

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

Sarah Morgana Clemente Taborda

Estudo e tratamento de uma pintura de Amadeo Lorenzato

Belo Horizonte
2025

Sarah Morgana Clemente Taborda

Estudo e tratamento de uma pintura de Amadeo Lorenzato

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.

Orientador: Prof^ª. Maria Tereza Dantas Moura

Belo Horizonte

2025



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

ESCOLA DE BELAS ARTES

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

FOLHA DE APROVAÇÃO

"Estudo e tratamento de uma pintura de Amadeo Lorenzato"

SARAH MORGANA CLEMENTE TABORDA

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Curso de Graduação em Conservação e Restauração de Bens Culturais Móveis, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Conservação e Restauração de Bens Culturais Móveis, aprovado em 05/12/2025 pela banca constituída pelos membros:

Profa. **MARIA TEREZA DANTAS MOURA**
Orientadora

Profa. **AMANDA CRISTINA ALVES CORDEIRO**
Examinadora

Belo Horizonte, 05 de dezembro de 2025.



Documento assinado eletronicamente por **Maria Tereza Dantas Moura, Professora Magistério Superior-Substituta**, em 07/12/2025, às 09:31, 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 **Amanda Cristina Alves Cordeiro, Professora do Magistério Superior**, em 24/03/2026, às 13:20, 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 **4732097** e o código CRC **5B59587B**.

Referência: Processo nº 23072.269909/2025-07

SEI nº 4732097

Ao Boo, Bruto, Eddy, Mel, Sashimi e Simba, que me ensinaram em silêncio o amor incondicional e vivem hoje na minha saudade.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal de Minas Gerais e ao curso de Conservação e Restauração de Bens Culturais Móveis, pela oportunidade de ser estudante do ensino público de qualidade e ter o privilégio de me tornar uma Conservadora-Restauradora.

À minha orientadora Maria Tereza, pela disponibilidade em orientar este trabalho e por prontamente transmitir seu conhecimento, oferecendo apoio e tranquilidade nos momentos de dúvida.

Aos professores que tiveram papel fundamental na minha formação, pelos ensinamentos e incentivo, sem os quais não seria possível ter chegado até aqui.

Ao CECOR e equipe, pelo acolhimento gentil nesses meses de laboratório.

Ao Cláudio Nadalin, pela solicitude na realização da documentação fotográfica.

À Isolda Mendes, José Raimundo, Selma Otília e ao prof. João Cura por contribuírem imensamente com este trabalho através dos exames e dúvidas respondidas.

Às minhas amigas Julia e Sophia, pela companhia, apoio e todos os sorvetes tomados nos anos de graduação.

Aos companheiros do Cememor-VET, pela parceria profissional e a amizade que ultrapassou os limites do estágio.

Com amor, aos meus pais, Soraya e José Carlos, e aos meus irmãos, Northon e Hugo, pela presença imutável ao longo do caminho, pelo incondicional apoio, por todo o amor, carinho e por me concederem a liberdade de ser.

“Sempre gostei de andar. A estrada é como a vida. Tem subida,
tem descida. Tem tempo bom, tem tempo mau. E assim é.”

(Lorenzato, 1986)¹

¹ VIDA e obra de mestre Lorenzato - Paratodos (06/08/2011). 1 vídeo (25 min 49 s). Publicado pelo canal TV Brasil em 2011. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=x8Jn4cz3CSE>>.

RESUMO

Este trabalho buscou estudar a pintura *Sem título* de Amadeo Luciano Lorenzato e, a partir disso, restaurá-la. Sua caracterização material se deu através de análises físico-químicas e exames especiais, que possibilitaram o aprofundamento no conhecimento dos materiais empregados pelo artista. A caracterização permitiu ainda interpretar os mecanismos de degradação em andamento na obra e reconhecer suas fontes potenciais para determinar o caminho das intervenções. A obra havia sido objeto de estudo anteriormente, em 2013, quando recebeu o diagnóstico de contaminação fúngica por apresentar um extenso filme de sujidade impregnada em sua camada pictórica. Assim, além das hipóteses levantadas no presente estudo, considerou-se, durante o tratamento, o diagnóstico anteriormente atribuído. O tratamento teve foco na remoção da sujidade, que foi majoritariamente realizada com a experimentação de uma dispersão viscosa de PVA-Bórax. Finda a limpeza, foram feitos o nivelamento das perdas na camada pictórica e sua reintegração cromática.

Palavras-chave: Amadeo Luciano Lorenzato. Limpeza. PVA-Bórax. Restauração de pintura.

ABSTRACT

This work aimed to study the painting *Untitled* by Amadeo Luciano Lorenzato and, based on this, to carry out its restoration. Its material characterization was conducted through physicochemical analyses and special examinations, which made it possible to deepen the understanding of the materials employed by the artist. This characterization also enabled the interpretation of the degradation mechanisms underway in the artwork and the identification of their potential sources, thus determining the course of the interventions. The painting had previously been the subject of a study in 2013, when it was diagnosed with fungal contamination due to an extensive film of dirt adhered to its pictorial layer. Therefore, in addition to the hypotheses raised in the present study, the earlier diagnosis was also taken into account during treatment. The intervention focused on the removal of the soiling, which was carried out primarily through the testing of a viscous PVA–Borax dispersion. After the cleaning was completed, the losses in the pictorial layer were leveled and chromatically reintegrated.

Keywords: Amadeo Luciano Lorenzato. Cleaning. PVA-Borax. Painting restoration.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Amadeo Luciano Lorenzato.....	14
Figura 2 – Lorenzato. Sem título, 1973. Óleo sobre placa. 26 x 21.5 cm.....	15
Figura 3 – Lorenzato e o amigo holandês Cornelius, década de 20.....	16
Figura 4 – Lorenzato. Sem título, 1983. Óleo sobre placa. 26 x 30 cm.....	17
Figura 5 – Pentas e pincéis utilizados pelo artista.....	18
Figura 6 – Frente da obra em luz visível antes das intervenções.....	19
Figura 7 – Verso da obra em luz visível antes das intervenções.....	20
Figura 8 - Fotografia da obra em infravermelho.....	21
Figura 9 - Detalhe da assinatura do artista em infravermelho.....	21
Figura 10 – Obra sob luz rasante com fonte de luz posicionada na lateral.....	22
Figura 11 – Obra sob luz rasante com fonte de luz posicionada na área inferior.....	23
Figura 12 – Detalhe da obra sob luz rasante com fonte de luz à esquerda.....	23
Figura 13 – Obra fotografada sob luz UV.....	25
Figura 14 – Verso da obra fotografado sob luz UV.....	26
Figura 15 - Imagem de falsa-cor da obra.....	27
Figura 16 - Áreas analisadas com EDXRF.....	28
Figura 17 - Áreas de retirada das amostras.....	29
Figura 18 - Corte estratigráfico da amostra Ocre visto sob PLM.....	29
Figura 19 - Corte analisado por MEV-EDS.....	31
Figura 20 - Corte analisado por MEV-EDS.....	32
Figura 21 - Esquema da estratigrafia da pintura com base nos exames.....	33
Figura 22 - Edição com alto contraste nas inscrições feitas pelo artista.....	34
Figura 23 - Reproduções possíveis da caligrafia de Lorenzato.....	35
Figura 24 - Detalhe da datação classificada como ilegível pelo Projeto Lorenzato...	36
Figura 25 - Mapa de danos.....	37
Figura 26 - Mapa dos locais de coleta na frente da tela.....	38
Figura 27 - Verso da obra.....	38
Figura 28 - Detalhe do verso da obra.....	39
Figura 29 - Orifícios no chassi.....	39
Figura 30 - Craquelê visto por microscópio.....	40
Figura 31 - Detalhe de área de perda na obra.....	40
Figura 32 - Detalhe de área de perda na lateral da obra.....	41
Figura 33 - Crosta cinzenta visualizada na camada por microscópio.....	41
Figura 34 - Agregados em diferentes áreas da camada pictórica vista por microscópio.....	42
Figura 35 - Protrusões na camada pictórica vista por microscópio.....	42
Figura 36 - Detalhe da abrasão de aspecto destoante.....	43
Figura 37 - Sistema Fife Solvent Star.....	47

Figura 38 - Primeira etapa da higienização.....	50
Figura 39 - Dispersão PVA-Bórax pronta para aplicação.....	52
Figura 40 - Primeiros testes com aplicação na área inferior e superior do quadro....	53
Figura 41 - Primeira fase da aplicação.....	54
Figura 42 - Obra e PVA-Bórax ao fim da primeira fase da aplicação.....	54
Figura 43 - Aplicação e reaplicação do gel na camada pictórica.....	55
Figura 44 - Obra e PVA-Bórax ao fim da segunda fase da aplicação.....	56
Figura 45 - Diagrama Fife Solvent Star dos testes de solubilidade.....	57
Figura 46 - Aplicação PVA-Bórax-EDTA.....	59
Figura 47 - Estágio limite do uso do PVA-Bórax.....	60
Figura 48 - Sujidades profundas remanescentes.....	61
Figura 49 - Primeira limpeza com citrato de amônio.....	62
Figura 50 - Fixação de craquelês com pincel.....	63
Figura 51 - Nivelamento das perdas.....	64
Figura 52 - Frente com higienização completa no início do nivelamento.....	64
Figura 53 - Nivelamentos nas áreas superior e inferior.....	65
Figura 54 - Início da reintegração cromática e paletas utilizadas.....	66
Figura 55 - Comparativos antes e após reintegração.....	67
Figura 56 - Comparativos antes e após reintegração.....	67
Figura 57 - Comparativos antes e após reintegração.....	68
Figura 58 - Verso após nova higienização.....	68
Figura 59 - Higienização das laterais.....	69
Figura 60 - Frente da obra após as intervenções.....	71
Figura 61 - Verso da obra após as intervenções.....	72

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Crescimento de colônias dos locais de coleta.....	39
--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Materiais sugeridos pela análise de EDS.....	32
Tabela 2 - Água deionizada - solubilidade da sujidade.....	51
Tabela 3 - EDTA a 1% - solubilidade da sujidade.....	58
Tabela 4 - Citrato de amônio a 1% - solubilidade da sujidade.....	61

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CCRBCM - Curso de Conservação e Restauração de Bens Culturais Móveis

CECOR - Centro de Conservação e Restauração de Bens Culturais

EDS - Espectroscopia de Energia Dispersiva

EDTA - Ácido Etilenodiamino Tetra-acético

EDXRF - Energia Dispersiva por Fluorescência de Raios X

FTIR - Espectroscopia no Infravermelho por Transformada de Fourier

HVPD - Highly Viscous Polymeric Dispersions

LACICOR - Laboratório de Ciência da Conservação

MEV - Microscopia Eletrônica de Varredura

PLM - Microscopia de Luz Polarizada

PVA - Álcool Polivinílico

TCC - Trabalho de Conclusão de Curso

UV - Ultravioleta

SUMÁRIO

RESUMO	5
ABSTRACT	6
LISTA DE FIGURAS	7
LISTA DE QUADROS	8
LISTA DE TABELAS	8
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	9
INTRODUÇÃO	11
I. Artista e obra	13
1.1. A produção de Lorenzato	13
1.2. <i>Sem título, séc. XX</i>	17
1.2.1. Caracterização	23
1.2.2. Datação	33
1.2.3. Estado de conservação	35
II. O restauro de pinturas a óleo	43
III. Etapas da intervenção	48
CONSIDERAÇÕES FINAIS	72
REFERÊNCIAS	74
ANEXO A – RELATÓRIO DE ANÁLISES LACICOR	80
ANEXO B – RELATÓRIO 1 DE ANÁLISE MEV-EDS	96
ANEXO C – RELATÓRIO 2 DE ANÁLISE MEV-EDS	98
ANEXO D – RELATÓRIO 3 DE ANÁLISE MEV-EDS	100

INTRODUÇÃO

Pinturas são objetos complexos que exigem, no momento da restauração, profunda compreensão de sua materialidade e estrutura. A caracterização de uma obra e o reconhecimento do comportamento físico-químico de seus componentes têm impacto no entendimento das degradações que ela apresenta e auxiliam na proposição de intervenções adequadas em resposta. Devem ser levadas em consideração ainda as questões imateriais que permeiam a obra, como o processo criativo do artista e o caráter do objeto enquanto documento da passagem do tempo.

Partindo dessas noções, este trabalho buscou concluir o restauro da pintura *Sem título*, séc. XX, de Amadeo Lorenzato. A obra, que consiste em uma pintura a óleo sobre tela aderida em placa de madeira, apresentou problemáticas vinculadas à leitura da superfície pictórica. Uma camada acinzentada recobria grande parte da composição, dificultando a visualização dos elementos representados e ocultando a assinatura do artista. Foram identificadas ainda pequenas perdas e a presença de craquelês por toda a camada pictórica. A configuração rígida do suporte com componentes higroscópicos e passíveis de acidificação torna a obra vulnerável a muitas formas de degradação, que podem se originar da exposição à umidade, temperaturas altas e da interação incompatível entre os materiais. Ademais, o óleo, enquanto aglutinante, pode sofrer e desencadear processos degradativos como hidrólise, oxidação e eflorescência. Sendo assim, consoante a necessidade de devolver a legibilidade da unidade estética da obra, teve-se como objetivo assegurar que tanto a estrutura quanto a superfície pictórica tivessem estabilidade, garantindo sua preservação a longo prazo.

A metodologia adotada foi adaptada do método de Análise Científica de Obras de Arte proposto por João Cura D'Ars de Figueiredo Junior² e da metodologia utilizada pelo Curso de Conservação e Restauração de Bens Culturais Móveis (CCRBCM) e pelo Centro de Conservação e Restauração de Bens Culturais (CECOR) para o estudo e análise de obras de arte. O início se deu pelo laudo com mapeamento das degradações apresentadas pela pintura e foi realizada, em

² Química Aplicada à Conservação e Restauração de Bens Culturais: uma introdução, 2012, Cap. 10, p. 165.

seguida, a caracterização da obra pelas respectivas etapas, apresentada a necessidade: pesquisa histórica, documentação científica por imagem e retirada de amostras. O próximo passo consistiu na análise dos dados obtidos e posterior cruzamento com referências do campo de conservação-restauração para levantar hipóteses, que então foram verificadas através de testes utilizando a *Fife Solvent Star*³. Mediante discussão dos resultados, a proposta de intervenção pôde ser elaborada.

O primeiro capítulo tem como objetivo contextualizar o artista e a obra objeto deste estudo, contemplando as características do processo artístico de Lorenzato, seu uso de materiais e seu processo criativo. São apresentados, acerca da obra, o laudo inicial com seu estado de conservação, os exames por imagem e análises físico-químicas realizadas.

O capítulo seguinte reúne referências teóricas que discutem a ética contemporânea de tomada de decisões do campo de conservação-restauração, o restauro de pinturas a óleo e as problemáticas envolvidas no processo, investigando estratégias de tratamento que fundamentam a proposta de intervenção elaborada.

O último capítulo descreve, de forma sistemática, o desenvolvimento prático do tratamento: os testes realizados, a seleção e preparo dos materiais empregados, a aplicação e os resultados obtidos em cada etapa. É apresentado o estado final da obra após o tratamento e as observações em relação ao resultado e efeitos alcançados.

Nas considerações finais deste trabalho, serão discutidos os resultados alcançados ao longo da pesquisa, os limites encontrados no processo e as possibilidades de continuidade, indicando aspectos que, por falta de tempo, não puderam ser explorados, mas que se mostram relevantes para aprofundamentos futuros. Destaca-se ainda o caráter pioneiro do estudo, que representa a primeira investigação do curso a empregar o uso de PVA-Bórax e, simultaneamente, a primeira análise dedicada à obra de Lorenzato. Serão, ainda, apontados os possíveis desdobramentos desta pesquisa, incentivando novas abordagens e ampliando o campo de estudo dentro da área.

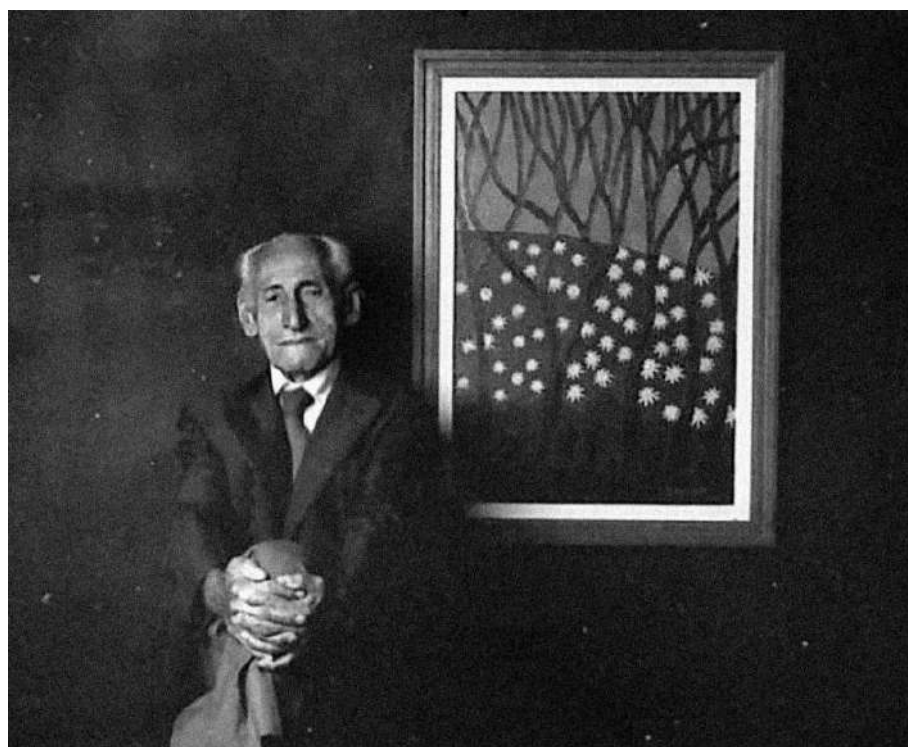
³ FIFE, Gwendoline R. *The Solvent Star: Assessing and Documenting Solvent Selection*, 2020.

I. Artista e obra

1.1. A produção de Lorenzato

Amadeo Luciano Lorenzato (1900-1995), filho de imigrantes italianos, foi um pintor e escultor natural de Belo Horizonte, Minas Gerais (Figura 1). Antes de dedicar-se exclusivamente ao fazer artístico foi pintor de paredes, decorador de florões em fachadas e tetos e especialista em fingimento de mármore e madeira (Lorenzato, 1991; Lorenzato; Da Silva; Andrés, 2004).

Figura 1 – Amadeo Luciano Lorenzato



Fonte: Projeto Lorenzato⁴

Em vida, seu reconhecimento como artista deu-se tardiamente: Lorenzato vendeu o primeiro quadro aos 52 anos e fez sua primeira exposição aos 65 no Minas Tênis Clube (Lorenzato, 1991, p. 27). Não obstante, sua entrada no mundo da arte levou rapidamente a um caminho promissor. Antes de seu falecimento, Lorenzato teve participação em diversas exposições individuais e coletivas, mostras de grande porte como a de comemoração de seus 90 anos na galeria Manoel Macedo e também no exterior, na Tchecoslováquia e na Itália (Lorenzato, 1991, p. 28). Seus

⁴ Disponível em: <<https://amadeolucianolorenzato.com/sobre-o-artista/>>.

quadros já estavam presentes no acervo de colecionadores e de outros artistas com quem trocava obras (Cougo; Figueiredo; Maldonado, 2014, p. 17) e o documentário *Lorenzato* (1986)⁵ de Paulo Laender da série *Artistas populares de Minas* incluía registros de sua vida e obra.

Embora contemporâneo das vanguardas modernas e influenciado por elas a certo ponto, Lorenzato não pode ser compreendido como um artista cuja produção se encaixa em um determinado movimento. Consciente dessa liberdade ele descreve a si mesmo como ‘pintor autodidata’ e ‘franco atirador’ que pinta conforme lhe dá na telha, sem escolas, tendências ou igrejinhas (Lorenzato, 2004, p. 5). Seu processo criativo consiste em sair para ver, rascunhar, anotar as cores e então pintar: “[...] tenho que ver as coisas, se não vejo não pinto.” (Lorenzato, 2004, p. 31). Uma vez que as pinturas nascem daquilo que está ao seu alcance, a produção de Lorenzato é permeada pelo cotidiano e pela natureza. É comum que se tenha nos quadros a presença do céu, de árvores e plantas, estradas, pássaros, borboletas, conjuntos de casas, igrejas, estabelecimentos específicos, pessoas do convívio do artista e pessoas realizando atividades rotineiras (Figura 2).

Figura 2 – Lorenzato. *Sem título*, 1973. Óleo sobre placa. 26 x 21.5 cm



Fonte: Projeto Lorenzato⁶

⁵ O Centro Nacional de Folclore e Cultura Popular (CNFCP) possui arquivo para consulta exclusivamente local. O documentário consta na base de dados do Centro. Disponível em: <https://acervos.cnfcp.gov.br/cgi-bin/wxis.exe?IsisScript=phi82/003.xis&opc=status_tit&tit=31144&acv=001&tmp=/tmp/filegUjg0Q>.

⁶ Disponível em: <<https://amadeolucianolorenzato.com/obra/lor-0256/>>.

O aperfeiçoamento da pintura de Lorenzato se deu através principalmente da observação, imitação e estudo de obras e outros artistas com os quais teve contato no Brasil e na Europa, onde viveu no intervalo de 1920 a 1948. Seu gosto pelo desenho esteve presente desde a infância e o ofício de pintor iniciou-se já na adolescência, mas seu contato com a pintura artística aconteceu aos 24 anos quando conheceu um pintor em Vicenza, na Itália. Aos domingos eles saíam juntos para andar de bicicleta e pintar. Quando em Roma, dois anos mais tarde, conheceu o holandês Cornelius Keesman (Figura 3), também pintor, caricaturista e cartazista, com quem ele faria uma viagem pelo continente europeu visitando museus e catedrais, pintando cartões em guache e aquarela e apresentando-se como estudantes de artes. Na França conheceu Gino Severini, que lhe apresentou, nos cafés de Paris, a Picasso e a Matisse (Lorenzato, 2004, p. 23-24). A viagem rendeu muitos trabalhos, mas toda a produção de Lorenzato na Europa se perdeu durante a guerra. Durante seu tempo fora, ele obteve ainda o diploma de uma escola de geometria da Itália (Lorenzato, 1991, p. 25).

Figura 3 – Lorenzato e o amigo holandês Cornelius, década de 20



Fonte: Voltz Design⁷

⁷ Disponível em:

<<https://www.voltzdesign.com.br/2015/05/lorenzato-amadeo-celebracao-do-cotidiano/>>.

Seu conhecimento de materiais, advindo da profissão exercida até 1956, possibilitou a experimentação de diversas tintas e suportes feitos por ele mesmo. Além disso, ele adaptou e reaproveitou muitos dos instrumentos da construção civil para as telas. A técnica característica do artista que garante textura e relevo às pinturas (Figura 4) era realizada com pentes de metal empregados em decoração parietal (Figura 5). Depois de espalhada a tinta com pincel, as cores eram fundidas com o pente, penteadas (Lorenzato, 2004, p. 32). É relevante destacar, principalmente a fim de conservar a integridade de suas obras e compreender possíveis fontes de degradação, que Lorenzato não era o único que ‘penteava’ a tinta de suas pinturas. Mixirica, a gata da família, penteava os quadros quando andava sobre eles e tinha autorização para tal, segundo o próprio artista (Cougo; Figueiredo; Maldonado, 2014, p. 14). Assim também o fazia a água da chuva, pois Lorenzato pendurava os quadros nas árvores de seu quintal e não os recolhia: “Deixa chover e incorporar... a chuva, como eu, penteia os quadros”... dizia.” (Cougo; Figueiredo; Maldonado, 2014, p. 17).

Figura 4 – Lorenzato. *Sem título*, 1983. Óleo sobre placa. 26 x 30 cm



Fonte: Projeto Lorenzato⁸

⁸ Disponível em: <<https://amadeolucianolorenzato.com/obra/lor-0039/>>.

Figura 5 – Pentes e pincéis utilizados pelo artista



Fonte: Voltz Design⁹

Sabe-se que Lorenzato utilizava pigmentos que são comuns para caiação como o pó Xadrez® e que explorou aglutinantes como a cera, goma arábica, ovo e óleo de linhaça (Cougo; Figueiredo; Maldonado, 2014, p. 6; Lorenzato; Da Silva; Andrés, 2004, p. 31). Os suportes presentes na sua produção são de pequenas e médias dimensões e variam mais do que as tintas, abrangendo papéis, telas prontas, telas confeccionadas por ele com retalhos, papelão ou madeiras reaproveitadas, placas de Eucatex, compensado, metal, vidro e até placas de cimento.

1.2. *Sem título, séc. XX*

A obra *Sem título* de Lorenzato, datada da segunda metade do século XX, trata-se de uma pintura a óleo sobre tela fixada com adesivo e pregos em uma placa de madeira. Possui um chassi aderido ao verso e dimensões de 40.2 x 30.8 X 2 cm. O tecido empregado é de ligamento tafetá. Suportes afins, de característica mista,

⁹ Disponível em:

<<https://www.voltzdesign.com.br/2015/05/lorenzato-amadeo-celebracao-do-cotidiano/>>.

podem ser vistos em outras obras da produção do artista. A composição da pintura representa um conjunto de casas, uma árvore, o céu e o chão, na paleta de cores branco, amarelo, laranja, rosa, roxo, verde, azul e cinza (Figura 6). No verso da obra, existem etiquetas adesivas com números cuja finalidade não foi identificada, pois não se localizou documentação referente.

Figura 6 – Frente da obra em luz visível antes das intervenções



Fonte: Cláudio Nadalin (2025)

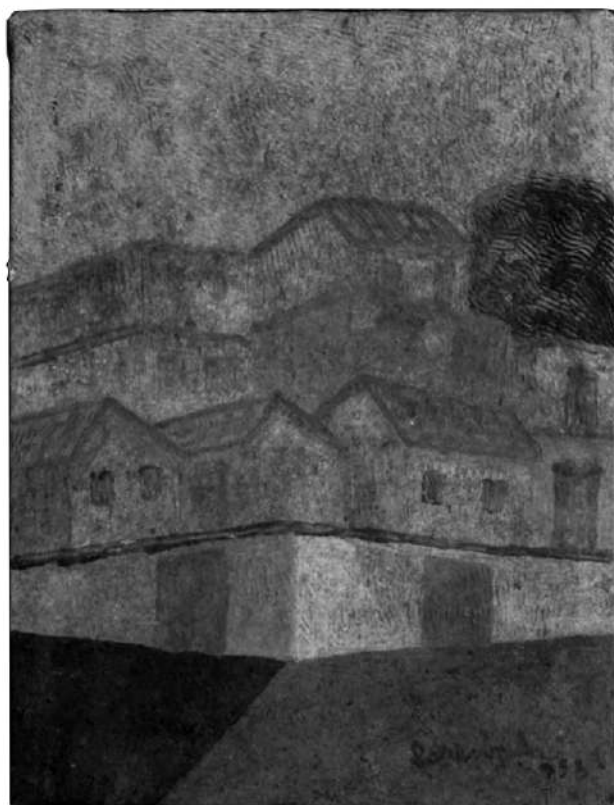
Figura 7 – Verso da obra em luz visível antes das intervenções



Fonte: Cláudio Nadalin (2025)

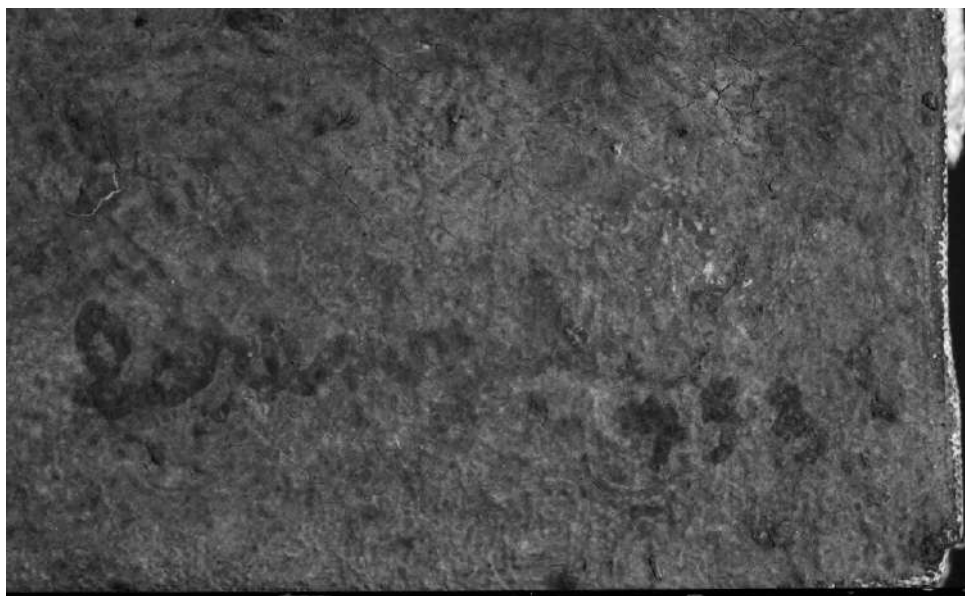
Fotografias realizadas com infravermelho permitiram a delimitação dos elementos (Figura 8) e a descoberta da assinatura do artista (Figura 9).

Figura 8 - Fotografia da obra em infravermelho



Fonte: Cláudio Nadalin (2025)

Figura 9 - Detalhe da assinatura do artista em infravermelho



Fonte: Cláudio Nadalin (2025)

A obra, assim como outras da produção do artista, apresenta uma superfície texturizada com linhas paralelas em alto relevo. É possível observar de maneira clara a textura sob luz rasante, como representado nas Figuras 10 e 11. O padrão

dos empastes faz com que algumas áreas da pintura possuam uma camada mais fina e através delas visualizamos a textura do tecido sotoposto (Figura 12). Os empastes variam de direção e alguns sobrepõem-se aos outros, indicando a ordem de aplicação da tinta feita pelo artista. Já a variação de espessura e espaçamento entre as linhas sugere o uso de pentes diferentes ou mesmo da aplicação da técnica em diferentes ângulos.

Figura 10 – Obra sob luz rasante com fonte de luz posicionada na lateral



Fonte: Cláudio Nadalin (2025)

Figura 11 – Obra sob luz rasante com fonte de luz posicionada na área inferior



Fonte: Cláudio Nadalin (2025)

Figura 12 – Detalhe da obra sob luz rasante com fonte de luz à esquerda



Fonte: Cláudio Nadalin (2025)

A obra faz parte de coleção particular e entrou no CECOR em 2005 para ser estudada. Ela passou por exames anteriormente por ter sido objeto de estudo de um TCC¹⁰ do CCRBCM acerca de biodeterioração em pinturas, mas não foram feitas intervenções.

1.2.1. Caracterização

Para reconhecimento dos materiais empregados na obra foram realizados exames organolépticos, fotografia de luz ultravioleta (UV), falsa-cor de infravermelho, Espectroscopia de Fluorescência de Raios X por Dispersão de Energia (EDXRF), Espectroscopia no Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR), Microscopia Eletrônica de Varredura com Espectroscopia de Energia Dispersiva de Raios-X acoplada (MEV-EDS), Microscopia de Luz Polarizada (LPM), espectroscopia Raman e corte estratigráfico.

Os exames organolépticos, apesar de terem sido feitos principalmente para compreender as degradações presentes na obra, também agregaram na caracterização dos materiais. Aspectos como o brilho da superfície, espessura da camada e textura ao toque levantaram questões em relação à técnica empregada na pintura e a ausência de uma camada de verniz. Através das perdas na camada pictórica, foi feito o estudo da estratigrafia sem e com uso de lentes de aumento, verificando-se as camadas: tecido, camada fina branca (entendida como base de preparação), camada espessa acinzentada, camada de cor e camada superficial escura proveniente da degradação. Notou-se, por exploração com bisturi, que a camada branca possuía maior rigidez, sugerindo uma maior coesão entre os elementos de composição. Enquanto isso, a camada acinzentada mostrou um comportamento pulverulento ao ser pressionada, indicando menos coesão. Isso pode sugerir um descompensamento na proporção de aglutinante para carga, a presença de elementos diferentes e/ou com granulação distinta na composição ou a falta de homogeneização completa da mistura. Apesar dessas noções, os exames

¹⁰ SILVA, Valquíria de Oliveira. A pintura de Lorenzato: metodologias e tratamentos experimentais na desinfestação fúngica a partir do estudo de uma pintura colonizada por fungos como primeiro passo de caráter essencial ante as práticas de conservação-restauração, 2013.

organolépticos foram insuficientes para compreender aspectos mais detalhados em relação aos pigmentos.

A fotografia UV (Figuras 13 e 14) permitiu levantar hipóteses em relação aos pigmentos utilizados e a composição da base de preparação em razão das propriedades fluorescentes identificadas.

Figura 13 – Obra fotografada sob luz UV



Fonte: Cláudio Nadalin (2025)

As áreas com tonalidades mais próximas ao vermelho e laranja não demonstram fluorescência e sofrem certo escurecimento, o que está associado à pigmentos à base de ferro como o vermelho ocre. O rosa claro que se torna amarelado e mais claro sugere uma mistura com branco de zinco. Os tons amarelos presentes na paleta demonstraram comportamentos diferentes. O amarelo mais claro tornou-se brilhante, levemente esverdeado, sugerindo sua mistura com branco de zinco. Já o amarelo mais escuro não sofrer alteração sugere pigmentos de ocre. As regiões em verde, a não ser pelas janelas da casa verde que tornaram-se azuladas, não tiveram alteração. O leve azulado pode indicar a presença de terra verde ou outro pigmento contendo ferro. Nas áreas de azul, há um brando brilho que pode indicar o uso de azul da Prússia, azul de ftalocianina ou cerúleo misturado ao

branco de zinco (Rosado, 2011, p. 104). Sozinhos esses pigmentos não apresentam mudanças sob a luz UV, principalmente quando aglutinados em óleo, mas a adição de um pigmento com alta fluorescência pode alterar suas propriedades naturais.

Os brancos observados do verso e no chassi se tornaram amarelado/alaranjado e arroxeados na radiação UV e sugerem, respectivamente, a presença de litopônio ou branco de zinco e titânio.

Figura 14 – Verso da obra fotografado sob luz UV



Fonte: Imagem por Cláudio Nadalin (2025) com edição da autora

Áreas com a presença do titânio circuladas em roxo.

A imagem de falsa-cor de infravermelho (Figura 15) também foi utilizada para levantar hipóteses acerca dos pigmentos, uma vez que eles absorvem a radiação diferentemente (Cosentino, 2015b, p. 5). O processo de edição seguiu o tutorial disponibilizado por Antonino Cosentino¹¹.

¹¹ Infrared False Color for Art. Mixing channels. 2013. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=d6l_x9plsU8>.

Figura 15 - Imagem de falsa-cor da obra

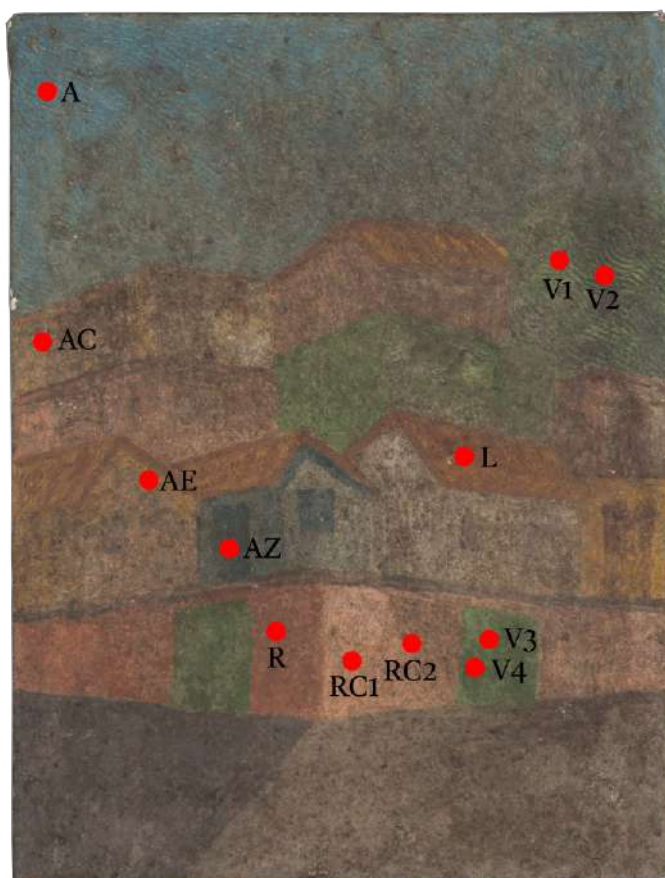


Fonte: Imagem por Cláudio Nadalin com edição da autora (2025)

As áreas de vermelho, laranja e amarelo alteraram para tons verdes, sugerindo pigmentos de óxido de ferro. O azul demonstrou dois comportamentos diferentes. O azul do céu diferenciou-se do azul que compõe a janela de uma das casas; enquanto o céu tornou-se rosa, a janela tornou-se roxa. Essas alterações podem sugerir o uso de cerúleo, que tende a apresentar um tom violeta em falsa-cor, cobalto, azul de ftalocianina ou ultramarino, que apresentam-se avermelhados. O verde perdeu sua saturação adquirindo uma tonalidade entre cinza e roxo pálido, podendo estar associado ao óxido de cromo verde (Moon; Schilling; Thirkettle, 1992, p. 45).

O EDXRF foi utilizado em 12 áreas da pintura (Figura 16) que foram selecionadas por serem de cores diferentes ou, no caso de cores iguais, por terem apresentado comportamentos divergentes nas análises sob luz UV e falsa-cor. Todas resultaram, com certa variação nos picos do espectro, nos quatro elementos cálcio, zinco, ferro e titânio.

Figura 16 - Áreas analisadas com EDXRF



Fonte: Imagem por Cláudio Nadalin com edição da autora (2025)

Ao considerar os exames anteriores, a presença do cálcio indica a composição da base de preparação, enquanto o ferro sugere que os pigmentos utilizados pelo artista sejam, majoritariamente, óxidos de ferro e o branco de zinco.

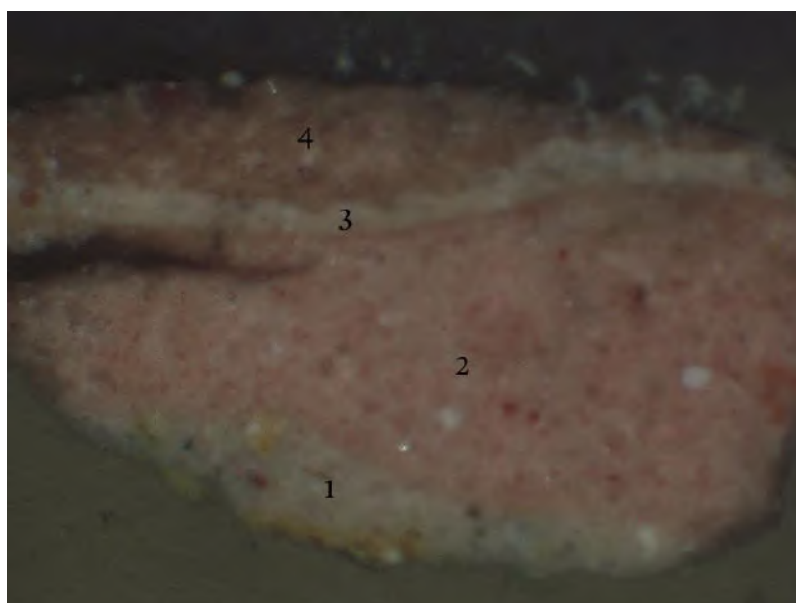
Duas amostras foram retiradas da camada pictórica nas áreas de cor azul e rosa/ocre (Figura 17) e analisadas por PLM, espectroscopia Raman e FTIR. A amostra ocre foi montada em corte estratigráfico. A seleção de ambas ocorreu pelo fato de serem cores diferentes e estarem em áreas de perdas, o que facilitou a retirada.

Figura 17 - Áreas de retirada das amostras



Fonte: Imagem por Cláudio Nadalin com edição da autora (2025)

Figura 18 - Corte estratigráfico da amostra Ocre visto sob PLM



Fonte: José Raimundo e Selma Otilia (2025)

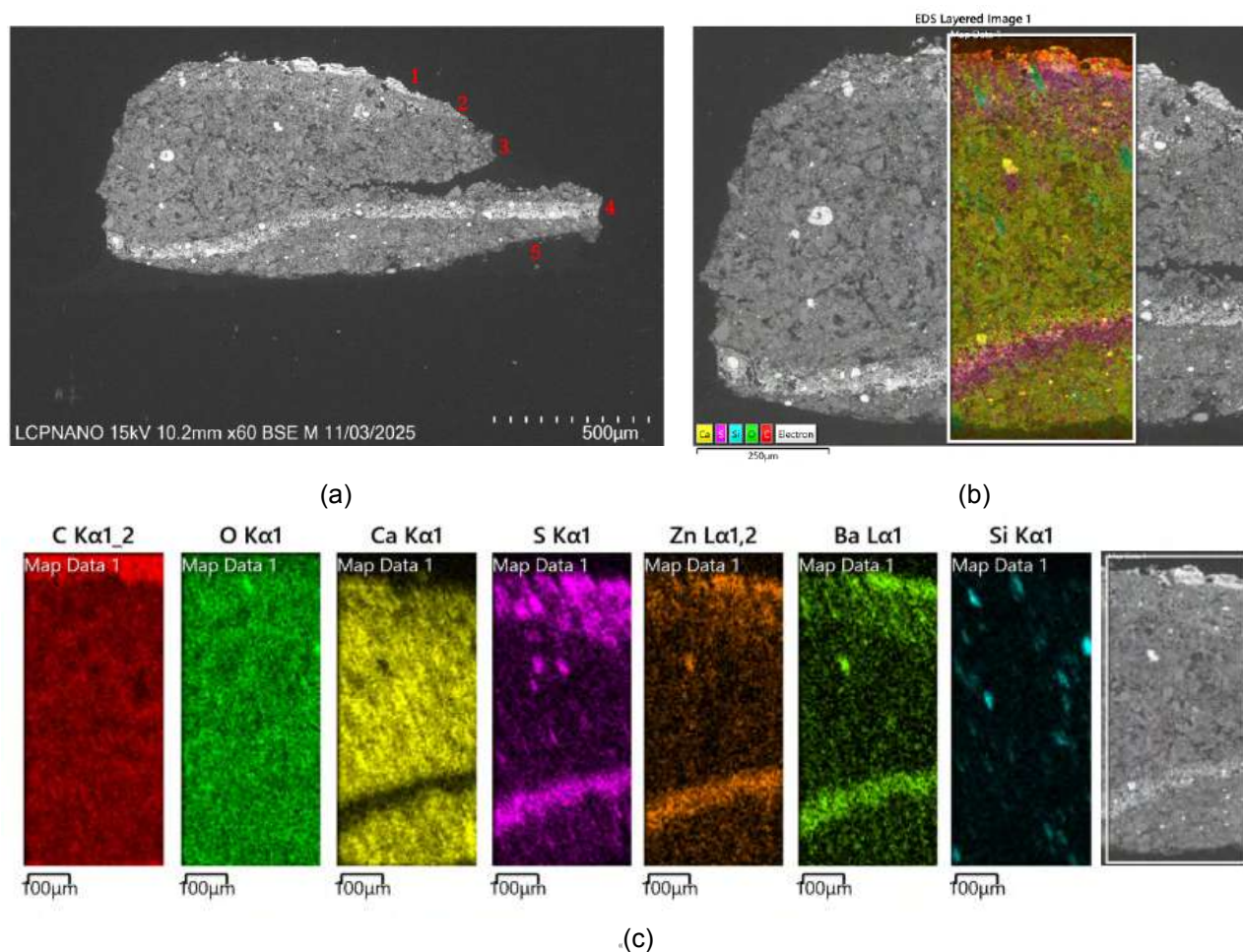
Aumento de 16.5X

O corte estratigráfico (Figura 18) permite observar quatro estratos, sendo três deles (1, 2 e 3) as bases de preparação e a restante (4) a camada pictórica. Não foi observada a presença de verniz. A partir da espectroscopia de Raman, foi concluído que a camada 1 apresenta em sua composição a calcita (composta por carbonato de cálcio), o litopônio (composto por sulfeto de zinco e sulfato de bário) e na região amarela, óxido de ferro amarelo. As camadas 2 e 4 apresentaram óxido de ferro vermelho e a camada 3 litopônio. Por FTIR, confirmou-se na superfície da amostra a presença de carbonato de cálcio e óleo envelhecido. Em relação à amostra azul, obteve-se por espectroscopia Raman a presença de azul de ftalocianina.

A análise do mesmo corte por MEV-EDS encontrou alguns resultados semelhantes. Cogitou-se a utilização do MEV primariamente para obter confirmação em relação à presença de sabões metálicos ou indícios de saponificação no corte estratigráfico, fator que auxiliaria na verificação do diagnóstico. A hipótese não se confirmou, uma vez que o padrão de formação dos sabões não foi observado no corte em nenhuma das camadas. Não obstante o resultado, a análise possibilitou um aprofundamento no estudo da pintura em outros aspectos.

Diferentemente do observado na Microscopia de Luz Polarizada, o MEV-EDS mostrou 5 camadas. Isso porque a diferenciação feita com base nos elementos ajuda na verificação segura dos estratos, o que não é identificável apenas visualmente. Além de delimitar as camadas, a indicação da posição de cada elemento entre elas e a concentração possibilita maior compreensão do material empregado na construção do objeto. Com as informações, pode-se interpretar de maneira mais concisa os resultados obtidos. Ainda, a análise pontual, bastante precisa, é capaz de documentar partículas não percebidas por outros sistemas de análise, fator que pode modificar completamente as conclusões sobre determinados aspectos.

Figura 19 - Corte analisado por MEV-EDS



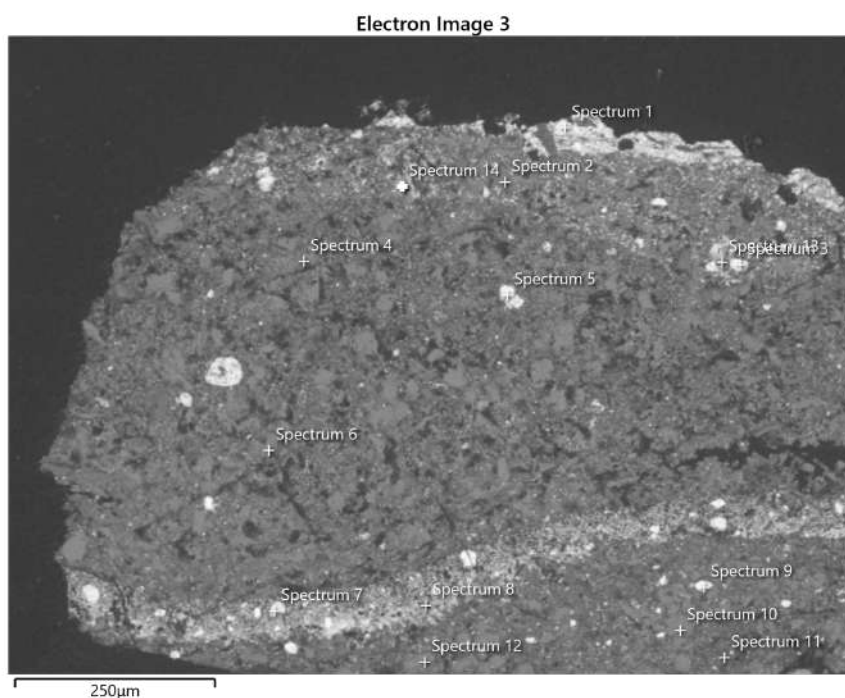
Fonte: Isolda Mendes (2025)

(a) Imagem do corte gerada por MEV; (b) Seção de mapeamento elementar por EDS; (c) Mapeamento elementar por EDS.

A análise elementar encontrou os elementos bário (Ba), cálcio (Ca), carbono (C), enxofre (S), magnésio (Mg), oxigênio (O), potássio (K), silício (Si), sódio (Na) e zinco (Zn). A Figura 19 mostra em (a) que o corte se divide em 5 camadas, percebidos pelas diferentes intensidades de luminosidade. Em (b), a seção colorida mostra os elementos Ca, S, Si, O e C e onde foram encontrados nas camadas. Existe uma predominância de cálcio e oxigênio, representados pelas cores amarelo e verde. O enxofre, representado pelo rosa, está limitado à primeira, segunda e quarta camadas. O carbono está presente principalmente na área superior, na primeira camada. Por sua vez, o silício está distribuído em todas as camadas, de forma pontual. O mapeamento (c) mostra separadamente como estão distribuídos os elementos. O carbono e o oxigênio, novamente, são vistos no corte inteiro. O cálcio está presente em menor concentração nas camadas que se mostram mais escuras,

mas predomina nas restantes. O enxofre, zinco e bário apresentam similaridades, estando presentes principalmente nas camadas 1, 2 e 4. O silício, da mesma forma que no outro mapeamento, está distribuído pontualmente. Os padrões de concentração dos elementos em simultaneidade com outros indicam possivelmente o carbonato de cálcio (CaCO_3), litopônio ($\text{BaSO}_4 + \text{ZnS}$) e óxido de zinco (ZnO).

Figura 20 - Corte analisado por MEV-EDS



Fonte: Isolda Mendes (2025)

Em um segundo momento, analisou-se 14 diferentes pontos alternados nas 5 camadas (Figura 20). Foram gerados espectros que indicaram os elementos presentes e a concentração em cada localização. A partir das proporções observadas entre os diferentes elementos nos espectros, foi obtida uma tabela que sugere os materiais utilizados.

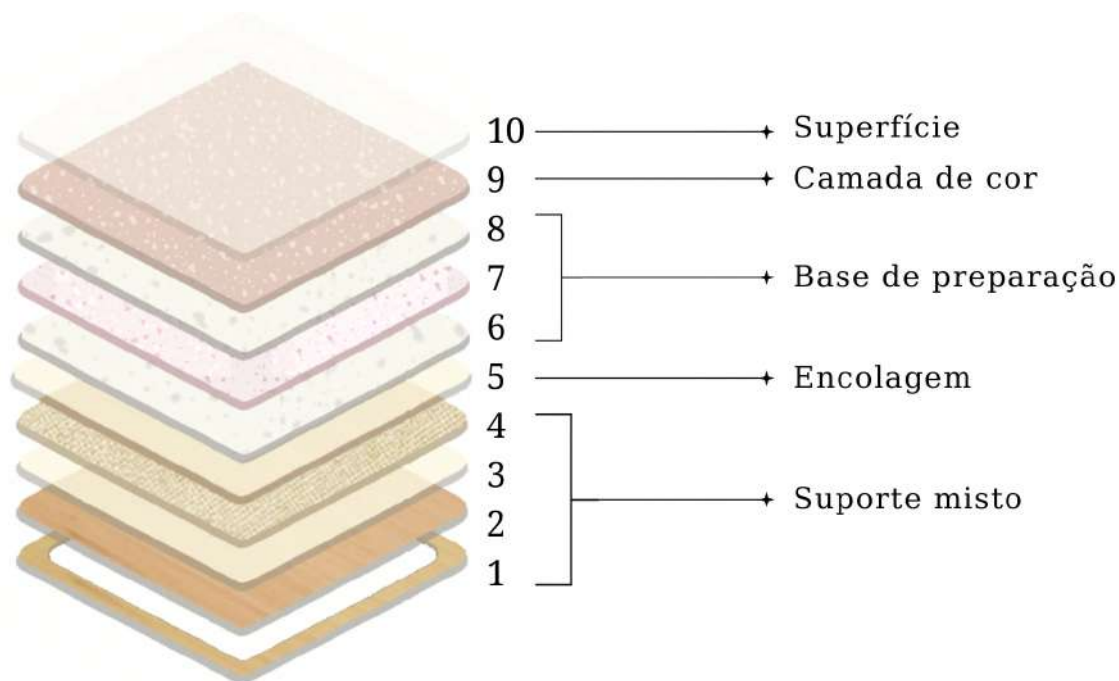
Tabela 1 - Materiais sugeridos pela análise de EDS

Camada	Material	Espectro
1	Litopônio ($\text{BaSO}_4 + \text{ZnS}$)	1
2	Litopônio ($\text{BaSO}_4 + \text{ZnS}$) e Sulfato de cálcio (CaSO_4)	2, 3, 13 e 14
3	Carbonato de cálcio (CaCO_3) e Litopônio ($\text{BaSO}_4 + \text{ZnS}$)	4, 5 e 6
4	Litopônio ($\text{BaSO}_4 + \text{ZnS}$) e Carbonato de cálcio (CaCO_3), Sulfato de cálcio (CaSO_4) e Óxido de zinco (ZnO)	7 e 8
5	Carbonato de cálcio (CaCO_3) + Litopônio ($\text{BaSO}_4 + \text{ZnS}$) + Silicato de magnésio ($\text{Mg}_3\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2$)	9, 10, 11 e 12

Fonte: Isolda Mendes (2025)

O cruzamento e interpretação das informações dadas pelos exames foi sumarizado em um esquema da estrutura estratigráfica (Figura 21).

Figura 21 - Esquema da estratigrafia da pintura com base nos exames



Fonte: Autora (2025)

O suporte, desempenhado pelas camadas 1, 2, 3 e 4 se divide, respectivamente, em um chassi de madeira, uma placa de madeira, uma camada de adesivo e um tecido com padrão tafetá.

A camada 5, encolagem, recebe a base de preparação e protege as camadas superiores da interação com as inferiores e vice-versa, pois sua ligação direta poderia acelerar processos degradativos.

As camadas 6, 7 e 8 podem ser compreendidas como bases de preparação com diferentes objetivos. Elas são compostas de litopônio, sulfato de cálcio e carbonato de cálcio em proporções distintas. A camada 7 possui baixas concentrações de óxido de ferro, que lhe dão cor e a 8, óxido de zinco, que pode ter influência no nível de cobertura. A disposição desses estratos, sua espessura, aspecto visual e homogeneidade sugerem que, enquanto a camada 6 tem como função a aderência à encolagem e ao suporte, a camada 7 nivela a superfície e a 8 faz o acabamento e recebe a tinta.

A camada de cor, 9, é constituída de litopônio, carbonato de cálcio, óxido de ferro em baixas concentrações e silicato de magnésio. Sua composição sugere as misturas feitas pelo artista para alcance do tom e também indica impurezas comuns a certos pigmentos, neste caso, silicatos.

O último estrato visualizado em 10, a superfície, compreende a materialidade da pintura e também os depósitos acumulados sobre ela, as sujidades e particulados do ambiente. Foram encontrados nele óleo envelhecido e carbonato de cálcio, que podem ser entendidos como materiais utilizados na obra ou possivelmente produtos oriundos da degradação natural da própria pintura e sua eventual migração pelas camadas.

1.2.2. Datação

Assim como a assinatura, a data inscrita pelo artista foi ocultada pela sujidade impregnada à superfície. As imagens de infravermelho, edições em *photoshop* (Figura 22) e, por fim, a higienização da área tornaram possível visualizar o traço de Lorenzato. Não foi possível, contudo, atribuir seguramente uma data à pintura.

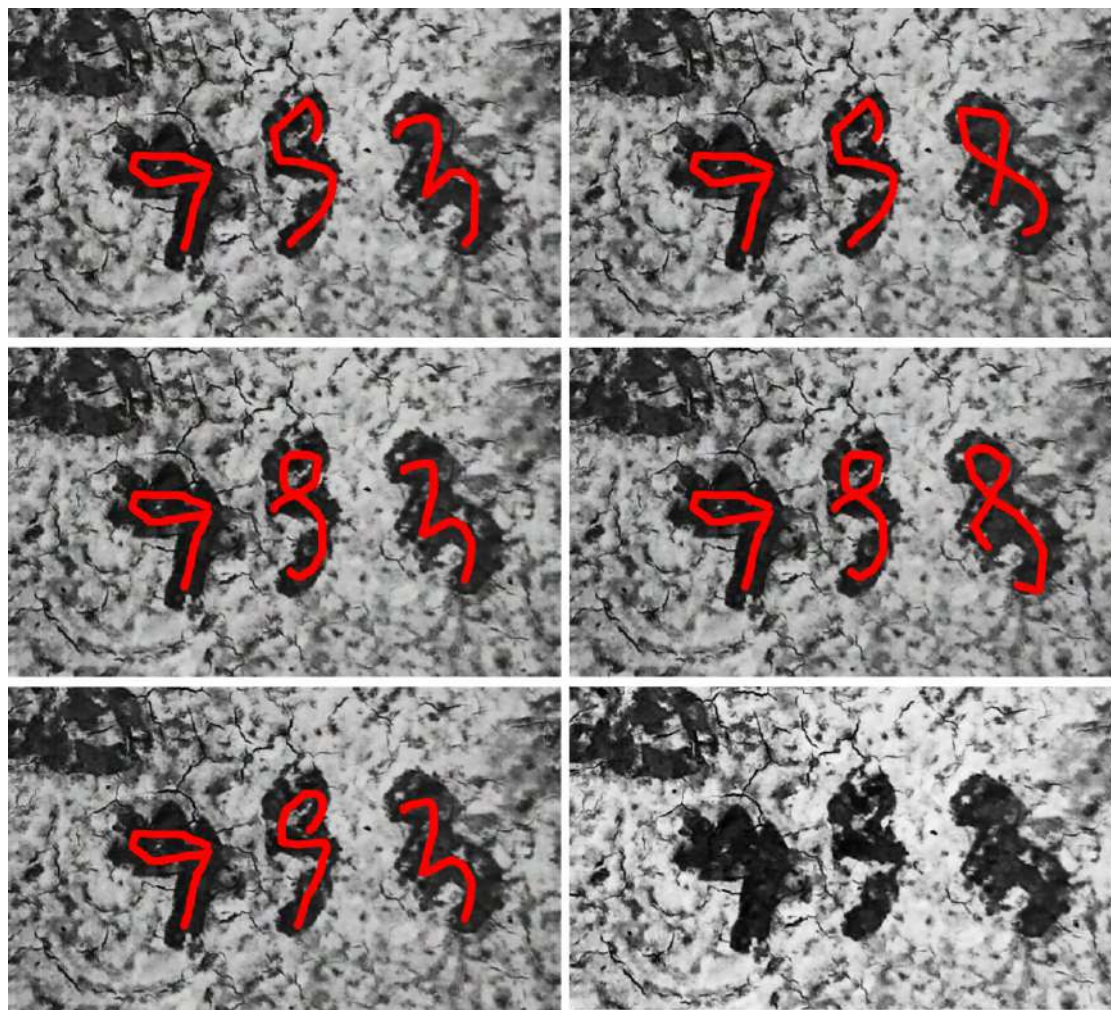
Figura 22 - Edição com alto contraste nas inscrições feitas pelo artista



Fonte: Autora (2025)

Os números provaram-se de dúbia interpretação, uma vez que o traço caligráfico não está claro e o pigmento presente na área pode ou não ter sofrido algumas perdas superficiais, que modificam a leitura. Foram realizadas tentativas de reprodução da pincelada para se aproximar da data correta (Figura 23), resultando em cinco alternativas.

Figura 23 - Reproduções possíveis da caligrafia de Lorenzato



Fonte: Autora (2025)

A dificuldade de estabelecer a pintura de Lorenzato na linha do tempo não é uma novidade. De sua imensa produção, muitas obras não foram datadas pelo próprio artista como se tem costume e uma quantia delas, apesar de datadas, tem caligrafias não legíveis ou ambíguas. Exemplos dessa ocorrência estão presentes no catálogo de obras do Projeto Lorenzato¹², como é mostrado na Figura 24.

¹² O Projeto Lorenzato “[...] objetiva a identificação e a catalogação geral da obra de Amadeo Luciano Lorenzato (1900-1995) de forma digital, contínua, aberta para consulta e sem fins lucrativos”. Disponível em: <<https://amadeolucianolorenzato.com/>>.

Figura 24 - Detalhe da datação classificada como ilegível pelo Projeto Lorenzato



Fonte: Imagem de Projeto Lorenzato¹³ com edição da autora

Sabe-se, através da biografia do artista, que suas obras estão concentradas no intervalo de 1948 (seu retorno ao Brasil e conhecimento da perda de todas as obras concebidas no exterior) a 1995 (ano de seu falecimento, quando Lorenzato ainda pintava). Com a investigação material da pintura e a descoberta do litopônio utilizado nas bases de preparação, levantou-se a possibilidade da pintura estar mais próxima de 1953 e 1958.

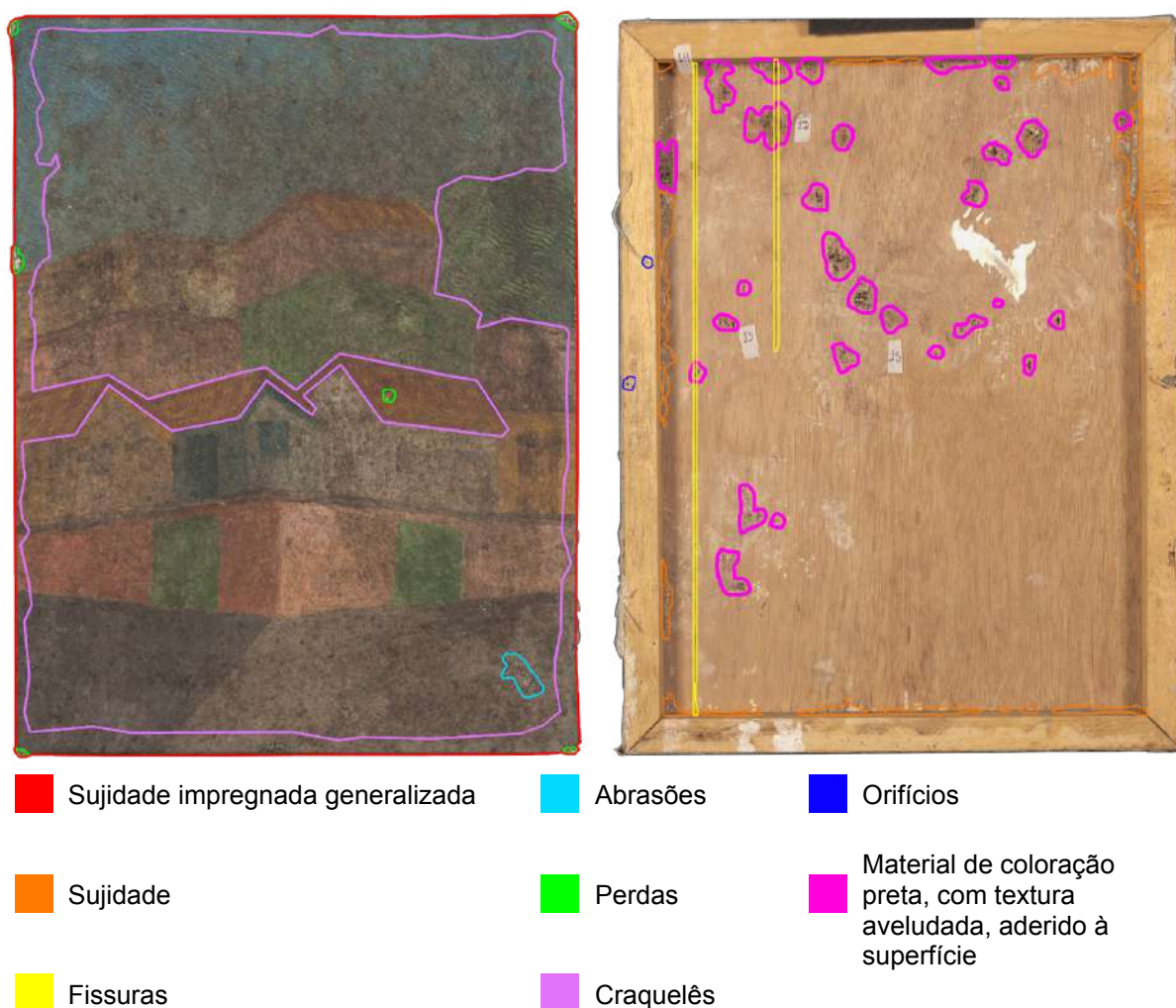
O litopônio foi uma carga e pigmento muito utilizados no início do século XX, mas sofreu uma queda em seu uso por volta de 1960. Essa baixa no índice de consumo foi registrada pelo Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico (1968). Isso, porém, não exclui a possibilidade de Lorenzato ter utilizado o litopônio após a década de 60. Para ter conclusões seguras sobre a presença ou não do material, seriam necessários novos estudos e análises de outras obras do artista com datação confirmada entre 1970-1990.

1.2.3. Estado de conservação

Foram observadas na obra oito diferentes degradações, mapeadas na Figura 25.

¹³ Disponível em: <<https://amadeolucianolorenzato.com/obra/lor-0174/>>.

Figura 25 - Mapa de danos



Fonte: Imagens por Cláudio Nadalin com edição da autora (2025)

No ano de 2013 quando a obra foi objeto de estudo em um TCC, como mencionado anteriormente, o diagnóstico atribuído foi o de contaminação microbiológica. A pesquisadora responsável realizou coletas na obra e cultivou placas de Petri que resultaram no aparecimento de determinados fungos manchadores. De 10 cultivos, 6 deles resultaram no crescimento de colônias. As coletas 1 a 8 foram feitas na frente da obra (Figura 26) e as coletas 9 e 10 no verso. Os microrganismos foram identificados como *Aspergillus fumigatus*, *Penicillium cf simplicissimum*, *Cladosporium cladosporioides*, *Ulocladium sp*, *Fusarium sp* e *Alternaria sp* (Silva, 2013).

Figura 26 - Mapa dos locais de coleta na frente da tela



Fonte: Valquíria Silva¹⁴

Quadro 1 - Crescimento de colônias dos locais de coleta

Amostra	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Crescimento	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Não

Fonte: Valquíria Silva¹⁵

Na Figura 27, existem materiais de coloração preta, com textura aveludada, aderidos à superfície, cuja morfologia remete à manifestação fúngica.

Figura 27 - Verso da obra



Fonte: Autora (2025)

¹⁴ SILVA, Valquíria de Oliveira. A pintura de Lorenzato: metodologias e tratamentos experimentais na desinfestação fúngica a partir do estudo de uma pintura colonizada por fungos como primeiro passo de caráter essencial ante as práticas de conservação-restauração, 2013, p. 23.

¹⁵ *Ibid.*, p. 25.

A madeira apresenta duas fissuras longitudinais com aparecimento mais recente que o material preto aderido (Figura 28). Elas podem ser justificadas pelo comportamento de dilatação natural da madeira.

Figura 28 - Detalhe do verso da obra



Fonte: Autora (2025)

Na lateral direita do chassi, na face externa, existem orifícios possivelmente causados por insetos xilófagos (Figura 29) mas nenhuma infestação ativa foi observada. Há sujeira presente nas áreas internas do chassi.

Figura 29 - Orifícios no chassi



Fonte: Autora (2025)

Em relação a camada pictórica, há craquelês distribuídos por toda a tela. Eles possuem diferentes comprimentos e espessuras, havendo tanto craquelês superficiais quanto profundos, que atingem o suporte (Figura 30). Há áreas de perda nas quatro extremidades da pintura e duas perdas pontuais na camada pictórica (Figuras 31 e 32).

Figura 30 - Craquelê visto por microscópio



Fonte: Autora (2025)

Aumento de 50X.

Figura 31 - Detalhe de área de perda na obra



Fonte: Cláudio Nadalin (2025)

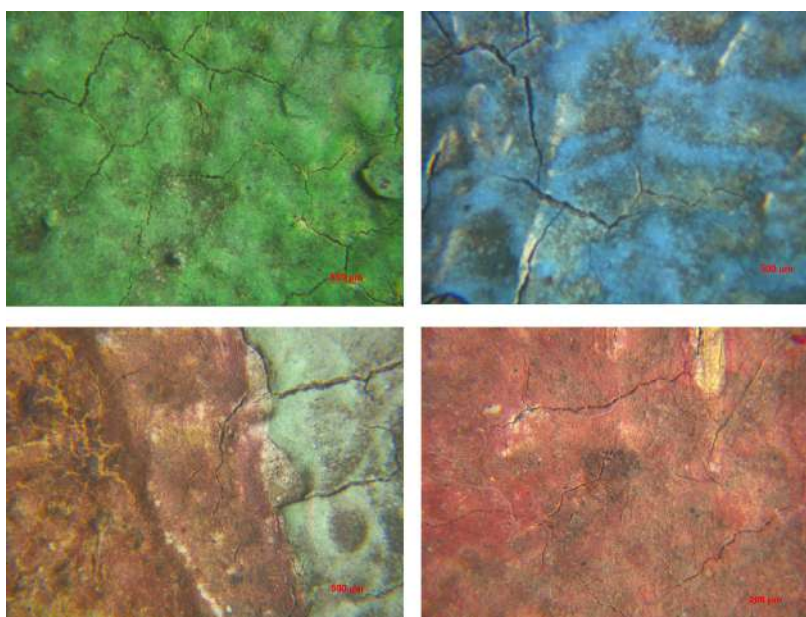
Figura 32 - Detalhe de área de perda na lateral da obra



Fonte: Cláudio Nadalin (2025)

A camada pictórica apresenta sujidade generalizada que pode estar associada à eflorescência da tinta e/ou ao ataque microbiológico. Uma película de aspecto branco-acinzentado cobre a tela quase inteiramente, alcançando áreas profundas entre as texturas e ocultando detalhes importantes da composição e da assinatura do artista (Figura 33).

Figura 33 - Crosta cinzenta visualizada na camada por microscópio

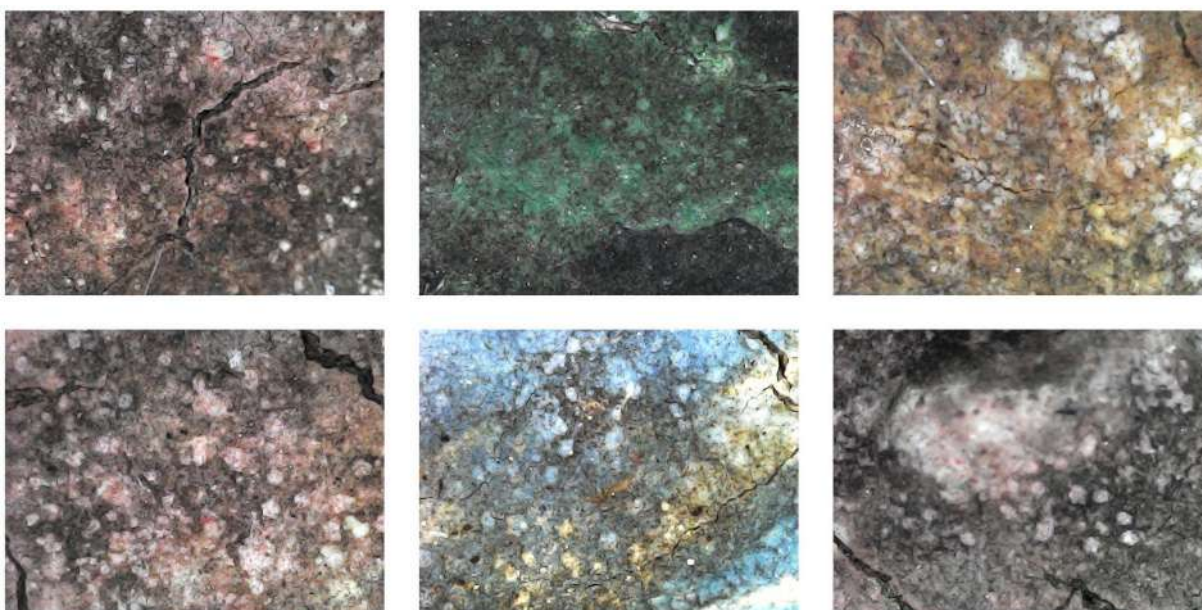


Fonte: Selma Otilia (2025)

Aumento de 18X

Através de análise por microscópio, foi possível identificar protrusões e agregados (Figuras 34 e 35) que são característicos de eflorescência e poderiam explicar a crosta impregnada. Apesar da similaridade visual com o material de coloração preta observado no verso da obra, a crosta observada na frente não possui a mesma textura aveludada. A extensão e distribuição da degradação é visualizada claramente na imagem sob luz UV (Figura 13), onde há o escurecimento da camada pictórica.

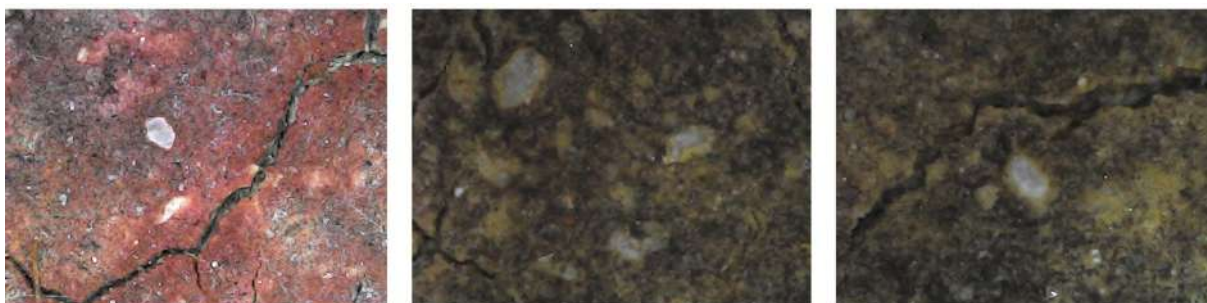
Figura 34 - Agregados em diferentes áreas da camada pictórica vista por microscópio



Fonte: Autora (2025)

Aumento de 50X

Figura 35 - Protrusões na camada pictórica vista por microscópio

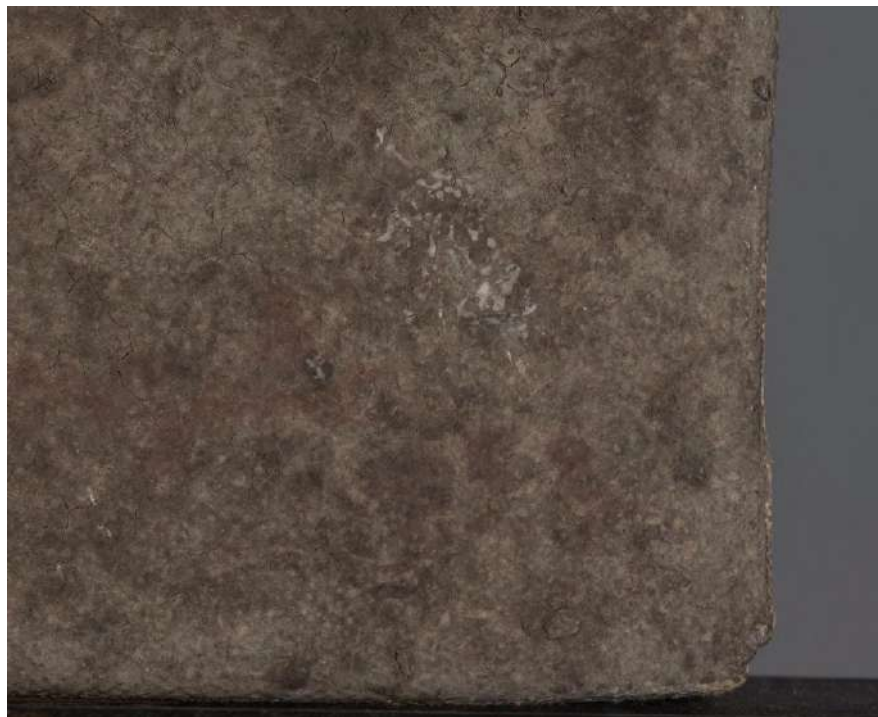


Fonte: Autora (2025)

Aumento de 1600X

Foi observada uma área abrasionada na porção inferior da pintura, onde a textura e brilho se diferenciam do restante da camada pictórica (Figura 36).

Figura 36 - Detalhe da abrasão de aspecto destoante



Fonte: Cláudio Nadalin (2025)

II. O restauro de pinturas a óleo

Em *Teoria Contemporânea da Restauração* (2005), Viñas discute a legibilidade de uma obra e a noção de deterioração não como aspectos objetivos, mas sim compreensões subjetivas que partem do conservador, colecionador, comunidade ou instituição, etc. É tido como “legível” o estado do objeto que mais se adequa às expectativas das pessoas que se relacionam com ele, uma vez que através dessa leitura o significado desejado é manifestado. Quanto à deterioração, os danos só são percebidos como tal quando, ao invés de agregar valores ao objeto, diminuem aqueles que já lhe foram atribuídos.

No caso de Lorenzato, houve o interesse de que a obra fosse lida enquanto uma criação do artista e não um produto da degradação sofrida, provocada por fatores tanto intrínsecos quanto extrínsecos a ela. A relevância dada ao valor estético é o que motivou perceber as alterações na camada pictórica como um aspecto no qual se faz necessário intervir. Apesar dessa visão partir da subjetividade, Viñas destaca que é possível avaliar os danos – uma vez que assim considerados – de forma objetiva, já que a extensão, tipologia e localização das alterações é capaz de reduzir as qualidades que justificam o valor prevalecente.

Como observado no capítulo anterior, a alteração ocorrida na camada pictórica está presente em uma região de grande interesse e enevoa parte significativa da composição pensada pelo artista, além de ocultar sua assinatura e a datação, elementos que podem ser vistos frequentemente na produção de Lorenzato e auxiliam, ainda, na verificação da autenticidade da obra e de sua localização no tempo. Consoante à questão estética, é uma preocupação que, por estar impregnada à pintura, a crosta de sujidade desencadeie novas degradações. Ao atrair e incorporar novas partículas, seja por contato com poluentes, pelo manuseio ou condições do próprio ambiente, ela se torna mais espessa, criando perturbações maiores na unidade visual da obra. Van der Burg e Seymour (2022, p. 9) e Stoner e Rushfield (2012, p. 235) comentam que a retenção de umidade pela sujidade da superfície pode facilitar processos de deterioração. Ela propicia a ligação com os materiais originais e a dissolução e recristalização dos componentes da camada, que aumentam a estabilidade e resistência da crosta.

Outra problemática está ligada ao crescimento de colônias de microrganismos, já que o acúmulo desempenha o papel de substrato para seu desenvolvimento. Nesse contexto o maior destaque são os fungos e a infestação pode ocorrer em qualquer camada da pintura, a depender do gênero. Sua capacidade de produzir pigmentos e excretar ácidos leva ao aparecimento de manchas e descoloração da tinta e, a partir da dispersão de suas hifas, causam fissuração e a expansão forçada dos estratos (Stoner; Rushfield, 2012, p. 696-697).

Identificado o dano, torna-se necessário investigar sua origem e o modo como se desenvolve para tratar o problema e prevenir uma nova ocorrência. É considerado a materialidade da obra e o comportamento de cada elemento em interação.

As forças de tensão e contração no suporte têm muita influência no estado da pintura porque ele é a base em que se deposita a camada pictórica. A madeira e o tecido que compõem o suporte misto da obra *Sem título*, no caráter de celulósicos, passam por processos de oxidação e hidrólise e estão sujeitos a se degradar naturalmente com o envelhecimento. Sua higroscopicidade, capacidade de adsorção, absorção e troca de umidade com o ambiente, pode catalisar as reações químicas e assim também o fazem a ação da luz e da temperatura (Villarquide, 2005, p. 52). Essas reações modificam as propriedades dos materiais, podendo torná-los mais frágeis, diminuindo sua resistência e flexibilidade, características importantes para a boa interação entre as camadas. Outro importante fator se refere à constituição própria desses elementos; a espécie das fibras da madeira e do tecido, a direção em que se encontram essas fibras, o padrão da tecelagem e outros, que estão ligados de forma direta à rigidez do material e sua durabilidade, têm relevância no grau de suscetibilidade a degradações que poderiam surgir.

Ao se tratar da camada pictórica, dois dos componentes mais importantes, o óleo e os pigmentos, apresentam as maiores problemáticas. Essa noção não descarta a ação que outros materiais poderiam ter, como impurezas, solventes, secantes e outros aditivos que influenciam no desempenho geral da tinta a curto e a longo prazo e cujas interações podem gerar novos compostos. O advento de novos produtos para o mercado artístico no século XX, ainda que tenha ampliado as possibilidades estéticas e técnicas, introduziu vulnerabilidades químicas e físicas a partir das misturas industriais para obtenção de determinadas tintas. As

composições variadas, das quais não se tem completo conhecimento, muitas vezes não correspondem aos pigmentos originais ou suas propriedades (Stoner; Rushfield, 2012, p. 206). Em paralelo, o óleo comumente passa por hidrólise e está em contínua oxidação, se tornando mais frágil com o tempo e perdendo sua flexibilidade (Villarquide, 2005, p. 98). Pigmentos com íons metálicos ou impurezas salinas, em interação com produtos de degradação do óleo, originam deformações e migrações que comprometem a estrutura da camada pictórica e sua aparência externa, escurecendo-a, levando à formação de craquelês ou degradando os pigmentos até sua transparência. Degradações dessa espécie ocorrem de muitas formas e estão presentes principalmente em óleos não envernizados (Schwarz; McClure; Coddington, 2023, p. 10).

A partir do conhecimento daquilo que é produzido pela interação dos materiais, fica claro a necessidade de haver compatibilidade. Os manuais de artistas já abordavam problemas similares desde seu surgimento e as técnicas se aprimoraram durante séculos visando, além da produção facilitada e da construção de métodos, a longevidade das criações. Uma vez notada essa questão, não se pode ignorar que, também no momento do restauro, materiais compatíveis devem ter a preferência, senão a exclusividade.

Alterações provocadas pelo uso de materiais inadequados têm chances de serem irreversíveis e potencial para prejudicar a obra não apenas visualmente mas em seu equilíbrio químico e físico, seja no contexto de uma higienização, consolidação, reintegração ou qualquer outra intervenção que se realize. Isso é reforçado por Villarquide (2005, p. 150); sempre que se adiciona outros materiais a uma obra, deve-se avaliar se possuem compatibilidade (física, química e mecânica) com o material original e com outros materiais que foram adicionados à ela em outros tratamentos e afins. Ortiz (2012, p. 13), por sua vez, julga como fundamental não só a compatibilidade, mas a retratabilidade e ainda a realização de testes prévios que garantam a segurança da obra. O controle desses fatores é indispensável ao se considerar que a limpeza, enquanto intervenção, pode ser entendida de duas formas, como elaboram Casoli, Di Diego e Isca (2014, p. 2):

– “Limpeza superficial,” ou seja, remover sujidade da superfície de um artefato mantendo qualquer película formada (um verniz, uma camada pictórica não-envernizada, etc.) o menos afetada o possível

- A remoção parcial ou completa de camadas alteradas ou degradadas (vernizes, retoques e repinturas).

A adoção de metodologias seguras tem a intenção de evitar danos colaterais permanentes por modificar além daquilo que se pretendia. Apesar de muitas vezes serem conduzidos empiricamente, os testes podem seguir modelos sistemáticos. Este estudo se apoiou na *Solvent Star* desenvolvida por Gwendoline Fife (2020) que cria, ao fim da testagem, um esquema visual que facilita na escolha do solvente mais apropriado (Figura 37). Ele utiliza pontos relevantes na consideração dos resultados que garantem um equilíbrio entre a margem de segurança para a camada pictórica, o tempo de aplicação, as diferentes concentrações, a segurança do profissional em utilizar e/ou controlar o produto e o grau de toxicidade que ele oferece ao indivíduo e ao meio ambiente.

Figura 37 - Sistema *Fife Solvent Star*

Fife Solvent Star

Painting Description (medium & support, size):
 Title:
 Artist:
 Date:

VARNISH

Axis 1:
No mechanical action (seconds)
spot A

Axis 2:
With mechanical action (4 swabs 5 rolls each)
spot B

Axis 3: Toxicity/Environmental

toxic
hazardous
non-toxic
recommended

ORIGINAL PAINT

Axis 4:
No mechanical action (seconds)
spot C

Axis 5:
With mechanical action (4 swabs 5 rolls each)
spot D

Solvent(s)	Ratio (if mixture)	Colour Legend	Quantity solvent (ml)	spot A	spot B

of solvent stars used:
 Date(s) of testing:
 Initially selected solvent/approach:
 Ultimately selected solvent/approach:

Fife, G. R., Solvents and Paint Films: Practical Solutions, SRAL, 20-22 October 2019

Fife Solvent Star continued

If solvent/approach changed during treatment, why:

 Other notes/comments

Fife, G. R., Solvents and Paint Films: Practical Solutions, SRAL, 20-22 October 2019

Fonte: Gwendoline R. Fife¹⁶

Não obstante obtida a segurança em relação ao uso de um determinado material, devem ser investigadas as maneiras de aplicação mais apropriadas ao objeto da intervenção. Pinturas a óleo podem, de antemão, não manifestar sensibilidade frente à solventes polares como a água, mas sua exposição a ela pode desencadear outros problemas relacionados à absorção do líquido pelas camadas,

¹⁶ Disponível em: <https://sral.nl/application/files/9417/2225/2783/Fife_Solvent_Star.pdf>.

levando ao descolamento de craquelês ou de toda a superfície pictórica, inchamento, solubilidade de partículas polares e etc. Da mesma forma, a falta de controle quanto ao espalhamento muitas vezes se mostra um empecilho. Alternativas como o uso de produtos mais voláteis não atendem sempre às demandas, pois evaporam antes que o efeito desejado ocorra.

O uso de géis para questões afins é uma solução que têm sido discutida hoje no campo da restauração. Eles confinam líquidos e os dispersam na superfície com ação controlada, regulando a penetração dos solventes, evitando que evaporem e limitando a exposição do objeto a eles. Enquanto a dispersão ocorre, o gel absorve as partículas solubilizadas do meio e faz a retenção da sujeira até estar saturado. “Além do controle da ação de limpeza, as principais vantagens incluem baixo impacto ambiental, aplicação viável e a possibilidade de verificar em tempo real o processo de limpeza devido à transparência do gel” (Baglioni; Chelazzi; Giorgi, 2015, p. 104, tradução nossa).

O avanço tecnológico do campo tornou possível o desenvolvimento de géis de diferentes estruturas e baseados em componentes diversos. Neste estudo foi explorado um HVPD (*Highly Viscous Polymeric Dispersions*) composto por PVA-Bórax. HVPDs são sistemas altamente viscoelásticos e portanto adaptáveis à superfície, o que os torna ideais na limpeza de objetos com relevos e texturas de complexo acesso. Foi reportado que a maleabilidade permite após a limpeza a remoção da película inteira, com pouco ou nenhum resíduo. Apesar de serem mencionados frequentemente com os géis e apresentarem uso e aparência similar, eles não são classificados como tal, sendo chamados de dispersões poliméricas (Baglioni; Chelazzi; Giorgi, 2015, p. 12).

A dispersão de PVA-Bórax pode ser formulada com água, solventes orgânicos e agentes quelantes (Bianco, 2025; Carretti *et al.*, 2009), ampliando sua possibilidade de aplicação. Foram documentados seu uso com sucesso em diversos suportes para limpeza de sujidades superficiais, sujidades impregnadas, manchas, vernizes resinosos degradados, repinturas, adesivos, esporos e mofo e produtos de eflorescência (Bianco, 2025).

III. Etapas da intervenção

As intervenções na obra tiveram início em 15 de setembro de 2025 e finalização em 24 de novembro de 2025, sendo realizadas integralmente no laboratório do CECOR.

A proposta de tratamento foi pensada após registrado o laudo do estado de conservação da obra. Identificadas as sujidades na frente, verso e laterais, foi cogitada primariamente a higienização mecânica para remoção da camada de sujidade superficial, dos esporos e resíduos fúngicos. Tendo em mente que essas partículas se dispersam facilmente e a fim de evitar sua deposição novamente na obra e em outras superfícies, foi previsto o uso de um equipamento aspirador¹⁷. Em seguida, seria conduzida a higienização química com o uso da dispersão polimérica de PVA-Bórax, mediante testes de solubilidade prévios. Estabeleceu-se, como objetivo principal da limpeza e estado ideal da obra, o momento em que a camada pictórica estivesse com legibilidade plena e em que a crosta estivesse, se não completamente removida, removida no maior grau viável. Com a remoção da crosta por meio da limpeza, era esperado ainda que qualquer substrato de origem fúngica fosse removido também, mitigando danos oriundos da biodeterioração e prevenindo novas degradações. No seguimento, as perdas pontuais identificadas na camada pictórica seriam niveladas e então reintegradas com uma técnica diferenciada, o pontilhismo, utilizando a tinta aquarela. Por último, a aplicação de um verniz de proteção que não alterasse o aspecto visual da obra e tivesse boa retratabilidade concluiria a restauração. Após concluída a restauração, o interesse era retornar a obra ao proprietário.

Seguindo como base a proposta, o primeiro passo foi a higienização mecânica da obra (Figura 38). Para a frente, empregou-se uma trincha macia e aspirador sempre posicionado paralelamente à obra, nunca virado para ela. A união dessas ferramentas consistiu na trincha levando, ao fim de cada movimento, as partículas recolhidas ao bico do aspirador. O aspirador garantiu que a sujidade não

¹⁷ É indicado, em casos de contaminação microbiológica e afins, que sejam utilizados equipamentos com filtros de alta capacidade de retenção como filtros High Efficiency Particulate Air (HEPA) (United States Environmental Protection Agency, 2025), para impedir que as partículas voltem a circular. Além disso, na escolha dos equipamentos de proteção individual (EPI), recomenda-se o uso de luvas, jaleco ou avental, roupas e sapatos fechados e máscaras para particulados com alta eficiência na filtragem, como as PFF2/N95 (Universidade Federal do Espírito Santo, c2025).

voltasse a se depositar na superfície nem se espalhasse, principalmente pela característica fúngica observada. A fim de cobrir todo o perímetro da obra, foram feitos movimentos lineares na horizontal e na vertical, partindo da esquerda para a direita e também de baixo para cima. Isso porque, uma vez que a camada pictórica possui texturas acentuadas, elas poderiam impedir a completa remoção da sujeira depositada na superfície.

No verso da obra, foram removidas as etiquetas adesivas antes de ser também utilizada a trincha com o aspirador de pó. Após a primeira higienização, foi borrifado álcool etílico 70% com a finalidade de desnaturar as colônias potencialmente ativas aderidas à madeira e consequentemente causar sua soltura do suporte. Depois de seco, reaplicou-se o método com trincha e aspirador.

Figura 38 - Primeira etapa da higienização



Fonte: Autora (2025)

Da esquerda para a direita, início da higienização mecânica com trincha na frente da obra e borrifamento de álcool etílico (70%) no verso.

Uma vez completa a primeira higienização, foi iniciada a sequência de testes de solubilidade para assegurar o uso do PVA-Bórax. Além das características

anteriormente observadas em relação ao uso do gel, a presença do bórax auxilia no combate a qualquer atividade microbiana em andamento na camada pictórica. O bórax é utilizado para inibir o crescimento de bactérias, micobactérias e fungos (Güner; Aşkun; Er, 2025). Dessa forma, uma primeira aplicação não só remove a sujidade mas tem ação curativa frente a potencial contaminação.

Como a formulação básica é feita com água deionizada, a primeira etapa de testes se limitou a este solvente. Os testes foram feitos com *swab* selecionando todas as variações de cor encontradas na pintura. Baseado na medição de tempo da *Solvent Star*, a resposta ao solvente foi observada removendo o *swab* da superfície a cada 5 segundos, escalando até 2 minutos de exposição. Como esperado, não foi identificada sensibilidade da tinta à água deionizada. A sujidade, por outro lado, apresentou solubilidade (Tabela 2).

Tabela 2 - Água deionizada - solubilidade da sujidade

Cor	Local	Sem ação mecânica (tempo)	Com ação mecânica (nº de swabs e nº da rolagem)
Amarelo	Casa	15 s	1º swab 1º rolagem
Amarelo claro	Casa	15 s	1º swab 1º rolagem
Azul	Céu	10 s	1º swab 1º rolagem
Azul claro	Casa	10 s	1º swab 1º rolagem
Azul escuro	Casa	10 s	1º swab 1º rolagem
Branco	Casa	5 s	1º swab 1º rolagem
Cinza	Chão	Sem resposta	1º swab 3º rolagem
Cinza escuro	Chão	15 s	1º swab 1º rolagem
Laranja	Telhado	30 s	1º swab 3º rolagem
Preto	Árvore	60 s	1º swab 5º rolagem
Rosa	Casa/muro	Sem resposta	1º swab 4º rolagem
Rosa claro	Casa/muro	Sem resposta	2º swab 1º rolagem
Rosa escuro	Muro	15 s	1º swab 1º rolagem
Verde	Árvore	60 s	1º swab 5º rolagem
Verde claro	Casa	30 s	1º swab 3º rolagem
Verde escuro	Casa	30 s	1º swab 4º rolagem

Fonte: Autora (2025)

Com os resultados julgando a utilização apropriada, iniciou-se o preparo do “gel”. As proporções da formulação foram de 80:20 de álcool polivinílico para Bórax, com concentrações do PVA e do Bórax a 8%. É necessário que as soluções sejam preparadas separadamente na água deionizada para posterior junção, pois o Bórax torna a solução viscosa muito rapidamente e seu contato prematuro com o PVA impediria a homogeneização completa da solução, afetando o desempenho.

Foi observado que, caso não homogeneizadas, porções do PVA se comportam como adesivo e deixam resíduos. O material preparado de forma adequada deve formar uma massa coesa, deformável e não aderente (Figura 39).

Figura 39 - Dispersão PVA-Bórax pronta para aplicação



Fonte: Autora (2025)

Obtido o PVA-Bórax, novos testes foram conduzidos para definir se a camada teria alguma reação oposta à observada nos testes preliminares. Mediante a não

alteração, a aplicação de pequenos pedaços do material foi feita para avaliar um tempo seguro e eficaz para o procedimento ter continuidade (Figura 40). Ao fim, foi adotada a margem de 20 minutos de uso do produto com conferências a cada 5 minutos. Apesar de causar grande diferença nas áreas selecionadas por causa da remoção da sujeira, o PVA-Bórax não sofreu alterações de cor, o que indica a possibilidade de reutilização muitas vezes.

Figura 40 - Primeiros testes com aplicação na área inferior e superior do quadro



Fonte: Autora (2025)

A partir dos resultados positivos, iniciou-se a higienização de fato. As primeiras aplicações do material tiveram foco nas áreas superior e inferior do quadro, onde a composição da pintura tinha áreas maiores, mais uniformes (o chão e o céu) e a camada de sujeira parecia mais espessa (Figura 41). Houve, ainda, o interesse em recuperar a leitura da assinatura do artista e da data, localizadas na

área inferior. As aplicações foram feitas sucessivamente, com pequenos intervalos para secagem da tela. Ao fim da etapa, o PVA-Bórax ainda não estava completamente saturado, mas já apresentava amarelecimento (Figura 42). Considerada a exposição ao solvente, mesmo que de forma controlada, foi estabelecido utilizar ao término da aplicação uma esponja de poliuretano para secagem superficial da obra, que em seguida era deixada para secar naturalmente.

Figura 41 - Primeira fase da aplicação



Fonte: Autora (2025)

Figura 42 - Obra e PVA-Bórax ao fim da primeira fase da aplicação



Fonte: Autora (2025)

As aplicações seguintes buscaram criar blocos maiores com o PVA-Bórax, adaptando o material aos formatos identificados na composição para obter uma

higienização mais homogênea. Esse critério de seleção possibilita que não sejam criadas dentro do mesmo espaço regiões com grau de limpeza distintas ou marcas dos intervalos feitos de uma aplicação a outra, como é o caso de higienizações feitas por quadrantes. Frequentemente ao fim dessas limpezas são visualizadas linhas dividindo uma área da outra, que precisam ser atenuadas posteriormente.

A segunda etapa da aplicação já possibilitou ter acesso à assinatura do artista e trouxe maior clareza e saturação às cores (Figura 43). É interessante observar que as películas de “gel” obtidas ao fim do processo estavam menos saturadas do que aquelas da aplicação anterior, sugerindo níveis bem menores de sujidade (Figura 44). Esse fator pode ser utilizado para compreender os limites do gel e de sua ação.

Figura 43 - Aplicação e reaplicação do gel na camada pictórica



Fonte: Autora (2025)

Figura 44 - Obra e PVA-Bórax ao fim da segunda fase da aplicação

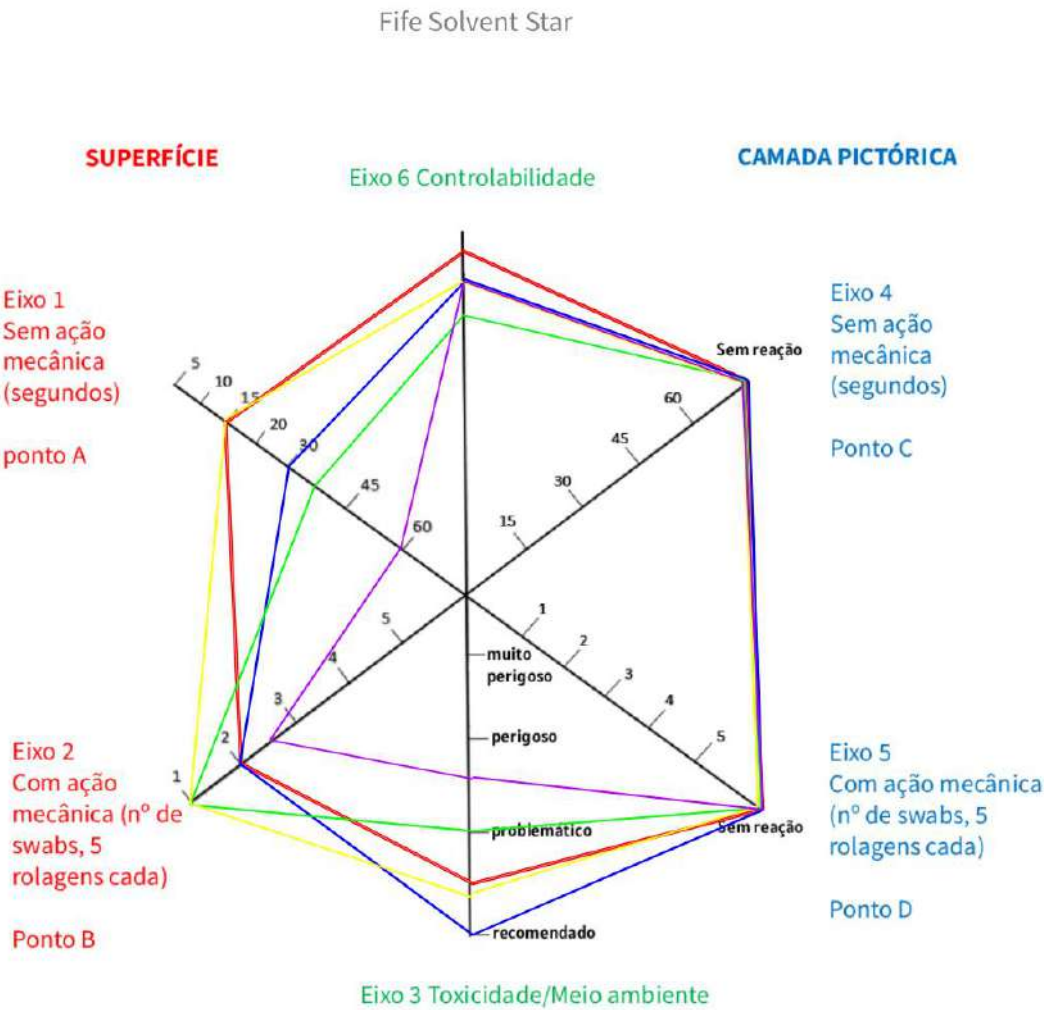


Fonte: Autora (2025)

Não obstante o resultado positivo do PVA-Bórax, constatou-se que o processo, além de demorado por necessitar repetidas aplicações, não avançou em relação à sujidade de certas áreas. Foi observado que as impregnadas de forma mais profunda na camada pictórica poderiam não ter composição igual àquelas solubilizadas e absorvidas pela dispersão polimérica, portanto a ação da água deionizada não teria efeito.

A fim de investigar a natureza dessas partículas, foram realizados novos testes com diferentes materiais, tanto em *swab* quanto inseridos no “gel”. Verificou-se a ação surtida por álcool etílico, aguarrás, substituto de saliva e EDTA (Figura 45) na tentativa de classificar a tipologia da sujidade. Ao fim dos testes, concluiu-se que os solventes, exceto pelo EDTA, não estavam de fato solubilizando as partículas de sujidade, mas recolhendo aquelas já solubilizadas pelo gel, isso porque só demonstraram resultados mais volumosos no *swab* mediante rolamento.

Figura 45 - Diagrama Fife Solvent Star dos testes de solubilidade



Solvente(s)	Proporção	Cor da legenda	Qnt. de solvente (ml)	
			Ponto A	Ponto B
água deionizada	puro		0,5	1
álcool etílico	puro		0,5	1
aguarrás	puro		0,5	0,5
EDTA	1%		0,5	0,5
substituto de saliva - TTA	1.5 : 1.5 : 150		0,5	1

Fife, G. R., Solvents and Paint Films: Practical Solutions, SRAL, 20 - 22 October 2019

Com a seleção do EDTA, um quelante, a sujidade foi julgada como proveniente de algum composto metálico, possivelmente sais, produtos de eflorescência ou particulados depositados. O procedimento de testes realizado com a água deionizada e *swab* foi repetido com o EDTA (Tabela 3). Depois dos testes ele foi incorporado na dispersão polimérica, sendo misturado à solução de PVA antes da adição do Bórax.

Tabela 3 - EDTA a 1% - solubilidade da sujidade

Cor	Local	Sem ação mecânica (tempo)	Com ação mecânica (nº de swabs e nº da rolagem)
Amarelo	Casa	15s	1º swab 1º rolagem
Amarelo claro	Casa	Sem resposta	1º swab 5º rolagem
Azul	Céu	15 s	1º swab 1º rolagem
Azul claro	Casa	Sem resposta	2º swab 5º rolagem
Azul escuro	Casa	45 s	2º swab 1º rolagem
Branco	Casa	20 s	1º swab 3º rolagem
Cinza	Chão	15 s	1º swab 1º rolagem
Cinza escuro	Chão	10 s	1º swab 1º rolagem
Laranja	Telhado	30 s	1º swab 2º rolagem
Preto	Árvore	45 s	1º swab 4º rolagem
Rosa	Casa/muro	30 s	1º swab 2º rolagem
Rosa claro	Casa/muro	15 s	1º swab 2º rolagem
Rosa escuro	Muro	30 s	1º swab 5º rolagem
Verde	Árvore	60 s	2º swab 3º rolagem
Verde claro	Casa	Sem resposta	2º swab 1º rolagem
Verde escuro	Casa	30 s	1º swab 3º rolagem

Fonte: Autora (2025)

Embora a ação do “gel” se diferencie da ação do *swab* utilizado nos testes, considera-se como referência principalmente o tempo de ação do solvente selecionado para estabelecer margens seguras de atuação. Dois fatores garantem uma porcentagem de segurança em comparação com o resultado dos testes, são eles; a ausência de ação mecânica e pressão do *swab* no emprego do PVA-Bórax e

uma maior diluição do solvente na dispersão. A condução dos testes com solventes busca, assim, definir materiais que satisfaçam a necessidade observada mas cuja abrangência de ação seja conhecida e controlável. Já os testes com o “gel” após a seleção do solvente buscam estabelecer um tempo de ação eficaz e também seguro.

Foi aplicada uma porção do EDTA na camada e a checagem foi feita em intervalos de 5 minutos (Figura 46). Apesar de limpar de forma satisfatória, o quelante teve ação muito radical após uso prolongado e sensibilizou um dos pigmentos amarelos, o que colocou em dúvida a margem de segurança para reaplicações. A região foi rinsada com água deionizada e esponja de poliuretano e deixada para secar naturalmente. Não foram identificados danos à camada pictórica após o processo.

Considerada a capacidade do quelante de limpar as áreas de sujidade mais impregnada, houve ainda a realização de novos testes com concentrações menores, que partiram de 1% para sua diminuição 4 vezes. Foi observado que o risco de sensibilização da camada gradualmente baixou mas o poder de ação do EDTA também. Esses testes foram conduzidos de forma pontual e limitada, não resultando de forma satisfatória.

Figura 46 - Aplicação PVA-Bórax-EDTA



Fonte: Autora (2025)

Enquanto novas soluções eram exploradas, a higienização foi retomada com a formulação básica do PVA-Bórax (Figura 47).

Figura 47 - Estágio limite do uso do PVA-Bórax



Fonte: Autora (2025)

Obteve-se sucesso na revelação da composição e da caligrafia do artista. Com o limite da ação do “gel” básico, porém, foi possível notar certos aspectos negativos. Muitas áreas, embora tivessem a película de aplicação adaptada às formas, mostraram manchas de espalhamento. Grande parte da higienização, dentro dos limites do uso do PVA-Bórax, resultou de maneira homogênea mas determinadas regiões destoam significativamente, perturbando a unidade visual. Ademais, nos estágios finais da higienização, em que áreas pontuais, pequenas e muito texturizadas são as que precisam ser alcançadas (Figura 48), não se faz necessária a exposição de toda a camada pictórica a um volume que seja maior de líquidos. Tendo isso em mente, sua reutilização, ainda que com outro material, foi desconsiderada.

Figura 48 - Sujidades profundas remanescentes



Fonte: Autora (2025)

Depois de identificada a natureza da sujidade e a ação do EDTA, tornou-se uma opção a utilização do Citrato de amônio, outro agente quelante mas com menor poder sequestrante em razão da formação de complexos mais simples. O citrato foi diluído a uma concentração de 1% em água deionizada e novos testes conduzidos (Tabela 4). Observou-se a sensibilização dos pigmentos verdes e do laranja frente ao quelante após a exposição prolongada, o que exigiu a redução da concentração pela metade especificamente para as áreas onde o pigmento estivesse presente. O restante da higienização caminhou com o uso do *swab* e a rinsagem do citrato de amônio com água deionizada e esponja de poliuretano, demonstrando resultados positivos (Figura 49).

Tabela 4 - Citrato de amônio a 1% - solubilidade da sujidade

Cor	Local	Sem ação mecânica (tempo)	Com ação mecânica (nº de swabs e nº da rolagem)
Amarelo	Casa	15 s	1º swab 3º rolagem
Amarelo claro	Casa	Sem resposta	1º swab 3º rolagem
Azul	Céu	20 s	1º swab 4º rolagem
Azul claro	Casa	Sem resposta	1º swab 4º rolagem
Azul escuro	Casa	45 s	1º swab 5º rolagem
Branco	Casa	20 s	1º swab 1º rolagem
Cinza	Chão	30 s	1º swab 3º rolagem

Cinza escuro	Chão	40 s	1º swab 5º rolagem
Laranja	Telhado	Sem resposta	Houve solubilidade da tinta 1º swab 4º rolagem
Preto	Árvore	45 s	1º swab 4º rolagem
Rosa	Casa/muro	30 s	1º swab 4º rolagem
Rosa claro	Casa/muro	15 s	1º swab 2º rolagem
Rosa escuro	Muro	15 s	1º swab 1º rolagem
Verde	Árvore	60 s	Sem resposta
Verde claro	Casa	Sem resposta	1º swab 4º rolagem
Verde escuro	Casa	30 s	Houve solubilidade da tinta 1º swab 3º rolagem

Fonte: Autora (2025)

Figura 49 - Primeira limpeza com citrato de amônio



Fonte: Autora (2025)

Durante a higienização com o *swab*, ocorreu o desprendimento de craquelês na região superior do quadro. Observou-se, desde o início da limpeza, que muitas áreas com craquelês só demonstraram de antemão estabilidade por estarem aderidas pela sujidade. Dessa forma, houve a interrupção da limpeza para refixar os

pedaços soltos e fixar aqueles que estavam mais sensíveis (Figura 50). Para isso, utilizou-se um pincel de ponta fina e o álcool polivinílico a 1:1 em álcool etílico, por apresentar secagem rápida e ter baixo poder de adesividade, não impregnar a camada pictórica e nem apresentar brilho. A área foi coberta com *melinex* posteriormente e uma leve pressão realizada para garantir a recolocação dos fragmentos no lugar. A higienização foi retomada após a secagem.

Figura 50 - Fixação de craquelês com pincel



Fonte: Autora (2025)

Completada a limpeza, deu-se início às etapas de nivelamento e reintegração cromática (Figuras 51 e 52). Ambas sucederam de maneira simples, considerando que a extensão das perdas era bastante pequena.

Figura 51 - Nivelamento das perdas



Fonte: Autora (2025)

Figura 52 - Frente com higienização completa no início do nivelamento



Fonte: Autora (2025)

A massa de nivelamento selecionada foi a de cola de coelho com carbonato de cálcio. Por ser uma massa tradicional, seu comportamento a longo prazo já foi estudado e bastante documentado. Seu preparo é fácil, não ocorrem alterações de cor após a secagem e tem retratabilidade viável. Ela é versátil por ter boa flexibilidade e pode ter suas propriedades modificadas de acordo com aquilo que se deseja (Xavier, 2021). A extensão diminuta das lacunas e a superficialidade de sua profundidade implicaram no uso mínimo da massa.

Antes de se utilizar o carbonato de cálcio, foi necessário peneirá-lo, impedindo que grumos se formassem durante a mistura. O adesivo foi preparado em uma concentração de 10% e adicionou-se o carbonato até a obtenção de uma massa em ponto maleável porém firme. Foi utilizada uma espátula para aplicar e assentar a massa nas lacunas. Passado o tempo de secagem, a remoção do excesso e o acabamento do nivelamento foram feitos com swab e água deionizada (Figura 53).

Figura 53 - Nivelamentos nas áreas superior e inferior



Fonte: Autora (2025)

Optou-se em utilizar, para a reintegração cromática, o pontilhismo. Por ser uma técnica diferenciada que consiste em fazer pequenos pontos próximos um do outro, não traria perturbações à imagem mas não desapareceria aos olhos do observador atento. A tinta escolhida foi a aquarela, uma vez que ela possibilita a sobreposição de camadas sem tornar a área espessa, não produz brilho diferenciado e é fácil tanto na manipulação quanto na remoção, que pode ser feita com um *swab* umedecido com água deionizada. Utilizou-se as paletas da marca Winsor & Newton® (Figura 54). Além das áreas de perda, locais pontuais da pintura que apresentavam alguma perturbação foram dissociados com pontos dispersos de tinta, neutralizando a cor. O comparativo durante o nivelamento e após as intervenções é mostrado na Figura 55, Figura 56 e Figura 57.

Figura 54 - Início da reintegração cromática e paletas utilizadas



Fonte: Autora (2025)

Figura 55 - Comparativos antes e após reintegração



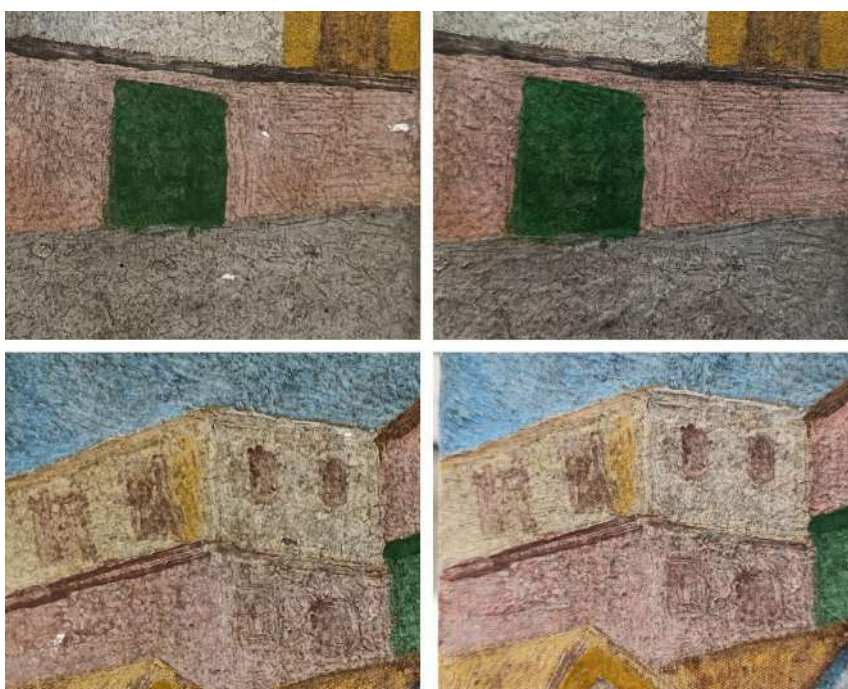
Fonte: Autora (2025)

Figura 56 - Comparativos antes e após reintegração



Fonte: Autora (2025)

Figura 57 - Comparativos antes e após reintegração



Fonte: Autora (2025)

Finalizadas as intervenções na frente, foi feita uma reavaliação do estado do verso e decidiu-se por remover quaisquer sujidades remanescentes com um *swab* levemente umedecido em álcool etílico (Figura 58).

Figura 58 - Verso após nova higienização



Fonte: Autora (2025)

As laterais foram higienizadas com o uso de borracha macia e aspirador de pó para remoção dos resíduos (Figura 59).

Figura 59 - Higienização das laterais



Fonte: Autora (2025)

A última etapa prevista na proposta de tratamento, que consistia na aplicação de um verniz de proteção, foi reconsiderada durante o desenvolvimento do trabalho e optou-se por não realizar o procedimento por razões históricas, estéticas, materiais e preventivas.

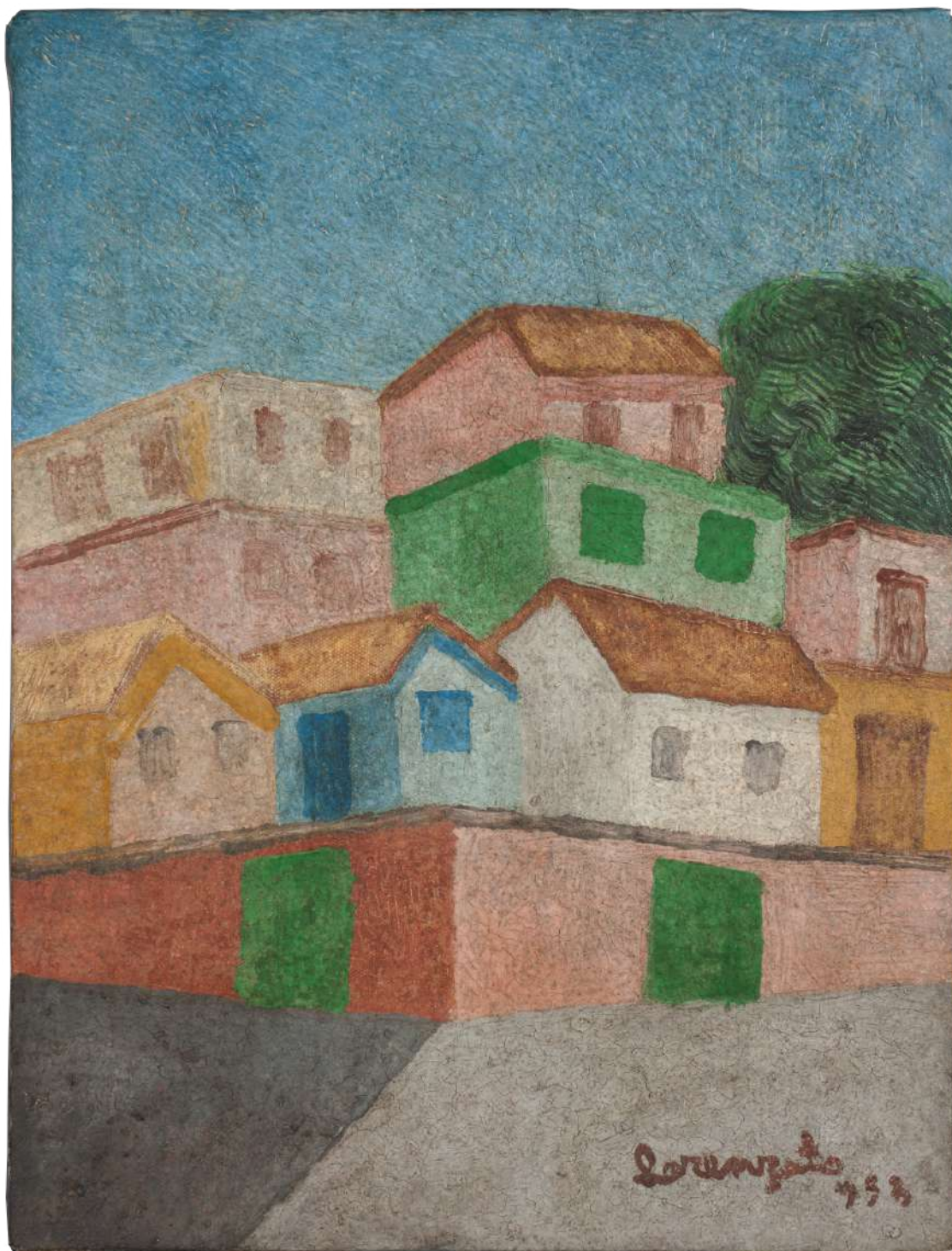
A adição de novos materiais em pinturas é uma questão sensível e uma vez que o artista não utilizava o verniz em suas obras, seria necessária a busca de um produto que não alterasse o aspecto visual da pintura em nenhuma instância, pois destoaria de outras obras da produção de Lorenzato. Selecionar um verniz ideal necessitaria não só do aprofundamento no conhecimento de materiais pertinentes e de seu comportamento, mas também domínio técnico sobre o seu preparo, aplicação e manutenção.

Uma vez fragilizada após as intervenções, a aplicação de um verniz poderia tornar futuras intervenções estressantes para a obra. Visto o quão longo e cuidadoso foi o processo de remoção da crosta de sujeira em razão da alta texturização da camada, da degradação dos pigmentos e da presença de craquelês sensíveis, imagina-se que a remoção de um material aderente como o verniz teria mais complicações, que se deseja evitar.

Além disso, acredita-se que novas degradações possam ser evitadas por meio de outras formas de conservação da obra. O acondicionamento adequado, por exemplo, faria enorme diferença em sua preservação a longo prazo.

Concluídas as etapas previstas, a obra foi novamente fotografada, documentando o tratamento (Figuras 60 e 61).

Figura 60 - Frente da obra após as intervenções



Fonte: Cláudio Nadalin (2025)

Figura 61 - Verso da obra após as intervenções



Fonte: Cláudio Nadalin (2025)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As expectativas iniciais não se distanciaram tanto da realidade encontrada, uma vez que, considerando o estado anterior da obra — marcada pelo longo período de acúmulo de sujidades e pela suspeita de presença de fungos — previa-se que os pigmentos estivessem comprometidos em algum grau. No entanto, o processo de limpeza revelou aspectos surpreendentes, não apenas por mostrar as perdas, mas principalmente pela integridade significativa da maior parte da pintura. A composição, de modo geral, manteve-se preservada o suficiente para que a limpeza promovesse uma diferença expressiva na leitura visual da obra. Apesar disso, algumas áreas não tiveram resposta à limpeza, como a porta da casa azul, que mantém um aspecto escurecido. Isso mostrou a necessidade de respeitar os limites definidos pela própria condição material da pintura, uma vez que a passagem do tempo também constitui parte de sua história. O resultado final, portanto, foi satisfatório: as cores recuperaram vitalidade e saturação, e tanto a leitura da obra quanto a visualização dos inscritos do artista tornaram-se claros.

Ter assegurada ainda a integridade da pintura ao remover as sujidades, remediar a possível contaminação e fazer a fixação de pequenos craquelês tem enorme significância ao considerarmos o papel desses pequenos fatores no todo. Não só eles podem alterar de forma drástica o estado da obra estética e estruturalmente como também podem desencadear novos processos deteriorativos, piores.

A aplicação do gel PVA-Bórax foi um aspecto particularmente relevante e inovador dentro das pesquisas realizadas no curso. Seu uso torna viável a utilização, visto que seu preparo é simples e mediante testes sua aplicação traz bons resultados. Embora o material tenha apresentado limitações ao longo do estudo, é evidente a necessidade de investigações aprofundadas sobre sua aplicação, comportamento e potencial para uso em restaurações. A falta de tempo disponível para uma etapa mais extensa de testes impediu o uso do gel em todas as fases de intervenção, visto que somente com maior compreensão técnica seria possível explorar plenamente seus resultados. Noções afins teriam diminuído aspectos negativos observados do espalhamento e dos pequenos resíduos adesivos. A incorporação do citrato ao gel, por exemplo, foi um dos caminhos cogitados que

também encontrou sua impossibilidade no tempo de ação, no tempo disponível e no desconhecimento do potencial desempenho da mistura.

A etapa referente ao verniz, ainda que tenha sido reconsiderada, constituiu um ponto importante na discussão da preservação da pintura *Sem título*, porque obras não envernizadas estão mais suscetíveis aos agentes de degradação, exatamente por não possuírem uma camada de proteção. Não obstante os aspectos citados tenham posto em dúvida a aplicação do verniz, o debate sobre possíveis soluções que preservem a obra é pertinente, considerando que ela apresenta fragilidades resultantes de seu processo de degradação e, agora restaurada, torna-se necessário refletir sobre sua conservação a longo prazo.

Por tratar-se do primeiro estudo do curso dedicado à obra de Lorenzato, espera-se que este trabalho sirva como base de consulta para futuras pesquisas, tal como as buscas realizadas durante sua elaboração foram essenciais. A escassez de informações sobre o artista voltadas à materialidade de seus trabalhos deixa em aberto muitas discussões, como a datação da obra. Há muito espaço para novas investigações que possam contribuir com a construção de um conhecimento mais sólido sobre seus materiais e métodos. Embora sua prática envolvesse experimentações constantes com diferentes substâncias, dificultando uma compreensão completamente definitiva, os estudos iniciais permitem estabelecer fundamentos importantes para conservação adequada de sua produção e para o avanço acadêmico sobre sua obra.

REFERÊNCIAS

4 NOTAS Sobre Lorenzato | Gomide&Co. Direção: Vivian Gandelsman. Gomide & Co e Pills Nice, 2014. 1 vídeo (23 min 52 s). Publicado pelo canal Gomide&Co em 2022. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=38VxYWOR1K8>>. Acesso em: 15 set. 2025.

APPELBAUM, Barbara. **Conservation treatment methodology**. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2007.

BAGLIONI, Piero; CHELAZZI, David; GIORGI, Rodorico. **Nanotechnologies in the Conservation of Cultural Heritage: A Compendium of Materials and Techniques**. Itália: Springer, 2015.

BANCO Nacional do Desenvolvimento Econômico (Brasil). **Mercado brasileiro de litopônio**. Departamento Econômico. Rio de Janeiro: Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico, 1967. 30 p. Disponível em: <<https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/26850>>).

BANCO Nacional do Desenvolvimento Econômico (Brasil). **Mercado Brasileiro de Litopônio**. Revista do BNDE, Rio de Janeiro, v.5, n.1 , p. 59-69, jun. 1968. Disponível em: <<https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/13943>>.

BARTOLETTI, Angelica. *et al.* **Reviving WHAAM! a comparative evaluation of cleaning systems for the conservation treatment of Roy Lichtenstein's iconic painting**. Heritage Science, v.8, p.1-30, 2020.

BIANCO, Andrea. **HIGH VISCOSITY PVA-BORAX GELS. A versatile tool for cleaning sensitive surfaces: chemical-physical properties and gel preparation / Application cases on different artistic artefacts**. SRAL, 2025. 201 p.

BIANCO, Andrea; GIUFFREDI, Augusto. **High viscosity PVA-Borax gels. A versatile tool for cleaning sensitive surfaces**. SRAL, 2025. 141 p.

BRANDI, Cesare. **Teoria da Restauração**. Cotia, SP: Ateliê, 2004.

CANADIAN Conservation Institute. **CCI Notes 10/17: Know Your Paintings – Structure, Materials, and Aspects of Deterioration**. Canadá: Canadian Heritage, Conservation Institute (CCI), 2002. p. 1-4.

CARRETTI, Emiliano. *et al.* **Poly(vinyl alcohol)-Borate Hydro/Cosolvent Gels: Viscoelastic Properties, Solubilizing Power, and Application to Art Conservation**. Langmuir Article, American Chemical Society, 2009.

CASADIO, Francesca. *et al.* **Metal Soaps in Art Conservation and Research**. Cham, Suíça: Springer, 2019.

CASOLI, Antonella; DI DIEGO, Zaira; ISCA, Celia. **Cleaning painted surfaces: evaluation of leaching phenomenon induced by solvents applied for the removal of gel residues**. Berlin/Heidelberg: Springer-Verlag, 2014.

CASTRO, V. G. *et al.* **DETERIORAÇÃO E PRESERVAÇÃO DA MADEIRA**. Mossoró: EdUFERSA, 2018.

CENTENO, Silvia A; MAHON, Dorothy. **The Chemistry of Aging in Oil Paintings: Metal Soaps and Visual Changes**. The Metropolitan Museum of Art Bulletin, SUMMER 2009, New Series, Vol. 67, No. 1, Scientific Research in The Metropolitan Museum of Art, 2009.

CIRCUITO Atelier No 25 - Amadeu Luciano Lorenzato. Direção: Alexandre Pires. Minas Gerais: C/Arte - Projetos Culturais, 2004. 1 vídeo (3min). Publicado pelo canal CArteTv em 2012. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=068rusUn6OI>>. Acesso em: 15 set. 2025.

COSENTINO, Antonino. **Effects of different binders on technical photography and infrared reflectography of 54 historical pigments**. INTERNATIONAL JOURNAL OF CONSERVATION SCIENCE. Volume 6, Issue 3, 2015a, p.287-298.

COSENTINO, Antonino. **Infrared Technical Photography for Art Examination**. E-Preservation Science, 2015b, V. 13, p.1-6.

COSENTINO, Antonino. **Practical notes on ultraviolet technical photography for art examination**. Conservar Património, ed. 21, p. 53-62. Lisboa, Portugal: Associação Profissional de Conservadores Restauradores de Portugal, 2015c.

COUGO, Thais Velloso; FIGUEIREDO, Antônio Carlos; MALDONADO, Sérgio. **Lorenzato - Amadeo: Celebração do Cotidiano**. Belo Horizonte: Centro de Arte Popular - CEMIG, 2014.

CRUZ, António João. **A matéria de que é feita a cor: Os pigmentos utilizados em pintura e a sua identificação e caracterização**. Comunicação aos "1ºs Encontros de Conservação e Restauro – Tecnologias", Instituto Politécnico de Tomar, 2000.

DOS SANTOS, Laymert Garcia. **Lorenzato: a grandeza da modéstia**. São Paulo: Galeria Estação, 2014. Catálogo de exposição. Disponível em: <https://galeriaestacao.com.br/documents/catalogo_Lorenzato_a_grandeza_da_modestia_0.pdf>. Acesso em: 24 de junho de 2025.

ENCICLOPÉDIA ITAÚ CULTURAL. **Lorenzato**. São Paulo: Itaú Cultural, 2025. Disponível em: <<http://enciclopedia.itaucultural.org.br/pessoas/3360-lorenzato>>. Acesso em: 24 de junho de 2025.

FERREIRA, Ester S. B. *et al.* **Study of the mechanism of formation of calcium soaps in an early 20th century easel painting with correlative 2D and 3D microscopy**. Lisboa, 2011.

FIFE, Gwendoline R. **The Solvent Star: Assessing and Documenting Solvent Selection**. Technical Feature, 2020. p 41-44.

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

GARCÍA, José Manuel Barros. **Fundamentos metodológicos en la limpieza de estructuras pictóricas: una visión objetiva**. PH: boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico, v.8, n.30, p.75-84, 2000.

GARCÍA, José Manuel. **Los efectos del proceso de limpieza en las estructuras pictóricas**. PH: boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico, v.9, n.36, p.53-61, 2001.

GARCÍA, José Manuel Barros. **Re-evaluating the roles of the cleaning process in the conservation of paintings**. Ge-conservación, v.7, p.14-23, 2015.

GRUPO ESPANHOL DO IIC. **Conservação preventiva e procedimentos em exposições temporárias**. 1. ed. Coleção Museu Aberto. Brodowski, São Paulo: ACAM Portinari; Secretaria de Estado da Cultura de São Paulo, 2012.

INFRARED False Color for Art. Mixing channels. 1 vídeo (1 min 4 s). Publicado pelo canal Antonino Cosentino em 2013. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=d6l_x9plsU8>. Acesso em: 12 out. 2025.

IZZO, Francesca Caterina. et al. **A Critical Review on the Analysis of Metal Soaps in Oil Paintings**. ChemistryOpen, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1002/open.202100166>>. Acesso em: 12 out. 2025.

LORENZATO. **Sobre o artista**. c2025. Disponível em: <<https://amadeolucianolorenzato.com/>>. Acesso em: 24 de junho de 2025.

LORENZATO, Amadeo Luciano. **Mundos e cores**. BH para jovens e adultos. Belo Horizonte, Prefeitura Municipal, 12 de abril a 04 de junho de 1991.

LORENZATO, Amadeu Luciano; DA SILVA, Fernando Pedro; RIBEIRO, Marília Andrés. **Lorenzato**. Belo Horizonte, MG: Editora C/Arte, Circuito Atelier, 2004.

MANUEL, Ana Calvo. **Conservación y restauración: Materiales, técnicas y procedimientos, De la A a la Z**. Espanha: Ediciones del Serbal, 1997.

MELENDI, Maria Angélica. **Lorenzato**. Belo Horizonte: Editora C/Arte, 2011.

MOON, T.; SCHILLING, M.; THIRKETTLE, S. **A Note on the Use of False-Color Infrared Photography in Conservation**. Studies in Conservation, v. 37, n. 1, p. 42-52, 1992.

MOURA, Maria Tereza Dantas; ONOFRI, Mariana Souza Barros. **Falsa Cor de Infravermelho: Um Estudo Experimental na Identificação de Pigmentos**

Utilizados por Portinari. V Escola de Arqueometria e Ciências Aplicadas ao Patrimônio (V EARCAP). II Congresso Bienal da ANTECIPA (ANTECIPA-2020). Brasil, 2020.

MOURA, Rodrigo. **Vida e obra do artista mineiro Amadeo Lorenzato.** São Paulo: Ubu Editora, 2023.

OGDEN, Sherelyn. **Armazenagem e manuseio.** 2. ed. Projeto Conservação Preventiva em Bibliotecas e Arquivos. Rio de Janeiro, 2001.

ORTIZ, Alicia Sánchez. **Restauración de Obras de Arte: pintura de caballete.** Madrid: Akal, 2012.

PACHECO, Rosario Llamas; SELVI, Eva Chico. **Conservar la Pintura Contemporánea: el Arte Monocromo y de Superficie Plana de Color.** Estudos de Conservação e Restauro, n.º 3, 2011.

PELAGOTTI, Ana. *et al.* **A study of UV fluorescence emission of painting materials.** Proceedings of 8th International Conference on Non-Destructive Testing and Microanalysis for the Diagnostics and Conservation of the Cultural and Environmental Heritage: Itália, 2005.

GÜNER, Pinar; AŞKUN, Tülin; ER, Aylin. **Antimicrobial potential of boron-containing compounds: Antibacterial, antifungal, and antimycobacterial activities.** Balikesir University, Turquia: Journal of Boron, v. 10, 3, 2025. 10 p. Disponível em: <<https://dergipark.org.tr/en/pub/boron/issue/94986/1693877>>.

RIBEIRO, Marília Andrés. **Introdução às artes visuais em Minas Gerais.** Belo Horizonte: C/Arte 2013, 176 p.

RIBEIRO, Marília Andrés; DA SILVA, Fernando Pedro. **Um século de história das artes plásticas em Belo Horizonte.** (Coleção Centenário). Sistema Estadual de Planejamento; Fundação João Pinheiro; Centro de Estudos Históricos e Culturais. Belo Horizonte: Editora C/Arte, 1997, 500 p.

ROSADO, Alessandra. **História da Arte Técnica: um olhar contemporâneo sobre a práxis das Ciências Humanas e Naturais no estudo de pinturas sobre tela e madeira.** 2011. 289 f. Tese (Doutorado em Arte e Tecnologia da Imagem). Escola de Belas Artes da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

SAWICKA, Alysia. *et al.* **An Investigation into the Viability of Removal of Lead Soap Efflorescence from Contemporary Oil Paintings.** *In:* Issues in Contemporary Oil Paint. Suíça: Springer, 2014a.

SAWICKA, Alysia. *et al.* **Metal soap efflorescence in contemporary oil painting.** *In:* Issues in Contemporary Oil Paint. Suíça: Springer, 2014b.

SCHWARZ, Cynthia; MCCLURE, Ian; CODDINGTON, Jim. **Conserving Canvas.** Los Angeles, EUA: Getty Conservation Institute, 2023.

SHAH, Nikita; FROMENT, Emilie; SEYMOUR, Katie. **The identification, approaches to cleaning and removal of a lead-rich salt crust from the surface of an 18th century oil painting**. Heritage Science. Springer Nature, 2023.

SILVA, Valquíria de Oliveira. **A pintura de Lorenzato: metodologias e tratamentos experimentais na desinfestação fúngica a partir do estudo de uma pintura colonizada por fungos como primeiro passo de caráter essencial ante as práticas de conservação-restauração**. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Conservação e Restauração de Bens Culturais Móveis) – Escola de Belas Artes, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.

SOUZA, Luiz Antônio Cruz; FRONER, Yacy-Ara. **Reconhecimento de materiais que compõem acervos**. (Tópicos em conservação preventiva – 4). Belo Horizonte: LACICOR – EBA – UFMG, 2008.

STERFLINGER, Katja; PIÑAR, Guadalupe. **Microbial deterioration of cultural heritage and works of art—tilting at windmills?**. Applied microbiology and biotechnology, v. 97, p. 9637-9646, 2013.

STONER, Joyce Hill; RUSHFIELD, Rebecca Anne. **Conservation of easel paintings**. New York: Routledge, 2012.

THE Getty Conservation Institute. **The structural conservation of panel paintings: proceedings of a symposium at the J. Paul Getty Museum, 24–28 April 1995**. Editado por Kathleen Dardes e Andrea Rothe. Los Angeles, 1998.

UNITED States Environmental Protection Agency (EPA). **What is a HEPA filter?**. 2025. Disponível em: <<https://www.epa.gov/indoor-air-quality-iaq/what-hepa-filter>>. Acesso em: 18 dez. 2025.

UNIVERSIDADE Federal do Espírito Santo (UFES). **Máscaras de proteção respiratória: N95, PFF1, PFF2 ou PFF3?** Núcleo de Pesquisa em Qualidade do Ar. c2025. Disponível em: <<https://qualidadedoar.ufes.br/conteudo/mascaras-de-protecao-respiratoria-n95-pff1-pff2-ou-pff3>>. Acesso em: 18 dez. 2025.

VAN DEN BERG, Klaas Jan. *et al.* **Conservation of Modern Oil Paintings**. Cham, Suíça: Springer, 2020.

VAN DEN BURG, Julia M.; SEYMOUR, Kate. **Dirt and Dirt Removal (Dry and Aqueous Cleaning): Paintings Conservation Part 1**. Ministry of Education, Culture and Science. Amersfoort: Cultural Heritage Agency of the Netherlands, 2022.

VIDA e obra de mestre Lorenzato - Paratodos (06/08/2011). 1 vídeo (25 min 49 s). Publicado pelo canal TV Brasil em 2011. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=x8Jn4cz3CSE>>. Acesso em: 29 set. 2025.

VILLARQUIDE, Ana Jevenois. **La pintura sobre tela Vol. 2.: Alteraciones, materiales y tratamientos de restauración.** Arte y Restauración. Editorial NEREA, 2005.

VIÑAS, Salvador Muñoz. **Contemporary theory of conservation.** Oxford: Elsevier, 2005.

XAVIER, Alexandre Ferreira. **A INFLUÊNCIA DAS MASSAS DE PREENCHIMENTO NO PROCESSO DE REINTEGRAÇÃO CROMÁTICA EM PINTURA DE CAVALETE: Estudo analítico para carnações.** Universidade de Lisboa, Lisboa, 2021.

ANEXO A – RELATÓRIO DE ANÁLISES LACICOR



LACICOR - Laboratório de Ciência da Conservação

RELATÓRIO DE ANÁLISES

IDENTIFICAÇÃO

Obra: Conjunto de Casas
Autor: Amadeo Lorenzato
Data: Século XX
Técnica: Tinta a óleo sobre tela aderida à madeira
Procedência: Proprietário particular
Número de origem CECOR: 1257-F

Local e data da coleta de amostras: Lacicor – 03/09/25
Responsável pela amostragem: José Raimundo e Selma Otília

Responsabilidade Técnica: Prof. João Cura D'Ars de Figueiredo Junior

Aluna: Sara Morgana – Aluna do curso de graduação em Conservação e Restauração de Bens Culturais Móveis-Escola de Belas Artes-CECOR-UFMG
Orientadora: Tereza

OBJETIVOS

Identificar os materiais constituintes da obra.

METODOLOGIA

Coleta de amostras em pontos específicos da obra para solução de questões referentes à mesma, através de análise de materiais constituintes e identificação de pigmentos presentes.

MÉTODOS ANALÍTICOS

Os métodos analíticos utilizado foram:

- Montagem de corte estratigráfico e seu estudo por Microscopia de Luz Polarizada (PLM) e Fluorescência de Ultravioleta;
- Espectroscopia por Infravermelho.
- Espectroscopia Raman

RESULTADOS

Amostra	Local de amostragem	Camada analisada	Resultados
AM4584T	EDX-RF, realizado no verde do portão, lado esquerdo da obra		Elementos encontrados: cálcio, zinco, ferro, titânio
AM4585T	EDX-RF, realizado no verde do portão, lado esquerdo da obra, ponto 2		Elementos encontrados: cálcio, zinco, ferro, titânio
AM4586T	EDX-RF, realizado no verde da árvore, parte superior, lado esquerdo da obra		Elementos encontrados: cálcio, zinco, ferro, titânio
AM4587T	EDX-RF, verde da árvore parte superior lado esquerdo da obra ao lado da casa, ponto 2		Elementos encontrados: cálcio, zinco, ferro, titânio
AM4588T	EDX RF, parte central da obra, região de cor ocre, muro da casa		Elementos encontrados: cálcio, zinco, ferro, titânio
AM4589T	EDX RF, parte central da obra, região de cor ocre, muro da casa, ponto 2		Elementos encontrados: cálcio, zinco, ferro, titânio
AM4590T	EDX RF, parte central da obra, região de cor vermelha, muro da casa		Elementos encontrados: cálcio, zinco, ferro, titânio
AM4591T	EDX RF, da região azul presente na janela no lado direito da obra		Elementos encontrados: cálcio, zinco, ferro, titânio
AM4592T	EDX-RF amarelo, próximo ao telhado, lado direito da obra		Elementos encontrados: cálcio, zinco, ferro, titânio
AM4593T	EDX-RF do amarelo da parede externa da casa, lado direito da obra		Elementos encontrados: cálcio, zinco, ferro, titânio
AM4594T	EDX-RF do azul lado direito da obra, parte superior		Elementos encontrados: cálcio, zinco, ferro, titânio
AM4595T	EDX-RF do marrom do telhado da casa localizado na parte central da obra		Elementos encontrados: cálcio, zinco, ferro, titânio
AM4596T	Amostra retirada da lateral esquerda da obra, parte inferior, área com presença de sujidade ou fungo, sendo a cor da região ocre.		Camada Superficial: Óleo envelhecido por FTIR e Carbonato de Cálcio Base branca: Calcita, litopônio óxido de ferro amarelo por Raman Camada 2(rosa): óxido de ferro por Raman Camada 3 (branca): Litoponio Estratigrafia: Camada 4 (ocre): óxido de ferro Camada 1: base branca com presença de cor amarela Camada 2: Camada rosa Camada 3: Camada branca Camada 4: Camada ocre
AM4597T	Amostra retirada da lateral esquerda da obra, parte superior, sendo a cor da região azul/verde.	azul	Azul de ftalocianina por Raman

Tabela 1 – Identificação da amostra retirada e materiais e elementos identificados

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA DA OBRA



Figura 1 - Obra com indicações dos locais de retirada das amostras

Documentação fotográfica das amostras retiradas

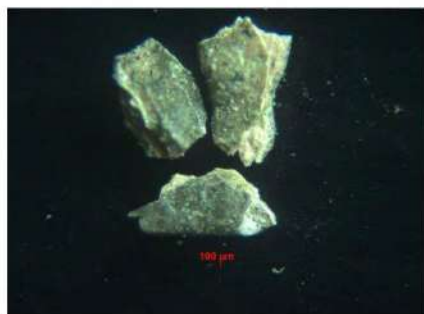


Figura 3-Amostra 4596-foto geral-frente dos fragmentos. Visto sob o microscópio estereoscópico-aumento 35X

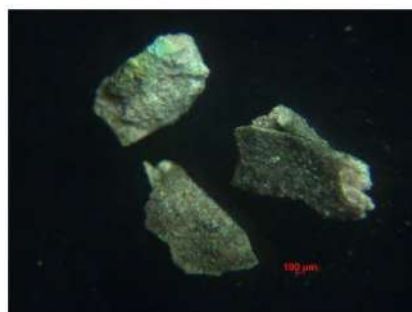


Figura 2-Amostra 4596T-foto geral-verso dos fragmentos. Visto sob o microscópio estereoscópico-aumento 35X

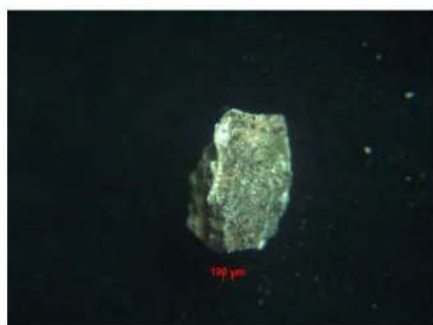


Figura 4-Amostra 4596T-Frente do fragmento usado para corte estratigráfico. Visto sob o microscópio estereoscópico-aumento 40X



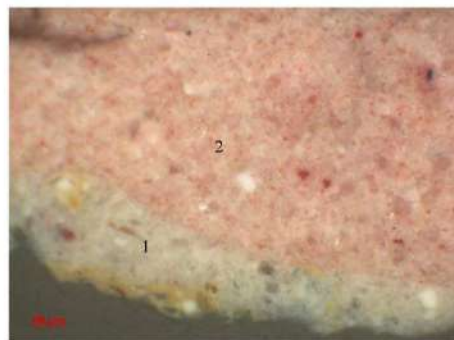
Figura 5-Amostra 4596T-Verso do fragmento usado para corte estratigráfico. Visto sob o microscópio estereoscópico-aumento 40x



**Figura 6- Amostra 4596T-Corte estratigráfico.
Visto sob o microscópio de luz polarizada-aumento
16.5X**



**Figura 7- Amostra 4596T- Corte
estratigráfico.Visto sob o microscópio de luz
polarizada -aumento 33x_área_superior**



**Figura 8- Amostra 4596T-Corte
estratigráfico.Visto sob o microscópio de luz
polarizada-aumento 33x_ área_inferior.**

Espectro de infravermelho

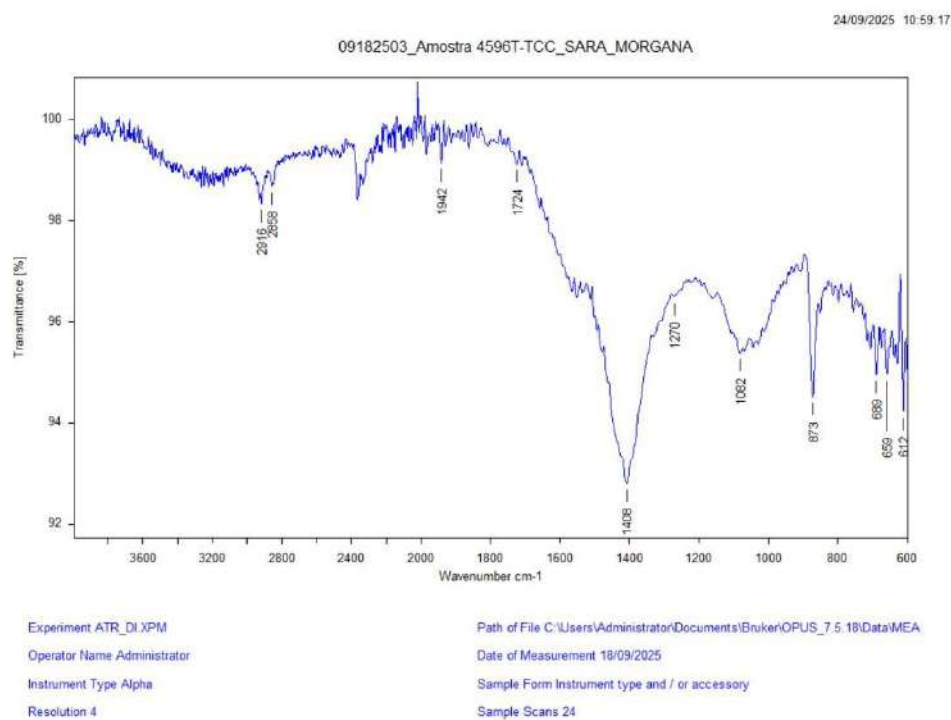


Figura 9- Espectro de infravermelho referente a amostra 4596T

Espectros Raman

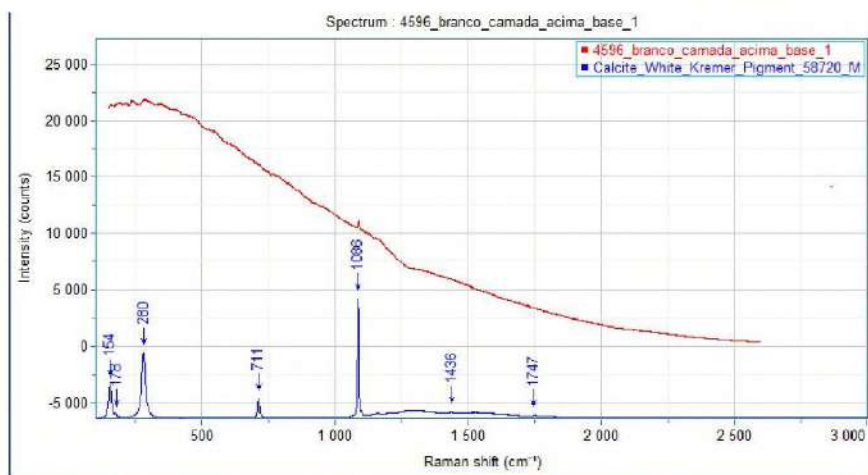


Figura 10- Espectro Raman referente a base de preparação da amostra 4596T

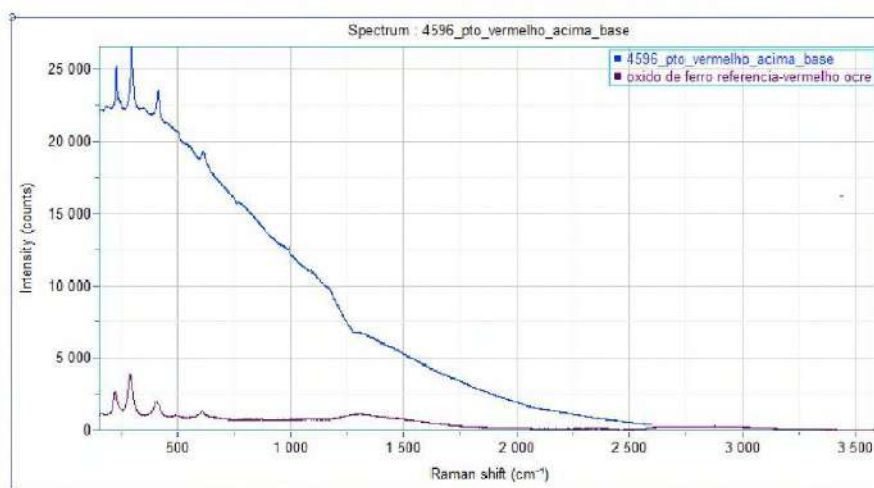


Figura 11- Espectro Raman de um ponto vermelho da camada acima da base de preparação da amostra 4596T

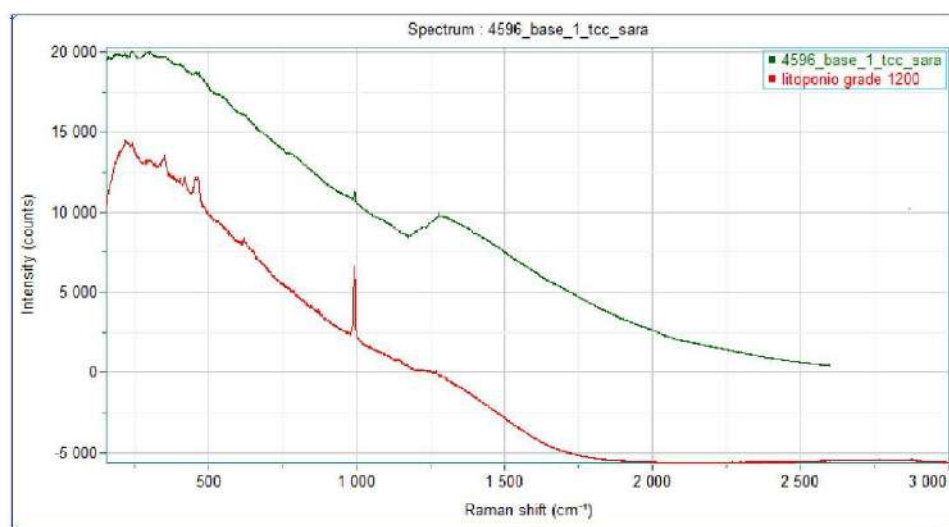


Figura 12- Espectro Raman referente a base de preparação da amostra 4596T

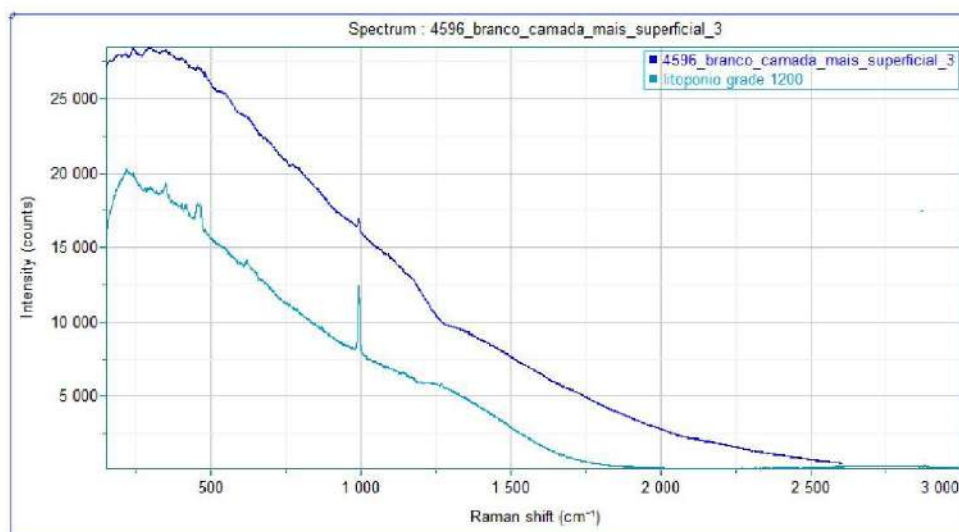


Figura 13- Espectro Raman da camada branca mais superficial

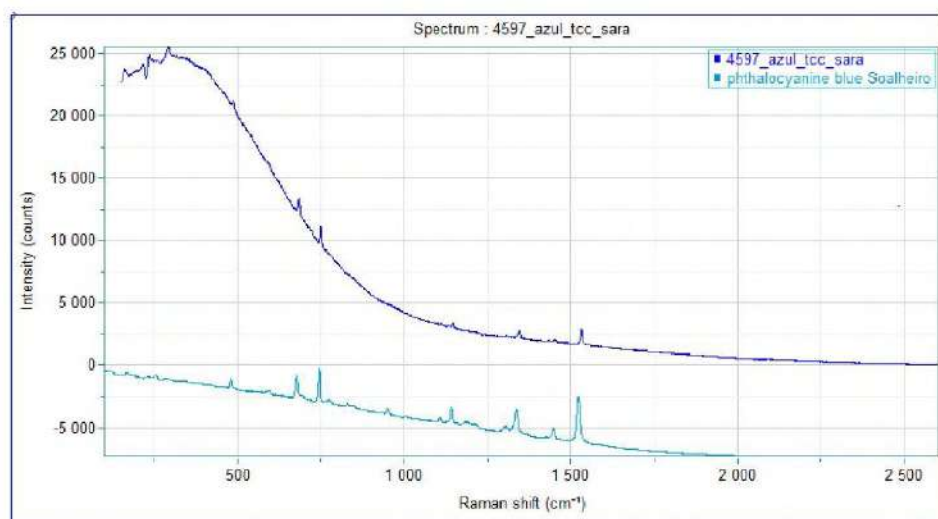


Figura 14- Espectro Raman da camada azul da amostra 4597T

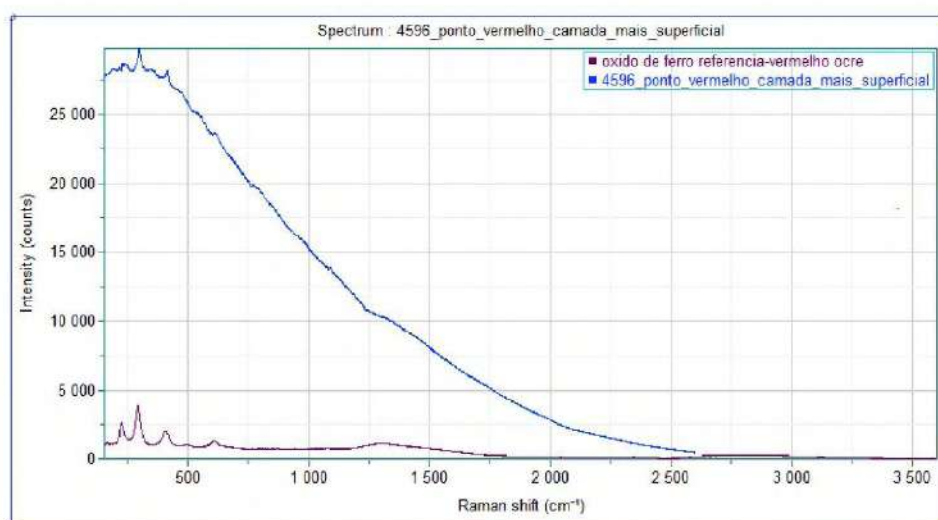


Figura 15- Espectro Raman da camada mais superficial da amostra 4596- ponto vermelho

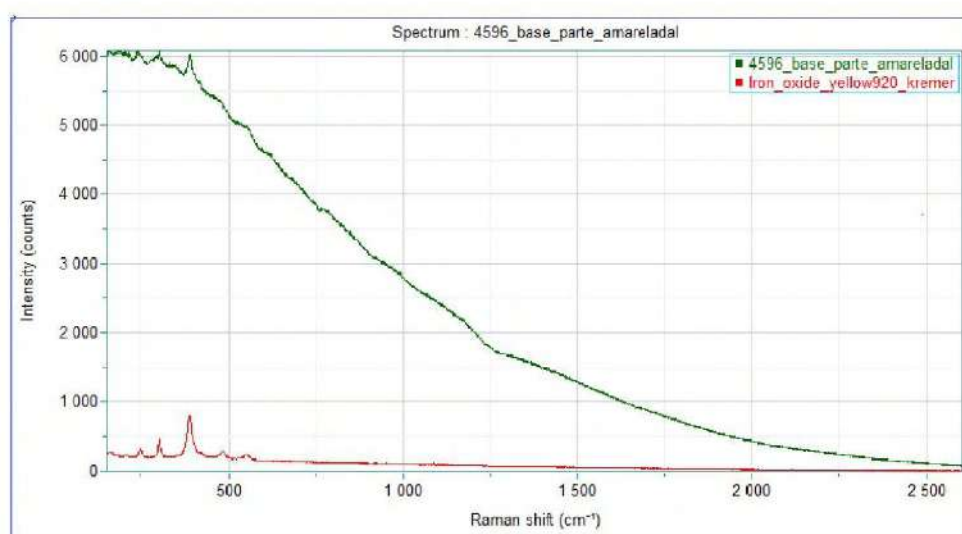


Figura 16- Espectro Raman da parte amarela presente na base de preparação branca da amostra 4596T

Espectros de Fluorescência de RX

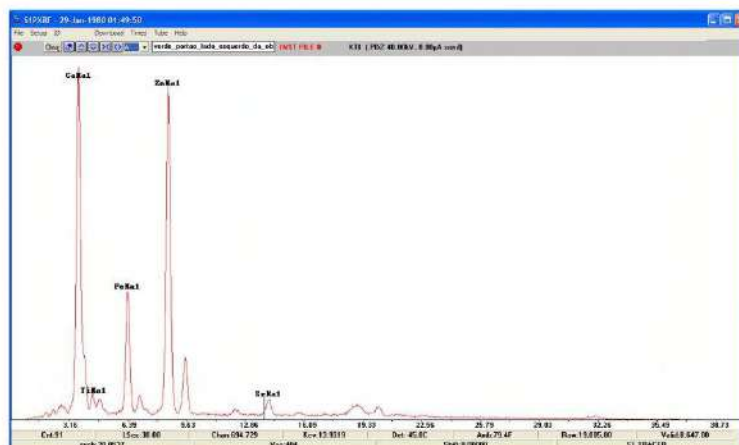


Figura 17- Espectro de EDX- RF da amostra 4584T

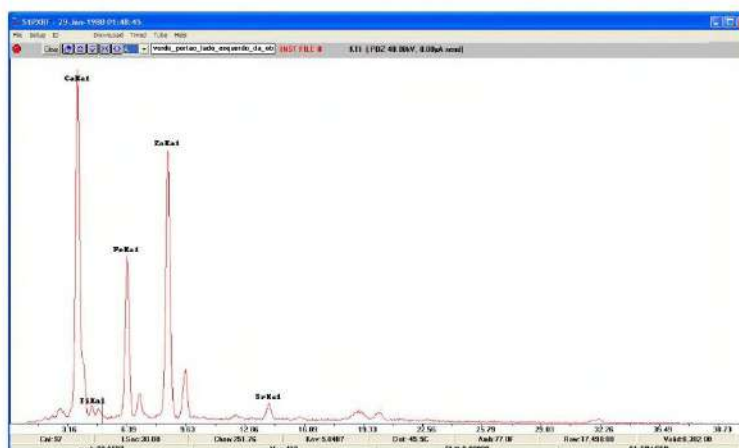


Figura 4 - Espectro de EDX-RF da amostra 4585T

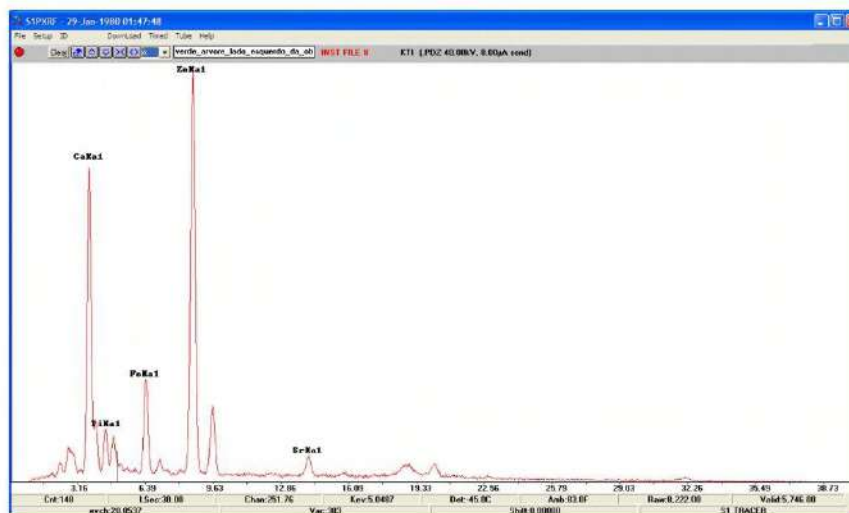


Figura 19- Espectro de EDX-RF da amostra 4586T

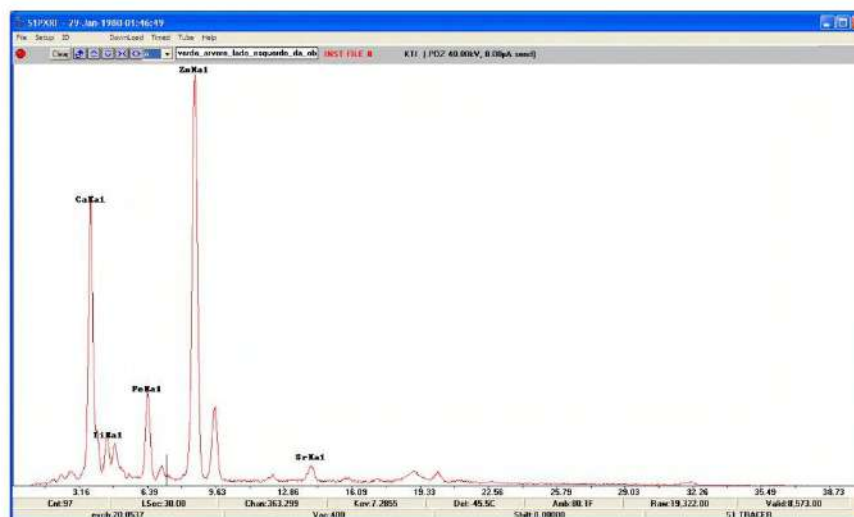


Figura 20-Espectro de EDX-RF da amostra 4587T

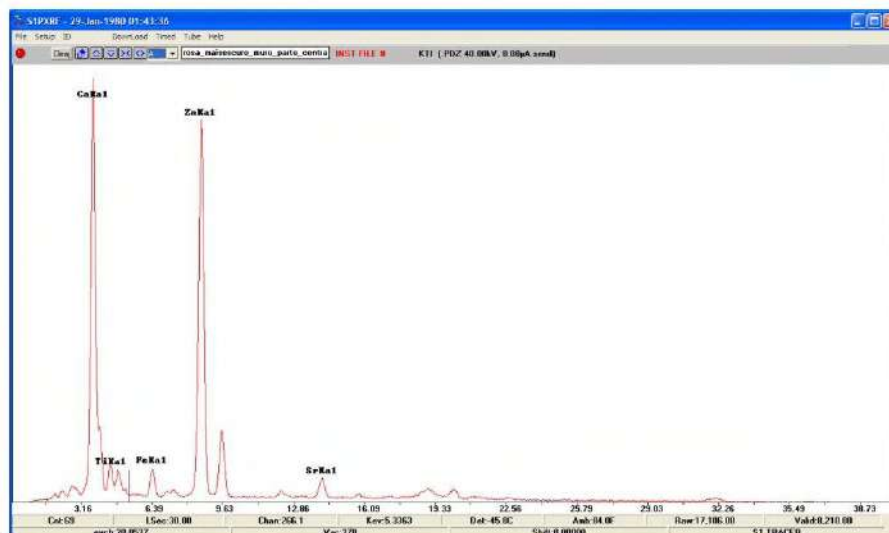


Figura 7- Espectro de EDX-RF da amostra 4589T

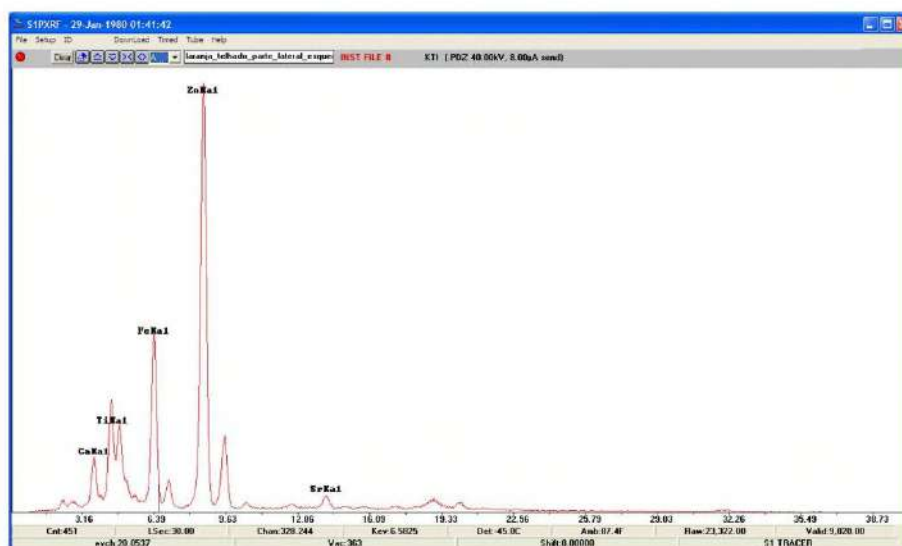


Figura 24- Espectro de EDX-RF da amostra 4592T

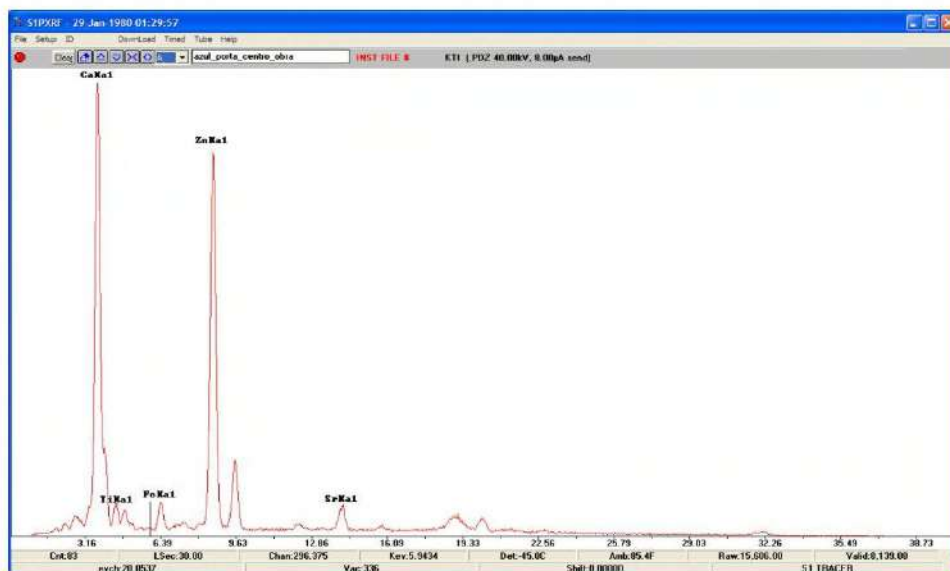


Figura 8- Espectro de EDX-RF da amostra 4591T

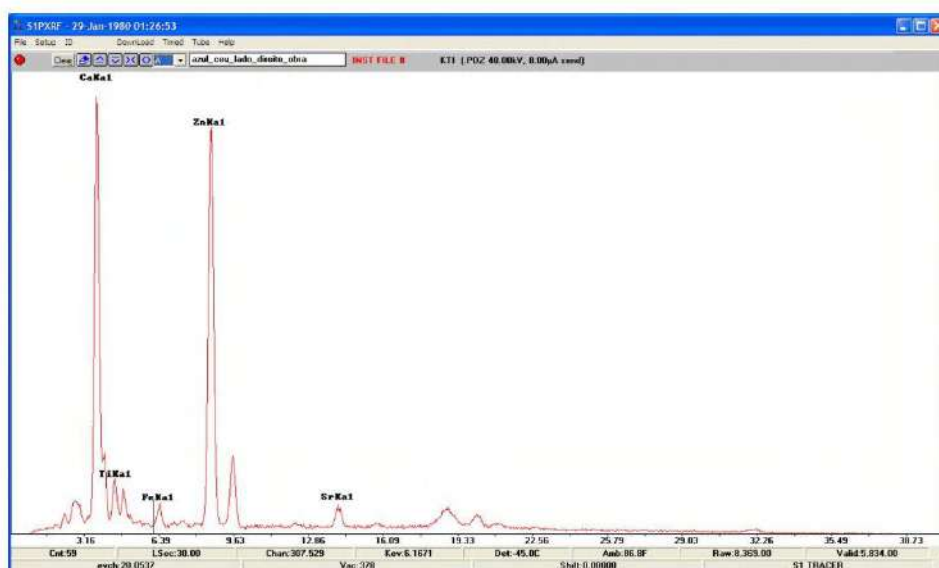


Figura 26- Espectro de EDX-RF da amostra 4594T

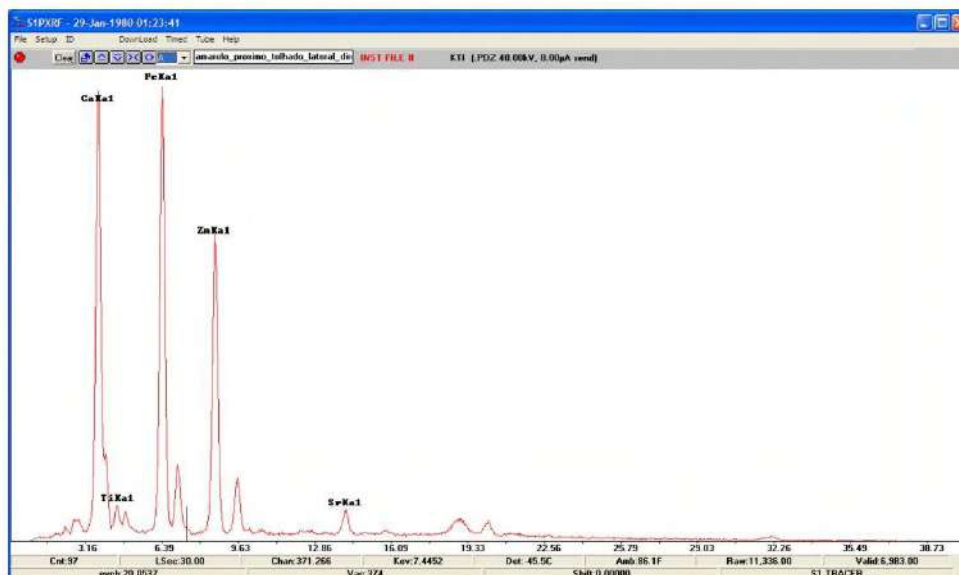


Figura 9-Espectro de EDX-RF da amostra 4595T

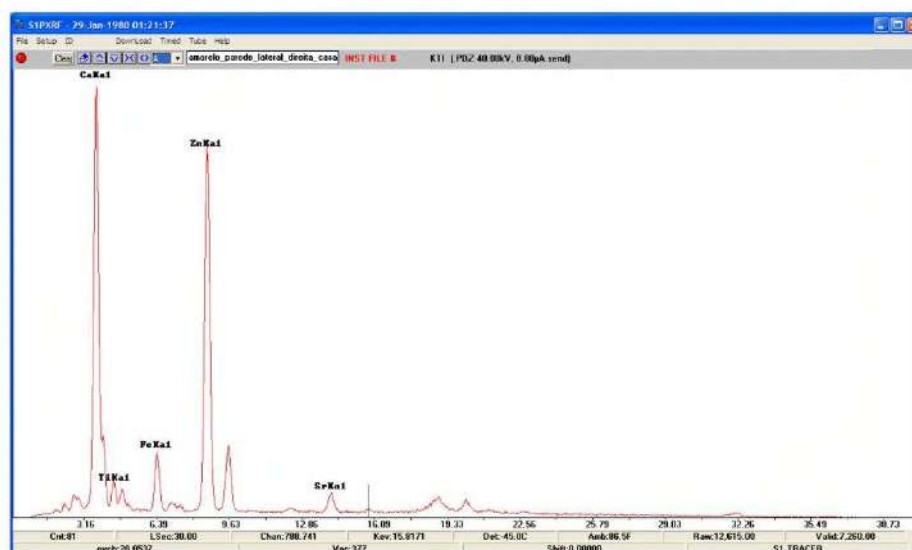


Figura 10- Espectro de EDX amostra 4593T

ANEXO B – RELATÓRIO 1 DE ANÁLISE MEV-EDS

L1

11/3/2025

Project Notes

[Click here to enter text.](#)

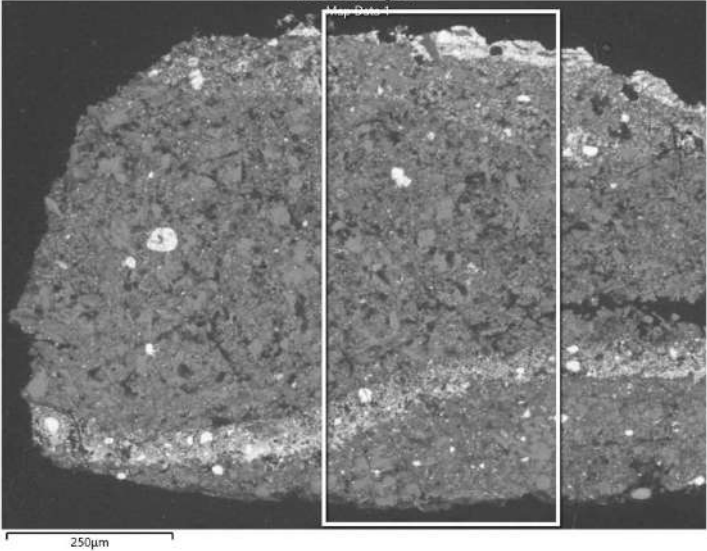
Specimen Notes for 'Specimen 1'

[Click here to enter text.](#)

L1

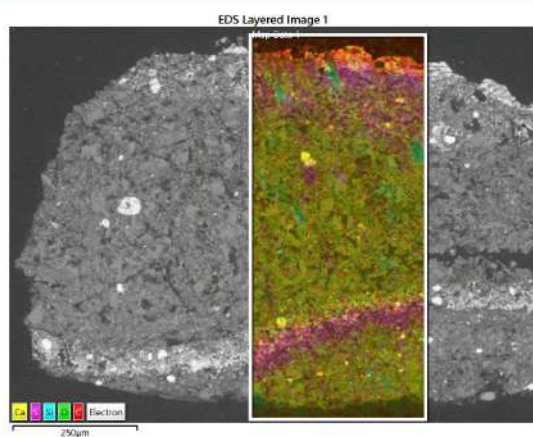
11/3/2025

Electron Image 1



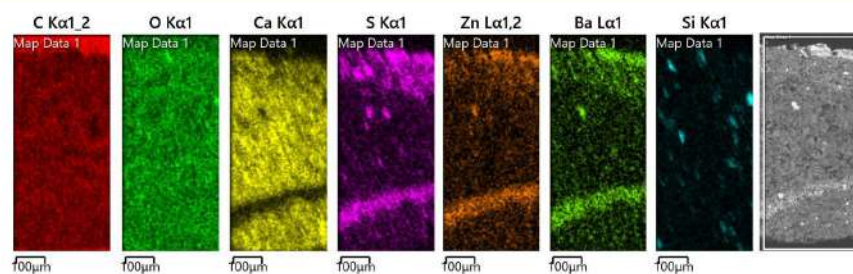
L1

11/3/2025



L1

11/3/2025



ANEXO C – RELATÓRIO 2 DE ANÁLISE MEV-EDS

L111/3/2025

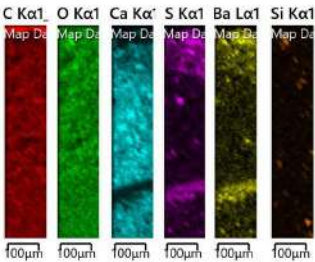
Project Notes

[Click here to enter text.](#)

Specimen Notes for 'Specimen 1'

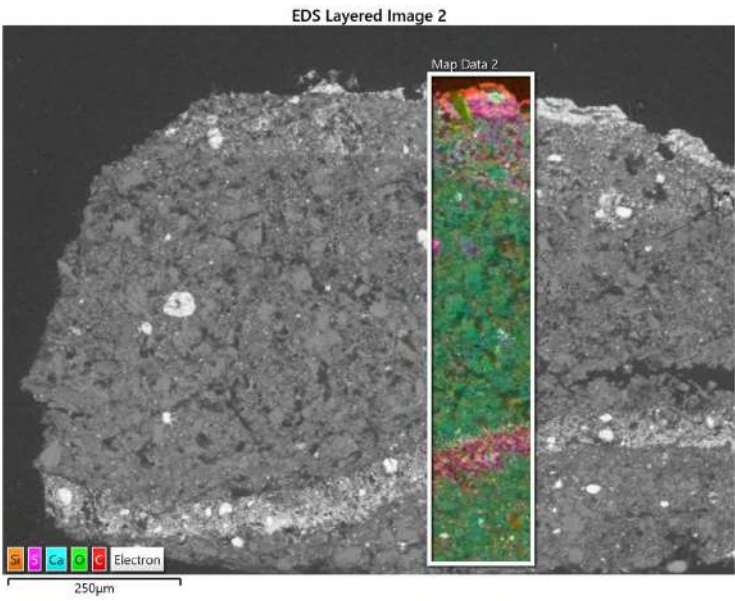
[Click here to enter text.](#)

L111/3/2025



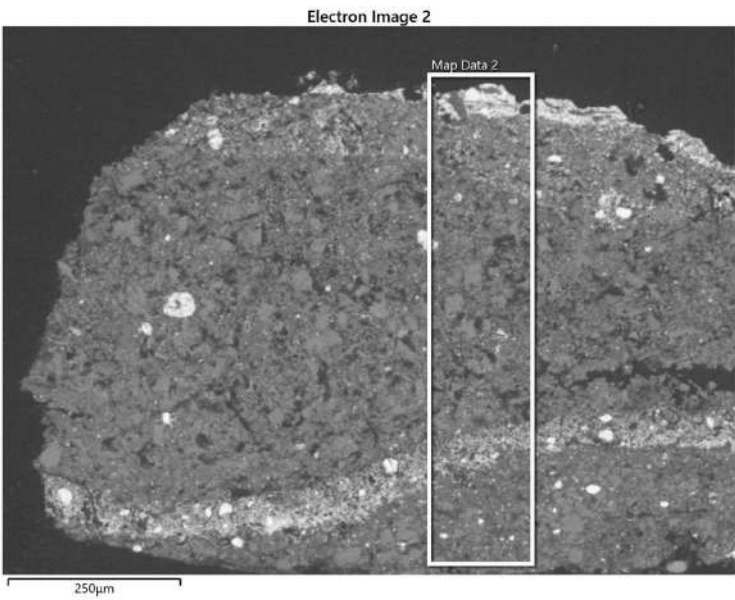
L1

11/3/2025



L1

11/3/2025



ANEXO D – RELATÓRIO 3 DE ANÁLISE MEV-EDS

L1

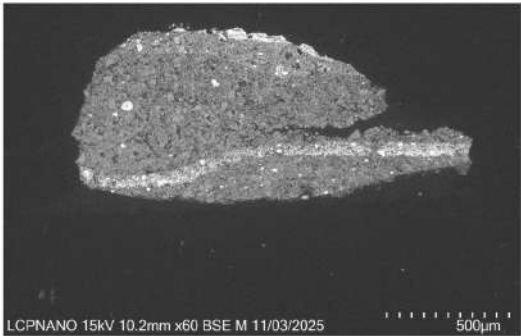
11/3/2025

Project Notes

Click here to enter text.

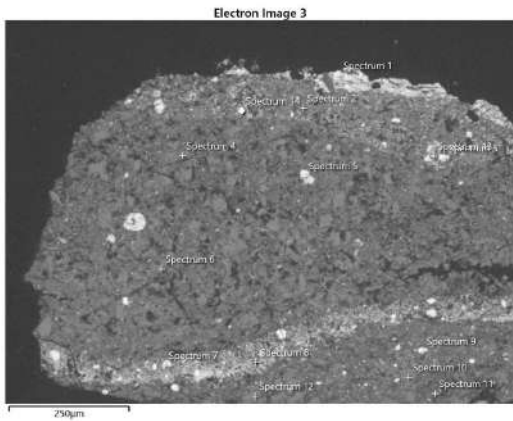
Specimen Notes for 'Specimen 1'

Click here to enter text.



L1

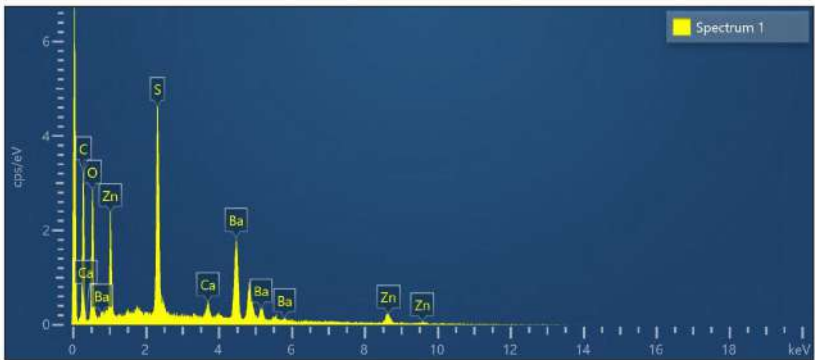
11/3/2025



Camada	Materiais sugeridos pela análise de EDS	Espectro
Primeira	Litopone - BaSO ₄ + ZnS	1
Segunda	Litopone - BaSO ₄ + ZnS e Sulfato de cálcio - CaSO ₄	2, 3, 13 e 14
Terceira	Carbonato de cálcio - CaCO ₃ e Litopone - BaSO ₄ + ZnS	4, 5 e 6
Quarta	Litopone - BaSO ₄ + ZnS e Carbonato de cálcio - CaCO ₃ Sulfato de cálcio - CaSO ₄ e óxido de zinco - ZnO	7 e 8
Quinta	Carbonato de cálcio - CaCO ₃ + Litopone - BaSO ₄ + ZnS + Silicato de magnésio - Mg ₃ Si ₂ O ₅ (OH) ₄	9, 10, 11 e 12

L1

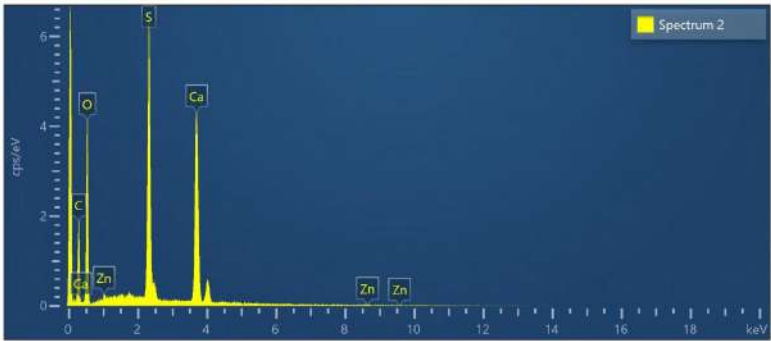
11/3/2025



Spectrum 1	Line Type	Weight %	Weight % Sigma	Atomic %
Element				
C	K series	35.07	0.60	61.47
O	K series	18.10	0.43	23.81
S	K series	9.36	0.17	6.14
Zn	L series	10.79	0.36	3.47
Ba	L series	24.82	0.45	3.81
Ca	K series	1.04	0.09	0.55
Na	K series	0.82	0.20	0.75
Total		100.00		100.00
Litopone - BaSO ₄ + ZnS				

L1

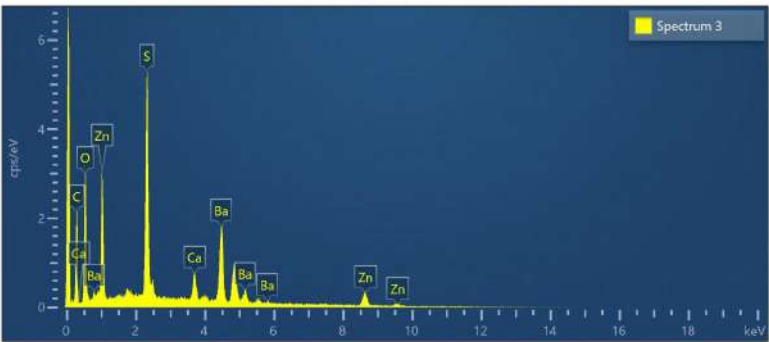
11/3/2025



Spectrum 2	Line Type	Weight %	Weight % Sigma	Atomic %
Element				
C	K series	24.93	0.66	36.75
O	K series	43.19	0.59	47.79
S	K series	13.47	0.22	7.44
Ca	K series	17.72	0.28	7.83
Zn	L series	0.69	0.16	0.19
Total		100.00		100.00
CaSO ₄				

L1

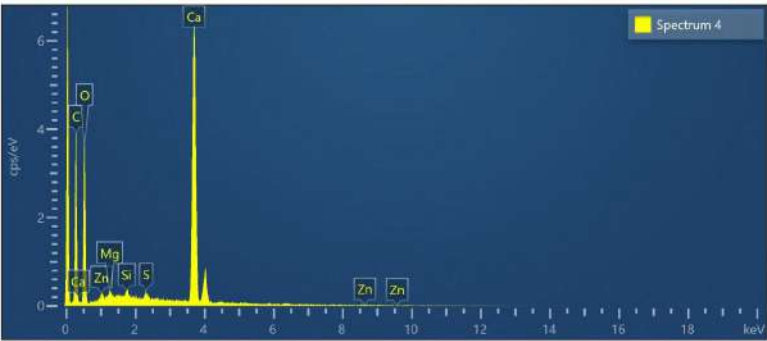
11/3/2025



Spectrum 3		Line Type	Weight %	Weight % Sigma	Atomic %
Element					
C		K series	26.66	0.64	52.32
O		K series	18.75	0.44	27.62
S		K series	11.19	0.20	8.23
Zn		L series	14.02	0.41	5.05
Ba		L series	26.28	0.47	4.51
Ca		K series	2.06	0.11	1.21
Na		K series	1.04	0.24	1.06
Total			100.00		100.00
Litopone - BaSO ₄ + ZnS					

L1

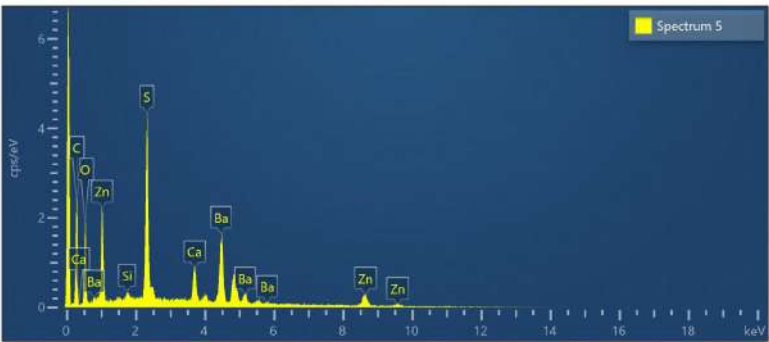
11/3/2025



Spectrum 4		Line Type	Weight %	Weight % Sigma	Atomic %
Element					
C		K series	24.97	0.50	36.75
O		K series	45.40	0.58	50.16
Ca		K series	27.69	0.37	12.21
Si		K series	0.30	0.06	0.19
S		K series	0.35	0.06	0.19
Mg		K series	0.31	0.08	0.23
Zn		L series	0.97	0.20	0.26
Total			100.00		100.00
CaCO ₃					

L1

11/3/2025



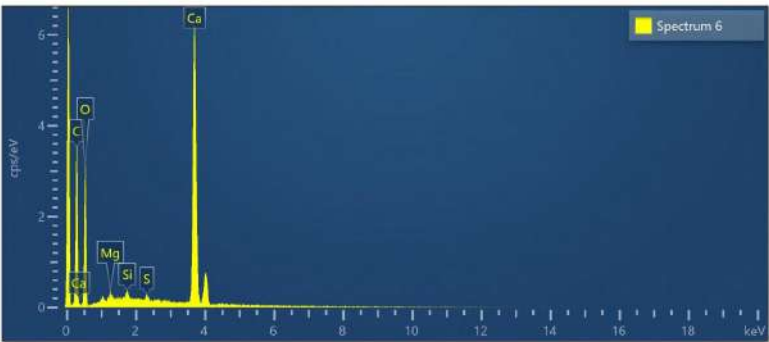
Spectrum 5		Line Type	Weight %	Weight % Sigma	Atomic %
Element					
C		K series	33.75	0.68	62.31
O		K series	14.71	0.44	20.39
S		K series	10.07	0.20	6.97
Ca		K series	3.07	0.13	1.70
Zn		L series	12.62	0.35	4.28
Ba		L series	25.48	0.50	4.11
Si		K series	0.30	0.07	0.24
Total			100.00		100.00
BaSO ₄ ZnO					
Litopone - BaSO ₄ + ZnS					

L1

11/3/2025

L1

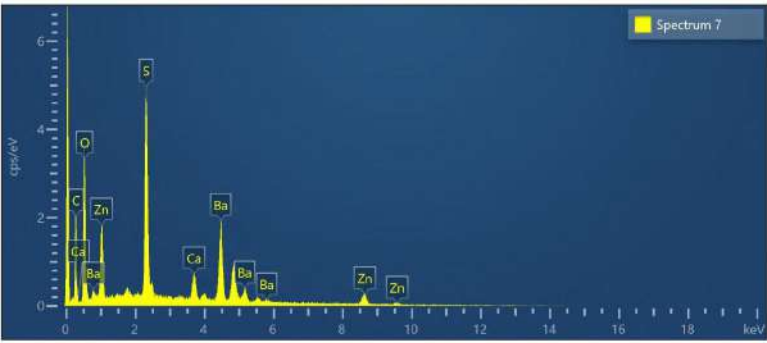
11/3/2025



Spectrum 6		Line Type	Weight %	Weight % Sigma	Atomic %
Element					
C		K series	25.04	0.51	36.93
O		K series	44.68	0.60	49.48
Ca		K series	29.25	0.39	12.93
Si		K series	0.37	0.06	0.24
S		K series	0.33	0.06	0.18
Mg		K series	0.33	0.08	0.24
Total			100.00		100.00
CaCO ₃					

L1

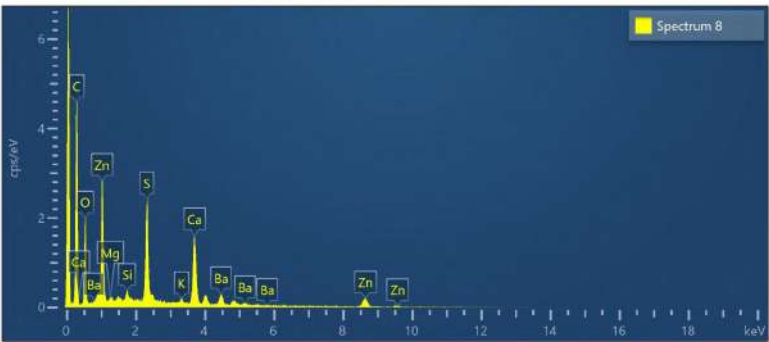
11/3/2025



Spectrum 7		Line Type	Weight %	Weight % Sigma	Atomic %
Element					
C		K series	26.57	0.64	51.30
O		K series	21.53	0.46	31.20
S		K series	10.77	0.19	7.79
Ca		K series	2.15	0.11	1.25
Zn		L series	10.13	0.32	3.59
Ba		L series	28.85	0.49	4.87
Total			100.00		100.00
Litopone - BaSO ₄ + ZnS					

L1

11/3/2025

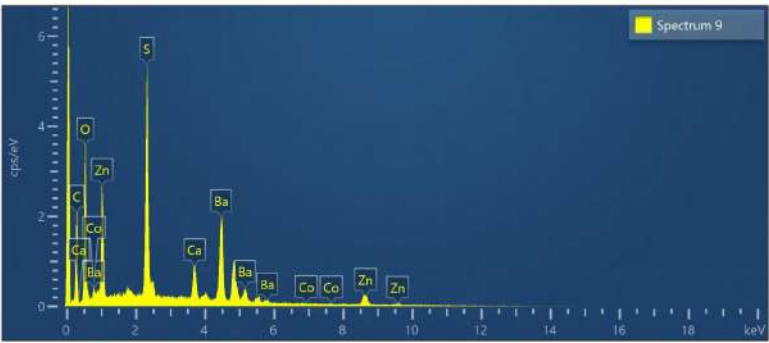


Spectrum 8					
Element	Line Type	Weight %	Weight % Sigma	Atomic %	
C	K series	52.40	0.72	70.72	
O	K series	19.59	0.55	19.84	
S	K series	5.01	0.13	2.53	
Ca	K series	5.73	0.15	2.32	
Zn	L series	11.38	0.37	2.82	
Ba	L series	3.85	0.26	0.45	
Si	K series	0.35	0.05	0.20	
Na	K series	1.26	0.21	0.89	
K	K series	0.24	0.06	0.10	
Mg	K series	0.18	0.06	0.12	
Total		100.00		100.00	

L1

11/3/2025

CaSO₄ CaCO₃ ZnO BaSO₄ + ZnS



Spectrum 9					
Element	Line Type	Weight %	Weight % Sigma	Atomic %	
C	K series	24.62	0.62	49.04	
O	K series	20.63	0.45	30.85	
S	K series	10.78	0.19	8.04	
Zn	L series	12.13	0.40	4.44	
Ba	L series	28.10	0.47	4.90	
Ca	K series	2.63	0.11	1.57	
Na	K series	1.11	0.23	1.16	
Co	K series	0.00	0.19	0.00	
Total		100.00		100.00	

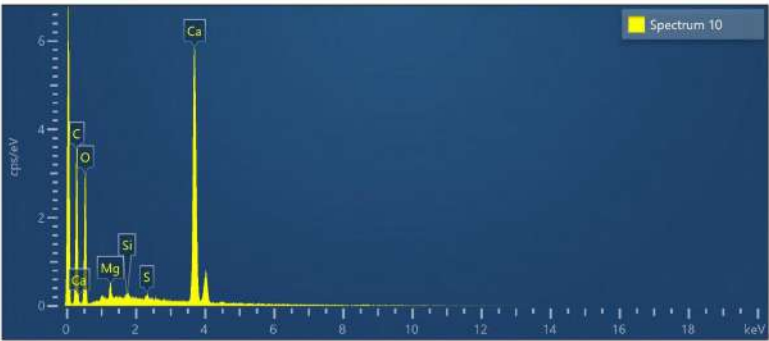
L1

11/3/2025

Litopone - BaSO₄ + ZnS

L1

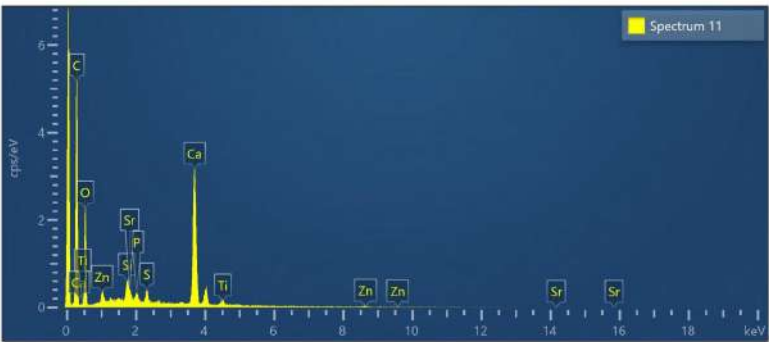
11/3/2025



Spectrum 10		Line Type	Weight %	Weight % Sigma	Atomic %
Element					
C		K series	25.61	0.52	37.48
O		K series	44.75	0.61	49.17
Mg		K series	0.99	0.09	0.72
Ca		K series	28.14	0.39	12.34
S		K series	0.31	0.06	0.17
Si		K series	0.21	0.06	0.13
Total			100.00		100.00
Carbonato de cálcio - CaCO ₃					

L1

11/3/2025



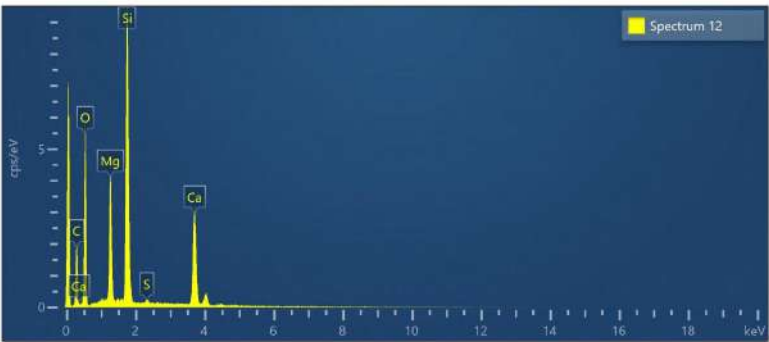
Spectrum 11		Line Type	Weight %	Weight % Sigma	Atomic %
Element					
C		K series	43.77	0.65	57.37
O		K series	35.13	0.68	34.56
Ca		K series	15.18	0.28	5.96
Si		K series	0.99	0.09	0.55
S		K series	0.78	0.07	0.38
Zn		L series	1.77	0.21	0.43
P		K series	0.51	0.07	0.26
Ti		K series	0.97	0.12	0.32
Sr		L series	0.91	0.22	0.16
Total			100.00		100.00
Carbonato de cálcio - CaCO ₃					

L1

11/3/2025

L1

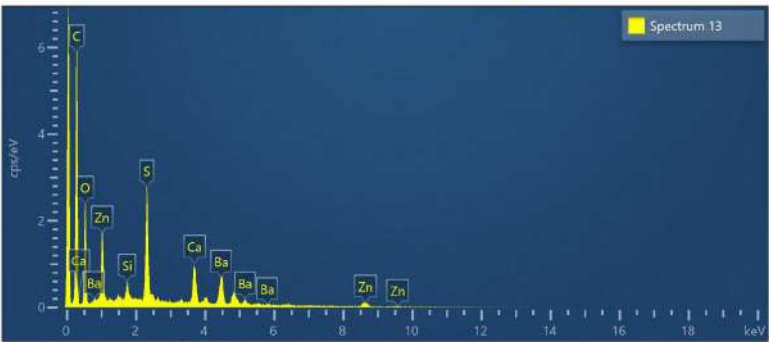
11/3/2025



Spectrum 12		Line Type	Weight %	Weight % Sigma	Atomic %
Element					
C		K series	23.81	0.65	34.49
O		K series	42.03	0.53	45.71
Mg		K series	7.35	0.15	5.26
Si		K series	15.56	0.22	9.64
Ca		K series	11.04	0.20	4.79
S		K series	0.21	0.05	0.11
Total			100.00		100.00
Silicato de magnésio – $Mg_3Si_4O_{10}(OH)_2$					

L1

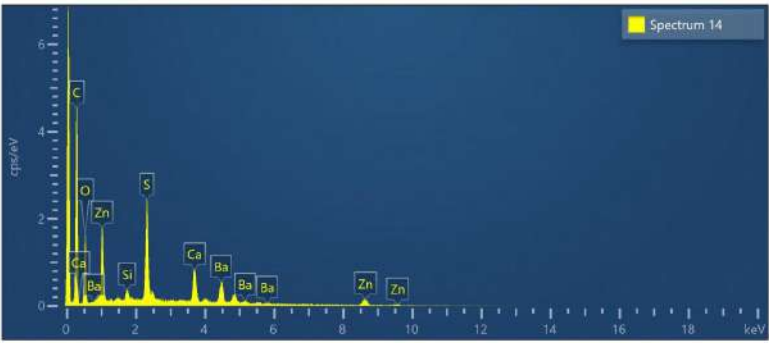
11/3/2025



Spectrum 13		Line Type	Weight %	Weight % Sigma	Atomic %
Element					
C		K series	51.49	0.57	70.74
O		K series	20.83	0.50	21.49
S		K series	5.44	0.13	2.80
Ca		K series	3.16	0.11	1.30
Zn		L series	8.07	0.26	2.04
Ba		L series	10.34	0.34	1.24
Si		K series	0.66	0.06	0.39
Total			100.00		100.00

L1

11/3/2025



Spectrum 14		Line Type	Weight %	Weight % Sigma	Atomic %
Element					
C		K series	53.26	0.66	73.24
O		K series	17.24	0.54	17.80
S		K series	6.05	0.15	3.12
Ca		K series	3.44	0.13	1.42
Zn		L series	9.23	0.37	2.33
Ba		L series	9.33	0.38	1.12
Si		K series	0.52	0.06	0.31
Na		K series	0.92	0.20	0.66
Total			100.00		100.00