costura normal, cria-se uma rebarba que pode causar interferência na imagem, uma vez que ela pode refletir luz e modificar a imagem, como podemos ver na figura 16 mais adiante. Quatro dessas plaquinhas foram feitas com agulhas normais, com o intuito de explorar as possíveis interferências do papel alumínio; elas foram categorizadas em: rebarba para fora (RF) e rebarba para dentro (RD), ambas com as agulhas 0,5 e 0,7. A quinta plaquinha recebeu o nome de lisa (L) e para criá-

la, eu produzi com uma agulha 0,5 mm um instrumento similar a um vazador. Cortei a agulha onde o diâmetro não varia e lixei a ponta para que ficasse lisa. Depois, apoiei o papel alumínio em uma folha com gramatura alta e com a agulha modificada retirei do centro uma pequena rodinha de papel alumínio com o intuito de produzir um furo sem rebarba

1.4 – Fotografando com a Pinhole

Realizei oito testes para encontrar o melhor tempo de exposição usando como auxílio uma tabela de fotometria para pinhole. O primeiro teste (figura 12) foi feito na lata em um local externo e ensolarado, por volta das três horas da tarde, onde a luz do sol incidia diretamente sobre o local fotografado; o tempo de exposição foi de 30 segundos usando a plaquinha 0,5 RD.

O segundo (figura 13), na caixa, no mesmo local e no mesmo horário foi feito com a plaquinha 0,7 RD e também ficou exposto por 30 segundos, o resultado obtido foi uma imagem muito escura, devido ao longo tempo de exposição. Já no terceiro (figura 14) e quarto teste (figura 15), deixei apenas 10 segundos de exposição, ainda no mesmo local e no mesmo horário. O terceiro, feito com a lata, usei a plaquinha 0,5 RF e a rebarba do papel alumínio aparentemente tampou parte do furo e não é possível identificar o que foi fotografado; o quarto foi feito na caixa com a plaquinha 0,5 L e o resultado obtido foi melhor dos que os três testes anteriores.

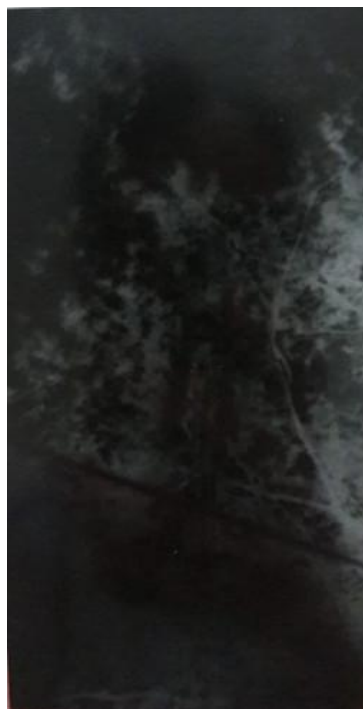
Do quinto ao sétimo (figuras 16 a 18) teste resolvi fotografar em ambiente interno, bem iluminado por lâmpadas fluorescentes, no período da tarde. Os tempos de exposição foram 20, 30 e 20 segundos com as plaquinhas 0,5 RD, 0,5 L e 0,5 RD respectivamente. No quinto e no sexto o papel alumínio causou bastante interferência, deixando uma mancha escura no centro da primeira imagem, e outra no canto inferior direito na segunda imagem, por isso quase não é possível distinguir a imagem fotografada, ainda assim gostei muito do resultado! Já no sétimo não ocorreu essa interferência, mas o tempo de exposição foi curto e a imagem ficou muito clara. O oitavo teste (figura 19), fotografei a vista externa de uma janela, deixei 15 segundos de exposição com a plaquinha 0,5 L e a imagem obtida ficou com um contraste melhor.

Figura 12 - Primeiro teste com papel fotográfico



Fonte: Michelle Alves, 2019

Figura 13 - Segundo teste com papel fotográfico



Fonte: Michelle Alves, 2019

Figura 14 - Terceiro teste com papel fotográfico



Fonte: Michelle Alves, 2019

Figura 15 - Quarto teste com papel fotográfico



Fonte: Michelle Alves, 2019

Figura 16 - Quinto teste com papel fotográfico



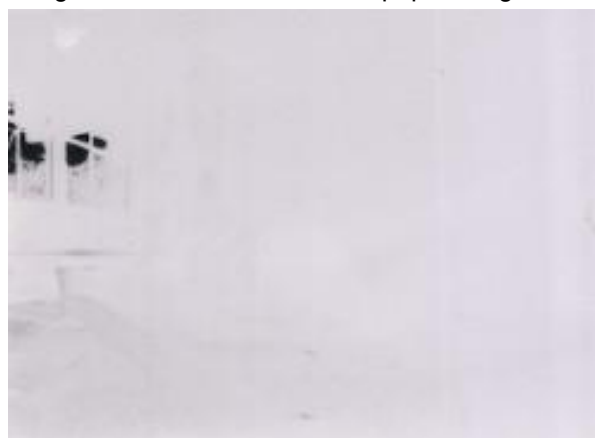
Fonte: Michelle Alves, 2019

Figura 17 - Sexto teste com papel fotográfico



Fonte: Michelle Alves, 2019

Figura 18 - Sétimo teste com papel fotográfico



Fonte: Michelle Alves, 2019

Figura 19 - Oitavo teste com papel fotográfico



Fonte: Michelle Alves, 2019

1.5 – Fotografando fora do laboratório

Quando usamos papel fotográfico para fotografar com a pinhole é preciso colocá-lo dentro da câmera e trocá-lo toda vez que for fotografar novamente, sendo necessário estar em um lugar sem luz, ou apenas com a luz vermelha de segurança, o que me limitava a montar a câmera apenas no laboratório. Para resolver esse problema produzi um saco para conseguir colocar o papel dentro da câmera sem queimá-lo. Ele foi feito com tecido blackout, forrado com tecido oxford preto e costurado a mão, grande o suficiente para caber a câmera e o pacote do papel fotográfico (figuras 20 e 21). Também costurei dois zíperes, um no tecido blackout e um no oxford para conseguir inserir os materiais. Para que fosse possível manusear o papel dentro do saco foi preciso costurar dois sacos menores com abertura nas duas extremidades e em uma delas coloquei um elástico que apertava o tecido no pulso impedindo a entrada de luz (figura 22). Esses dois últimos foram costurados no maior e eles permitiam que eu colocasse os braços e conseguisse manusear o papel sem que entrasse luz.

Figura 20 – Saco preto 1



Fonte: Michelle Alves, 2021

Figura 21 – Saco preto 2



Fonte: Michelle Alves, 2021

Figura 22 - Saco preto 3



Fonte: Michelle Alves, 2021

O primeiro teste com o saco preto (figura 23) foi realizado no Parque do Sabiá, na cidade de Uberlândia. Fotografei a vista do lago em uma manhã ensolarada enquanto estava embaixo de uma cobertura e o resultado me agradou muito, tanto a exposição quanto à revelação - feita com um revelador alternativo chamado caffenol, que será abordado no segundo capítulo - visto que deixou a foto ficar em tom sépia.

Já o segundo teste (figura 24), fotografei a janela do meu quarto, no apartamento em que morava em Uberlândia, mas o resultado não foi tão satisfatório como o primeiro, talvez pela falta de exposição.

Figura 23 - Primeiro teste com o saco preto



Fonte: Michelle Alves, 2019

Figura 24 – Segundo teste com o saco preto



Fonte: Michelle Alves, 2019

1.6 - Tema das fotos

Depois de realizar os testes com a câmera pinhole, decidi que essa seria a técnica utilizada para produzir as fotos finais da pesquisa. Porém, o tema das imagens ainda estava um pouco indefinido.

A princípio, pensei em fotografar lugares que despertam algo em minha memória, mas a falta de relação com a pesquisa me fez desistir dessa ideia e buscar algo que estivesse mais relacionado com o objetivo deste trabalho.

Como o tema da pesquisa é fotografia ecológica, pensei que a melhor maneira de retratar isso seria fotografar a falta de cuidado do ser humano com o meio em que vive, por ser também um dos motivos que me levaram a fazer esse trabalho. Com isso, decidi fotografar o lixo espalhado pela cidade de Uberlândia, mais especificamente copos e garrafas de plástico jogados pelas ruas que costumava frequentar.

A escolha de fotografar esses elementos específicos surgiu enquanto fotografava. Ao caminhar perto da universidade prestando atenção no lixo presente na rua, percebi que os mais comuns eram copos e garrafas de plástico. Acredito que por ser um local com muitos bares e restaurantes perto de repúblicas universitárias, esses objetos são muito utilizados e as pessoas não praticam o uso nem o descarte consciente desses elementos, causando uma enorme poluição nas ruas. Sendo que esses objetos podem ser facilmente substituídos por opções reutilizáveis, como garrafas de vidro ou até mesmo canecas de alumínio que são vendidas pelas atléticas da universidade.

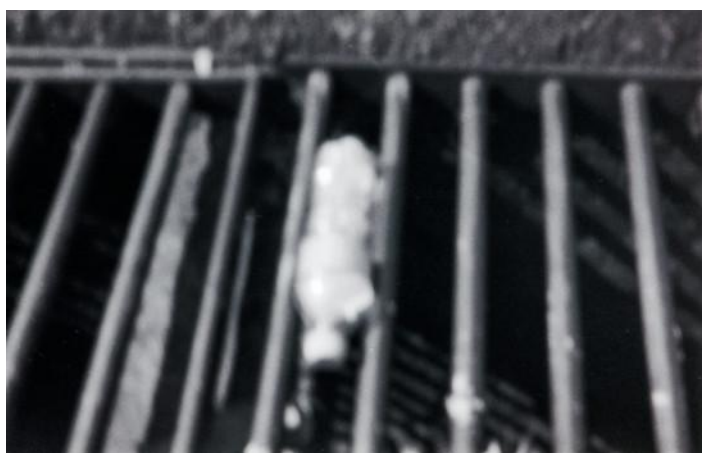
Com essas imagens (figuras 25 a 28), eu pretendo expor a ação destrutiva do ser humano em relação ao meio em que vive e como essa poluição é excessiva, visto que não precisei andar mais que 1 km para consumir um filme de 36 poses, fato que será abordado posteriormente, já que a câmera utilizada para as fotos finais não foi a mesma citada no início do capítulo.

Figura 25 – Sem título



Fonte – Michelle Alves, 2019

Figura 26 – Sem título



Fonte – Michelle Alves, 2019

Figura 27 – Sem título



Fonte – Michelle Alves, 2019

Figura 28 – Sem título



Fonte – Michelle Alves, 2019

1.7 - Fotografando com filme

Os testes citados previamente foram realizados com intuito de entender o funcionamento da pinhole, já que era meu primeiro contato com a técnica. Entretanto, enquanto experimentava fotografar com a caixa e a lata, percebi que utilizá-las como câmeras dificultariam um pouco o processo. A necessidade de carregar todo o material indispensável para a troca dos papéis - como o saco preto e o pacote de papel fotográfico citados anteriormente - e também a demora em conseguir trocá-los dentro da câmera me fez refletir sobre outras maneiras de fotografar com a pinhole, como o uso do filme fotográfico, por me permitir registrar diversas imagens sem precisar de trocas tão frequentes. E como queria fotografar o lixo jogado nas ruas, eu decidi carregar a minha câmera comigo para todo lugar que fosse, pois sempre haveria uma oportunidade de fotografar algo. Sendo assim, a utilização do filme tornaria o processo mais fácil e rápido.

O uso do filme fotográfico me permitiria carregar uma câmera menor e também fotografar várias imagens sem precisar de equipamentos extras para poder trocar o material fotossensível. Contudo, a construção de uma pinhole artesanal para filme feita do zero era complicado no momento. Construir uma câmera, testar e fazer os ajustes necessários tomaria grande parte do tempo, podendo atrasar ou comprometer outras etapas importantes da pesquisa.

Então, a solução foi utilizar uma câmera industrial, Canon T70, e adaptá-la à técnica da pinhole (figura 29). Troquei sua objetiva por uma base redonda de pote de maquiagem, com um pedaço de espuma colado na superfície que ficaria em contato com a câmera para não danificá-la (figuras 30 e 31). Realizei os mesmos processos da caixa de papelão; fiz um furo maior em sua superfície e coleii a plaquinha de papel alumínio. Dessa vez utilizei apenas uma plaquinha, 0,5mm com a rebarba para dentro, que não interferia na fotografia, pois não tinha interesse nas influências do papel alumínio nessas imagens. Com essa câmera fotografei dois filmes, um de 36 poses, como já foi citado, e outro de 15 (figuras 32 e 33). O tempo de exposição foi calculado com o auxílio de uma tabela de fotometria (figura 34) disponível em <<https://www.harmantechnology.com/amfile/file/download/file/1924/product/591>>.

A tabela que encontrei precisa ser impressa e montada para conseguir utilizá-la; ela possui 3 círculos, um maior e outros dois do mesmo tamanho, menores que o primeiro. O círculo maior vai por baixo na hora da montagem e ele apresenta os tempos de exposição e também a condição climática, no segundo, que vai por cima do maior, está disponível os valores de ISO do filme fotográfico que será utilizado, já o terceiro círculo que vai por cima de tudo, apresenta o *f/number*, que em uma câmera industrial representa a abertura do diafragma. Para usar essa tabela, precisamos encontrar o valor do ISO do filme escolhido, o valor do *f/number*⁵ e observar a iluminação do ambiente que será fotografado; com isso giramos os círculos da tabela para que possam ficar encaixados nos valores aproximados e assim conseguirmos encontrar o tempo necessário para a exposição.

Figura 29 – Câmera



Fonte – Michelle Alves, 2021

Figura 30 – Base redonda 1



Fonte – Michelle Alves, 2021

Figura 31 – Base redonda 2



Fonte – Michelle Alves, 2021

⁵ O valor do *f/number* é calculado dividindo o valor do diâmetro do furo pelo valor da distância do furo até o filme fotográfico.

Figura 32 – Sem título



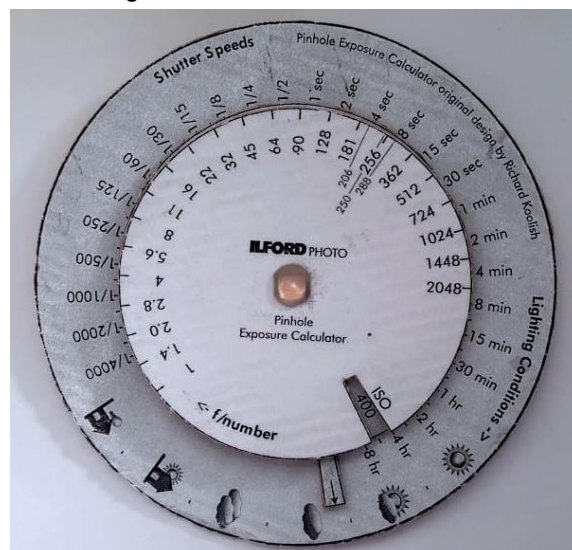
Fonte – Michelle Alves, 2019

Figura 33 – Sem título



Fonte – Michelle Alves, 2019

Figura 34 – Tabela de fotometria



Fonte - Michelle Alves, 2021

CAPÍTULO 2 - REVELAÇÃO

Como dito anteriormente, os princípios físicos da fotografia já eram conhecidos desde o tempo de Aristóteles, no entanto, até onde pesquisei, o princípio químico fundamental para a realização da fotografia analógica, o uso dos sais de prata - utilizado até hoje - surgiu em 1725 quando Johan Heinrich Schulze, um professor da Universidade de Aldorf, na Alemanha acidentalmente descobriu a fotossensibilidade de compostos de prata ao tentar preparar fósforo com giz e ácido nítrico. Quando expôs a solução ao sol, ele percebeu que a mesma havia ficado violeta devido à presença de prata no ácido nítrico. Ainda com dúvidas sobre o que causava essa mudança de cor, a luz ou o calor, Schulze resolveu colocar o frasco com a mistura dentro do forno, mas não houve resultado, o que comprovou que a alteração foi dada pela luz (FOTOGRAFIA...,1981).

Mais tarde, já no começo século XIX, Thomas Wedgwood também realizou experimentos com compostos de prata. Ele colocou uma solução de nitrato de prata sobre várias superfícies e depois as dispôs dentro de uma câmera obscura, mas a baixa sensibilidade dessa substância resultava em um longo tempo de exposição. Por isso, ele resolveu abandonar a câmera e tentar imprimir através do contato direto (CRAWFORD, 1979).

“Colocou folhas de árvores e asas de insetos sobre papel ou couro branco sensibilizados com prata e os expôs ao sol” (FOTOGRAFIA...,1981 ,p. 10), e o resultado apresentou formas em negativo, que acontece quando as áreas da superfície sensibilizada que ficaram cobertas com os objetos não recebem luz, portanto não ocorre a reação dos químicos e a imagem formada fica clara, já nas áreas onde não havia objeto algum, a luz incide diretamente, reagindo com os químicos e escurecendo a superfície. Mas ele enfrentava um grande problema, depois que retirava os objetos, o papel continuava sensibilizado, reagindo com a luz, portanto as formas ficavam visíveis por pouco tempo, e como ninguém havia ainda descoberto uma maneira de interromper a reação dos compostos de prata com a luz, as imagens continuavam escurecendo até sumirem por completo. (CRAWFORD, 1979).

A técnica de fixar a imagem será explorada posteriormente pelo inglês, William Henry Fox Talbot, que descobriu que uma grande concentração de sal pode interromper a ação da luz sobre o papel sensibilizado. Mas antes disso ele

procurava uma maneira de gravar uma imagem sem a necessidade do desenho. Talbot tinha o costume de desenhar com o auxílio de uma câmera lúcida⁶, mas nunca ficava satisfeito com os seus desenhos. por isso pensava em registrar uma imagem através da ação química da luz (CRAWFORD, 1979).

William não utilizou uma câmera para realizar seus primeiros experimentos, ao invés disso, ele colocava objetos sobre o papel sensível, assim como Wedgwood (técnica conhecida hoje como fotograma). Com um papel comum e delicado, ele o mergulhava em uma mistura fraca de água e sal de cozinha e depois de seco o escovava com uma solução de nitrato de prata. Esse processo era repetido diversas vezes em cada folha. Mas ao contrário de Thomas, Talbot conseguiu lidar com o desaparecimento da imagem. Ele descobriu que mergulhando o papel já exposto em uma solução com grande concentração de sal a sensibilidade desaparecia quase por completo. Então, com a ajuda de um amigo, o cientista John Herschel, William acabou descobrindo o tiosulfato de sódio, fixador usado até hoje (FOTOGRAFIA...,1981).

Continuando os experimentos, Talbot realizou o processo chamado negativo/positivo, onde ele produziu uma imagem positiva através de outra negativa. Ele colocou um negativo de cabeça para baixo em contato direto com um papel sensibilizado e os prensou com um vidro, depois expôs o conjunto a luz. Na nova imagem, as partes escuras do negativo, impediam a luz de atravessá-lo e alcançar o papel inferior, e as partes claras permitiam que a luz passasse direto, reagindo com o papel sensibilizado e assim formando a imagem positiva (FOTOGRAFIA...,1981).

Nos testes seguintes, Talbot resolveu gravar a imagem negativa com uma câmera. Com os mesmos químicos usados no início da pesquisa, era possível ver a imagem se formando negativa dentro da câmera, e quando o papel estava queimado o suficiente e a imagem visível ele interrompia a exposição e banhava o papel no fixador. Depois realizava o processo citado anteriormente de positivar a imagem (FOTOGRAFIA...,1981).

⁶”Uma espécie de variante da camera obscura, destinada a facilitar a realização de esboços pelos artistas, inventada pelo inglês William Hyde Wollaston (1766-1828) em 1806. Sua diferença básica com a camera obscura era o fato da imagem não ser captada por uma caixa fechada e sim por um prisma de três ou quatro faces, que concentrava a imagem a ser decalcada diretamente sobre uma folha de papel. Apesar de menos prático do que seu predecessor, este aparato teve entre seus usuários William Henry Fox Talbot (1800-1877), um dos inventores da fotografia.” (CÂMERA, 2018).

Em 1840, Fox Talbot anunciou um novo processo que o chamou e calotipia e se tratava de um tipo de negativo, um material altamente sensível, e, diferente do processo anterior, produzia uma imagem latente, que só era possível vê-la gravada após a revelação com químicos. (FOTOGRAFIA...,1981).

Como podemos ver, os estudos de Talbot foram fundamentais para o surgimento da fotografia analógica que conhecemos hoje, já que eles são muito parecidos com os processos realizados atualmente, como o negativo/positivo, o uso de tiosulfato de sódio como fixador, a produção de uma imagem latente e também do uso de químicos nocivos para o meio ambiente, que continuam presentes em reveladores comerciais, que de acordo com a ficha de segurança, apresentam riscos tanto à saúde humana quanto aos organismos aquáticos (ILFORD PHOTO, 2014, 2017a, 2017b).

2.1 – Revelação e revelador não convencional

A revelação fotográfica consiste na transformação dos haletos de prata sensibilizados pela luz que estão presentes no filme ou no papel fotográfico em prata metálica, exibindo uma imagem negativa, pois as regiões claras na cena fotografada refletem mais luz e ficam escuras na imagem registrada e as partes escuras que refletem pouca ou nenhuma luz ficam claras. Esse processo recebe o nome de revelação porque a imagem já está lá, é uma imagem latente, não visível a olho nu, precisando passar por um processo químico para ser revelada. Grande parte desses processos químicos utilizam elementos nocivos, como a hidroquinona substância tóxica (LABSYNTH, 2012) responsável pelo contraste na imagem.

De acordo com um artigo publicado pelo site Agência USP de Notícias, um estudo realizado com ratos apresentou uma queda no sistema imunológico dos animais quando foram expostos a baixas concentrações de hidroquinona. Apesar dos resultados não serem relacionados com a exposição de seres humanos, a professora Sandra Farsky, coordenadora da pesquisa, não descarta um estudo mais aprofundado sobre os riscos ambientais da exposição à hidroquinona (BERNARDES, 2011).

Com isso, decidi procurar uma possibilidade menos agressiva ao meio ambiente e encontrei um revelador a base de café, que pode ser descartado na pia, sem causar danos consideráveis ao meio ambiente. Esse processo foi o resultado

de uma pesquisa dos estudantes do Instituto de Tecnologia de Rochester (R.I.T.) em Nova Jersey em 1995 e depois recebeu o nome de Caffenol. Em um artigo publicado pelo Dr. Scott Williams em 1995, ele explica que o café contém praticamente todas as moléculas conhecidas na natureza, como proteínas, lipídios, carboidratos e também os fenóis que se aproximam muito dos fenóis presentes nas fórmulas de reveladores fotográficos eficazes (WILLIAMS, 1995, p. 2), além da cafeína que segundo ele “também tem todos os constituintes de um revelador eficaz” (WILLIAMS, 1995, p. 2, tradução nossa).

Ele também afirma que “o pH da solução é responsável por controlar a função do revelador no processo” (WILLIAMS, 1995, p. 2, tradução nossa), e nesse estudo, para obter um revelador eficaz foi necessário um pH alcalino igual a 9 (WILLIAMS, 1995, p. 3). O café é conhecido por ser uma solução ácida, por isso é preciso acrescentar um elemento básico para neutralizar sua acidez. Para fazer esse controle, eles utilizaram duas substâncias: o bicarbonato de sódio e o hidróxido de potássio.

Desde a descoberta desse novo revelador fotográfico, muitas receitas foram surgindo para aprimorá-lo. Encontrei duas publicações que utilizam receitas parecidas entre si, mas um pouco diferentes daquela utilizada pelos alunos do R.I.T.. Uma delas foi publicada em livro chamado “The Caffenol Cookbook & Bible” e a outra, foi uma pesquisa de André Manfrini Garcia, publicada como um site interativo, disponível em <<https://caffenol.com.br/>>.

Nas duas receitas, a principal diferença entre elas e a dos alunos da turma de 1995 está no uso da vitamina C, ou ácido ascórbico. De acordo com Overs e outros (2012) a vitamina C é utilizada na solução com o intuito de reduzir o tempo de revelação e também dar mais contraste à imagem, função parecida com a da hidroquinona nos reveladores convencionais. Outra diferença, está no uso do carbonato de sódio ao invés do bicarbonato de sódio para tornar a solução alcalina e também o desuso do hidróxido de potássio.

A receita que utilizei para revelar as fotos desta pesquisa (figura 35), descrita com mais detalhes a seguir, foi a variação da Delta STD, disponível no site de André Manfrini Garcia, citado previamente. Em seu site, ele apresenta como surgiu o caffenol, suas experiências com o revelador e também vários links que nos levam a outras receitas

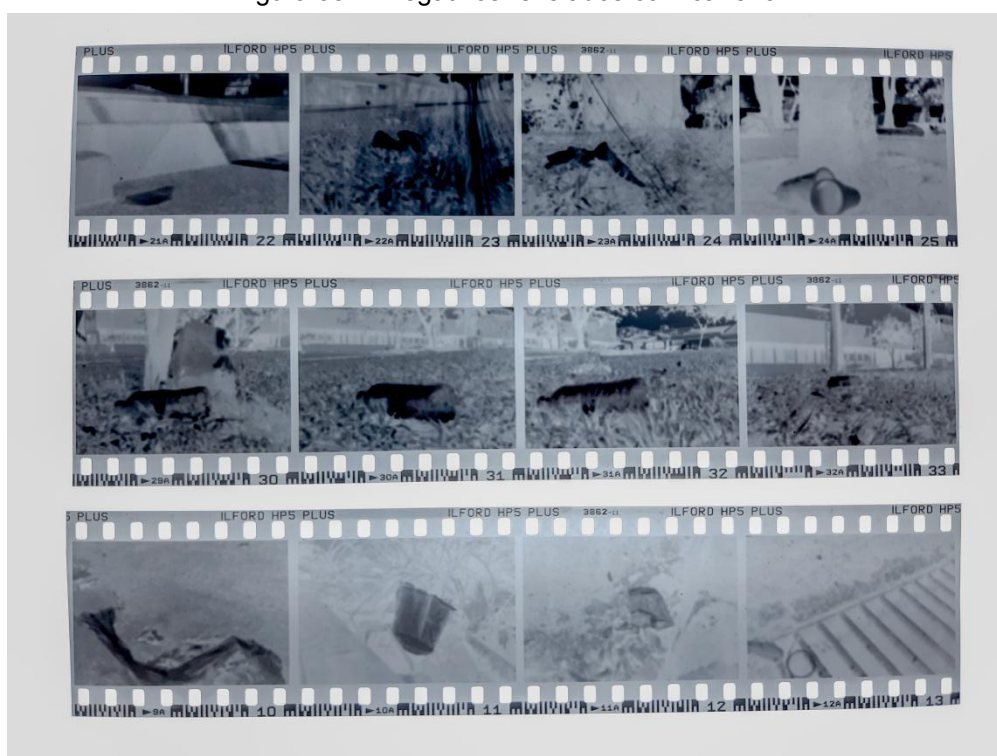
existentes para esse tipo de revelador, para quem estiver interessado em conhecer mais sobre a técnica, que não está limitada apenas ao café, podendo ser substituído por vinho, cerveja e até mesmo suco de beterraba.

Para produzir o revelador caffenol - usada para revelar os dois filmes desta pesquisa - utilizei 350 ml de água a 20°C, que foi a quantidade necessária para cobrir o filme dentro do tanque. Em um recipiente separado adicionei a água, 15 g de café solúvel (6 colheres de chá), 8 gramas de carbonato de sódio (4 colheres de sopa) e 7 gramas de vitamina C (1 colher de chá). Misturei bem para todos os ingredientes dissolverem por completo.

A seguir adicionei o revelador dentro do tanque. A tampa auxiliar (figura 36) permite que o revelador seja adicionado e descartado sem a entrada de luz. Em seguida agitei o tanque por 10 segundos a cada 1 minuto até totalizar 9 minutos. Depois descartei o revelador e enchi o tanque com água para interromper a reação. Repeti esse processo 3 vezes até que a água saísse limpa.

Para a fixação, utilizei fixador comercial, pois não encontrei nenhuma informação para a substituição deste químico. Adicionei uma quantidade suficiente para cobrir o negativo por completo. Em seguida agitei o tanque 10 vezes por minuto até totalizar 10 minutos. Depois retirei o fixador do tanque e iniciei o processo de lavagem.

Figura 35 – Negativos revelados com caffenol



Fonte: Michelle Alves, 2019

Figura 36 – Tanque revelação

Fonte – Clasf⁷

⁷ Disponível em <<https://www.clasf.com.br/tanque-inox-revela%C3%A7%C3%A3o-filmes-com-2-espirais-35mm-em-brasil-11577448/>> Acesso em 21 mai 2021.

CAPÍTULO 3 - RECICLAGEM

Outro processo que decidi fazer logo no começo da pesquisa foi a reciclagem de papel para produzir os papéis a serem usados para imprimir as imagens da pesquisa. Para isso decidi fazer a reciclagem caseira de papéis que possuía em casa e também da coordenação do curso que seriam descartados.

Segundo o relatório publicado pela Indústria Brasileira de Árvores (2019), no ano de 2018 foram produzidas 10,4 milhões de toneladas de papel, resultando em problemas ambientais, como o desmatamento, a poluição decorrente das fábricas produtoras de papel e também o desperdício, sendo o papel (junto com o papelão) o segundo rejeito mais encontrado em lixos domésticos (GROSSI; VALENTE, 2002, p. 12). Muitas vezes o papel é descartado sem a preocupação com a reciclagem, visto que é um material de fácil reciclagem, podendo ser realizada até mesmo em casa.

Além dos benefícios econômicos da reciclagem do papel, por ser um processo muito mais barato

Do ponto de vista ambiental, a reciclagem do papel evita a poluição do ambiente provocada pelo acúmulo desse tipo de resíduo; aumenta a vida útil dos aterros sanitários, pois diminui a quantidade de lixo; diminui a exploração de recursos naturais, como: as árvores; reduz o consumo de energia; e, ainda, gera oportunidades para conscientização em relação a inúmeros outros problemas ecológicos (NASCIMENTO; ARAÚJO, 2011, p.30).

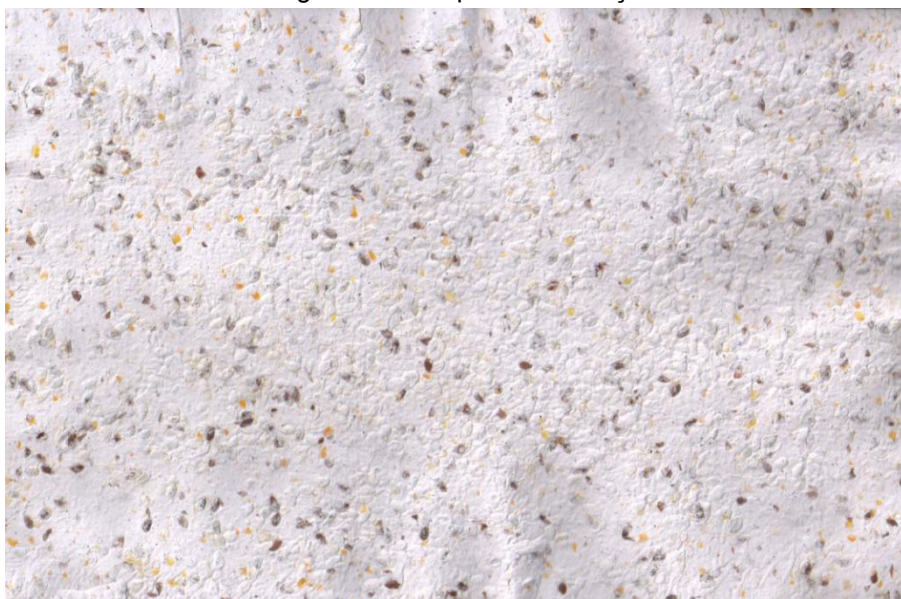
O primeiro passo para a reciclagem do papel em casa, foi rasgar os papéis escolhidos em pequenos pedaços e deixa-los de molho por pelo menos 24 horas; em seguida bati tudo no liquidificador para obter uma massa homogênea; para cada medida de papel colocado no liquidificador coloquei três medidas de água. Com a massa pronta, transferi para uma bacia com mais três medidas de água. Depois foi necessário introduzir uma peneira na bacia e agitar um pouco a água para que a massa se depositasse na peneira de maneira uniforme. Com a massa na peneira precisei tirá-la da bacia e deixar a água escorrer um pouco, depois transferi a peneira para uma pilha de panos para a secagem do papel. Utilizei uma esponja pressionando o papel para tirar o excesso de água e conseguir tirá-lo da peneira transferindo-o para a pilha de panos.

Com isso, pensei em realizar a antotipia, técnica descrita com mais detalhes adiante. Contudo, os papéis que produzi até o momento ficaram frágeis para a utilização desta técnica. Na antotipia cria-se uma tinta aguada para passar no papel, sendo muito utilizada em papéis de aquarela, que é mais resistente do que o papel que produzi. A reciclagem resultou em um papel muito absorvente, que acabava ficando muito pigmentado, desbotando pouco, ou quase nada quando exposto ao sol podendo até mesmo desmanchar quando molhado com o pigmento.

Por isso, decidi buscar por aglutinantes naturais, com a intenção de endurecer o papel e talvez deixá-lo menos absorvente para receber a tinta da antotipia. A primeira tentativa de endurecer o papel foi feita com a água de cozimento da mandioca. Na etapa em que o papel é batido com água normal no liquidificador, resolvi substituí-la pela água do cozimento da mandioca, uma fonte rica em amido, que é liberado na água quando cozida, deixando a água com um aspecto de goma. Mas o resultado não foi o esperado e o papel continuou frágil.

A segunda tentativa foi com a linhaça. Quando deixada de molho, a água da linhaça se transforma em um gel, por isso resolvi testar deixar a linhaça de molho na mesma água em que o papel ficou de molho. Depois bati tudo no liquidificador. Porém o resultado também não foi o esperado, apesar do papel ter ficado com uma textura muito interessante por conta das sementes de linhaça (figura 37), sua resistência não foi alterada.

Figura 37 – Papel com linhaça



Fonte: Michelle Alves, 2019

Depois, decidi mudar um pouco os testes, ao invés de tentar deixar o papel mais firme, pensei em colocar o pigmento vegetal na bacia onde é despejada a massa para produzi-lo. Se ocorresse como o esperado, não importaria a fragilidade do papel, uma vez que não seria necessário pincelar o papel com o pigmento quando realizasse a antotipia.

Deixei cascas de beterraba de molho com amora espremida e depois despejei a água na bacia com o papel batido (figura 38). Introduzi a peneira na bacia, como citado acima, e fiz os papéis. No momento em que estavam molhados, parecia que tudo estava como o esperado. Eles haviam ficado bem pigmentados, com uma cor roxa azulada (figura 39). No entanto, quando secaram, o pigmento desbotou e a cor sumiu quase que completamente (figura 40).

Figura 38 – Bacia com o papel batido



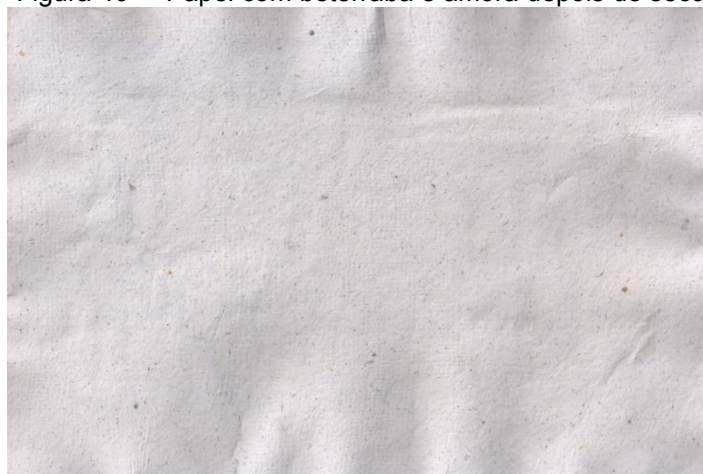
Fonte – Michelle Alves, 2019

Figura 39 – Papel enquanto estava molhado



Fonte – Michelle Alves, 2019

Figura 40 – Papel com beterraba e amora depois de seco

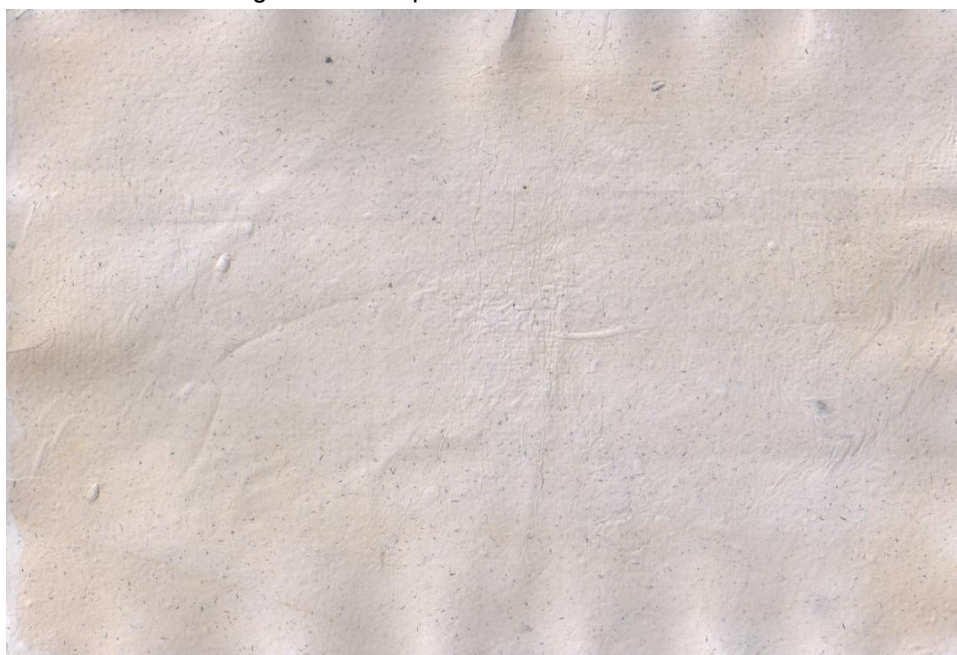


Fonte – Michelle Alves, 2019

No último teste voltei para a mesma técnica de tentar endurecer o papel. Para isso, testei endurece-los depois de pronto, me inspirando na técnica de produção dos primeiros filmes fotográficos de George Eastman onde ele revestia os filmes fotográficos com uma fina camada de gelatina misturada com brometo de prata para deixá-las fotossensíveis (CRAWFORD, 1979).

Pesquisando sobre aglutinantes naturais, encontrei a babosa. Fiz uma mistura com babosa e beterraba para aplicar sobre o papel. A babosa teria a função da gelatina para endurecer o papel e a beterraba era o pigmento para realizar a antotipia posteriormente. Mas assim como nos testes anteriores, o resultado não foi como o esperado; o pigmento não fixou e a babosa não endureceu o papel (figura 41).

Figura 41 – Papel com babosa e beterraba



Fonte – Michelle Alves, 2019

Apesar de não conseguir os resultados esperados para realizar a antotipia, esses papéis não foram descartados da pesquisa. Como cito no próximo capítulo, a antotipia acabou sendo deixada de lado e os papéis foram utilizados para apresentar as imagens finais.

CAPÍTULO 4 - POSITIVAÇÃO

O desafio seguinte foi como posicionar as imagens do filme fotográfico. A partir da leitura do livro “Fotografia Pensante” do autor Luiz Guimarães Monforte vi que era possível produzir meu próprio sensibilizante e aplicá-lo em um papel qualquer para poder posicionar essas imagens.

O primeiro processo que pensei em realizar para posicionar as imagens foi o da goma arábica. Nele, o papel é emulsionado com uma mistura de goma arábica e bicromato de sódio, que pode ser substituído pelo bicromato de amônio ou de potássio. Depois o papel é exposto à luz sob uma imagem negativa ou positiva e é revelado após isso em água corrente, que dissolve a emulsão não atingida pela luz deixando aparente a imagem obtida. O interessante desse processo é que ele permite a mistura da emulsão com vários tipos de pigmentos, obtendo uma imagem policromada. Porém os três tipos de bicromatos são químicos prejudiciais que demandam um cuidado muito grande no manuseio e também são muito tóxicos tanto para os seres humanos quanto para a natureza (SIGMA-ALDRICH, 2010; PORTANTIOLO, 2007; TEVES, 2003).

Devido ao uso desses compostos perigosos, minha segunda escolha foi a cianotipia. Nesse processo é utilizada uma solução de ferricianeto de potássio com citrato férrico amoniacal de cristais verdes. Esses dois elementos são diluídos em água e em seguida aplicados no papel em um local escuro. Depois de seco, o papel é exposto ao sol sob o negativo. O processo de revelação é igual ao citado anteriormente. O papel é lavado em água corrente, para remover a solução não afetada pela luz, revelando uma imagem em tons de azul. Apesar das substâncias usadas nesse processo serem menos perigosas do que as do processo anterior, a dificuldade de encontrar o citrato férrico amoniacal me fez desistir dessa técnica.

Então, buscando sobre outros processos fotográficos, encontrei a antotipia. Para realizá-la, é necessário coletar pigmentos naturais como flores, folhas e até mesmo vegetais. Depois de colhidos eles devem ser deixados para secar e após isso congelados para uma melhor concentração da cor na hora de preparar a tinta. Com os produtos congelados, é feita a reidratação deles adicionando um pouco de álcool (que nessa pesquisa foi substituído por água por ser um elemento mais inofensivo ao meio ambiente), para realizar a maceração com o auxílio de um pilão,

obtendo uma polpa. Depois é introduzido um pouco mais de álcool, ou água para obter uma consistência mais líquida.

Com a mistura pronta é preciso filtrá-la com um filtro de papel ou de pano e o líquido obtido é aplicado no papel. Após a primeira aplicação e a secagem é necessário repetir o processo por mais duas ou três vezes e deixar secar totalmente. Com o papel seco, a fotografia escolhida é colocada por cima dele⁸ e exposta ao sol. A luz solar irá branquear (desbotar) no papel pigmentado as partes claras da fotografia e as partes escuras permanecerão com a concentração maior de pigmento no papel.

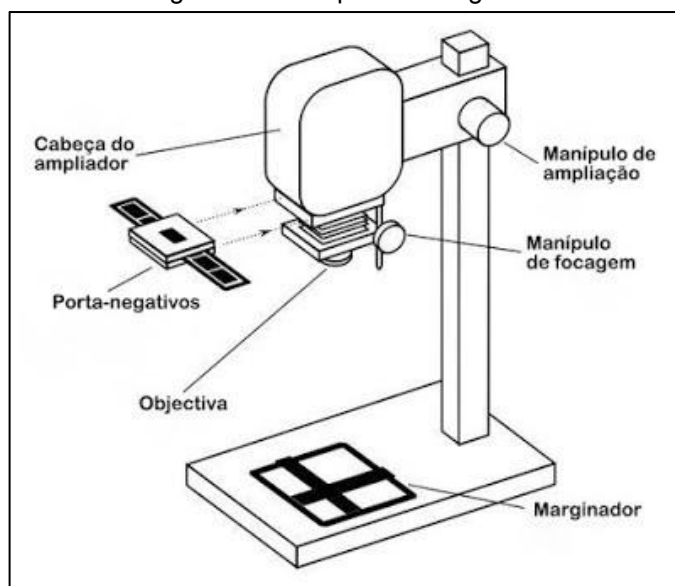
Esta técnica se encaixava perfeitamente ao propósito desta pesquisa, por utilizar apenas elementos naturais, no entanto não é um processo negativo-positivo, como o de Talbot citado previamente, e também como grande parte dos processos fotográficos; é positivo direto, ou seja, precisa de uma imagem já positiva para conseguir imprimir também positiva no papel tratado com os pigmentos vegetais.

Então comecei uma busca por técnicas para positivar os negativos e assim poder continuar com a antotipia. Tentei revelar a imagem do negativo em um filme gráfico que possuía certa transparência, assim utilizaria essa imagem positiva para realizar a antotipia e passar a foto para o papel reciclado. Mas por ser um filme antigo no laboratório, vencido a mais de 10 anos o resultado ficou muito escuro, sendo quase impossível distinguir uma imagem, mesmo com pouco tempo de exposição, então essa técnica também foi abandonada.

Com as dificuldades encontradas no processo de positivar as imagens, resolvi digitalizar os negativos e positivá-los no Photoshop. Para digitalizar o negativo, utilizei o ampliador adaptado do laboratório de fotografia do bloco das artes. O ampliador, em sua função usual, é usado para projetar a imagem do negativo no papel fotográfico, no processo de positivar essa imagem. O negativo é inserido em um pequeno compartimento no ampliador, onde uma luz atravessa o filme fotográfico e através de uma lente, projeta a imagem no papel colocado debaixo dessa luz, permitindo a ampliação dessa imagem no tamanho que desejar (figura 42).

⁸ Na antotipia, a fotografia é colocada por cima do papel sensibilizado e por cima dela, uma placa de vidro, para fixar os papéis juntos e assim impedi-los de sair do lugar durante a exposição.

Figura 42 – Ampliador fotográfico



Fonte – Altimagem⁹

O ampliador do laboratório possui um kit para reprodução de slides e negativos e assim, com uma câmera digital, possibilita que façamos a digitalização de filmes fotográficos. Para digitalizar o negativo, a cabeça do ampliador foi invertida e colocada na base do ampliador de modo que o filme fique visível de baixo para cima. Acima da cabeça do ampliador, em seu lugar usual, foi colocado um suporte de câmera, onde encaixamos uma câmera digital para conseguir enquadrar o filme com precisão, ao subir e descer a câmera pela coluna do ampliador. Então, com uma objetiva 105mm macro, é possível focalizar e preencher o campo visual com a imagem do negativo e fotografá-lo iluminado pela luz do ampliador. Depois essas fotos são transferidas para um computador, onde as alterações necessárias são feitas para posicionar as imagens e também fazer alguns ajustes de contraste.

Com as fotos digitalizadas, ainda com a ideia de realizar a antotipia, tentei imprimir as imagens em acetato, para que houvesse a transparência necessária para a antotipia, porém o acetato é um material difícil de imprimir uma imagem, testei em várias impressoras e o resultado foi falho, já que a tinta não fixava no material e a imagem não era impressa. Essa é uma técnica possível de ser realizada, mas que em um primeiro momento não funcionou nessa pesquisa. Ela talvez não tenha sido devidamente explorada, pois decidi imprimir as fotos diretamente no papel reciclado, deixando de realizar a antotipia.

⁹ Disponível em <<https://altimagem.blogspot.com/2016/04/c-22-camara-de-estudio.html>> Acesso em 21 mai 2021.

4.1- Exposição

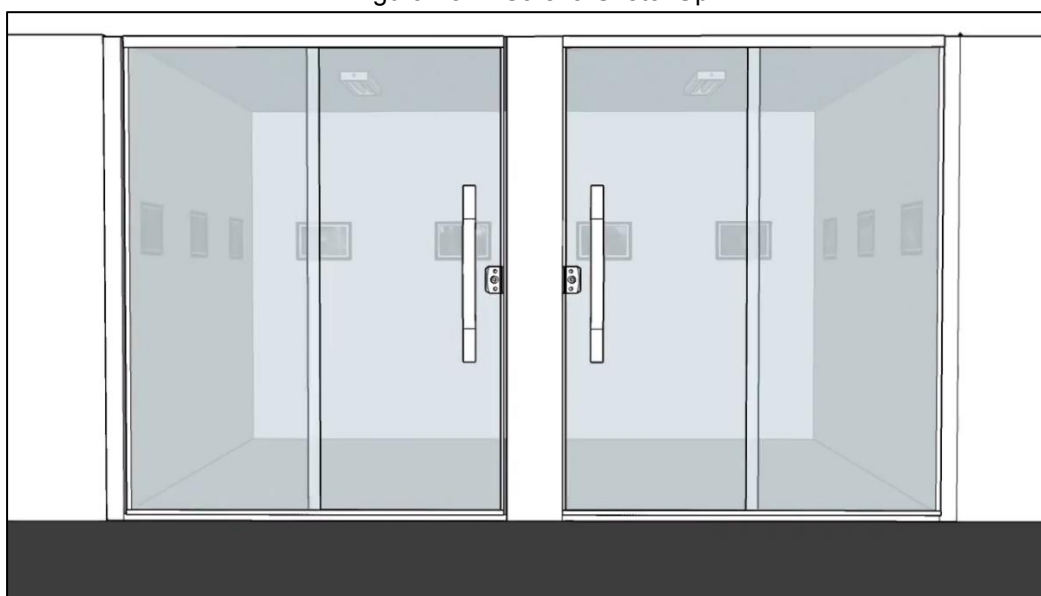
Como citado anteriormente, para apresentar as imagens produzidas, pensei em construir molduras feitas a partir de caixotes de madeira, o que acabei não realizando devido a dificuldades encontradas para finalizar a pesquisa dentro do prazo de um ano.

E como acabei deixando a pesquisa para ser concluída em 2021, enfrentei as consequências da pandemia do novo coronavírus e não consegui expor o trabalho presencialmente. Então decidi solucionar esse problema fazendo uma exposição virtual, onde as pessoas conseguissem acessar o meu trabalho através de um site.

Resolvi recriar o laboratório galeria do bloco das artes no software de modelagem 3D SketchUp e colocar o meu trabalho dentro do espaço criado (figura 43). Para tornar esse espaço disponível para o público, pensei em criar uma página através do WordPress, uma plataforma para criação de sites e que permite um tipo de hospedagem gratuita. Entretanto, não concluí a página, devido a uma proposta recebida pelo professor Marco Pasqualini, coordenador do laboratório galeria em parceria com a empresa Júnior Olho de Peixe para expor em uma sala criada virtualmente, exclusiva para os alunos que estão cursando o TCC 2.

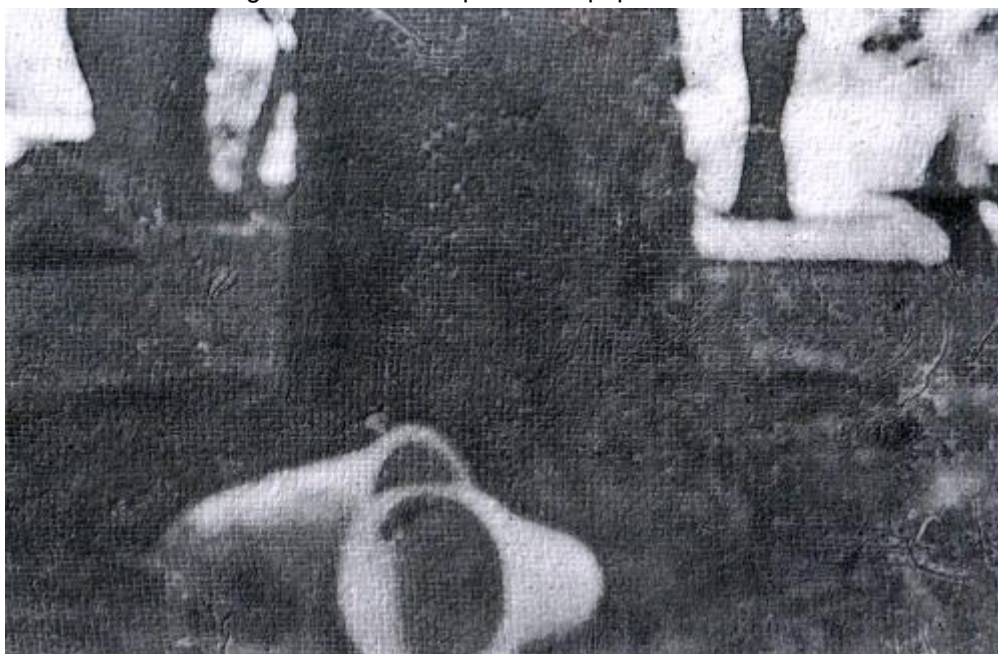
As imagens foram todas impressas utilizando os papéis que produzi e depois foram digitalizadas para poderem ser expostas virtualmente (figuras 44 a 47).

Figura 43 – Galeria SketchUp



Fonte - Michelle Alves, 2021

Figura 44 – Foto impressa no papel reciclado 1



Fonte - Michelle Alves, 2021

Figura 45 – Foto impressa no papel reciclado 2



Fonte - Michelle Alves, 2021

Figura 46 – Foto impressa no papel reciclado 3



Fonte - Michelle Alves, 2021

Figura 47 – Foto impressa no papel reciclado 4



Fonte - Michelle Alves, 2021

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para mim, posso dizer que o resultado da pesquisa até o momento me surpreendeu, foram muitos processos envolvidos que me agradaram e que fizeram sentido ao que propus a fazer. Ainda assim, outros processos me deixaram com um sentimento de fracasso no começo, mas hoje entendo ele é uma das etapas do aprendizado e que essa pesquisa ainda está longe de ter um final.

Começar a fotografar com o papel fotográfico e depois mudar para o filme foi uma escolha que eu sabia ser necessária para a continuação da pesquisa, assim como mudar da caixa para uma câmera industrial; pode não fazer sentido em um primeiro momento, por sempre querer fugir do industrializado, mas levando em conta o tempo restante para finalizar a pesquisa e os outros processos que necessitavam de atenção, mudar de câmera me pareceu ser a decisão correta.

Entretanto não foram todas as mudanças que me agradaram de início. As dificuldades encontradas na produção de um papel que me permitisse realizar a antotipia me fizeram pensar sobre qual processo faria mais sentido abrir mão para conseguir realizar outro que agregaria mais ao objetivo desta pesquisa, como a elaboração dos papeis. O uso de um papel reciclado para a produção de fotografias, aborda a importância da reciclagem e como devemos aderir-la mais ao nosso cotidiano. Por isso a antotipia ficou para um outro momento, quando eu encontrar um meio de fazer um papel mais resistente.

Outro processo que ainda precisa ser melhor explorado é a positivação das imagens de maneira analógica. As técnicas que encontrei necessitam do uso de substâncias agressivas, talvez por não ser tão recorrente a preocupação com a natureza no meio fotográfico. A utilização de computadores e impressoras, apesar de não ser benéfica para o planeta, não nos preocupam tanto por ser algo necessário no mundo atual, mas na produção fotografica talvez haja alguma maneira de substituí-los sem a necessidade de usar outros processos que dependem de químicos tóxicos, que ainda não encontrei.

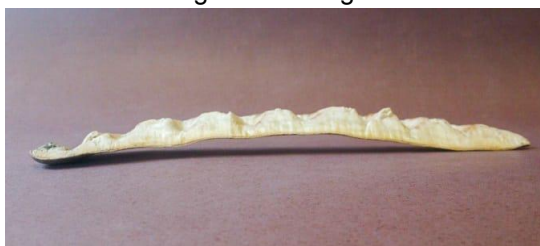
Ter que utilizar materiais industrializados me fez perceber que esse projeto não termina aqui, ainda tenho muito para pesquisar e talvez quem sabe um dia apresentar uma fotografia menos danosa à natureza.

APÊNDICE

A presente pesquisa surgiu a partir de um interesse que tenho sobre a relação da arte com a natureza, levando em consideração o que a arte representa para mim. A princípio, eu estava interessada apenas em representar formas da natureza, pois a arte possuía um sentido mais contemplativo para mim, mas depois percebi que ela pode ser uma grande aliada na ilustração dos problemas do mundo. Dois exemplos que mostram meu olhar contemplativo sobre a arte são os trabalhos que realizei nas disciplinas Fundamentos Tridimensionais e Xilogravura.

No primeiro semestre do curso, durante a matéria de Fundamentos Tridimensionais nos foi proposto que esculpíssemos em argila algum objeto do cotidiano e o objeto que escolhi foi uma vagem, fruto que estava presente nas árvores ao lado do meu apartamento. Fizemos alguns experimentos esculpindo na mesma escala (figuras 48 e 49) assim como uma produção em série com molde de gesso em escala aumentada (figuras 50 a 52). Nesse momento, minha ideia sobre arte ainda era muito vaga e eu estava curiosa para experimentar novos materiais, como a argila.

Figura 48 - Vagem



Fonte: Michelle Alves, 2016

Figura 49 – Reprodução em argila branca na mesma escala



Fonte: Michelle Alves, 2016

Figura 50 – Reprodução em escala aumentada e molde de gesso



Fonte: Michelle Alves, 2016

Figura 51 – Reprodução em série 1



Fonte: Michelle Alves, 2016

Figura 52 – Reprodução em série 2



Fonte: Michelle Alves, 2016

No terceiro semestre, ao contrário do trabalho citado acima, a essência do objeto escolhido foi modificada. Para a matéria de Xilogravura produzi um livro de artista explorando as formas das folhas de árvores. As gravuras foram realizadas copiando o contorno das folhas, mas elas representavam o que as mesmas me pareciam ser, como uma colmeia, um abacate e até mesmo um pulmão. A impressão foi feita em acetato transparente, para que houvesse uma interação no momento de folhear o livro, entre a imagem e o objeto que deu origem a ela, já que as folhas originais foram coladas na página seguinte a gravura (figuras 53 a 56).

Figura 53 – Colmeia 1



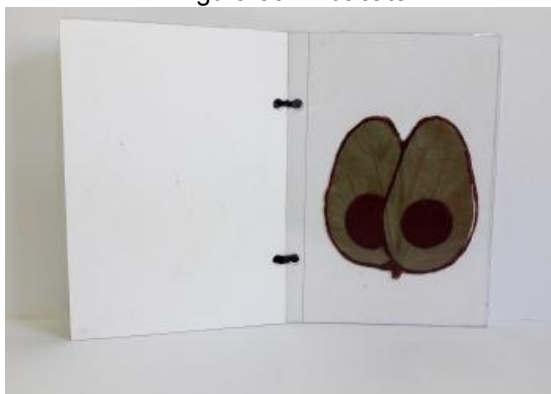
Fonte: Michelle Alves, 2017

Figura 54 – Colmeia 2



Fonte: Michelle Alves, 2017

Figura 55 - Abacate



Fonte: Michelle Alves, 2017

Figura 56 - Pulmão



Fonte: Michelle Alves, 2017

A ideia de falar sobre os problemas presentes no mundo veio apenas no 6º semestre da graduação, quando cursei a matéria Interfaces da Arte. Durante esse período discutimos alguns assuntos que interessavam os alunos e ao mesmo tempo se relacionavam com as pesquisas da professora. Com isso decidimos dividir esses assuntos em três tópicos: Desenho e Feminismo, Maternidade e Natureza e Sangue, Parto e Violência. E como trabalho final nos foi proposto uma criação artística que tratasse de um desses assuntos. Apesar de realizar vários trabalhos relacionados à natureza, esse tema não foi o escolhido; resolvi trabalhar com o primeiro tópico, o que me trouxe essa possibilidade de poder apresentar através da arte alguns problemas encontrados atualmente. Nesse trabalho eu escolhi fugir totalmente da minha zona de conforto ao trabalhar com o desenho para representar a objetificação feminina.

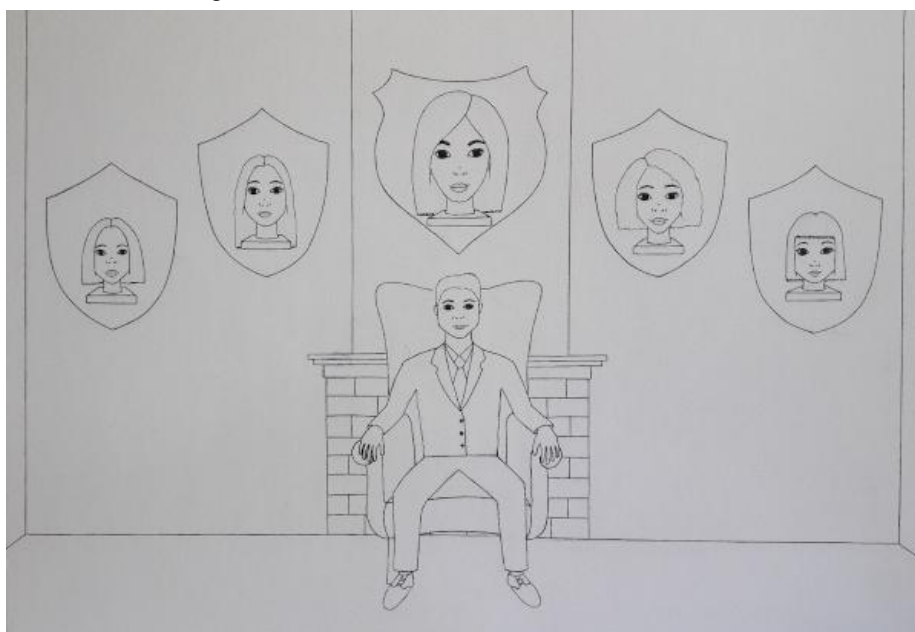
Inspirada em um desenho da atlética das artes da universidade (figura 57), percebi que ainda vivemos em uma sociedade machista, onde os homens são considerados caçadores e as mulheres, suas caças, seus prêmios. Por isso decidi substituir a cabeças dos animais na imagem da atlética, por cabeças de mulheres (figura 58).

Figura 57– Imagem de capa do Facebook da Atlética



Fonte: Rafael Gomes¹⁰

Figura 58 – Trabalho final de Interfaces da Arte



Fonte: Michelle Alves, 2018

¹⁰ Disponível em

<<https://www.facebook.com/atleticadasartesufu/photos/a.148483225347975/429528217243473>>

Quando fiz o trabalho para interfaces da arte, refleti muito sobre o meu papel como artista e como a arte que eu crio pode ser usada como uma forma de denúncia, ou simplesmente apresentar um problema para que as pessoas tomem conhecimento do mesmo e passem a refletir sobre suas ações. Foi nesse momento que a ideia para o TCC surgiu.

O tema para o trabalho de conclusão de curso foi sendo moldado levando em consideração o que estava presente na maioria dos meus trabalhos produzidos dentro da universidade, a natureza, mas também um assunto que tem me interessado muito que é a preservação da mesma. Com a ideia de conectar tudo isso à arte e considerando as disciplinas que tive na universidade, pensei que a melhor linguagem para trabalhar seria a fotografia analógica, por me permitir registrar a realidade de maneira autêntica e também por ser um processo que desde sempre envolveu químicos prejudiciais ao meio ambiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERNARDES, Júlio. **Toxina de combustível e cigarro prejudica resposta imune.** [S. l.], 19 out. 2011. Disponível em: <http://www.usp.br/agen/?p=68457>. Acesso em: 8 out. 2020.

CRAWFORD, William. **The Keepers Of Light.** New York: Morgan & Morgan, 1979. 318 p.

CÂMERA Lúcida. In: ENCICLOPÉDIA Itaú Cultural de Arte e Cultura Brasileiras. São Paulo: Itaú Cultural, 2021. Disponível em: <http://enciclopedia.itaucultural.org.br/termo81/camera-lucida>>. Acesso em: 21 de Mai. 2021.

FOTOGRAFIA: Manual Completo de Arte e Técnica. 3. ed. Barcelona: Abril, 1981. 399 p. Rising Standard Pinhole for Canon EF Mount. Disponível em: https://www.bhphotovideo.com/c/product/915823-REG/rising_rpsc001_camera_pinhole_body_cap.html>. Acesso em: 9 nov. 2020.

GARCIA, ANDRÉ MANFRINI. **Caffenol.** In: Caffenol. [S. l.], 2016. Disponível em: <https://caffenol.com.br/>. Acesso em: 8 out. 2020.

GROSSI, Maria; VALENTE, José, **RECICLAGEM ARTESANAL DO PAPEL,** São Paulo: FUNDACENTRO, 2002. 38 p.

ILFORD PHOTO. **Ficha de Dados de Segurança:** Microphen Revelador (Parte A). [S. l.], 2 jun. 2017a. Disponível em: <https://www.ilfordphoto.com/wp/wp-content/uploads/2017/04/Microphen-Revelador-Parte-A-PT-F17-351-10125.pdf>> Acesso em: 13 maio 2021.

ILFORD PHOTO. **Ficha de Dados de Segurança:** Multigrade Revelador. [S. l.], 28 jul. 2017b. Disponível em: <https://www.ilfordphoto.com/wp/wp-content/uploads/2017/04/Multigrade-Revelador-PT-G17-351-10002.pdf>. Acesso em: 13 maio 2021.

ILFORD PHOTO. **Ficha de Dados de Segurança:** Phenisol Revelador. [S. l.], 27 nov. 2014. Disponível em: https://www.ilfordphoto.com/wp/wp-content/uploads/2017/04/phenisol_pt_ghs_l14.pdf. Acesso em: 13 maio 2021.

LABSYNTH. **Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos:** Hidroquinona. Diadema, 24 abr. 2012. Disponível em: <https://www.hcrp.fmrp.usp.br/sitehc/fispq/Hidroquinona.pdf>. Acesso em: 13 maio 2021.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de Física Básica.** 1. ed. São Paulo, SP: Blucher, 1998. 437 p. v. 4.

OVERS, Mike *et al.* **The Caffenol Cookbook & Bible.** 1. ed. [S. l.]: Community Spirit Publications, 2012. 40 p.

PORTANTIOLO, Claudia S. **Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos**: Dicromato de Sódio. Joinville: Quimidrol, Nov 2007. Disponível em: <http://www.quimidrol.com.br/media/blfa_files/Dicromato_de_S_dio_1.pdf> Acesso em: 13 maio 2021.

RELATÓRIO 2019. São Paulo, SP: Pöyry Consultoria em Gestão e Negócios Ltda., 2019. Disponível em: <https://iba.org/datafiles/publicacoes/relatorios/iba-relatorioanual2019.pdf>. Acesso em: 19 nov. 2020.

SEABRA, Giovanni; MENDONÇA, Ivo (org.). **Educação ambiental: Responsabilidade para a conservação da sociobiodiversidade**. João Pessoa, PB: Editora Universitária da UFPB, 2011.

SIGMA-ALDRICH. **Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos**: Dicromato de Potássio. [S. l.], 3 ago. 2010. Disponível em: <<https://sites.ffclrp.usp.br/cipa/fispq/Dicromato%20de%20potassio.pdf>> Acesso em: 13 maio 2021.

TEVES, Maria Lucila Ujvari de. **Bicromato de Amônio**. [S. l.], Março 2003. Disponível em: <https://www.oswaldocruz.br/download/fichas/Dicromato%20de%20am%C3%B4nio2003.pdf>. Acesso em: 13 maio 2021.

VAN KEUREN , Sarah. **A Non-Silver Manual**: Pinhole photography. [S. l.], 2011. Disponível em: <<https://www.alternativephotography.com/a-non-silver-manual-pinhole-photography/>> Acesso em: 9 dez. 2020.

WILLIAMS , Dr. Scott. **A Use for that Last Cup of Coffee**: Film and Paper Development. [S. l.], 1995. Disponível em: <https://people.rit.edu/andpph/text-coffee.html>. Acesso em: 8 out. 2020.