

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
ESCOLA DE BELAS ARTES
CURSO DE CONSERVAÇÃO E RESTAURAÇÃO DE BENS CULTURAIS MÓVEIS

Késia Valeska Alves Sena

**Metodologias para a identificação de técnicas de impressão e para a
conservação-restauração de obras de Yara Tupynambá pertencentes ao
Acervo Artístico da UFMG**

Belo Horizonte
2025

Késia Valeska Alves Sena

**Metodologias para a identificação de técnicas de impressão e para a
Conservação-Restauração de obras de Yara Tupynambá pertencentes ao
Acervo Artístico da UFMG**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como parte dos requisitos para obtenção do título de bacharel em Conservação-Restauração de Bens Culturais Móveis, do Curso de Conservação-Restauração de Bens Culturais Móveis da Escola de Belas Artes da Universidade Federal de Minas Gerais.

Orientadora: Profa. Dra. Camilla Henriques Maia de Camargos.

Coorientadora: Dra. Diná Marques Pereira

Belo Horizonte

2025



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
ESCOLA DE BELAS ARTES

COLEGIADO DO CURSO DE GRADUAÇÃO DE CONSERVAÇÃO E RESTAURAÇÃO DE
BENS CULTURAIS MÓVEIS

FOLHA DE APROVAÇÃO

"METODOLOGIAS PARA A IDENTIFICAÇÃO DE TÉCNICAS DE IMPRESSÃO E PARA A
CONSERVAÇÃO-RESTAURAÇÃO DE OBRAS DE YARA TUPYNAMBÁ PERTENCENTES AO
ACERVO ARTÍSTICO DA UFMG"

Kesia Valeska Alves Sena
Discente

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Curso de Graduação de Conservação e Restauração de Bens Culturais Móveis, como requisito para obtenção de título de bacharel em Conservação e Restauração de Bens Culturais Móveis, aprovado em 04/02/2025 pela banca constituída pelos membros:

Profa. **CAMILLA HENRIQUES MAIA DE CAMARGOS**
Orientadora

Prof. **DINÁ ARAÚJO MARQUES**
Coorientador

Profa. **MÁRCIA ALMADA**
Examinadora

Belo Horizonte, 04 de fevereiro de 2025.



Documento assinado eletronicamente por **Marcia Almada, Professora do Magistério Superior**, em 05/02/2025, às 13:51, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Camilla Henriques Maia de Camargos, Professora do Magistério Superior**, em 05/02/2025, às 13:55, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Dina Marques Pereira, Coordenador(a) de coordenadoria**, em 18/02/2025, às 09:13, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **3943421** e o código CRC **AA79CA63**.

Referência: Processo nº 23072.202397/2025-91

SEI nº 3943421

Dedico este trabalho à Brazelina Meira, Sônia Alves, Cristina Valéria, Kauane Vilene e Kiara Valentiny mulheres que são minha memória, presente e futuro.

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora Dra. Camilla Camargos pelo acompanhamento e orientação constantes. Por me mostrar que o ambiente acadêmico não precisa ser tão cruel, sorrisos e abraços são importantes e ela sempre os distribuiu.

À minha coorientadora Dra. Diná Marques que sempre foi muito presente e disposta a partilhar seu conhecimento. Uma pessoa extremamente agradável e solícita.

Aos amigos que fiz durante a graduação e que foram sempre presentes e afetuosos Thalita, Matheus, Larissa.

Às minhas amigas Marlene D'arc, Luana Amorim, Marina Félix, Jenifer Fonseca, Bárbara Carvalho e Jennifer Barbosa por cada palavra de incentivo e apoio.

Aos meus colegas de graduação que compartilharam sua experiência e jornada na elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso, em especial Cristina, Sofia e Gabriela.

À professora Dra. Marina Romagnoli Bethônico pela ajuda com a identificação das técnicas construtivas ligadas a produção de impressões.

Ao professor Dr. Alexandre Cruz Leão pelos ensinamentos relacionados a documentação científica da obra de arte.

Às colegas da Disciplina Fotografia Expandida pelo apoio durante o registro fotográfico das obras no iLab.

Aos professores e colegas da Formação Transversal em Relações Étnico-Raciais: História da África e Cultura Afro-Brasileira pelas trocas e possibilidade de enxergar a universidade com mais pertencimento e alegria.

À professora Dra. Fernanda Brito que foi uma energia radiante, calorosa e inspiradora desde o momento de seu ingresso na Escola de Belas Artes.

Ao meu amor, Heitor, que é uma das melhores pessoas que o universo já produziu. Muito obrigada por cada abraço, cada palavra e sua companhia.

À minha bisavó Brazelina (em memória), por ter sido a base forte e incontestável da nossa família.

À minha avó Sônia (em memória) pelo amor mais incontestável e por me enxergar da maneira mais linda do mundo.

À minha mãe Cristina por lutar pelo meu bem-estar e de minhas irmãs.

À Kauane, minha irmã, que a 19 anos mudou minha vida no dia do seu nascimento, me mostrando a alegria mais genuína que um ser humano pode sentir.

À Kiara, a irmã caçula, que mostrou em seu nascimento que grandes desafios podem ser vencidos pelos mais pequeninos. E que hoje próximo dos seus 18 anos me inspira a ser mais ousada, atrevida e corajosa.

À Ancestralidade que permitiu construir o presente sem esquecer aquelas e aqueles que vieram antes de mim.

Bom, sabe meu maior dom?

É ficar forte enquanto me acham fraca

Deixo engordar enquanto amolo a faca

Na pedra que atiraram

Nem me viam e eu passava

Subestimaram e eu virei ameaça

(Tasha&Tracie, *Diretoria*, 2021)

RESUMO

O Acervo Artístico da UFMG é composto por obras de inúmeros artistas, incluindo os emblemáticos Di Cavalcanti e Lotus Lobo, as quais constituem um montante diversificado de coleções. Yara Tupynambá é a artista com o maior número de obras no Acervo Artístico, sendo uma figura de grande relevância para a história da instituição como um todo e, em especial, para a Escola de Belas Artes (EBA/UFMG), onde atuou como professora e diretora. No presente trabalho, foram selecionadas quatro obras da artista para embasar o estabelecimento de racionalizações metodológicas que permitiram: (1) delinear protocolos sistemáticos para a identificação prévia de técnicas de impressão e, pautando-se no conhecimento do objeto a ser tratado, (2) fornecer subsídios para a sistematização de metodologias para ensaios prévios e propostas de intervenção em casos específicos. As intervenções realizadas nas quatro obras de Tupynambá foram principalmente voltadas à estabilização, reintegração e desacidificação do suporte das impressões, identificadas como obras obtidas pelas técnicas de xilogravuras e monotipia. Aplicações pontuais de hidrogéis de limpeza baseados em poli(álcool vinílico) foram exploradas para a atenuação de manchas d'água presentes nos suportes. O papel de polpa química de madeira, empregado em todas as obras – que incluem provas de artista e séries de pequena tiragem – encontrava-se criticamente comprometido pelos efeitos da hidrólise ácida, apresentando-se extremamente fragilizado, quebradiço, sensível à umidade e suscetível à deterioração físico-mecânica. Desse modo, a racionalização para a tomada de decisões concorreu para que se realizasse a desacidificação dos suportes, pelo verso, utilizando Bookkeeper®, uma suspensão de partículas micro e submicrométricas de óxido de magnésio (MgO) em veículo de perfluorocarbono. Para a estabilização e consolidação estrutural, foram aplicadas lâminas de papel japonês contendo adesivo reativável (Klucel G), como um reforço no verso das impressões. Ademais, em duas das obras tratadas, executou-se a reintegração cromática em áreas de reconstituição do suporte, permitindo que se explorasse as especificidades da conservação-restauração de obras de arte sobre papel. Este trabalho representou uma oportunidade de discutir eticamente e aplicar os conhecimentos adquiridos durante a graduação em Conservação e Restauração de Bens Culturais Móveis, no percurso de Conservação e Restauração de Documentos Gráficos. Espera-se que as metodologias de trabalho propostas para a identificação e tomada de decisão para o tratamento de impressões, considerando as devidas ponderações éticas e técnico-científicas, possam, no futuro, ser extrapoladas para outras obras gráficas do Acervo Artístico da UFMG.

Palavras-chave: Técnicas de impressão. Identificação de gravuras. Conservação-Restauração. Protocolos de intervenção. Documentos gráficos.

ABSTRACT

The UFMG Artistic Collection comprises works by numerous artists, including the emblematic Di Cavalcanti and Lotus Lobo, forming a diverse set of collections. Yara Tupynambá is the artist with the highest number of works in the Artistic Collection, being a highly relevant figure in the institution's history as a whole and, in particular, for the School of Fine Arts (EBA/UFMG), where she served as a professor and director. In this study, four of the artist's works were selected to support the establishment of methodological rationalizations that enabled: (1) the development of systematic protocols for the preliminary identification of printing techniques and, based on the knowledge of the object being treated, (2) the provision of resources for the systematization of methodologies for preliminary testing and intervention proposals in specific cases. The interventions carried out on the four works by Tupynambá were mainly focused on stabilization, reintegration, and deacidification of the print supports, which were identified as woodcut and monotype prints. Targeted applications of poly(vinyl alcohol)-based cleaning hydrogels were explored to mitigate water stains on the supports. The wood pulp paper used in all the works—including artist's proofs and small edition series—was critically compromised by the effects of acidic hydrolysis, rendering it extremely weakened, brittle, moisture-sensitive, and susceptible to physical and mechanical deterioration. Therefore, a rationalized decision-making process led to the deacidification of the supports from the reverse side using Bookkeeper®, a suspension of micro- and submicrometric magnesium oxide (MgO) particles in a perfluorocarbon vehicle. For stabilization and structural consolidation, sheets of Japanese paper containing reactivable adhesive (Klucel G) were applied as reinforcement to the reverse of the prints. Additionally, in two of the treated works, chromatic reintegration was performed in areas of support reconstruction, allowing for an exploration of the specificities of conservation-restoration of works of art on paper. This study represented an opportunity to ethically discuss and apply the knowledge acquired during the undergraduate program in Conservation and Restoration of Movable Cultural Assets, within the field of Conservation and Restoration of Graphic Documents. It is hoped that the proposed work methodologies for the identification and decision-making process regarding the treatment of prints, considering the necessary ethical and technical-scientific considerations, can in the future be extended to other graphic works in the UFMG Artistic Collection.

Keywords: Printing techniques. Print identification. Conservation-Restoration. Intervention protocols. Graphic documents.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Troféus Militares, do Artista Enea Vico (Impressão de gravura em metal - encavo)	20
Figura 2 - Autorretrato de Gerald Dow, por S. M. Smith (Litografia em maneira de giz – planográfica)	21
Figura 3 – Diferentes exemplos de impressões (Xilogravura – em relevo).....	22
Figura 4 – Fluxograma com norteamento para a identificação de técnicas de impressão....	24
Figura 5 - Assombração de autoria de Yara Tupynambá	26
Figura 6 - Yara Tupynambá em seu ateliê	27
Figura 7 – Obras Sem Título de Yara Tupynambá.....	28
Figura 8 – Guignard com seus alunos no Parque Municipal de Belo Horizonte	29
Figura 9 – Guignard pintando um retrato de Yara Tupynambá	30
Figura 10 – Obra Sem Título (Do Álbum Ouro Preto) 5/5 de Yara Tupynambá.....	32
Figura 11 - Áreas de teste de solubilidade na obra <i>Assombração</i> de Yara Tupynambá.....	34
Figura 12 – Representação esquemática dos diferentes ângulos de contato com a água ...	38
Figura 13 - Testes de molhabilidade (ângulo de contato com a água) na tinta da obra <i>Sem título (Do Álbum Ouro Preto)</i>	38
Figura 14 - Setup do estúdio fotográfico para a realização da documentação das obras....	40
Figura 15 - <i>Assombração</i> de autoria de Yara Tupynambá	41
Figura 16 - <i>Mulher</i> de autoria de Yara Tupynambá	42
Figura 17 - <i>Sem título (Do Álbum Ouro Preto) 5/5 (frente)</i>	44
Figura 18 - <i>Sem título (Do Álbum Ouro Preto) 5/5 (verso)</i>	44
Figura 19 - <i>Obra Sem título (Do Álbum Ouro Preto) 2/5 (verso)</i>	45
Figura 20 - <i>Obra Sem título (Do Álbum Ouro Preto) 2/5 (verso)</i>	45
Figura 21 - Fotografias de fluorescência ao UV da obra <i>Assombração</i> (frente e verso).....	47
Figura 22 - Fotografia de fluorescência ao UV da obra <i>Mulher</i> (frente e verso)	48
Figura 23 - Fotografia de fluorescência ao UV da obra <i>Sem título (Do Álbum Ouro Preto) 2/5 (frente)</i>	49
Figura 24 - Fotografia de fluorescência ao UV da obra <i>Sem título (Do Álbum Ouro Preto) 2/5 (verso)</i>	49
Figura 25 - Fotografia de fluorescência ao UV da obra <i>Sem título (Do Álbum Ouro Preto) 5/5 (frente)</i>	50
Figura 26 - Fotografia de fluorescência ao UV da obra <i>Sem título (Do Álbum Ouro Preto) 5/5 (verso)</i>	50
Figura 27 - Esquema de fixação previamente aplicado à obra.....	53
Figura 28 - Processo de remoção da obra da base à qual ela estava aderida	54

Figura 29 – Obra <i>Mulher</i> após a remoção da base à qual ela estava aderida.....	54
Figura 30 - Gotícula de água sobre a tinta da obra, formando um ângulo de contato maior do que 90º	55
Figura 31- Partes destacadas obra Assombração	56
Figura 32 - Xilogravura - Náufragos Anônimos, 2007(45 cm x 62 cm), por Rubem Grilo	58
Figura 33 - Áreas das obras <i>Assombração</i> e <i>Mulher</i> com elementos destacados	60
Figura 34 - Véu da obra <i>Mulher</i> visto ao microscópio estereoscópico.....	61
Figura 35 - Monotipia elaborada com uma tela de nylon e tinta para xilogravura, para comparação com a obra <i>Mulher</i>	62
Figura 36 – Testes de capilaridade com bloco de mata-borrão umedecido. Erro! Indicador não definido.	
Figura 37 - Mata-borrão após a retirada dos protótipos	Erro! Indicador não definido.
Figura 38 – Teste de capilaridade por gravidade com protótipos.	Erro! Indicador não definido.
Figura 39 – Sistema da limpeza por capilaridade com Sympatex.	Erro! Indicador não definido.
Figura 40 - Remoção de remendos anteriores	68
Figura 41 - Bookkeeper® para aplicação nas impressões	69
Figura 42 – Aplicação do Bookkeeper® no verso das obras.....	70
Figura 43 - Sentido da aplicação do adesivo no Melinex 1 ^a , 2 ^a e 3 ^a camadas.....	72
Figura 44 – Preparo do papel japonês com Klucel G reativável	72
Figura 45 – Papel japonês com Klucel G reativável pronto e sendo removido do Melinex ..	73
Figura 46 - Papel reativado posicionado sobre o verso de uma das obras	73
Figura 47 - Aplicação do papel reativado utilizando papel mata-borrão levemente umedecido em isopropanol	73
Figura 48 – Assombração após restauração (frente verso).....	74
Figura 49 – Mulher após restauração (frente e verso).....	75
Figura 50 – Sem título do Álbum Ouro Preto 2/5 após restauração (frente)	76
Figura 51– Sem título do Álbum Ouro Preto 2/5 após restauração (verso)	77
Figura 52 – Sem título do Álbum Ouro Preto 5/5 após restauração (frente)	78
Figura 53 – Sem título do Álbum Ouro Preto 5/5 após restauração (verso)	78

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Caracterização do suporte e danos das obras	51
Quadro 2 - Métodos de Limpeza mecânica.....	62
Quadro 3 - Hidrogel químico usado para a remoção de manchas d'água	64
Quadro 4 - Hidrogel físico usado para a remoção de manchas d'água	64
Quadro 5 - Remendos em papel japonês reativado aplicados	68

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Dimensões das obras	33
Tabela 2 - Testes de solubilidade para a obra <i>Assombração</i>	34
Tabela 3 - Testes de solubilidade para a obra <i>Mulher</i>	35
Tabela 4 - Testes de solubilidade para a obra <i>Sem título (Do Álbum Ouro Preto) 5/5</i>	35
Tabela 5 - Testes de solubilidade para a obra <i>Sem título (Do Álbum Ouro Preto) 2/5</i>	35
Tabela 6 - Medidas de pH para as obras de Yara Tupynambá antes das intervenções	36
Tabela 7 – Molhabilidade do suporte e das tintas das obras.....	38

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CECOR - Centro de Conservação e Restauração de Bens Culturais

EBA - Escola Belas Artes

EAA - Espaço Acervo Artístico

iLab - Laboratório de Documentação Científica por Imagem

pH - Potencial hidrogeniônico

PMG - Programa de Monitoria de Graduação da UFMG

LaGrafi - Laboratório de Conservação e Restauração de Documentos Gráficos e Fílmicos

Turminas - Empresa Mineira de Turismo

UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais

UV - Ultravioleta

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	15
1 IDENTIFICAÇÃO DE TÉCNICAS DE IMPRESSÃO	17
1.1 A atuação do conservador-restaurador: investigação e ação	17
1.2 Técnicas de impressão: noções fundamentais para conservadores-restauradores	18
1.3 Metodologia para a identificação de técnicas de impressão: um fluxograma conciso	24
2 CARACTERIZAÇÃO DAS IMPRESSÕES E PROPOSTAS DE INTERVENÇÃO	26
2.1 As Obras	26
2.1.1 Yara Tupynambá: a autora	26
2.1.2 Título das obras e como serão nomeadas neste trabalho	28
2.1.3 Histórico das obras	28
2.1.4 O suporte das impressões	30
2.1.5 Elementos sustentados: tintas gráficas	32
2.1.6 Dimensões das impressões	33
2.2 Caracterização material preliminar	33
2.2.1 Testes de solubilidade	33
2.2.2 Medidas de pH	36
2.2.3 Ensaio de absorção de água/medida de ângulo de contato (molhabilidade)	37
2.3 Documentação científica por imagem	39
2.3.1 A importância da documentação científica por imagem em rotinas de conservação-restauração de obras de arte sobre papel	39
2.3.2 Metodologia para a obtenção de fotografias com luz visível	39
2.3.3 Metodologia para a obtenção de fotografia de fluorescência de luz ultravioleta (resposta no visível por estímulo no UV)	46
3 INTERVENÇÕES DE CONSERVAÇÃO-RESTAURAÇÃO	51

3.1	Estado de conservação das obras.....	51
3.1.1	<i>Suporte</i>	51
3.1.2	<i>Elementos sustentados</i>	55
3.1.3	<i>Identificação das técnicas de impressão das obras.....</i>	55
3.2	Intervenções de conservação-restauração das impressões	62
3.2.1	<i>Limpeza Mecânica</i>	62
3.2.2	<i>Uso de hidrogéis de limpeza nanoestruturados</i>	63
3.2.3	<i>Testes para delimitação do trabalho e tomada de decisão</i>	65
3.2.3	<i>Remoção dos remendos antigos, aplicação de novos e realização de enxertos</i>	68
3.2.4	<i>Tratamento não-aquoso para a desacidificação dos suportes.....</i>	69
3.2.5	<i>Aplicação de laminação (velatura).....</i>	71
	CONCLUSÃO	79
	REFERÊNCIAS	81

INTRODUÇÃO

A Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), ao longo de sua história, tem acumulado uma enorme quantidade de obras de arte. Esse acervo é institucionalizado e formalizado como o Acervo Artístico da UFMG, o qual é composto por aproximadamente 1500 obras distribuídas e organizadas em diversas coleções, reunindo um patrimônio cultural expressivo e diversificado.

As obras que serão analisadas e tratadas nesta monografia foram produzidas pela artista Yara Tupynambá¹ e pertencem ao Acevo Artístico da UFMG. Figura de grande relevância artística no Brasil, Yara foi professora da Escola de Belas Artes (EBA) da UFMG e, ao longo de sua vida, criou uma enorme quantidade de trabalhos artísticos. Ela é a artista com o maior número de obras no Acervo Artístico, com mais de 90 peças catalogadas, sendo a maioria delas impressões.

De maneira emblemática, o presente trabalho pretende promover uma abordagem integrada entre os espaços do Laboratório de Conservação e Restauração de Documentos Gráficos e Fílmicos (LaGrafi), do Centro de Conservação e Restauração de Bens Culturais (CECOR), do Curso de Conservação e Restauração de Bens Culturais do Departamento de Artes Plásticas da EBA/UFMG e do Espaço Acervo Artístico (EAA) da Pró-Reitoria de Cultura da UFMG, por meio do estudo e tratamento de obras gráficas da artista Yara Tupynambá – cuja trajetória e produção artística também permeiam, inerentemente, o espaço da EBA e do EAA.

Especificamente, tomando-se quatro impressões de autoria de Yara Tupynambá pertencentes ao EAA, este trabalho se pautará na proposta de protocolos para: (1) a identificação de técnicas de impressão e (2) o delineamento de medidas para a análise, avaliação e intervenção de conservação-restauração de tais obras.

No primeiro capítulo, abordaremos a identificação das técnicas de impressão e como elas podem ser utilizadas pelo conservador-restaurador em sua atuação. Além disso, será apresentado um fluxograma de racionalização para a identificação de impressões. No segundo capítulo, são descritas as obras, incluindo suas informações

¹ Yara Tupynambá nasceu na cidade de Montes Claros, Minas Gerais, em 1932. Pintora, gravadora, desenhista e muralista, ela traz na sua criação artística a valorização da vivência mineira. Estudar a produção dessa artista é uma maneira de também investigar a história da própria UFMG, uma vez que Yara se tornou uma das primeiras professoras da Escola de Belas Artes no ano de 1968 e também foi diretora dessa Unidade Acadêmica entre 1973 e 1976.

materiais, seu histórico, e os exames e testes prévios realizados para embasar as tomadas de decisão quanto às etapas de conservação-restauração. O terceiro capítulo aborda as intervenções realizadas, detalhando as motivações que direcionaram a escolha de cada método aplicado. Finalmente, no quarto capítulo, discutiremos criticamente os processos aplicados às obras, arrematando este trabalho de conclusão de curso com a apresentação das conclusões.

1 IDENTIFICAÇÃO DE TÉCNICAS DE IMPRESSÃO

1.1 A atuação do conservador-restaurador: investigação e ação

Enquanto conservadores-restauradores, em nossa prática profissional, podemos nos deparar com diversas possibilidades de atuação. No livro *Restauración del Papel*, Muñoz Viñas (2010), renomado restaurador de documentos gráficos, aborda as particularidades do campo da conservação-restauração de documentos gráficos, destacando que, apesar de ser uma área amplamente difundidas, não é conhecida em profundidade pelo público geral. De fato, esse campo de investigações e atuação se encarrega de um diversificado e complexo conjunto de materiais, incluindo textos impressos e manuscritos, plantas arquitetônicas, aquarelas, gravuras artísticas e cartazes (Viñas, 2010).

O autor discute que a diversidade de materiais pode levar à crença de que existem microespecialidades bem definidas, como a restauração de documentos gráficos encadernados, obras de arte sobre papel ou documentos em pergaminho. No entanto, essa percepção não corresponde, na maioria das vezes, à realidade da prática profissional. O trabalho do conservador-restaurador se adapta às condições, desafios e possibilidades específicas de cada situação, sendo guiado pelas semelhanças entre os materiais e pelos tratamentos mais adequados a cada tipo de objeto em casos concretos. Assim, é possível identificar grandes esferas de atuação no campo da conservação-restauração de documentos gráficos, livros e obras de arte sobre papel, a saber:

1. Conservação e Restauração de textos impressos e manuscritos;
2. Conservação e Restauração de obras de arte sobre papel²;
3. Conservação e Restauração de livros e encadernações;
4. Conservação e Restauração de fotografias.

Neste trabalho de conclusão de curso, embora o foco esteja na conservação-restauração de impressões (ponto 2), a abordagem investigativa, prática e teórica

² Sobre a identificação de técnicas pictóricas e materiais utilizados em obras de arte sobre papel, conferir: Almada (2018).

dialoga com os demais campos, que são interdependentes. As relações entre essas áreas convocam reflexões éticas, ponderações técnico-científicas e abordagens metodológicas compartilhadas, ampliando o escopo das discussões e reforçando a natureza integrativa da conservação-restauração de documentos gráficos e obras de arte sobre papel.

1.2 Técnicas de impressão: noções fundamentais para conservadores-restauradores

É necessário, antes de mais nada, conceituar o que se entende por impressão³. Para tanto, o texto de Bamber Gascoigne (2004) é um bom ponto de partida:

Uma impressão é, em essência, uma imagem pictórica que foi produzida por um processo que permite que ela seja multiplicada. Portanto, requer o design e a fabricação prévios de uma superfície de impressão. Na sua forma mais simples, isso pode ser uma batata cortada, mas os materiais padrão têm sido madeira, metal ou pedra. Eles são entintados e impressos em uma superfície adequada, geralmente uma folha de papel ou um material intimamente relacionado, como cetim ou velino; as muitas aplicações importantes de impressão de imagens em tecidos, cerâmicas ou plásticos têm sido tradicionalmente excluídas do campo das impressões (Gascoigne, 2004, p.9).

Quando há informações sobre o artista e os métodos usados, o processo de identificação é mais simples; caso contrário, torna-se mais desafiador. Conhecer as características das técnicas artísticas de gravação (produção de matrizes de impressão) e da própria impressão facilita o trabalho de conservação e restauração. Quando se conhece a técnica, os materiais utilizados e os processos específicos, o trabalho do conservador é embasado em informações sólidas e fundamentadas. Qual metodologia de trabalho adotar? Quais os danos são mais recorrentes em cada tipologia de impressão? Conhecer as técnicas e materiais de impressão fornecem os subsídios para responder perguntas como essas, evidenciando a relevância de se aplicar métodos sistemáticos para a identificação de impressões no contexto da conservação-restauração de obras de arte sobre papel.

³ Recorrentemente, artistas e conservadores-restauradores se referem às impressões como “gravuras”. É importante frisar, contudo, que o que está contido no suporte de papel, pergaminho ou tecido não é uma gravação: ilustrações obtidas por técnicas de gravura são usualmente chamadas de gravuras, mas, de fato, são impressões ou estampas (TAVARES, 2018).

Na próxima seção deste capítulo será apresentado um fluxograma (diagrama de fluxo) como ferramenta de identificação de gravuras, organizando etapas e análises, especialmente organolépticas (visuais com ou sem magnificação), para identificar a técnica usada por artistas. A elaboração do fluxograma foi guiada pelas informações apresentadas no livro *How to Identify Prints: A complete guide to manual and Mechanical processes from woodcut to inkjet*, do autor Bamber Gascoigne. O website *Graphics Atlas*⁴ também foi bastante utilizado para fundamentar as considerações sobre a identificação das diferentes técnicas de impressão, particularmente como uma rica fonte de referências visuais obtidas por imageamento macro e microscópico.

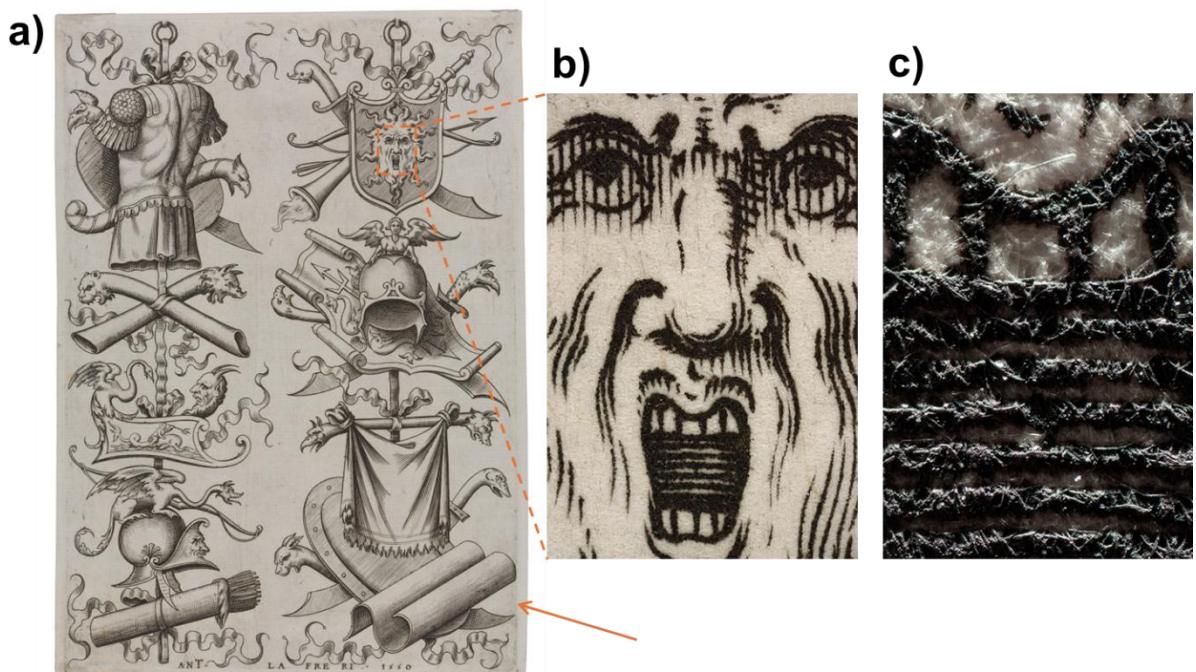
Para melhor compreensão, em nosso trabalho, vamos dividir as técnicas de impressão em três grandes grupos, seguindo a categorização mais usual que se baseia na tipologia de produção da matriz, sendo eles: gravuras de encavo, técnicas planográficas e gravuras de relevo.

Gravuras de encavo (*intaglio*) são produzidas através da gravação da matriz com instrumental apropriado, produzindo sulcos ou entalhes. Essas áreas vão receber a tinta antes que essa matriz e o papel para a impressão sejam colocados na prensa. Dessa forma, a tinta dos sulcos é transferida para o papel, produzindo a impressão (Figura 1a), na qual, usualmente, são discerníveis as bordas da chapa metálica (matriz) como baixo relevo e as linhas de tinta “sobressaem” do papel (Figura 1C). Alguns dos instrumentos mais convencionalmente usados para gravar a matriz são a goiva, o buril e a ponta seca, que geram linhas com aparência “sulcada” que terminam em pontos mais ou menos afiados (Figura 1b).

Técnicas planográficas, por sua vez, se baseiam em matrizes planas, as quais são produzidas com a aplicação do princípio químico da repulsão entre água e óleo (efeito hidrofóbico), que governa a transferência da imagem da matriz para o papel. Esse processo é baseado em interações químicas e o seu exemplo mais emblemático é a litografia (Figura 2a). Nesse método, um desenho é realizado sobre uma pedra usando um giz de cera gorduroso (por isso, chama-se litografia e não “litogravura”). O giz pode ser aplicado à pedra com diferentes níveis de pressão para criar uma variedade de tonalidades e efeitos (Figura 2b-c).

⁴ Conferir: <http://www.graphicsatlas.org/guidedtour/>

Figura 1 - Troféus Militares, do Artista Enea Vico (Impressão de gravura em metal - encavo)



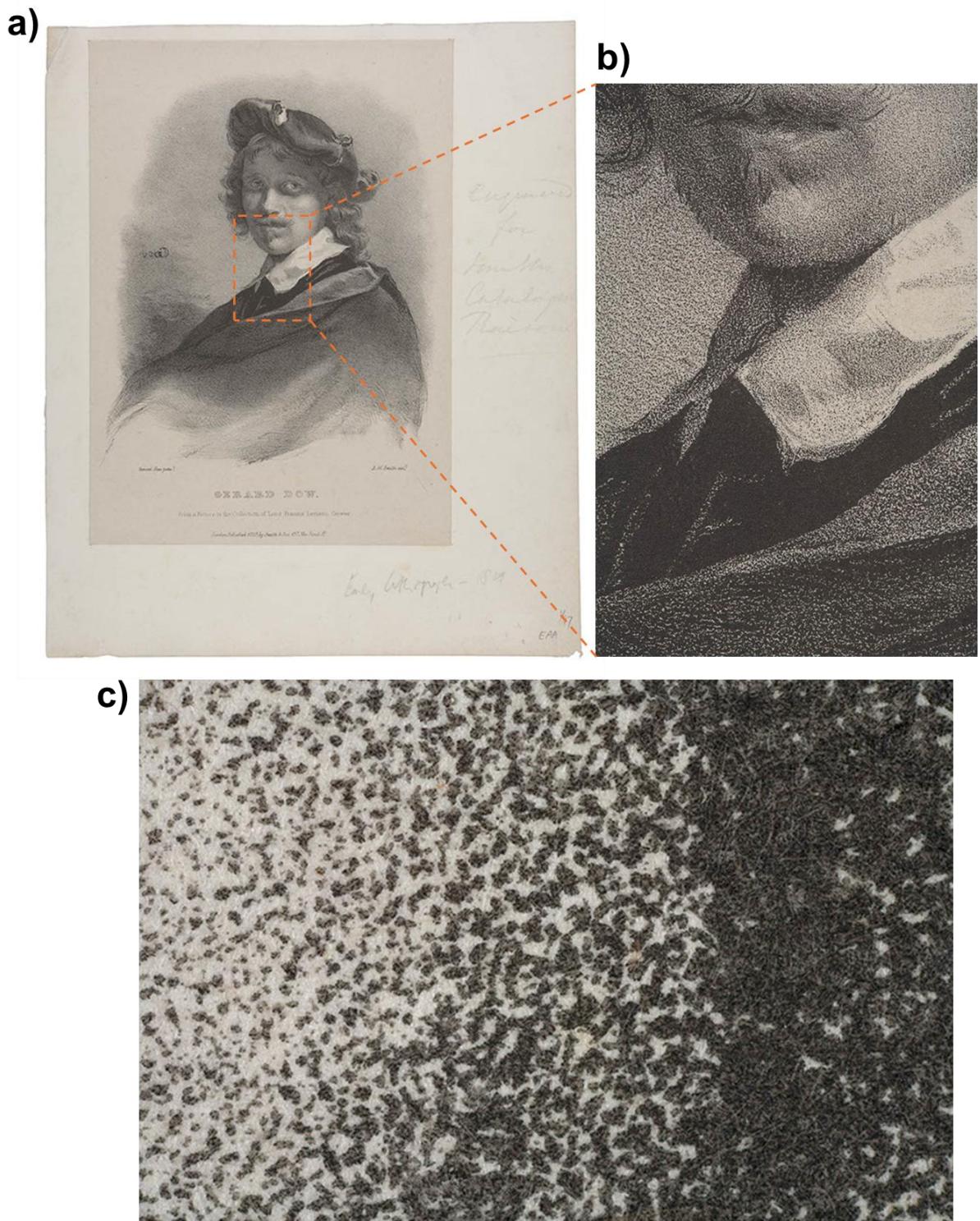
Fonte: Adaptado de *Graphics Atlas*. Disponível em: <http://www.graphicsatlas.org/>

Legenda: (a) Visão global de uma impressão de 1550. A seta alaranjada indica a marca da chapa metálica. (b) Detalhe da impressão, mostrando as linhas típicas de gravura em metal. (c) Uma característica da gravura de encavo é que as linhas impressas ficam em relevo na superfície do papel. Isso se deve à pressão necessária para imprimir a imagem.

Finalmente, as gravuras de relevo (*relief*) são aquelas em que a matriz é obtida pela remoção de áreas que não farão parte da imagem (Figura 3a-b). As imagens, assim, são formadas pelo relevo entintado pressionado no papel. Se na gravura de encavo a tinta é depositada nos sulcos da matriz, nas gravuras de relevo a tinta fica sobre as protuberâncias da matriz, isto é, formas topográficas geradas com a utilização de instrumental, como goivas e formões, que geram partes rebaixadas que não serão entintadas. O papel é pressionado contra a matriz e a transferência da tinta faz com

que, muitas vezes e a depender da maciez do papel, a impressão pareça formar um baixo relevo (Figura 3c-d).

Figura 2 - Autorretrato de Gerald Dow, por S. M. Smith (Litografia em maneira de giz – planográfica)



Fonte: Adaptado de *Graphics Atlas*. Disponível em: <http://www.graphicsatlas.org/>

Legenda: (a) Visão global de uma impressão litográfica em maneira de giz. (b) Detalhe da impressão mostrando a qualidade fragmentada das áreas entintadas. (c) Pontos irregulares que formam a imagem, uma característica do processo litográfico.

Figura 3 – Diferentes exemplos de impressões (Xilogravura – em relevo)



Fonte: Adaptado de *Graphics Atlas*. Disponível em: <http://www.graphicsatlas.org/>

Legenda: (a) Detalhe de uma ilustração em xilogravura de um fólio do livro *A Crônica de Nuremberg*, impresso em 1493. A imagem não é altamente detalhada, e as linhas brancas parecem ter sido removidas das áreas pretas impressas. (b) Impressão de gravura em madeira feita por Thomas Bewick para *As Fábulas de Esopo* em 1823. A imagem é pequena e detalhada, quase parecendo uma gravura em metal. (c) Imagem com luz rasante no verso de uma impressão destaca o relevo da imagem. (d) Detalhe de outra gravura em metal de Thomas Bewick, destacando o leve relevo da ilustração impressa: áreas entintadas em baixo relevo e papel circundante em alto relevo.

Intervenções de conservação-restauração de impressões, em particular, exigem uma abordagem cuidadosa devido à diversidade das técnicas e materiais utilizados em sua criação, como xilogravuras, talho-doce, litografias e serigrafias. Esses elementos demandam atenção especial para identificar fatores de deterioração, como exposição à luz, umidade e manipulação inadequada, que podem comprometer tanto a qualidade artística quanto a integridade física das obras. Um primeiro passo importante, antes da intervenção na obra, é a identificação das técnicas de impressão. Essa é uma etapa fundamental no processo de conservação. Compreender os métodos empregados,

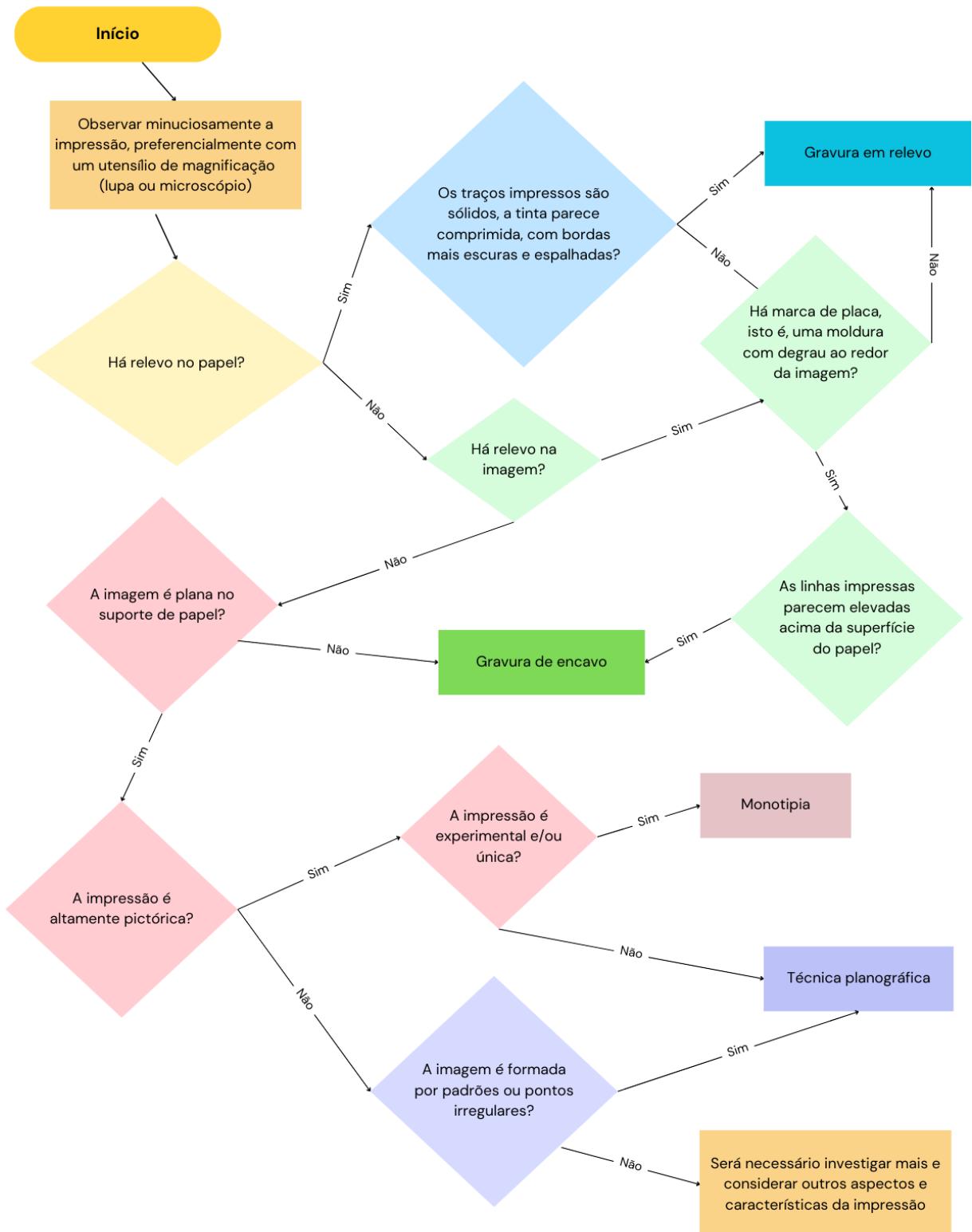
como xilogravura, calcografia ou litografia, permite ao conservador-restaurador determinar os materiais, os procedimentos e as condições ambientais ideais para a preservação de cada obra.

1.3 Metodologia para a identificação de técnicas de impressão: um fluxograma conciso

Considerando as noções básicas sobre as técnicas de impressão apresentadas na seção anterior, especialmente gravura em relevo, de encavo e métodos planográficos (GASCOIGNE, 2004; <http://www.graphicsatlas.org/>), elaboramos um fluxograma conciso com algumas orientações para a identificação das técnicas construtivas encontradas em obras de arte sobre papel (Figura 4).

O livro de Gascoigne (2004) apresenta uma rica coleção de referências visuais e orientações para a identificação de impressões, incluindo uma “abordagem Sherlock Holmes” para este fim (Gascoigne, 2004, p. 82-106). Nomeada assim pelo o autor essa abordagem analisa as caracteristicas da obra separadamente e detalhadamente para chegar a uma conclusão. Aqui, a proposta foi introduzir uma abordagem mais simplificada e que, de modo geral, precisará ser complementada por análises e investigações adicionais. Assim, a partir deste ponto de partida, a identificação de impressões poderá ser realizada de maneira adequada.

Figura 4 – Fluxograma com norteamento para a identificação de técnicas de impressão



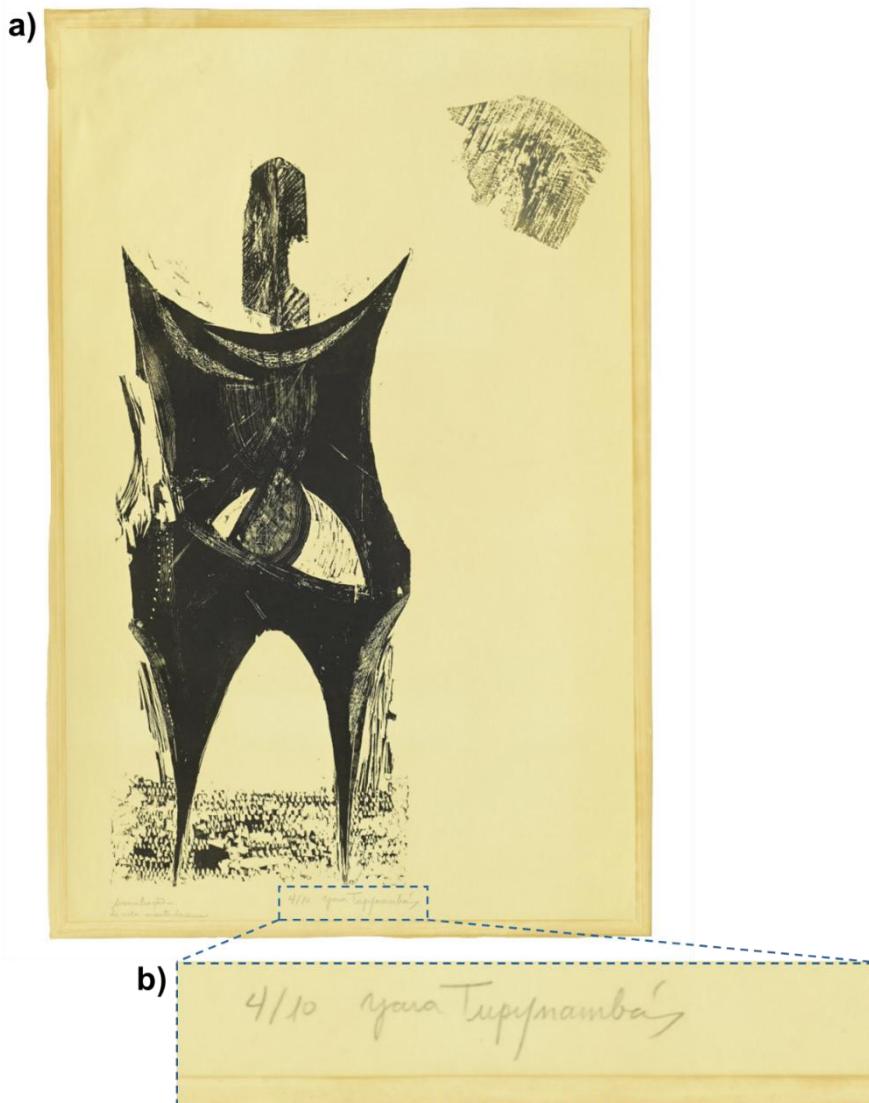
2 CARACTERIZAÇÃO DAS IMPRESSÕES E PROPOSTAS DE INTERVENÇÃO

2.1 As Obras

2.1.1 Yara Tupynambá: a autora

Yara Tupynambá é autora das quatro obras que são o foco deste trabalho de conclusão de curso. Em cada obra temos a assinatura da artista, o nome da obra ou do conjunto que ela faz parte, e seu número de tiragem (Figura 5).

Figura 5 - Assombração de autoria de Yara Tupynambá



Fonte: Késia Valeska/iLab, 2024.

Legenda: Fotografia sob luz visível direta: (a) global e (b) detalhe da tiragem e assinatura da artista.

Yara (Figura 6) é mineira de Montes Claros, foi professora e diretora da Escola de Belas Artes da UFMG, atuou como assessora cultural da Turminas e liderou a implantação de um programa do Ministério do Trabalho para requalificar o artesanato em Minas Gerais. No ano de 1992 recebeu o título de Cidadã Honorária de Belo Horizonte do governo de Minas.⁵ Dentre as obras que compõem este trabalho, temos Assombração - do ciclo montesclarense, Ouro Preto e Sem título (Do Álbum Ouro Preto) que trazem em seu título e/ou composição a visão da autora sobre o estado de Minas Gerais e sua história.

Figura 6 - Yara Tupynambá em seu ateliê



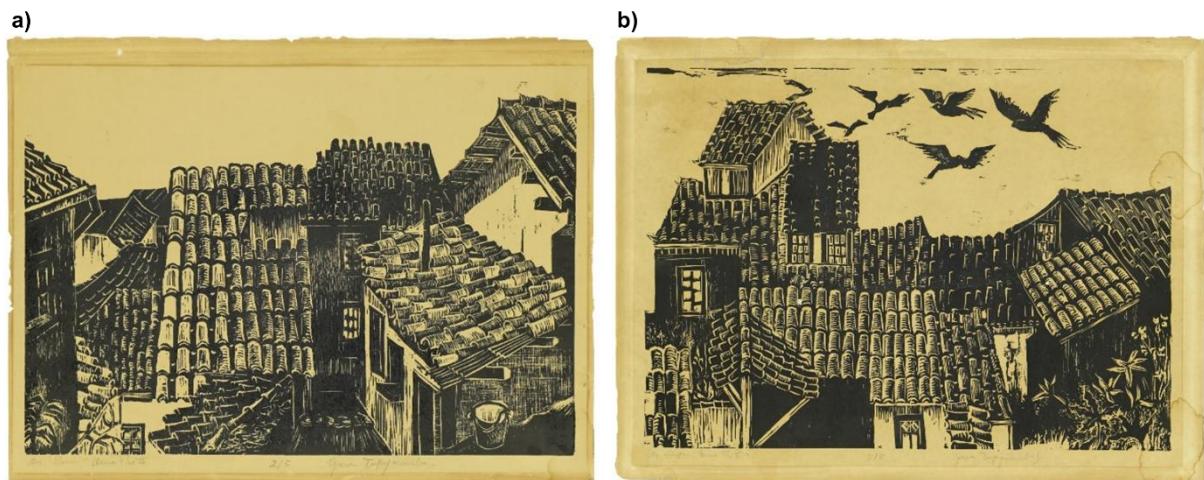
Fonte: Yara Tupynambá, 90 anos de Festa de São João disponível em:
<https://www12.senado.leg.br/noticias/arquivos/2022/04/25/download.pdf>

⁵ Yara Tupynambá, 90 Anos Festas de São João. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/arquivos/2022/04/25/download.pdf> Acesso em 24/01/2025.

2.1.2 Título das obras e como serão nomeadas neste trabalho

Todas as obras abordadas neste trabalho possuem identificação, contendo o nome ou conjunto de que fazem parte, o número de tiragem e a assinatura da artista. Duas das obras são: *Assombração* (Figura 4) e *Mulher Prova de Artista* (Figura 15). No entanto, as duas outras obras em específico não possuem título e somente a referência ao álbum de que fazem parte. Então, para facilitar a identificação dessas duas obras, vamos levar em consideração o número de tiragem de cada uma delas. Desse modo, as obras serão nomeadas cômoda seguinte maneira: (1) *Obra Sem Título (Do Álbum Ouro Preto) 2/5* (Figura 7a) e (2) *Obra Sem Título (Do Álbum Ouro Preto) 5/5* (Figura 7b).

Figura 7 – Obras Sem Título de Yara Tupynambá.



Fonte: Késia Valeska/iLab, 2024.

Legenda: (a) *Obra Sem Título (Do Álbum Ouro Preto) 2/5* e (b) *Obra Sem Título (Do Álbum Ouro Preto) 2/5*.

2.1.3 Histórico das obras

O Espaço Acervo Artístico (EAA) da UFMG, foi institucionalizado em 2022. Sua principal missão é salvaguardar e comunicar as obras de guarda permanente da universidade. A atuação do EAA em relação às obras pode ser classificada em duas situações: (I) obras que estão em tutela direta e (II) obras que são patrimoniadas em diversas unidades da universidade e estão sob gestão compartilhada. As obras que são objeto deste trabalho se enquadram na segunda categoria. As obras *Sem Título (Do Álbum Ouro Preto) 2/5* e *Sem Título (Do Álbum Ouro Preto) 5/5* ficavam expostas

no prédio da Unidade Administrativa III da UFMG; já as obras *Assombração* e *Mulher* estavam no prédio da Reitoria.

De 1º de março a 12 de maio de 2024, as obras *Sem Título (Do Álbum Ouro Preto)* 2/5 e *Sem Título (Do Álbum Ouro Preto)* 5/5 fizeram parte da Exposição “A paixão segundo Guignard”, que ocupou Grande Galeria Alberto da Veiga Guignard no Palácio das Artes. A exposição retratou o início do então Instituto de Belas Artes, atual Escola Guignard – Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG). O instituto foi criado em 1944 pelo então prefeito de Belo Horizonte, Juscelino Kubitschek, que convidou Guignard para dirigir a instituição. Yara Tupynambá foi aluna das primeiras turmas do Instituto e de Guignard⁶. Figuras 8 registra Guignard em uma aula no Parque Municipal de Belo Horizonte, enquanto a Figura 9 o mostra pintando um retrato de Yara Tupynambá.

Figura 8 – Guignard com seus alunos no Parque Municipal de Belo Horizonte



Fonte: Coleção Fotográfica AVG.

⁶ UFMG. Escola de Belas Artes. A paixão segundo Guignard. Disponível em: <https://eba.ufmg.br/caad/index.php/2024/02/28/a-paixao-segundo-guignard/>. Acesso em: 9 jan. 2025.

Figura 9 – Guignard pintando um retrato de Yara Tupynambá



Fonte: Coleção Fotográfica AVG.

2.1.4 O suporte das impressões

O suporte das obras é o papel. No entanto, dizer isso pode não ser tão significativo, por ser uma afirmação vaga. De que tipo de papel estamos falando? Qual sua gramatura? De que tipo de fibras é feito? As quatro obras foram impressas em um mesmo tipo de papel? Quando nos deparamos com essas perguntas, percebemos que, quanto mais cotidiano e corriqueiro é algo em nossa vida, mais difícil é conceituá-lo. No caso de um trabalho de conservação e restauração de documentos gráficos, as questões que surgem são mais específicas: trata-se de um papel de trapo ou de madeira? Se é de polpa de madeira, o processamento das fibras foi mecânico ou químico? Qual é o comprimento das fibras que, emaranhadas, formam a folha do papel?

No caso das obras que são o foco deste trabalho, o papel utilizado foi papel de pasta/polpa química de madeira apresentando gramaturas distintas (Assombração e Mulher: gramatura mais baixa; Obras Sem Título: gramatura mais elevada). O processo de produção desse tipo de papel passa por etapas que envolvem submeter a madeira triturada a três fatores fundamentais: i) calor, ii) pressão, ii) reações

químicas em meios com pH ácido ou alcalino. Muñoz Viñas (2010) descreve o processo enfatizando as etapas produtivas:

Nos processos químicos, são utilizados diversos compostos para alcançar os níveis desejados de pH; esses compostos caracterizam os diferentes processos. Os mais importantes são os baseados na aplicação de sulfitos (para produzir um pH ácido), sulfatos ou soda cáustica (para produzir um pH alcalino). As polpas obtidas por esses procedimentos são chamadas, respectivamente, de polpas ao sulfito, ao sulfato ou à soda (as polpas ao sulfato também são conhecidas como polpas Kraft — "força" em alemão — porque produzem fibras mecanicamente muito resistentes, embora com uma marcante coloração marrom).

A ação conjunta e prolongada desses três fatores tem dois efeitos principais sobre a madeira:

- Desagrega as fibras.
- Elimina as impurezas não celulósicas.

Os processos químicos são possíveis porque a celulose é um composto física e quimicamente mais estável do que os outros componentes da madeira. Por isso, enquanto esses outros componentes são decompostos ou dissolvidos pela ação do pH, da pressão e do calor, a celulose permanece relativamente estável — mas apenas relativamente. Uma consequência indesejada do processo é a redução no grau de polimerização da celulose, o que diminui a resistência mecânica do papel e sua estabilidade química. Essa despolimerização é proporcional à duração e intensidade do processo, razão pela qual o fabricante de polpas deve alcançar um equilíbrio adequado entre a pureza da celulose e a resistência das fibras, o que pode variar de acordo com o uso destinado ao papel produzido com essas polpas (VINAS, 2010, p. 64) (Tradução nossa).⁷

As principais características do papel produzido a partir de pasta química, que facilitam sua identificação, incluem o comprimento e a distribuição uniforme das fibras, bem como a coloração, que pode ser alterada por meio de processos de branqueamento.

⁷ En los procesos químicos se emplean diversos compuestos para alcanzar los niveles de pH deseados; estos compuestos caracterizan los distintos procesos. Los más importantes son los procesos basados en la aplicación de sulfitos (para producir un pH ácido), sulfatos o sosa (para producir un pH alcalino). Las pastas obtenidas por estos procedimientos se denominan respectivamente pastas al sulfito, al sulfato o a la sosa (las pastas al sulfato también se conocen como pastas Kraft—«fuerza» en alemán—porque producen fibras mecánicamente muy fuertes, aunque con una marcada coloración marrón). La acción conjunta y prolongada de esos tres factores tiene dos efectos primordiales sobre la madera: • Disgrega las fibras. • Elimina las impurezas no celulósicas. Los procesos químicos se pueden desarrollar porque la celulosa es un compuesto física y químicamente más estable que los otros componentes de la madera. Por ello, mientras esos otros componentes son descompuestos o disueltos por la acción del pH, la presión y el calor, la celulosa permanece relativamente estable, pero sólo relativamente. Una consecuencia no deseada del proceso es la reducción en el grado de polimerización de la celulosa, que disminuye las resistencias mecánicas del papel y su estabilidad química. Esta depolimerización es proporcional a la duración e intensidad del proceso, por lo que el fabricante de pastas debe alcanzar un equilibrio adecuado entre la pureza de la celulosa y la resistencia de las fibras, que puede variar en función del uso al que se destine el papel producido con estas pastas. (VINAS, 2010, p. 64)

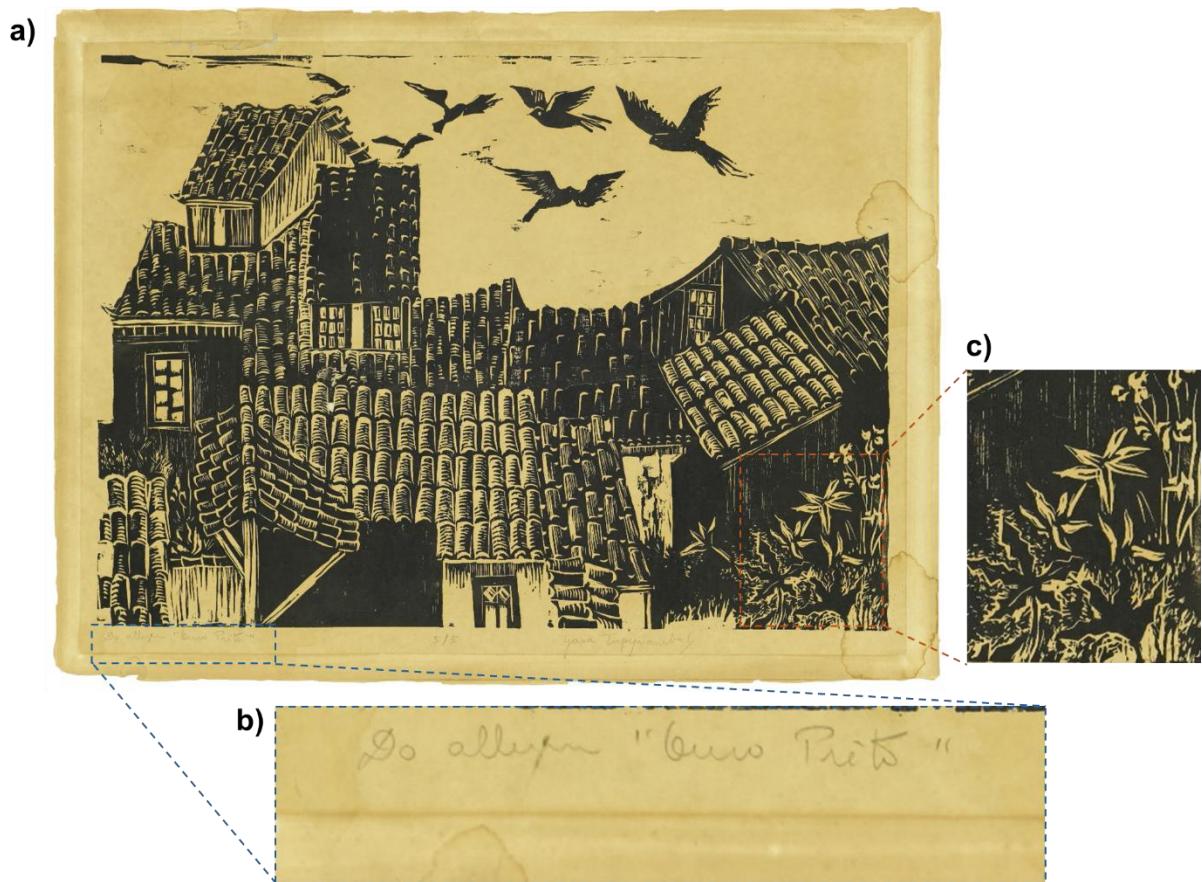
Yara Tupynambá é uma artista que produziu uma quantidade significativa de obras de arte. No caso das obras sob guarda do Acervo Artístico da UFMG, que também são impressões, foram produzidas com um papel muito semelhante ao das obras com as quais estamos lidando.

2.1.5 Elementos sustentados: tintas gráficas

O conceito de elementos sustentados diz respeito aos componentes que são adicionados à superfície do papel. Esses elementos podem ser divididos em elementos de aplicação a seco, como lápis de cor, grafite, sanguínea, carvão e pastel seco, ou de aplicação por meio úmido, como aquarela, nanquim, entre outras tintas.

No caso das obras estudadas, identificamos como elemento sustentado principal a tinta gráfica, de aplicação úmida (Figura 10c). Já o elemento de aplicação seca identificado é o grafite (Figura 10b), que foi usado pela autora para a assinatura as obras, para colocar o título e número da tiragem.

Figura 10 – Obra Sem Título (Do Álbum Ouro Preto) 5/5 de Yara Tupynambá



Fonte: Késia Valeska/iLAB, 2024.

Legenda: Fotografia sob luz visível direta da Obra Sem Título (Do Álbum Ouro Preto) 5/5 (a) global, (b) detalha da identificação da obra escrita pela autora em grafite, e (c) detalhe da impressão em tinta gráfica.

2.1.6 Dimensões das impressões

As obras discutidas neste trabalho de conclusão de curso podem, de fato, ser divididas em dois grupos. Além de apresentarem o mesmo tipo de suporte, nesses grupos, as obras compartilham tamanhos semelhantes (Tabela 1). As *Obras Sem Título* são peças de dimensões medianas, enquanto as obras *Assombração* e *Mulher* são obras que podem ser consideradas de grandes dimensões.

Tabela 1 - Dimensões das obras

Obra	Dimensões
Assombração	59,0 cm x 92,0 cm
Mulher	30,5 cm x 95,8 cm
<i>Obra Sem Título (Do Álbum Ouro Preto) 2/5</i>	50,6 cm x 38,7 cm
<i>Obra Sem Título (Do Álbum Ouro Preto) 5/5</i>	55,0 cm x 41,8 cm

Fonte: Késia Valeska, 2025.

2.2 Caracterização material preliminar

2.2.1 Testes de solubilidade

Os testes de solubilidade são métodos empregados para analisar a interação de solventes com os materiais presentes nas obras (AMERICAN INSTITUTE FOR CONSERVATION, 2025). Tratamentos como banhos, remoção de fitas, limpeza e eliminação de sujeiras frequentemente envolvem o uso de diversos solventes, incluindo a água. Realizar testes pontuais para avaliar essa interação permite prever os resultados e determinar a viabilidade e segurança de prosseguir com os tratamentos, minimizando riscos de danos à obra. Tanto o suporte quanto os elementos sustentados devem ser testados. Se um documento gráfico possui quatro diferentes tipos de tinta, todos eles devem ser testados, além do suporte e qualquer outro elemento presente. É necessário testar também as sujidades ou fitas adesivas aplicadas à obra e que se pretende remover.

Figura 11 - Áreas de teste de solubilidade na obra *Assombração* de Yara Tupynambá



Fonte: Késia Valeska/iLab, 2024.

Legenda: Círculos coloridos indicam diferentes áreas possíveis para os testes prévios.

Os testes de solubilidade foram realizados com os seguintes solventes: água deionizada, água deionizada morna, etanol, isopropanol, acetona e Bookkeeper® (perfluorocarbono). Sobre o suporte é necessário destacar que testes no papel quando descrito como solubilizou faz referência aos elementos cromóforos do papel que se sensibilizam com a presença dos solventes. Os resultados estão apresentados nas Tabelas 2-5 a seguir:

Tabela 2 - Testes de solubilidade e/ou sensibilidade para a obra *Assombração*

Solvente	Tinta 1 (tinta gráfica)	Tinta 2 (cinza)	Grafite	Suporte (Papel)
----------	-------------------------	-----------------	---------	-----------------

Água	+++	-	-	+++
Água morna	+++	-	-	+++
Etanol	+++	+++	-	+++
Isopropanol	+++	+++	-	+++
Acetona	+++	+++	-	+++
Bookkeeper	-	-	-	-

Fonte: Késia Valeska, 2024.

Legenda: (-) não solubilizou; (+) solubilizou pouco; (++) solubilizou parcialmente; (+++) solubilizou muito.

Tabela 3 - Testes de solubilidade e/ou sensibilidade para a obra *Mulher*

Solvente	Tinta 1 (tinta gráfica)	Tinta 2 (véu)	Grafite	Suporte (Papel)
Água	-	-	-	+++
Água morna	+++	-	-	+++
Etanol	+++	+++	-	-
Isopropanol	+++	+++	-	-
Acetona	+++	+++	-	-
Bookkeeper	-	-	-	-

Fonte: Késia Valeska, 2024.

Legenda: (-) não solubilizou; (+) solubilizou pouco; (++) solubilizou parcialmente; (+++) solubilizou muito.

Tabela 4 - Testes de solubilidade e/ou sensibilidade para a obra *Sem título (Do Álbum Ouro Preto)*

Solvente	Tinta 1 (tinta gráfica)	Grafite	Tinta estereográfica azul	Suporte (Papel)
Água	+++	-	+++	+++
Água morna	+++	-	+++	+++
Etanol	+++	-	-	+++
Isopropanol	+++	-	-	+++
Acetona	+++	-	-	+++
Bookkeeper	-	-	-	-

5/5

Fonte: Késia Valeska, 2024.

Legenda: (-) não solubilizou; (+) solubilizou pouco; (++) solubilizou parcialmente; (+++) solubilizou muito.

Tabela 5 - Testes de solubilidade e/ou sensibilidade para a obra *Sem título (Do Álbum Ouro Preto) 2/5*

Solvente	Tinta 1 (tinta gráfica)	Grafite	Suporte (Papel)
Água	+++	-	+++
Água morna	+++	-	+++
Etanol	+++	-	+++
Isopropanol	+++	-	+++

Acetona	+++	-	-
Bookkeeper	-	-	-

Fonte: Késia Valeska, 2024.

Legenda: (-) não solubilizou; (+) solubilizou pouco; (++) solubilizou parcialmente; (+++) solubilizou muito.

2.2.2 Medidas de pH

O pH é um indicador da acidez ou alcalinidade de um material. Aqui, o pH do papel é o que buscamos mensurar. Papéis com pH muito ácido (abaixo de 5) tendem a estar mais degradados devido aos processos de hidrólise ácida da celulose (FIGUEIREDO JUNIOR, 2012). A hidrólise ácida leva à cisão das cadeias celulósicas, que se tornam mais curtas e menos resistentes. Os produtos de degradação formados pela hidrólise ácida também catalisam reações de oxidação da celulose (Camargos et al., 2022). Dessa forma, papéis ácidos são mais frágeis e propensos à desintegração, enquanto papéis com pH neutro ou levemente alcalino (acima de 7) geralmente são mais estáveis.

As medidas de pH permitem avaliar a condição química do material e definir os procedimentos mais adequados para a sua conservação e restauração. Medir o pH antes da intervenção é parte da documentação técnica do estado da obra. Isso fornece um ponto de partida para a comparação com resultados posteriores à restauração e também para futuras avaliações.

Usualmente, a medida do pH é feita antes e depois da intervenção na obra. A Tabela 6 apresenta os valores de pH medidos para as impressões antes da restauração. Posteriormente será apresentada a tabela com a medição pós-intervenções.

Tabela 6 - Medidas de pH para as obras de Yara Tupynambá antes das intervenções

Obras	pH	pH
	parte superior da obra	parte inferior da obra
Assombração	5	5

<i>Mulher</i>	5	5
<i>Sem título</i> <i>(Do Álbum Ouro Preto) 2/5</i>	4	5
<i>Sem título</i> <i>(Do Álbum Ouro Preto) 5/5</i>	5	5

Fonte: Késia Valeska, 2024.

2.2.3 Ensaio de absorção de água/medida de ângulo de contato (molhabilidade)

Os testes de molhabilidade são procedimentos utilizados para avaliar como o suporte e elementos sustentados de uma obra interagem com a água ou outros líquidos aplicados em sua superfície. Esses testes ajudam a determinar a capacidade do material de absorver ou repelir líquidos, bem como identificar a estabilidade dos componentes do papel, como tintas, pigmentos, colas e outros elementos presentes na obra. O teste consiste na aplicação de uma gota de água em uma área discreta da obra. Isso significa que se preza a escolha de uma área da obra que não possua assinatura do artista, que não seja o rosto de uma figura presente na obra, ou outras regiões de interesse ou pontos focais.

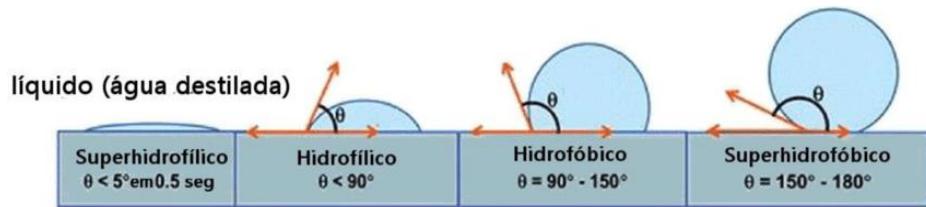
As etapas do teste incluem:

- I. Depositar a gota de água utilizando uma seringa de insulina (aproximadamente, 5 a 10 μl) e, com um cronômetro, monitorar quanto tempo ela demora até ser completamente absorvida pelo papel;
- II. Na sequência, fotografar uma nova gota assim que depositada em outra região do papel;
- III. Fotografar a gota após 10 segundos, 20 segundos, 30 segundos (até que ela seja completamente absorvida).

A molhabilidade é medida através da aferição do ângulo de contato formado entre a gota de água e a superfície com a qual está em contato (Figura 12). Se a gota é absorvida rapidamente, o ângulo de contato com a água será muito pequeno, próximo a 0° . Se o ângulo formado pode ser medido, mas é inferior a 90° , a superfície é

considerada hidrofílica e tem molhabilidade moderada ou parcial. Por último, se o ângulo de contato formado é superior a 90º, a superfície é considerada hidrofóbica⁸.

Figura 12 – Representação esquemática dos diferentes ângulos de contato com a água



Fonte: Valencia e Mendes, 2017. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/314244993_Nanocompositos_polimericos_e_a_perspectiva_de_aplicacao_na_industria_textil

Na Tabela 7 são apresentados os resultados do teste de molhabilidade aplicado às obras. Foi possível verificar que a tinta gráfica, à base de óleo, possui baixa molhabilidade, ou seja, ela é hidrofóbica e não absorve a gotícula de água (Figura 13). Já o papel possui alta molhabilidade, sendo que a absorção da gotícula de água acontece imediatamente após a deposição.

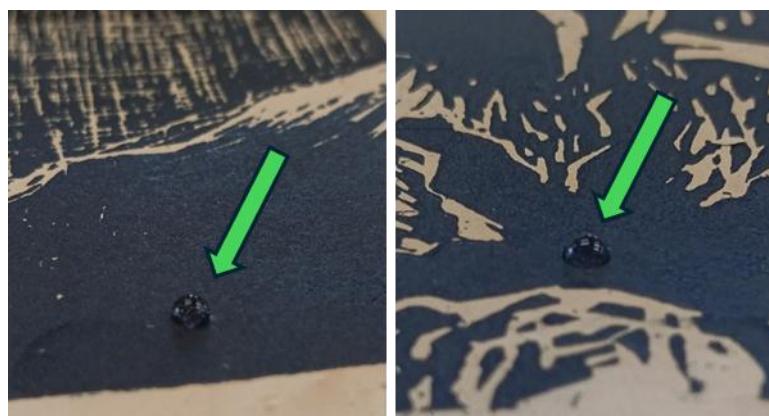
Tabela 7 – Molhabilidade do suporte e das tintas das obras

Obra	Tempo para a absorção da gotícula de água	
	Papel	Tinta
Assombração	5 segundos (hidrofílico)	Baixa molhabilidade (ângulo de contato >90º)
Mulher	5 segundos (hidrofílico)	Baixa molhabilidade (ângulo de contato >90º)
Sem título (Do Álbum Ouro Preto) 2/5	5 segundos (hidrofílico)	Baixa molhabilidade (ângulo de contato >90º)
Sem título (Do Álbum Ouro Preto) 5/5	5 segundos (hidrofílico)	Baixa molhabilidade (ângulo de contato >90º)

Fonte: Késia Valeska, 2024.

Figura 13 - Testes de molhabilidade (ângulo de contato com a água) na tinta da obra *Sem título (Do Álbum Ouro Preto)*

⁸ No site https://www.ginifab.com/feeds/angle_measurement/online_protractor.pt.php#google_vignette é possível acessar um transferidor online para medir os ângulos.



Fonte: Késia Valeska, 2024.

2.3 Documentação científica por imagem

2.3.1 A importância da documentação científica por imagem em rotinas de conservação-restauração de obras de arte sobre papel

O registro fotográfico é um instrumento muito relevante na atuação do conservador-restaurador. Por meio dele geramos imagens que podem ser usadas de diversas maneiras: (1) como uma ferramenta para acompanhar o processo de restauração; (2) como um registro caso a obra sofra degradação ou seja roubada; (3) como uma facilitadora de visualização caso a obra esteja em outro estado ou país (LEÃO, 2011). As técnicas fotográficas realizadas com luz visível incluem a fotografia da obra inteira (global), fotográfica com luz rasante, fotografias macro de detalhes e fotografias com luz transmitida (CARDOSO, 2016).

A seguir são apresentados os processos para a obtenção das fotografias e os resultados obtidos previamente às intervenções. Os registros foram feitos com a orientação do Professor Alexandre Leão e com o auxílio do aluno de pós-graduação Alexandre Costa, no iLAB da Escola de Belas Artes da UFMG.

2.3.2 Metodologia para a obtenção de fotografias com luz visível

Os materiais e equipamentos utilizados para o imageamento com luz visível foram:

- Luz Visível
- Tripés para fontes de luz
- Câmera Nikon Z5

- Lente Nikon 50mm
- Base para a obra
- Cartela de referência de cor *ColorChecker*

O *setup* (denominação do ambiente onde serão realizadas as fotos, assim como os instrumentos que serão utilizados) foi montado com a base centralizada no estúdio de fotografia do iLab, colocando as três fontes de luz em tripés localizados de forma estratégica ao redor das obras (Figura 14). A câmera foi fixada na coluna de fotografia, suspensa de forma paralela à obra que estava na base, e em distância/altura dependendo do tamanho da obra.

Foram tiradas fotografias de luz visível da frente e do verso das obras (Figuras 15 - 20). Para processamento posterior de imagens, foi tirada uma foto inicial com a cartela de referência de cor

Para a captura de todas as fotografias de luz visível foram usadas as configurações: distância focal de 50 mm; abertura do diafragma em 5.6; velocidade do obturador em 1/30; e ISO em 100.

O tratamento das imagens foi feito usando GIMP e Raw Therapee, softwares livres para a edição de imagens. As fotografias iniciais das obras, obtidas após a documentação e edição, são apresentadas a seguir, nas Figuras de 15 a 20:

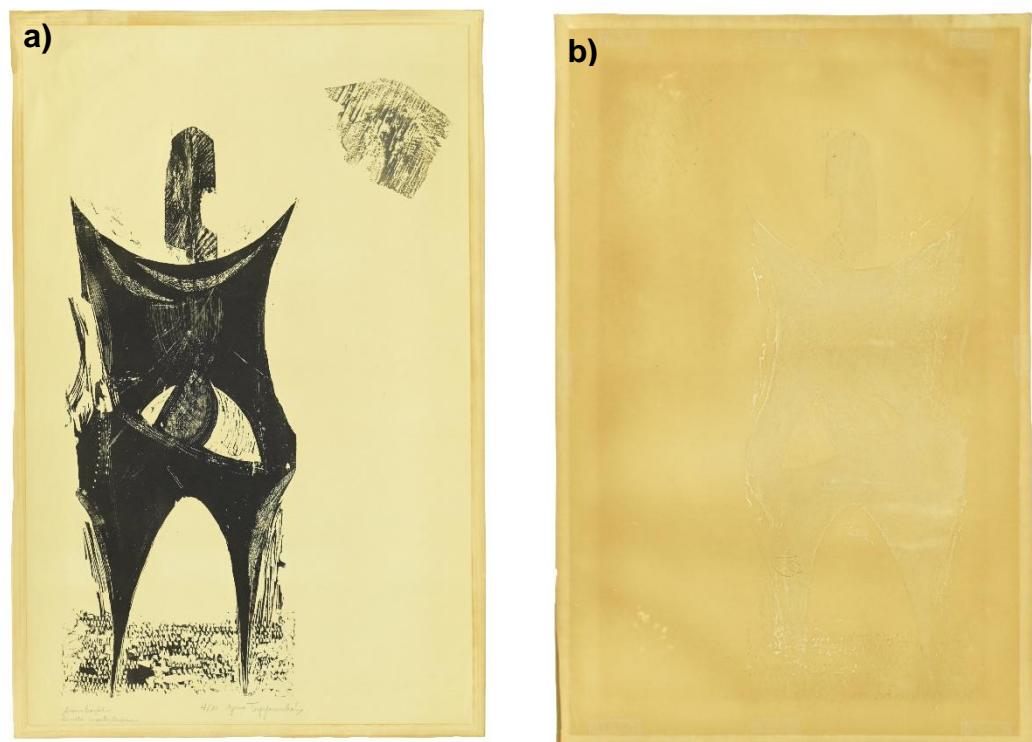
Figura 14 - Setup do estúdio fotográfico para a realização da documentação das obras



Fonte: Larissa Lorrane Silva Oliveira/iLab, 2024.

Legenda: Tripés e fontes de luz posicionados; câmera posicionada na coluna de fotografia acima da base que iria receber a obra.

Figura 15 - Assombração de autoria de Yara Tupynambá



Fonte: Késia Valeska/iLab, 2024.

Legenda: (a) frente e (b) verso.

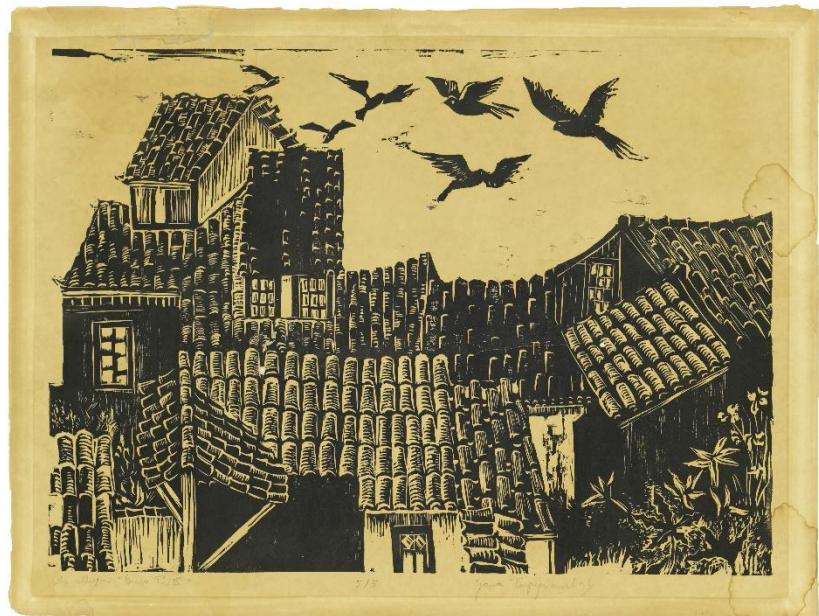
Figura 16 - *Mulher* de autoria de Yara Tupynambá



Fonte: Késia Valeska/iLab, 2024.

Legenda: a) frente e b) verso.

Figura 17 - *Sem título (Do Álbum Ouro Preto) 5/5 (frente)*



Fonte: Késia Valeska/iLab, 2024.

Figura 18 - *Sem título (Do Álbum Ouro Preto) 5/5 (verso)*



Fonte: Késia Valeska/iLab, 2024.

Figura 19 - *Obra Sem título (Do Álbum Ouro Preto) 2/5 (verso)*



Fonte: Késia Valeska/iLab, 2024.

Figura 20 - *Obra Sem título (Do Álbum Ouro Preto) 2/5 (verso)*



Fonte: Késia Valeska/iLab, 2024.

2.3.3 Metodologia para a obtenção de fotografia de fluorescência de luz ultravioleta (resposta no visível por estímulo no UV)

A fotografia de fluorescência ao ultravioleta (UV) é utilizada na conservação e restauração devido à sua capacidade de revelar informações invisíveis a olho nu. Esse tipo de fotografia registra a emissão de fluorescência produzida por certos materiais quando expostos à radiação ultravioleta. É considerada uma fotografia de longa exposição, já que o tempo de exposição é bem maior do que na técnica de fotografia com luz visível (LEÃO, 2011).

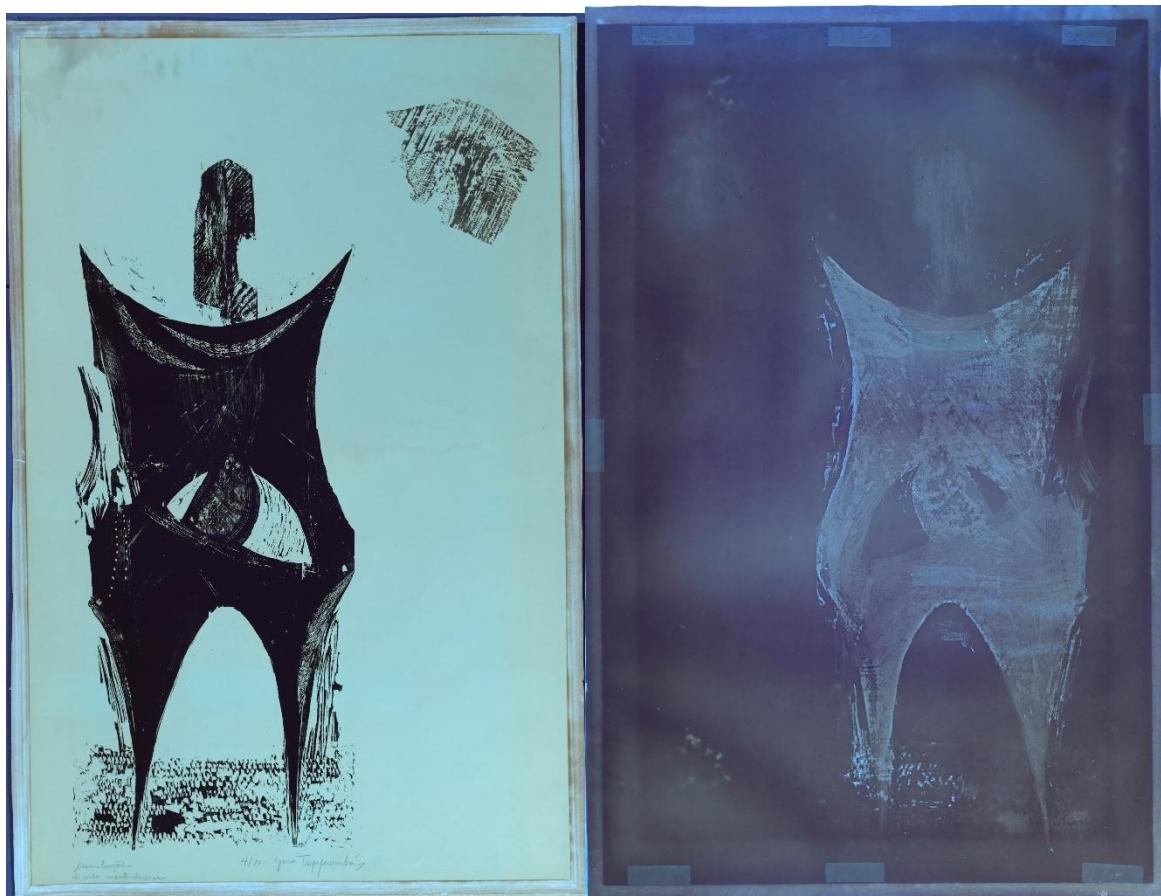
Os materiais e equipamentos utilizados para o imageamento com luz visível foram:

- Luz Ultravioleta
- Tripés para fontes de luz
- Câmera Nikon Z5
- Lente Nikon 50mm
- Filtro de UVA para lente
- Base para a obra
- Óculos de proteção

Em todas as fotografias com luz UV, frente e verso (Figuras 21-26), foram usadas as configurações: distância focal de 50 mm; abertura do diafragma em 5.6; Velocidade do obturador em 15 s; e ISO em 400.

As fotografias revelaram a migração da tinta gráfica para o verso do papel de polpa química de madeira, assim como destacaram zonas de perda, áreas com remendos provisórios, feitos em papel japonês e aderidos com metilcelulose, e, principalmente, as regiões com resíduos de adesivo da fita dupla face acid free - 3/4', que apresentaram marcante fluorescência. Essas constatações podem ser observadas a seguir, nas Figuras 20 a 26:

Figura 21 - Fotografias de fluorescência ao UV da obra *Assombração* (frente e verso)



Fonte: Késia Valeska/iLab, 2024.

Figura 22 - Fotografia de fluorescência ao UV da obra *Mulher* (frente e verso)



Fonte: Késia Valeska/iLab, 2024.

Figura 23 - Fotografia de fluorescência ao UV da obra *Sem título (Do Álbum Ouro Preto) 2/5* (frente)



Fonte: Késia Valeska/iLab, 2024.

Figura 24 - Fotografia de fluorescência ao UV da obra *Sem título (Do Álbum Ouro Preto) 2/5* (verso)



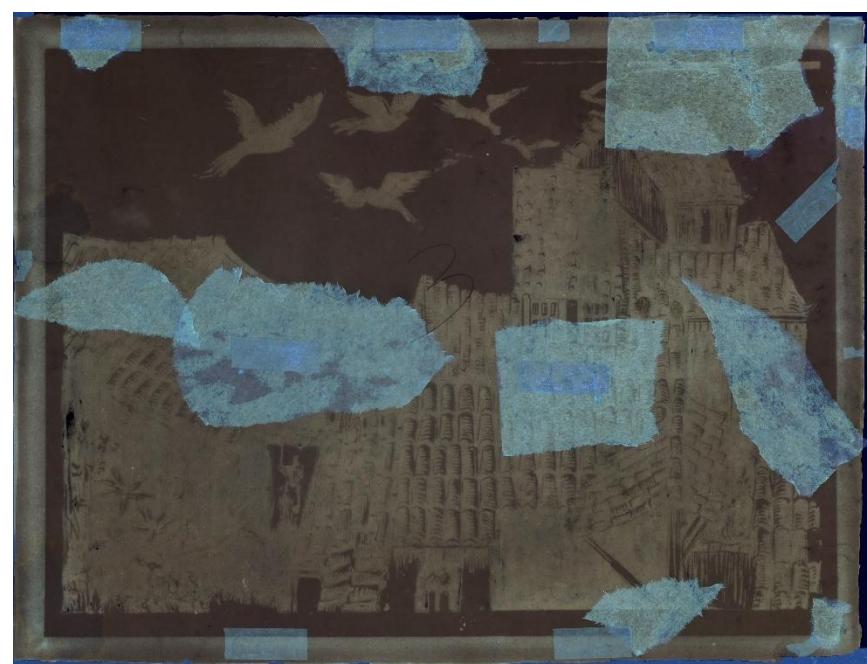
Fonte: Késia Valeska/iLab, 2024.

Figura 25 - Fotografia de fluorescência ao UV da obra *Sem título (Do Álbum Ouro Preto) 5/5* (frente)



Fonte: Késia Valeska/iLab, 2024.

Figura 26 - Fotografia de fluorescência ao UV da obra *Sem título (Do Álbum Ouro Preto) 5/5* (verso)



Fonte: Késia Valeska/iLab, 2024.

3 INTERVENÇÕES DE CONSERVAÇÃO-RESTAURAÇÃO

3.1 Estado de conservação das obras

3.1.1 Suporte

No Quadro 1, abaixo, são elencadas as principais manifestações patológicas (deteriorações) e descrições do estado geral do suporte de cada uma das quatro impressões que são o foco deste trabalho.

Quadro 1 - Caracterização do suporte e danos das obras

Obra/ Suporte	Deterioração	Estado geral do suporte
Assombração Papel de pasta química de madeira	<ul style="list-style-type: none"> - acidificação - amarelecimento - bordas fragilizadas - micro perdas - amassados - adesivos - sujidades - pequenas fissuras - pequenos rasgos - mancha de água 	<ul style="list-style-type: none"> - Suporte em mal estado de conservação⁹ com fragilidades pontuais, poucas manchas, acidez generalizada.
Mulher Papel de pasta química de madeira	<ul style="list-style-type: none"> - acidificação - amarelecimento - bordas extremamente fragilizadas - sujidades - perdas no suporte - rasgos - ataques de insetos - deformação - fita adesiva 	<ul style="list-style-type: none"> - Suporte em péssimo estado de conservação¹⁰, com partes totalmente soltas. Papel extremamente quebradiço e fragilizado.

⁹ Mal estado de conservação para as obras que são objeto de estudos deste TCC é caracterizado por deteriorações evidentes nas obras, em grau moderado, sem comprometimento imediato de estabilidade material das obras.

¹⁰ Péssimo estado de conservação para as obras que são objeto de estudo neste TCC é caracterizado por deteriorações evidentes, em grau avançado de danos, com comprometimento imediato da estabilidade material das obras.

<p>Sem título do Álbum Ouro Preto 2/5</p> <p>Papel de pasta química de madeira</p>	<ul style="list-style-type: none"> - acidificação - amarelecimento - bordas extremamente fragilizadas - sujidades - mancha de umidade - perdas no suporte 	<ul style="list-style-type: none"> - Suporte em péssimo estado de conservação. Papel extremamente quebradiço e fragilizado.
<p>Sem título do Álbum Ouro Preto 5/5</p> <p>Papel de pasta química de madeira</p>	<ul style="list-style-type: none"> - acidificação - amarelecimento - bordas extremamente fragilizadas - sujidades - perdas significativas no suporte - grandes rasgos - fitas adesivas - manchas - manchas de água 	<ul style="list-style-type: none"> - Suporte em péssimo estado de conservação. Rasgos grandes da extremidade até o centro da obra, papel extremamente quebradiço e fragilizado.

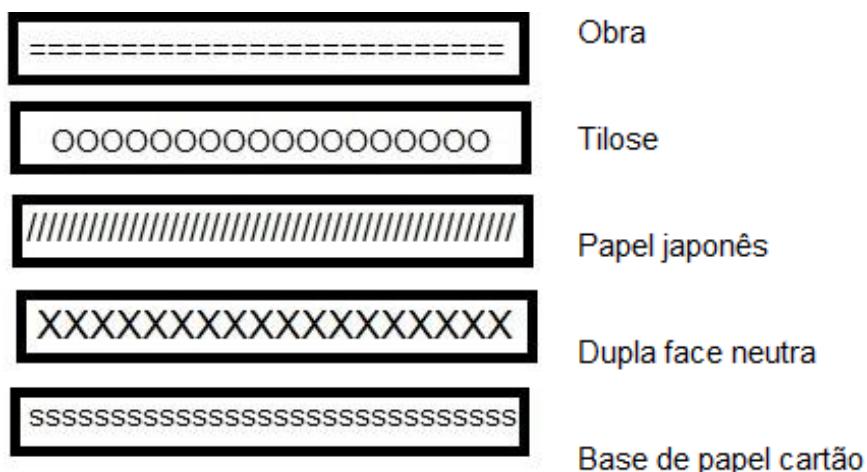
Fonte: Késia Valeska, 2025.

As obras estavam há muitos anos em sistema de molduras com contato imediato da obra em placa de Eucatex¹¹. A migração de acidez para as obras é responsável pela fragilidade evidenciada tanto no escurecimento do suporte de papel, quanto por sua fragilidade, apresentando rompimento imediato ao movimentar.

¹¹O Eucatex é uma chapa de fibra de madeira de alta densidade, muito utilizado na indústria de móveis em todo o Brasil. Este material é encontrado em sistemas de molduras de obras de arte sobre papel e número significativo de obras desde as décadas 1950, no Brasil. Seu uso foi recorrente tanto devido ao valor mais acessível, quanto por sua praticidade. Contudo, para as obras de arte o contato do Eucatex com as obras de arte causa danos extremos. No Espaço Acervo Artístico da UFMG há um grande número de obras com o uso deste material e estão em fase de substituição por sistema de molduras adequados para a preservação do acervo.

Essas obras da Yara Tupinambá foram emprestadas para exposição externa à UFMG, em 2024, para a retirada das obras o sistema de moldura com uso placas Eucatex foram substituídas por placa de papel cartão microondulado neutro (3,0 mm de espessura, gramatura de 570 g/m²). Quando da desmontagem das obras da moldura, as fitas adesivas que a fixavam a obra ao Eucatex já estavam soltas e com adesivo seco. Para a fixação das obras na placa de cartão foi adotada a fixação por camadas de proteção com uso de papel japonês, tilose, fita dupla face acid free - 3/4'. Por este motivo ao serem retiradas para o trabalho do TCC, as obras estavamaderidas em placas de papel cartão neutro microondulado. O sistema de fixação formado por uma camada de papel japonês fita adesiva própria para conservação, adesivo de tilose a 6% e finalmente o papel cartão (Figura 27). Esse sistema de fixação foi prejudicial para as obras em péssimo estado de conservação (Figura 28), já estando o papel, fragilizado pela acidez do Eucatex, ficou ainda mais sensibilizado e quebradiço, fragmentando-se nas regiões de maior tensão provocada pelos adesivos (Figura 29).

Figura 27 - Esquema de fixação previamente aplicado à obra



Fonte: Késia Valeska, 2025.

Figura 28 - Processo de remoção da obra da base à qual ela estava aderida



Fonte: Késia Valeska, 2024.

Figura 29 – Obra *Mulher* após a remoção da base à qual ela estava aderida



Fonte: Késia Valeska, 2024.

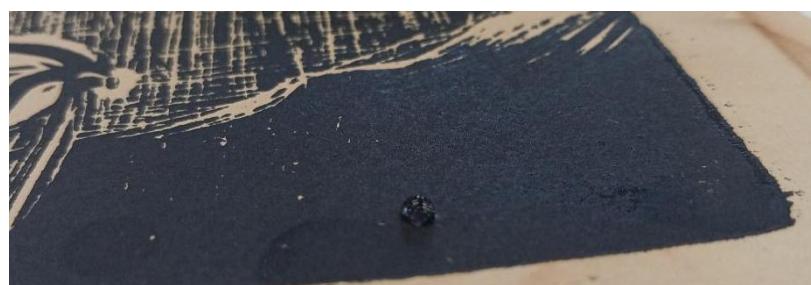
Antes da documentação fotográfica foram feitos remendos de papel japonês com metilcelulose, nas partes mais fragilizadas ou desprendidas (Figura 29), para que fosse possível manusear as obras com menos riscos de acarretar maiores perdas ou dissociações.

3.1.2 Elementos sustentados

A tinta gráfica é amplamente utilizada na produção de impressões e pode ser aplicada em diversas técnicas. Ela é geralmente encontrada em duas versões principais: à base de óleo ou à base de água, sendo esta última uma criação mais recente. Considerando a datação das obras, que remontam ao século XX, é razoável presumir que a tinta utilizada era à base de óleo, dado que essa era a opção predominante nesse momento e, ainda hoje, permanece como a escolha mais recorrente por artistas gravuristas.

Um teste prático realizado para a tentativa de comprovação do uso desse tipo tinta nas obras foi o ensaio de molhabilidade, descrito no Capítulo 2 deste trabalho. Consistiu na aplicação de uma gotícula de água na área de impressão para analisar a interação que ocorreria. Como o óleo que compõe essa tinta é hidrofóbico, o esperado é que ocorresse uma repulsão entre a gotícula e a tinta, como de fato ocorreu (Figura 30).

Figura 30 - Gotícula de água sobre a tinta da obra, formando um ângulo de contato maior do que 90º



Fonte: Késia Valeska, 2025.

3.1.3 Identificação das técnicas de impressão das obras

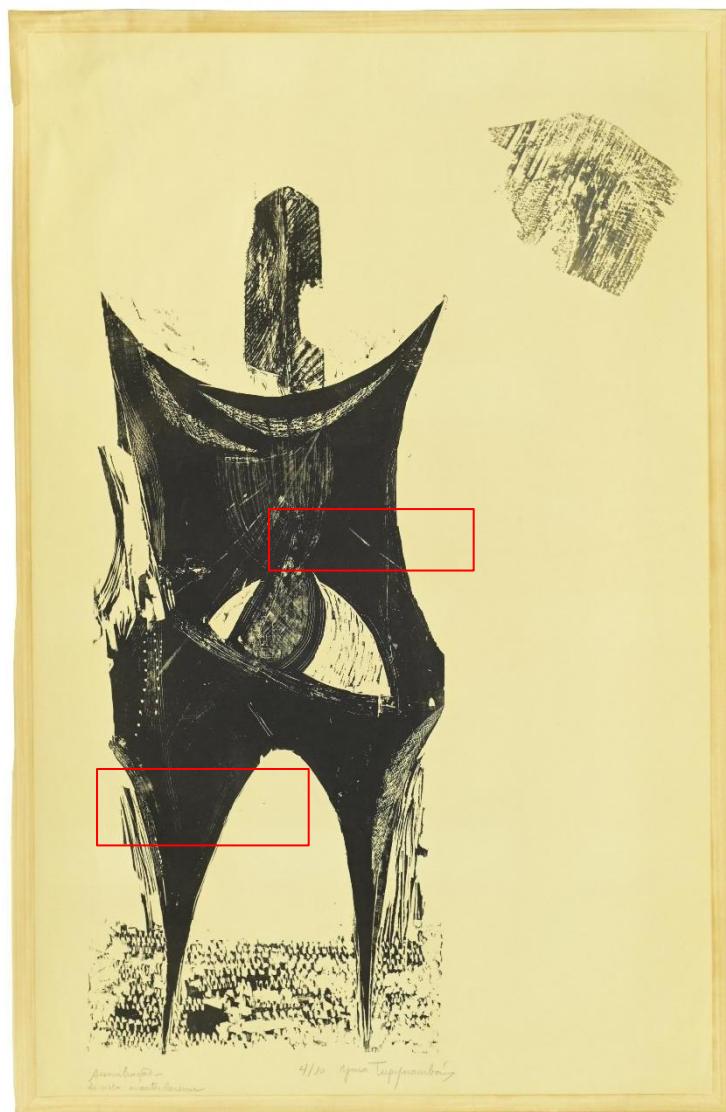
As obras foram caracterizadas como xilogravuras na documentação elaborada anteriormente pelo Espaço Acervo Artístico. Com relação às obras *Mulher, Sem título,*

do Álbum Ouro Preto 2/5; e *Sem título*, do Álbum Ouro Preto 5/5, a identificação da técnica não foi uma grande questão devido a características como:

- Se tratar de impressões em relevo, ou seja, há relevo perceptível no papel (Figura 3);
- Apresentar elementos visuais ligados à matriz em madeira (veios e anéis de crescimento);
- Apresentar contraste entre áreas entintadas e não entintadas;
- Bordas bem definidas da matriz no papel;
- Marca das ferramentas utilizadas.

Já na obra *Assombração* algumas áreas da obra geraram dúvidas devido à cor extremamente uniforme e linhas muito finas que normalmente são mais vistas em outras técnicas, como gravura em metal ou xilogravura de topo (Figura 31).

Figura 31- Partes destacadas obra Assombração



Fonte: Késia Valeska, iLab 2024.

Legenda: Partes destacadas que mostram áreas entintadas e linhas muito finas.

Depois de análise minuciosa, chegamos à conclusão de que realmente se trata de uma xilogravura em que a artista usou algumas ferramentas e técnicas específicas para obter esses resultados, como o buril raiado. É possível identificar a marca do relevo seco na base da obra, marca da matriz. Próximo à textura sob os pés da figura humana, é possível visualizar o relevo seco originado da pressão entre parte da matriz de xilogravura não entintada e o papel. Nossa hipótese é que a obra foi feita com duas matrizes, sendo a cabeça uma matriz com as características da madeira mais evidentes, já o corpo foi elaborado com uma madeira que apresenta menos características evidentes.

Por mais que existam elementos que são mais característicos existem diversos artistas que conseguem manipular as ferramentas, as madeiras de uma maneira que

os fazem apresentar a técnica de uma maneira distinta das mais usualmente encontradas.

Um desses artistas é Rubem Grilo que consegue trazer em seu trabalho de xilogravura uma visualidade única (Figura 32). Um dos elementos delimitados em sua produção é o uso de uma madeira chamada de pau marfim. Nas palavras do próprio artista:

Eu gosto do pau-marfim porque é uma madeira mais clara, o desenho fica mais legível. A superfície não tem porosidade ou marcas das fibras. Sendo de consistência coesa, permite gravar detalhes que resistem à impressão. Eu desenho detalhadamente, para ter tudo planejado na etapa da gravação. A base do meu trabalho é o desenho. Eu trabalho muito no desenho, que pode sofrer alterações até ser considerado definitivo (Conversas da Casa - Rubem Grilo, 2020).

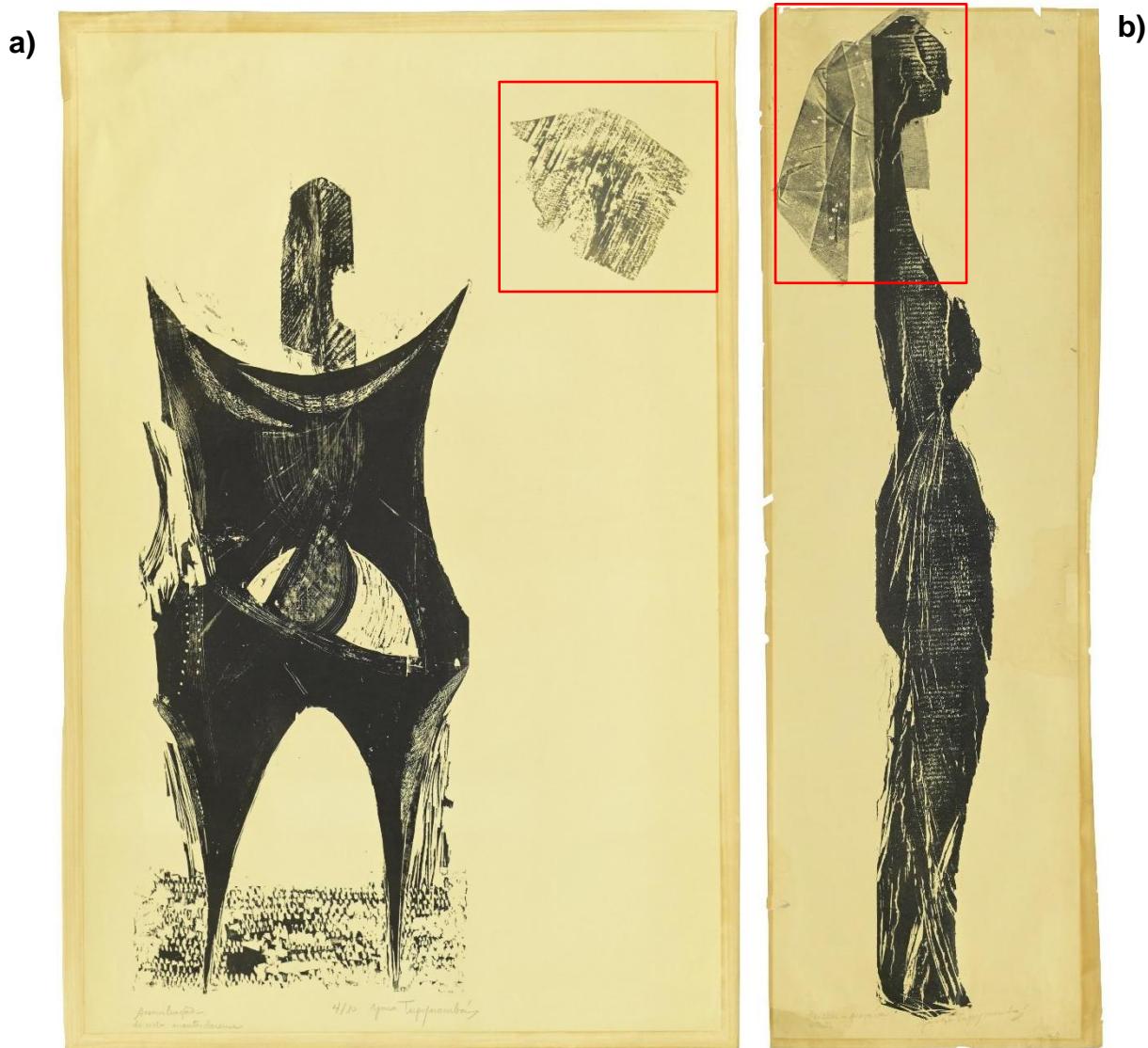
Figura 32 - Xilogravura - Náufragos Anônimos, 2007(45 cm x 62 cm), por Rubem Grilo



Fonte: Instagram do artista. Disponível em: <https://www.instagram.com/rubemgrilo/> Acesso em 25 de janeiro de 2025.

As obras *Assombração* e *Mulher* se diferenciam das demais por apresentarem elementos com características distintas do restante da composição (Figura 33). No caso de *Assombração*, é altamente provável que tenha sido utilizada uma matriz diferente, entintada com uma tinta distinta daquela empregada no restante da obra, conferindo a essa área um aspecto singular e destacado.

Figura 33 - Áreas das obras *Assombração* e *Mulher* com elementos destacados



Fonte: Késia Valeska, iLab 2024.

Legenda: (a) *Assombração* e (b) *Mulher*

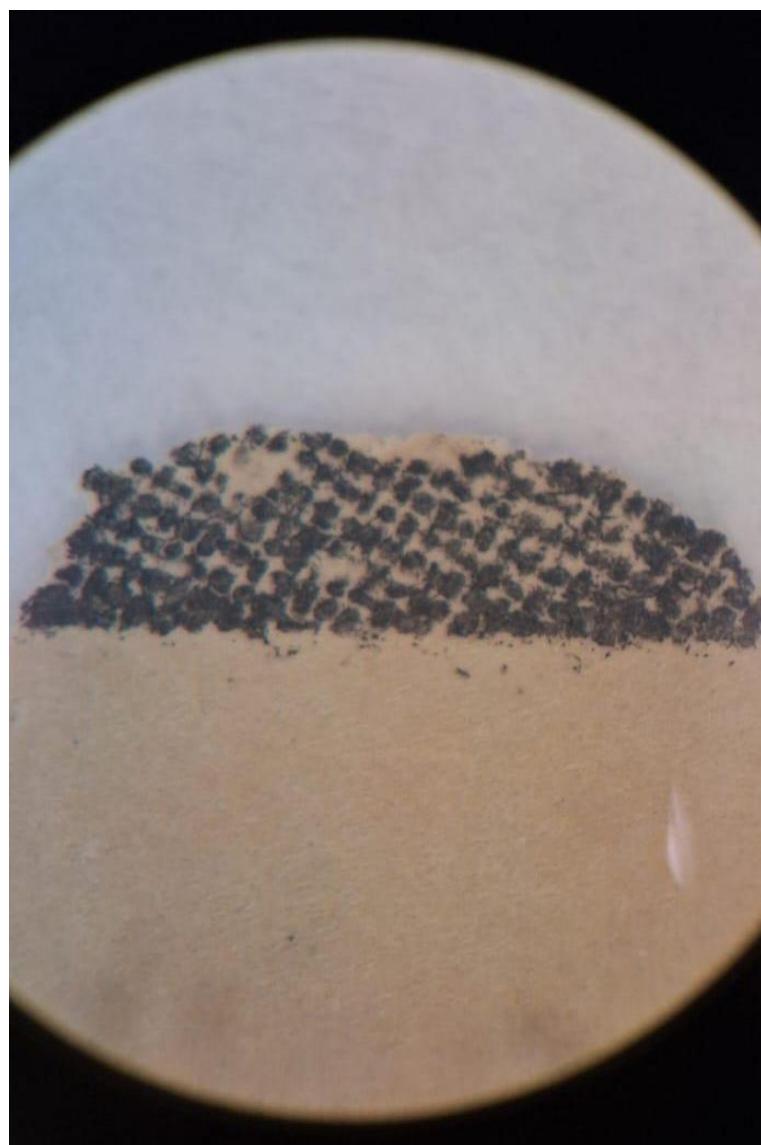
A obra *Mulher* apresenta um elemento que despertou curiosidade sobre a técnica utilizada em sua gravação. Algumas hipóteses foram levantadas: seria o véu da mulher uma gravação em metal com verniz mole? Ou poderia tratar-se de uma monotipia?

Com o auxílio de um microscópio estereoscópico, foi possível analisar essa área com maior magnificação e riqueza de detalhes (Figura 34). Após identificar o padrão dessa região, reproduzimos uma impressão utilizando um tecido entintado, com o objetivo de verificar se o padrão resultante seria semelhante ao da obra (Figura 35). O

resultado foi muito satisfatório e similar, permitindo concluir que o véu foi produzido por meio de monotipia.

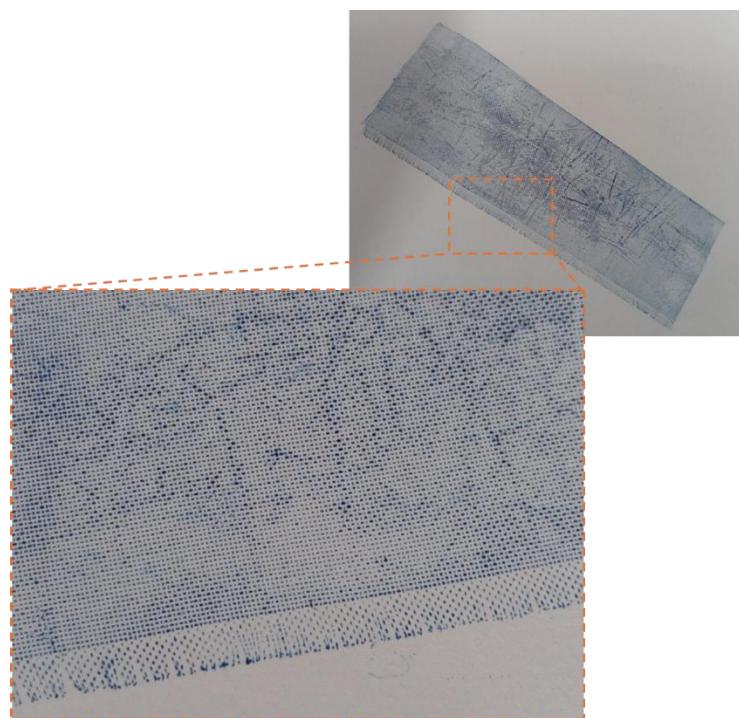
A monotipia é um processo gráfico relativamente simples, mais experimental, que consiste na criação de uma imagem sobre uma superfície onde se aplicam tintas ou pigmentos (TAVARES, 2018). Em seguida, essa imagem é transferida por contato para um suporte. No caso da obra *Mulher*, o tecido foi entintado e pressionado sobre o papel, resultando na impressão final.

Figura 34 - Véu da obra *Mulher* visto ao microscópio estereoscópico



Fonte: Camilla Camargos, 2025.

Figura 35 - Monotipia elaborada com uma tela de nylon e tinta para xilogravura, para comparação com a obra *Mulher*



Fonte: Késia Valeska, 2025.

3.2 Intervenções de conservação-restauração das impressões

3.2.1 Limpeza Mecânica

A limpeza mecânica é a série de procedimentos realizados para remover sujeira localizadas ou generalizadas nas obras por meio de ação mecânica. A limpeza é realizada com instrumentos manuais ou mecânicos. Aqueles utilizados por nós foram (Quadro 2):

- Trincha de cerdas macias;
- Tecido de microfibra;
- Pó de borracha natural;
- Esponja de poliuretano.

Quadro 2 - Métodos de Limpeza mecânica



Limpeza com Tecido de Microfibra.	Limpeza com pó de borracha e boneca de tecido.	Limpeza com trincha de ceras macias
-----------------------------------	--	-------------------------------------

Fonte: Késia Valeska, 2025.

3.2.2 Uso de hidrogéis de limpeza nanoestruturados

As obras possuíam manchas de umidade. Como nos testes de solubilidade foi possível perceber que a maioria dos solventes sensibilizava o suporte, buscamos outras formas de remover essas manchas. As alternativas com melhores resultados foram os hidrogéis de limpeza.

Os hidrogéis são formulados para proporcionar maior controle na aplicação de solventes ou agentes de limpeza, minimizando o risco de danos à obra. Permitem a remoção de manchas sem que o agente de limpeza penetre profundamente no material, reduzindo o risco de danificar o suporte ou as camadas subjacentes. Outra característica importante é o controle de umidade, que no caso das obras tratadas poderia gerar mais manchas. No site do fabricante encontramos as seguintes informações:

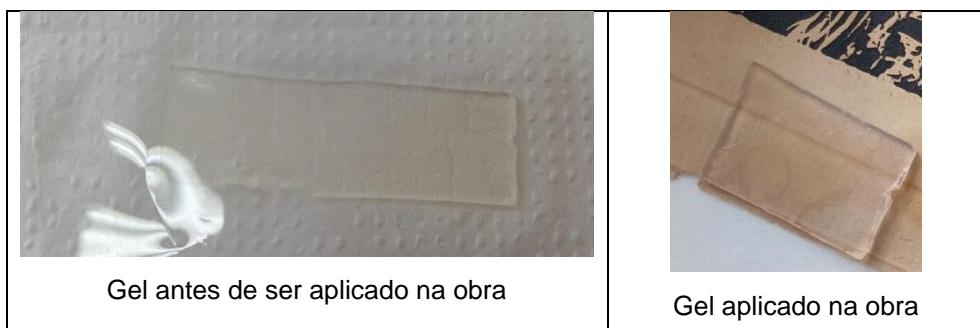
Como funcionam? São usados como veículos (recipientes) para o agente de limpeza líquido. Eles evitam que o líquido evapore rapidamente e penetre descontroladamente em materiais porosos, tornando a limpeza mais segura. Além disso, graças à sua formulação, não deixam resíduos nas superfícies tratadas.

Como são usados? Os géis transparentes são usados carregados com água, soluções aquosas, vários solventes ou fluidos nanoestruturados à base de água da série Nanorestore Cleaning®. O gel carregado é aplicado sobre a superfície, e as camadas indesejadas (sujeira, fuligem, vernizes envelhecidos, adesivos etc.) são dissolvidas (e migram para o gel) ou inchadas/amolecidas e removidas por ação mecânica suave diretamente após a remoção do gel da superfície (Consorzio Interuniversitario per lo Sviluppo dei Sistemi a Grande Interfase, Research Center for Colloid and Surface Science, 2025) Tradução nossa.¹²

¹² When are they used? Cleaning of water-sensitive (painted) surfaces is a very delicate operation, since detergent systems have to perform a selective and controlled action to remove grime, dirt and/or aged varnishes without affecting the original materials and/or the underlying pictorial layer. Gels are usually used for this purpose. Traditional gelled systems offer quite good performances, but their nature makes them very hard to be removed from the cleaned surface and might produce irreversible damages to the pictorial layer. Nanorestore Gels® Dry are designed to overcome the limits of traditional gels.

Os géis testados foram: (1) gel químico formado por uma rede interpenetrada de polihidroxietilmacrilato e polivinilpirrolidona (p(HEMA)/PVP), transparente e com alto poder de retenção de água (DOMINGUES et al., 2013), que apresentou bons resultados na remoção de manchas (Quadro 3); (2) gel físico de poli(álcool vinílico) (PVA), opaco e muito maleável, com grande capacidade de limpeza (MASTRANGELO et al., 2020) e que apresentou resultados ainda melhores, com a transferência de cromóforos solúveis (produtos de degradação amarelados) da mancha para o hidrogel sendo mais visível (Quadro 4).

Quadro 3 - Hidrogel químico usado para a remoção de manchas d'água



Fonte: Késia Valeska.2025.

Quadro 4 - Hidrogel físico usado para a remoção de manchas d'água



How do they work? They are used as vehicle (containers) for the liquid cleaning agent. They prevent the liquid from fast evaporation and uncontrolled penetration into porous materials making the cleaning safer. Moreover, thanks to their formulation they do not leave residues on the treated surfaces.

How are they used? The transparent gels are used as loaded with water, aqueous solutions, several solvents or water-based nanostructured fluids of the Nanorestore Cleaning® series. The loaded gel is applied over the surface, and the undesired layers (dirt, grime, aged varnishes, adhesives etc.) are either dissolved (and migrate into the gel) or swollen/softened and removed by gentle mechanical action directly after the removal of the gel from the surface.

For further information, please refer to the technical sheet (Consorzio Interuniversitario per lo Sviluppo dei Sistemi a Grande Interfase, Research Center for Colloid and Surface Science, 2025).

Região em que se mediu pH após desacidificação (pelo verso)	Aplicação do hidrogel de PVA (centro ficou amarelo)
---	---

Fonte: Késia Valeska.2025.

Como o suporte das obras estava muito fragilizado, não foi possível aplicar o gel no mesmo local repetidamente, mesmo seguindo as orientações para sua aplicação. Algumas manchas estavam localizadas justamente nas áreas mais fragilizadas do papel, como os lugares onde havia sido aplicada fita adesiva no verso da obra.

3.2.3 Testes para delimitação do trabalho e tomada de decisão

As obras estavam muito sensibilizadas, frágeis e quebradiças devido a essas características os tratamentos possíveis foram restringidos. Como a tinta e o papel não interagiam bem com a maioria dos solventes testados foi necessário realizar diversos testes e identificar como cada tratamento poderia interagir com as obras.

Os tratamentos aquosos podem devolver a maleabilidade da obra já que a adição da água restaura a resistência mecânica, pensando nisso poderia ser uma opção para o tratamento de obras extremamente quebradiças e enrijecidas.

MUÑOS VIÑAS (2010) destaca que as principais vantagens dos tratamentos aquosos são: extrair elementos indesejados mediante a dissolução; introduzir elementos benéficos para o papel; provocar reações químicas desejadas no papel.

Infelizmente no caso de nossas obras qualquer interação com água ou umidade em excesso gerava manchas e, mais, como o papel estava extremamente fragilizado, mais riscos de deformação e fratura poderiam surgir.

Buscamos técnicas que envolvessem o uso de umidade controlada. Para os testes usamos um papel com características semelhantes aos das obras com manchas similares e que passaram por envelhecimento artificial.

As técnicas testadas foram:

- Capilaridade por difusão com bloco de mata-borrão umedecido: bloco com papéis mata-borrão empilhados e umedecidos. Os protótipos foram colocados diretamente sobre o papel (Figura 36). Foi possível perceber que após um tempo relativamente grande que as sujidades do papel do protótipo foram absorvidas pelo bloco de papel mata-borrão (Figura 37).

Figura 36 – Testes de capilaridade com bloco de mata-borrão umedecido.



Fonte: Késia Valeska, 2024.

Figura 37 - Mata-borrão após a retirada dos protótipos



Fonte: Késia Valeska, 2024.

- Capilaridade por difusão: uma variação da capilaridade por difusão que testamos foi a capilaridade entre papéis mata-borrão, sendo que a obra estava entre um mata-borrão seco, Sympatex uma amostra com papel japonês e outra sem mata-borrão umedecido, placa de acrílico. Esse método não foi aplicado porque as amostras foram umedecidas no processo, o que não seria possível para nossas obras.

- Capilaridade por gravidade: o sistema de tratamento por capilaridade foi composto por uma superfície rígida horizontal que sustenta um material absorvente, utilizamos o Paraprint, e a obra a ser tratada (Figura 38). Uma extremidade do material absorvente fica em contato com um reservatório de água limpa, enquanto a outra, posicionada em nível inferior, permite a saída da água com sujidades e compostos hidrossolúveis, que são coletados em um recipiente abaixo.

Figura 38 – Teste de capilaridade por gravidade com protótipos.



Fonte: Késia Valeska, 2024.

Após os testes, identificamos que não seria possível realizar esses tratamentos, já que mesmo com os métodos mais controlados as obras seriam umedecidas e elas não suportariam essa condição. Outro ponto que contribuiu com essa decisão foi o fato de o suporte, extremamente fragilizado, se movimentar de uma maneira diferente da tinta, o que poderia ser mais prejudicial do que benéfico para as obras.

3.2.3 Remoção dos remendos antigos, aplicação de novos e realização de enxertos

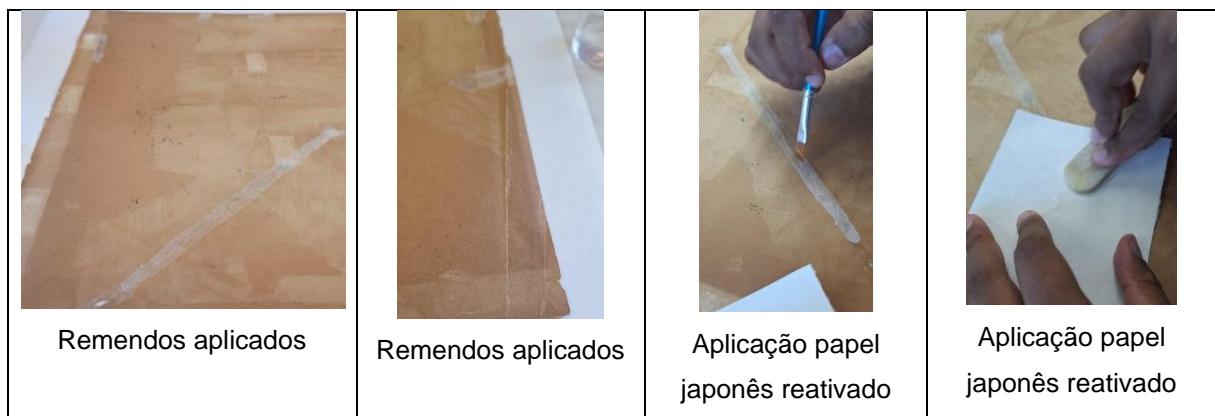
Antes de seguir para a aplicação dos tratamentos escolhidos, optamos pela retirada dos remendos anteriores para refazê-los de maneira mais adequada (Figura 39). Os remendos anteriores foram aplicados com papel japonês e metilcelulose. Os novos remendos foram feitos com papel japonês reativado com adesivo de Klucel G em isopropanol, como mostrado no Quadro 5 (AMERICAN INSTITUTE FOR CONSERVATION, 2025b).

Figura 39 - Remoção de remendos anteriores



Fonte: Késia Valeska, 2024.

Quadro 5 - Remendos em papel japonês reativado aplicados



Fonte: Késia Valeska, 2024.

O enxerto com papel japonês foi feito para proporcionar mais estabilidade estrutural para a obra. Utilizamos a mesa de luz para evidenciar as áreas de perda e limites das bordas.

- Usamos o Melinex para delimitar a área que iria receber o enxerto;
- O corte do papel japonês foi feito com um swab umedecido em água, essa técnica é conhecida como corte de água. Ela é interessante nesse tipo de procedimento porque as fibras do papel japonês ficam mais soltas nas bordas o que gera uma maior aderência ao fim do processo;
- O papel japonês reativado foi aplicado sobre a obra com o isopropanol.

3.2.4 Tratamento não-aquoso para a desacidificação dos suportes

O uso do Bookkeeper® (partículas micro e submicrométricas de óxido de magnésio em um veículo de perfluorocarbono considerado inerte e altamente volátil) foi a escolha para o tratamento das obras para a desacidificação sem o uso de um tratamento aquoso.

O Bookkeeper® é um produto utilizado na conservação e restauração de documentos gráficos, como livros, documentos e obras de arte. Ele é um agente de desacidificação com partículas de óxido de magnésio (MgO) em suspensão em perfluorocarbono. Esse líquido funciona como um veículo, ou seja, age como uma substância intermediária que facilita o transporte, dispersão e aplicação das partículas em uma superfície, evaporando rapidamente após a aplicação. O Bookkeeper® foi desenvolvido para neutralizar a acidez do papel, uma das principais causas de deterioração do material ao longo do tempo. Sua aplicação é simplificada, especialmente por meio do uso de aspersores de jato contínuo (Figura 40-41), sendo necessário o uso de equipamentos de proteção individual, como máscaras e luvas. O produto foi aplicado no verso da obra apenas. A quantidade de produto aplicada foi estimada como uma borrifada por quadrante, até que todo o verso tivesse entrado em contato com o material. Foi utilizado um aspersor que produz uma névoa continua sem formar gotículas.

Figura 40 - Bookkeeper® para aplicação nas impressões



Fonte: Késia Valeska, 2024.

Figura 41 – Aplicação do Bookkeeper® no verso das obras



Fonte: Camilla Camargos, 2025.

Após a aplicação do Bookkeeper® não foi realizada a medição de pH por dois motivos: (1) a água, quando em contato com as obras, solubiliza os produtos de degradação coloridos (cromóforos) presentes no papel, gerando manchas; (2) o Bookkeeper® é um método de desacidificação “a seco” onde o veículo em que estão as partículas de magnésio evapora quase que instantaneamente após a aplicação. Para um teste, fez a medida em apenas uma das obras, que apresentou pH de 7, 3 dias após a aplicação. A medida de pH com água em pH ajustado e fita indicadora de pH gerou uma mancha

d'água, que foi removida com o hidrogel de PVA, como mostrado no Quadro 4. Então, concluímos com mais confiança que, no caso das obras tratadas, não seria razoável umidificar as demais impressões para realizar a medição com as fitas de pH após aplicar esse método de desacidificação não-aquoso.

3.2.5 Aplicação de laminação (velatura)

Segundo ALMADA & BOJANOSKI (2021), a laminação é o processo de reforço para obras em papel, em que se aplica ao documento, em uma ou ambas as faces, uma camada fina e transparente. Se preza nesse processo pelo uso de um adesivo retratável. Esse processo também pode ser chamado de velatura, funcionando, no caso da conservação-restauração de papel, de uma estratégia de reforço. Se tratando de obras de arte, a opção feita em nosso trabalho foi a aplicação do papel japonês pelo verso das obras apenas, para não prejudicar a fruição estética da obra.

A preparação do adesivo foi feita no dia anterior à aplicação no Melinex. Para a preparação de Klucel G 5% (m/v), utilizamos os seguintes materiais:

- 580 mL de isopropanol P.A. (líquido);
- 15 g de Klucel G (pó).

O processo de preparação consiste em adicionar o isopropanol em um bêquer para dissolver o Klucel G; o adesivo foi acrescentado aos poucos para evitar a formação de grumos. Após isso, guardamos essa mistura gelificada para o uso no dia seguinte. Antes de usar o adesivo, o coamos em peneira para garantir sua uniformidade e trabalhabilidade. Esse método de preparação foi escolhido devido a condição das obras o contato com água não era recomendado então o uso do isopropanol foi privilegiado devido a sua característica de alta volatilidade.

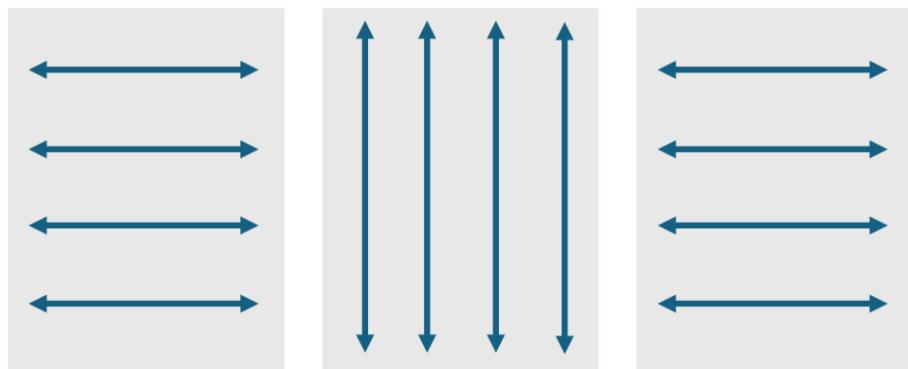
A preparação do papel reativado, assim, demandou os seguintes materiais:

- Papel japonês (gramatura: 9 g/m²) de 93 cm x 60,0 cm;
- Adesivo de Klucel G em isopropanol;
- Melinex;
- Pincel largo e macio para aplicação do adesivo.

Como as obras que estamos tratando eram de grande dimensão, preparar o papel reativado foi um processo desafiador, de grande escala, realizado em dias diferentes, de acordo com o seguinte método:

- Colocamos o Melinex sobre o papel japonês na mesa de maneira que usariámos o tamanho desse papel como referência para aplicação do adesivo;
- Foram aplicadas três camadas de adesivo como especificado na Figura 42 - 43);

Figura 42 - Sentido da aplicação do adesivo no Melinex 1^a, 2^a e 3^a camadas.



Fonte: Késia Valeska, 2025.

Figura 43 – Preparo do papel japonês com Klucel G reativável



Fonte: Cristina Moraes, 2024.

Foram aplicadas três camadas de adesivo, sendo que após a aplicação de cada uma era preciso aguardar a secagem completa para aplicar a camada subsequente. Quando a última camada estava seca, colocou-se o papel japonês sobre o adesivo e foi feita a reativação com isopropanol, para que a adesão entre adesivo e papel ocorresse. Quando esse conjunto está seco consideramos que o procedimento de

fazer o papel reativado está concluído (Figura 44) e ele já pode ser usado da maneira que atenda às demandas do conservador-restaurador. Usualmente, se guarda o papel ainda no Melinex que foi usado para sua produção, removendo-o no momento da utilização.

Figura 44 – Papel japonês com Klucel G reativável pronto e sendo removido do Melinex.



Fonte: Késia Valeska, 2025.

Como as obras em tratamento estavam muito fragilizadas, optamos por um método de aplicação mais controlado do papel com adesivo reativado. O papel foi posicionado sobre o verso das obras (Figura 45) e usamos pedaços de papel mata-borrão levemente umedecidos com spray de isopropanol como um carimbo para ativar o adesivo por quadrantes, com uma pressão controlada e movimentos constantes (Figura 46). Quando necessário, fazemos o uso da espátula de osso para garantir a aderência.

Figura 45 - Papel reativado posicionado sobre o verso de uma das obras



Fonte: Camilla Camargos, 2025.

Figura 46 - Aplicação do papel reativado utilizando papel mata-borrão levemente umedecido em isopropanol

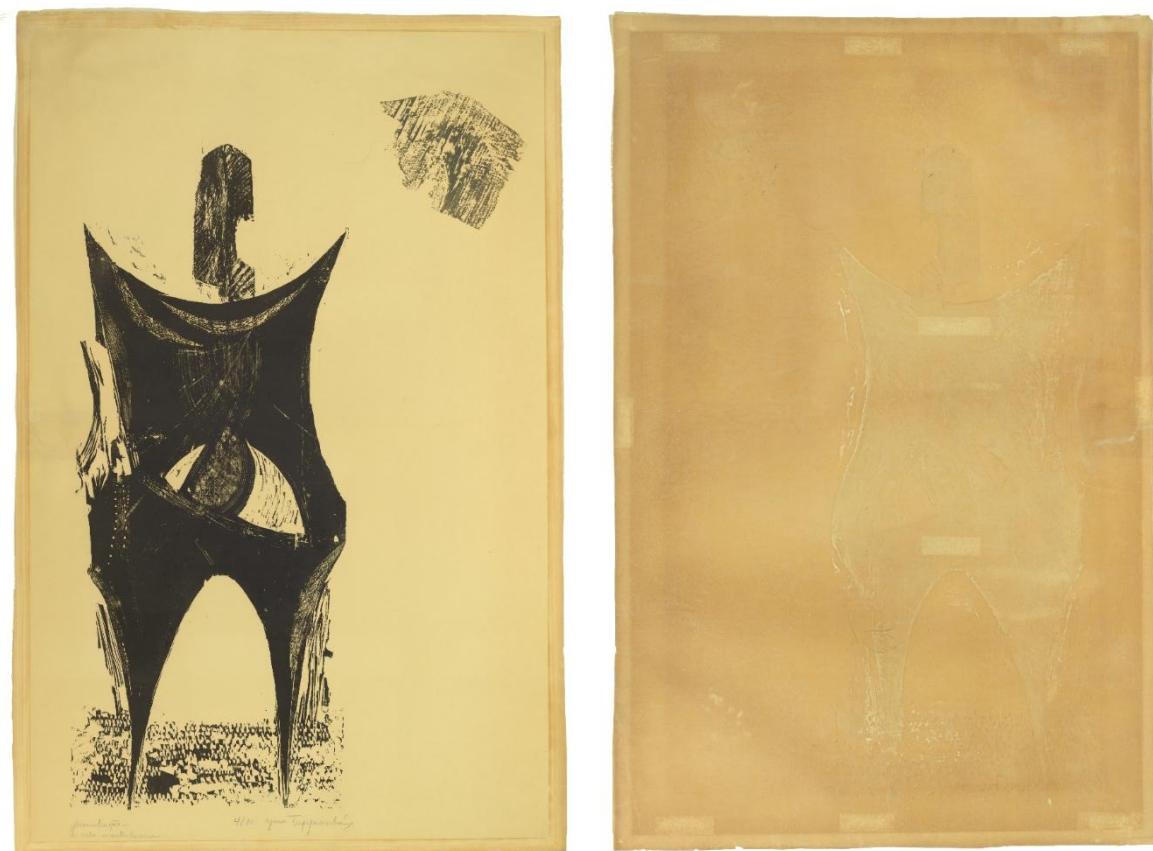


Fonte: Késia Valeska, 2025.

Após a aplicação da laminação no verso de todas as obras, optou-se por realizar a reintegração cromática nas obras *Sem Título do Álbum Ouro Preto*, com o intuito de garantir a unicidade estética de cada uma dessas impressões em relevo. Para tanto, foram utilizados lápis de cor aquareláveis da marca Winsor & Newton.

O resultado das intervenções pode ser observado nas Figuras 47 a 52, mostrando a estabilização do suporte, enxertos, remendos, laminação e reintegração cromática. Finalmente, foram confeccionados bifólios em papel Filifold Documenta de 120 g/m², com o intuito de manter as obras protegidas durante o retorno ao Espaço Acervo Artístico. Depois disso, os responsáveis pelo espaço de guarda indicaram que providenciarão a compra de molduras de conservação feitas sob medida para cada uma das obras.

Figura 47 – Assombração após restauração (frente verso)



Fonte: Késia Valeska, iLab 2025.

Figura 48 – Mulher após restauração (frente e verso)



Fonte: Késia Valeska, iLab 2025.

Figura 49 – Sem título do Álbum Ouro Preto 2/5 após restauração (frente)



Fonte: Késia Valeska, iLab 2025.

Figura 50 – Sem título do Álbum Ouro Preto 2/5 após restauração (verso)



Fonte: Késia Valeska, iLab 2025.

Figura 51 – Sem título do Álbum Ouro Preto 5/5 após restauração (frente)



Fonte: Késia Valeska, iLab 2025.

Figura 52 – Sem título do Álbum Ouro Preto 5/5 após restauração (verso)



Fonte: Késia Valeska, iLab 2025.

CONCLUSÃO

Este trabalho de conclusão de curso permitiu que se aprofundasse a compreensão das condições de conservação de quatro obras de Yara Tupynambá pertencentes ao Acervo Artístico da UFMG. Através da análise detalhada das impressões, foi possível identificar os principais fatores de deterioração e considerar as intervenções que seriam mais adequadas aos casos concretos. A exposição prolongada a materiais inadequados, como as placas de Eucatex, resultou em acidez migratória e fragilidade estrutural, mostrando a importância de se escolher os materiais de acondicionamento e exposição mais apropriados para obras de arte sobre papel.

Propuseram-se metodologias sistemáticas para a identificação de técnicas de impressão, através de referências visuais e um fluxograma conciso. A partir da observação minuciosa e de testes práticos, foi possível confirmar a predominância da xilogravura nas obras. Também se identificou outra técnica gráfica, especificamente, a monotipia no véu da obra *Mulher*. Essa abordagem permitiu uma caracterização fundamentada das técnicas empregadas pela artista. Além disso, as etapas de intervenções de conservação-restauração foram planejadas com base em testes preliminares, respeitando-se as fragilidades e vulnerabilidades dos materiais e buscando minimizar riscos. A adoção de hidrogéis de limpeza, por exemplo, possibilitou a atenuação controlada de manchas d'água, sem comprometer ainda mais a integridade do suporte. A desacidificação com Bookkeeper® também foi considerada uma estratégia mais viável do que o emprego de tratamentos aquosos, haja vista a presença de acidificação e as propriedades mecânicas comprometidas dos suportes. Adicionalmente, a laminação com papel japonês com adesivo reativável com isopropanol serviu para reforçar os suportes, muito fragilizados, minimizando os riscos associados ao uso de técnicas aquosas. A reintegração cromática, realizada em parte das obras suscita a discussão sobre a conservação-restauração enquanto campo que também pode se preocupar com os valores estéticos, particularmente quando se considera a restauração de obras de arte sobre papel.

O trabalho ressaltou a necessidade de estratégias de conservação que levem em conta não apenas a recuperação estética das obras, mas também sua estabilidade a longo prazo. Assim, fica nítida a importância da aplicação de metodologias estruturadas na análise de impressões, garantindo que as intervenções de

conservação-restauração sejam fundamentadas em dados técnicos e observações criteriosas.

Esse trabalho foi uma oportunidade de aplicar os conhecimentos adquiridos durante a graduação e extrapolar as experiências já vividas. Algumas situações foram muito desafiadoras, como a quantidade de obras e a dimensão delas. O estado de conservação das obras e o grau de danos que elas apresentavam se mostraram como uma enorme oportunidade de vivenciar a intensa atividade do conservador-restaurador. Apesar dessa circunstância, optar por seguir com o tratamento de todas as obras foi uma escolha acertada e que gerou uma satisfação pessoal por conseguir concluir os tratamentos propostos. Esse trabalho ressaltou alguns pontos de reflexão pessoal sobre a necessidade de organização e tranquilidade para trabalhar.

REFERÊNCIAS

ALMADA, Márcia. A mão, o olho e a matéria: reflexões sobre a identificação das técnicas e materiais da pintura em documentos históricos. **Anais do Museu Paulista: História e Cultura Material**, v. 26, 2018, p.1-20 e02d1. Disponível em: <https://revistas.usp.br/anaismp/article/view/146860/140384>

ALMADA, Márcia; BOJANOSKI, Silvana. **Glossário Ilustrado de conservação e restauração de obras em papel: danos e tratamentos.** Belo Horizonte: Fino Traço, 2021.

AMERICAN INSTITUTE FOR CONSERVATION (AIC). **BPG Adhesive Recipes and Tips.** A/C Wiki, 29 jan. 2025. Disponível em: https://www.conservation-wiki.com/wiki/BPG_Adhesive_Recipes_and_Tips. Acesso em: 28 jan. 2025b.

AMERICAN INSTITUTE FOR CONSERVATION (AIC). **BPG Spot Tests.** A/C Wiki,. Disponível em: https://www.conservation-wiki.com/wiki/BPG_Spot_Tests. Acesso em: 28 jan. 2025.

APPELBAUM, Barbara. **Conservation treatment methodology.** Amsterdam; Boston; Butterworth-Heinemann, 2007.

BATY, John W. et al. Deacidification for the conservation and preservation of paper-based works: a review. **BioResources**, v. 5, n. 3, 2010. Disponível em: <https://encurtador.com.br/HhgX3> Acesso em: 13 Ago. 2024.

CAMARGOS, Camilla H. M. et al. Strategies to mitigate the synergistic effects of moist-heat aging on TEMPO-oxidized nanocellulose. **Polymer Degradation and Stability**, v. 200, p., 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.polymdegradstab.2022.109943>. Acesso em: 27 jan. 2025.

CARDOSO, Danielle Luce. **Documentação fotográfica de bens culturais utilizando luz visível: um guia básico.** 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Conservação e Restauração de Bens Culturais Móveis) – Escola de Belas Artes, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, p. 101. 2016.

Casa Roberto Marinho. Conversas da Casa | Rubem Grilo. Youtube, 4 de junho de 2020. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=s0m7xMWNsRY&t=1874s>. Acesso em 25 de janeiro de 2025.

CENTRO DI RICERCA, SVILUPPO E STUDI SUPERIORI INSETTI E INDUSTRIA. **DRY Treatment: Non-Aqueous Neutralization of Acidity in Paper.** Disponível em: <https://www.csgi.unifi.it/products/dry.html>. Acesso em: 26 jan. 2025.

CLAVAIN, Javier Tacon. **La restauración en libros y documentos:** técnicas de reparación. Madrid: Ollero y Ramos, 2009.

DOMINGUES, Joana A. L. et al. Innovative hydrogels based on semi-interpenetrating p(HEMA)/PVP networks for the cleaning of water-sensitive cultural heritage artifacts. *Langmuir*, v. 29, n. 8, p. 2746-2755, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1021/la3048664>. Acesso em: 28 jan. 2025.

FARIA, Larissa D'Arc. **Não tecidos nacionais no tratamento de obras sobre papel.** 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Conservação e Restauração de Bens Culturais Móveis) – Escola de Belas Artes, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2020.

FIGUEIREDO JUNIOR, João Cura D'Ars de. *Química Aplicada à Conservação e Restauração de Bens Culturais: Uma Introdução*. Belo Horizonte: São Jerônimo, 2012.

GASCOIGNE, Bamber. **How to identify prints:** a complete guide to manual and mechanical processes from woodcut to inkjet. Londres: Thames & Hudson, 2004.

GRAPHICS ATLAS. **Guided Tour: Intaglio Printing – Copperplate Engraving.** Disponível em: http://www.graphicsatlas.org/guidedtour/?process_id=89. Acesso em: 14 jan. 2025.

GRAPHICS ATLAS. **Guided Tour: Woodburytype.** Disponível em: http://www.graphicsatlas.org/guidedtour/?process_id=55. Acesso em: 14 jan. 2025.

JEŻEWSKA, Elżbieta; KURKOWSKA, Joanna; ZAŁĘSKA, Kamila; ZATORSKA, Anna. Studies on watercolour deacidification by means of the Bookkeeper preparation. **Optics for Arts, Architecture, and Archaeology IV.** SPIE, 2013. p. 263-268. Disponível em: <https://www.spiedigitallibrary.org/conference-proceedings-of->

spie/8790/879013/Studies-on-watercolour-deacidification-by-means-of-the-Bookkeeper-preparation/10.1117/12.2020347.short#_= Acesso em: 13 Ago. 2024

LEÃO, Alexandre Cruz. **Restauração cromática digital de fotografias em filme a partir da cartela Kodak Q-13: estudo de caso do acervo do Projeto Portinari.** 2011. 266 f. Tese de Doutorado (Curso de Doutorado em Artes) - Escola de Belas Artes da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

MALEŠIČ, Jasna · MARINŠEK, Marjan; CIGIĆ Irena Kralj. Evaluation of Bookkeeper mass deacidification based on historical book papers. **Cellulose**, Londres v.29, p. 6889–6905 (Jun.2022). Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10570-022-04681-9>. Acesso em 13 Ago. 2024.

PAULA, João Antônio de; RIBEIRO, Marília Andrés; FERDINANDO, Fabrício; QUEIRÓZ, Moema Nascimento. **Acervo Artístico da UFMG**. Belo Horizonte: C/ Arte, 2011.

PIMENTEL, Lucia Gouvêa; TAVARES, Mariana Ribeiro da Silva. CUNHA, Evandro José Lemos da. **Escola de Belas Artes UFMG**: 65 Anos de ensino-aprendizagem em Artes. Belo Horizonte: Editora Ramalhete. 2024.

UFMG. Escola de Belas Artes. A paixão segundo Guignard. Disponível em: <https://eba.ufmg.br/caad/index.php/2024/02/28/a-paixao-segundo-guignard/>. Acesso em: 9 jan. 2025.

SCHALKX, Hilde; IEDEMA, Piet; REISSLAND, Birgit; VAN VELZEN, Bas. Aqueous Treatment of Water-Sensitive Paper Objects: capillary unit, blotter wash or paraprint wash?: Capillary Unit, Blotter Wash or Paraprint Wash?. **Journal Of Paper conservation**. Berna, p. 11-20. abr. 2011. Disponível em: <http://iada-home.org/JPC1101.pdf>. Acesso em: 25 se janeiro de 2025.

TAVARES, A. P. P. Gravura. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2018

VIÑAS, Salvador Muñoz. **La restauración del papel.** Madrid: Editorial Tecnos (Grupo Anaya, S.A.), 2010.

VIÑAS, Salvador Muñoz. **Teoria contemporânea da restauração.** Belo Horizonte: Editora UFMG, 2021.

YARA Tupynambá. In: ENCICLOPÉDIA Itaú Cultural de Arte e Cultura Brasileira. São Paulo: Itaú Cultural, 2024. Disponível em: <http://enciclopedia.itaucultural.org.br/pessoa8822/yara-tupynamba>. Acesso em: 16 de agosto de 2024. Verbete da Enciclopédia.